

[ISSN 2597- 6052](https://doi.org/10.56338/mppki.v7i4.5106)DOI: <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i4.5106>**MPPKI****Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia**  
*The Indonesian Journal of Health Promotion***Research Articles****Open Access**

## Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis di Kecamatan Panekan

*The Relationship Quality of the Physical Environment of Homes with the Incidence of Tuberculosis in Panekan District : Research Article*

Waella Septamari Budi<sup>1\*</sup>, Mursid Raharjo<sup>2</sup>, Nurjazuli<sup>3</sup>, Sri Poerwati<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro | [wseptamarixx@gmail.com](mailto:wseptamarixx@gmail.com)

<sup>2</sup>Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro | [mursidraharjo@gmail.com](mailto:mursidraharjo@gmail.com)

<sup>3</sup>Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro | [nurjzl\\_fkmundip@yahoo.co.id](mailto:nurjzl_fkmundip@yahoo.co.id)

<sup>4</sup>Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya | [poersripoerwati@gmail.com](mailto:poersripoerwati@gmail.com)

\*Korespondensi Penulis: [wseptamarixx@gmail.com](mailto:wseptamarixx@gmail.com)

### Abstrak

**Latar belakang:** Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang paru-paru dan organ lainnya. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebar dari penderita TBC dapat melalui udara. Bakteri tersebut dapat menyerang organ paru dan di luar paru (ekstra paru).

**Tujuan:** Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara kualitas lingkungan fisik rumah dengan kejadian Tuberkulosis di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan

**Metode:** Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan rancangan studi *case control* dengan uji *chi-square*.

**Hasil:** Hasil penelitian bivariat variabel kepadatan hunian (nilai  $p = 0,000$ . OR = 10,091), variabel jenis lantai rumah (nilai  $p = 0,002$ . OR = 3,551), variabel kualitas dinding (nilai  $p = 0,001$ . OR = 4,125), variabel keberadaan langit-langit (nilai  $p = 0,009$ . OR = 2,97), variabel luas ventilasi (nilai  $p = 0,003$ . OR = 3,451), variabel keberadaan genting kaca (nilai  $p = 0,000$ . OR = 4,958).

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara kepadatan hunian, jenis lantai dan sanitasi lantai rumah, kualitas dinding rumah, keberadaan langit-langit rumah, luas ventilasi rumah, keberadaan genting kaca, kebiasaan membuka jendela di pagi hari, kontak serumah dengan penderita TB Paru BTA (+), perilaku merokok, perilaku penggunaan bahan bakar saat memasak dengan kejadian tuberkulosis di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan Tahun 2023.

**Kata Kunci:** Tuberkulosis; Lingkungan Fisik Rumah; Kabupaten Magetan

### Abstract

**Introduction:** Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacteria *Mycobacterium tuberculosis*, which can attack the lungs and other organs

**Objective:** The aim of this research to analyze the relationship between the quality of the physical environment of the home with the incidence of Tuberculosis in Panekan District

**Method:** This research uses an observational analytical method with a case control study design with the chi-square test.

**Result:** Bivariate research results: residential density variable ( $pvalue=0.000$ ; OR=10.091), house floor type variable ( $pvalue=0.002$ ; OR=3.551), wall quality variable ( $pvalue=0.001$ ; OR=4.125), ceiling presence variable sky ( $pvalue=0.009$ ; OR=2.97), variable ventilation area ( $pvalue=0.003$ ; OR=3.451), variable the presence of glass tiles ( $pvalue=0.000$ ; OR=4.958).

**Conclusion:** There is a relationship between residential density, type of floor and house floor sanitation, quality of house walls, presence of house ceilings, house ventilation area, presence of glass tiles, habit of opening windows in the morning, household contact with BTA (+) pulmonary TB sufferers, smoking behavior, fuel use behavior when cooking with the incidence of tuberculosis in Panekan District.

**Keywords:** Tuberculosis; Physical Environment of the House; Magetan Regency



Proporsi kasus pada kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat ( $<9\text{m}^2/\text{orang}$ ) sebanyak 37 responden (74%), dan yang memenuhi syarat ( $\geq 9\text{m}^2/\text{orang}$ ) sebanyak 13 responden (26%). Proporsi kasus pada jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 29 responden (58%), dan yang memenuhi syarat sebanyak 21 responden (42%). Proporsi kasus pada frekuensi pembersihan lantai rumah setiap harinya yang jarang dibersihkan sebanyak 17 responden (34%), 1 kali pembersihan lantai dalam sehari sebanyak 23 responden (46%), dan 2 kali pembersihan lantai dalam sehari sebanyak 10 responden (20%). Proporsi kasus pada kualitas dinding rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 34 responden (68%), dan yang memenuhi persyaratan sebanyak 16 responden (32%). Proporsi kasus yang tidak memiliki langit-langit rumah sebanyak 35 responden (70%), dan keberadaan langit-langit rumah sebanyak 15 responden (30%). Proporsi kasus pada luas ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat ( $<10\%$  dari luas lantai rumah) sebanyak 32 responden (64%), dan yang memenuhi syarat ( $\geq 10\%$  dari luas lantai) sebanyak 18 responden (36%). Proporsi kasus yang tidak terdapat genting kaca sebanyak 35 responden (70%), dan yang terdapat genting kaca sebanyak 15 responden (30%). Proporsi kasus pada kelembaban rumah yang tidak memenuhi syarat ( $<40\%$  atau  $>60\%$ ) sebanyak 27 responden (54%), dan yang memenuhi syarat (40-60%) sebanyak 23 responden (46%). Proporsi kasus pada suhu dalam rumah yang tidak memenuhi syarat ( $<18^\circ\text{C}$  atau  $>30^\circ\text{C}$ ) sebanyak 34 responden (68%), dan yang memenuhi syarat (antara  $18-30^\circ\text{C}$ ) sebanyak 16 responden (32%). Proporsi kasus pada pencahayaan alami dalam rumah yang tidak memenuhi syarat ( $\leq 60$  lux) sebanyak 32 responden (64%), dan yang memenuhi syarat ( $>60$  lux) sebanyak 18 responden (36%). Distribusi responden kasus dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1.** Distribusi Responden Kasus dan Kontrol

Karakteristik	Kasus		Kontrol	
	N	%	N	%
a. Kepadatan hunian				
Tidak memenuhi syarat	37	74%	11	22%
Memenuhi syarat	13	26%	39	78%
b. Jenis lantai rumah				
Tidak memenuhi syarat	29	58%	14	28%
Memenuhi Syarat	21	42%	36	72%
c. Frekuensi pembersihan lantai				
Jarang	17	34%	6	12%
1 kali	23	46%	29	58%
2 kali	10	20%	25	50%
d. Kualitas dinding				
Tidak memenuhi syarat	34	68%	17	34%
Memenuhi syarat	16	32%	33	66%
e. Keberadaan langit-langit				
Tidak memenuhi syarat	35	70%	19	38%
Memenuhi syarat	15	30%	31	62%
f. Luas ventilasi				
Tidak memenuhi syarat	32	64%	17	34%
Memenuhi syarat	18	36%	33	66%
g. Keberadaan genting kaca				
Tidak memenuhi syarat	35	70%	16	32%
Memenuhi syarat	15	30%	34	68%
h. Kelembaban				
Tidak memenuhi syarat	27	54%	14	28%
Memenuhi syarat	23	46%	36	72%
i. Suhu				
Tidak memenuhi syarat	34	68%	23	46%
Memenuhi syarat	16	32%	27	54%
j. Pencahayaan				
Tidak memenuhi syarat	32	64%	16	32%
Memenuhi syarat	18	36%	34	68%

Faktor Resiko Kejadian TB Paru dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 2.** Faktor Resiko Kejadian TB Paru

Ket:

\* = signifikan

No.	Faktor Resiko	Nilai p	OR	95% CI
1.	Kepadatan hunian	0,000*	10,091	4,020-25,330
2.	Jenis lantai rumah	0,002*	3,551	1,541-8,181
3.	Kualitas dinding rumah	0,001*	4,125	1,792-9,497
4.	Keberadaan langit-langit rumah	0,009*	2,97	1,304-6,764
5.	Luas ventilasi	0,003*	3,451	1,517-7,852
6.	Keberadaan genting kaca	0,000*	4,958	2,124-11,576

## PEMBAHASAN

Kondisi lingkungan fisik rumah dapat mencegah atau bahkan dapat mendukung kejadian tuberkulosis sehingga dapat mempengaruhi penularan tuberkulosis pada anggota keluarga dalam rumah(10). Tempat tinggal atau rumah yang buruk dapat mendukung terjadinya penularan penyakit atau gangguan kesehatan, diantaranya TB Paru(11). Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa kepadatan hunian yang memenuhi syarat yaitu  $\geq 9\text{m}^2/\text{orang}$ , dan yang tidak memenuhi syarat yaitu  $< 9\text{m}^2/\text{orang}$ . Kepadatan hunian dalam rumah satu orang minimal menempati luas rumah  $9\text{m}^2$  dan luas ruang tidur minimal  $8\text{m}^2$  dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang dalam satu ruang tidur, kecuali anak di bawah umur 5 tahun agar dapat mencegah penularan penyakit. Bangunan yang sempit dan tidak sesuai dengan jumlah penghuninya dapat meningkatkan  $\text{CO}_2$  dalam rumah, sehingga tidak seimbang antara oksigen yang diperlukan oleh penghuni rumah, serta daya tahan tubuh penghuninya menurun, kemudian cepat timbulnya penyakit saluran pernafasan. Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai p sebesar 0,000 ( $p \leq 0,05$ ), yang artinya ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. Perhitungan *risk estimate* didapatkan  $\text{OR} = 10,091$  ( $95\% \text{ CI} = 4,020-25,33$ ), yang artinya rumah yang padat penghuni dapat meningkatkan resiko kejadian TB Paru sebesar 10 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang tidak padat penghuni. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuni yang ada di dalam rumah akan menyebabkan sesak (*overcrowded*) hal ini tidak sehat karena dapat menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen dalam ruangan tersebut, juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi akan mudah menular kepada anggota keluarga lain(12). Semakin banyak jumlah penghuni pada ruangan, maka semakin cepat pula udara di dalam ruangan mengalami pencemaran dan meningkatnya jumlah bakteri di udara ruang, sehingga semakin banyak jumlah penghuni rumah akan meningkatkan tingkat kelembaban ruang dalam rumah(13). Pada kondisi di lapangan, responden kasus maupun kontrol menempati kamar tidur lebih dari 2 orang dalam kamar yang luasnya  $< 8\text{m}^2$ , dan jumlah orang yang tinggal di rumah tersebut tidak sebanding dengan luas rumah. Hasil penelitian ini linier dengan penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang, bahwasannya terdapat hubungan kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru, responden yang tinggal di rumah yang padat penghuni beresiko 6,67 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian yang memenuhi syarat(14). Hasil penelitian ini diperkuat dengan penelitian hubungan faktor kesehatan lingkungan rumah terhadap kejadian TB Paru di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma, bahwasannya nilai  $p = 0,002$ ,  $\text{OR} = 18,000$  sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB(13).

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa jenis lantai rumah yang memenuhi syarat yaitu lantai yang terbuat dari bahan yang kuat, rata, kedap air, tidak licin, dan mudah dibersihkan. Sedangkan yang tidak memenuhi syarat yaitu lantai yang masih tanah atau tidak kedap air. Lantai rumah yang masih berupa tanah atau tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan kelembaban pada rumah meningkat, sehingga bakteri TB dapat berkembang dengan pesat(15). Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai p sebesar 0,002 ( $p \leq 0,05$ ), yang artinya ada hubungan antara jenis lantai rumah dengan kejadian TB Paru di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. Perhitungan *risk estimate* didapatkan  $\text{OR} = 3,551$  ( $95\% \text{ CI} = 1,541-8,181$ ), yang artinya rumah dengan jenis lantai tanah dapat meningkatkan resiko kejadian TB Paru sebesar 3 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah dengan jenis lantai keramik. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa sebagian besar responden memiliki jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat yaitu dari tanah yang 34 responden kasus lantai rumah tidak berbahan yang kuat, kondisi lantai rumah kotor karena kondisi lantai sulit untuk dibersihkan, terdapat lantai rumah yang retak. Apabila lantai rumah masih berbahan tanah maka dapat menimbulkan kelembaban yang dapat mendukung perkembang biakan kuman(16). Lantai yang sulit dibersihkan dapat menyebabkan terjadinya penumpukan debu, maka akan dijadikan sebagai media yang baik untuk berkembangbiaknya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*(11). Hasil penelitian di Kecamatan Kebasen Kabupaten Banyumas bahwa nilai  $p = 1$ ,  $\text{OR} = 2,071$ ,  $95\% \text{ CI} = 0,178-24,148$ , sehingga dapat dikatakan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat pada penelitian ini dapat menjadi faktor resiko terjadinya kejadian TB Paru sebesar 2,071 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki jenis lantai yang memenuhi syarat(16). Berdasarkan

penelitian yang dilakukan di Kelurahan Pakowa Kecamatan Wanea Kota Manado didapatkan hasil nilai  $p = 0,034$ , sehingga dapat dikatakan adanya hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB Paru(17).

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa kualitas dinding rumah yang memenuhi syarat yaitu dinding yang terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, permukaan halus dan rata, tahan lama, serta kedap air. Dinding rumah yang tidak memenuhi syarat yaitu dinding yang terbuat dari bambu atau kayu, sulit untuk dibersihkan, permukaan kasar, dan tidak kedap air. Kualitas dinding rumah(15). Jenis dinding pada rumah dapat menjadi mata rantai penularan TB Paru, karena kualitas dinding dapat berpengaruh terhadap kelembaban rumah. Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,001 ( $p \leq 0,05$ ), yang artinya ada hubungan antara kualitas dinding rumah dengan kejadian TB Paru di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. Perhitungan *risk estimate* didapatkan OR= 4,125 (95% CI = 1,792-9,497), yang artinya rumah yang dindingnya tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan resiko kejadian TB Paru sebesar 4 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang dindingnya memenuhi syarat. Jenis dinding pada rumah akan berpengaruh terhadap kelembaban dan mata rantai penularan tuberkulosis paru(18). Dinding yang sulit dibersihkan dapat menyebabkan terjadinya penumpukan debu, maka akan dijadikan sebagai media yang baik untuk berkembangbiaknya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*(11). Hasil penelitian variabel jenis dinding di wilayah kerja Puskesmas Pekalongan Kabupaten Lampung Timur yaitu nilai  $p = 0,076$ , dan OR = 2,117. Sehingga jenis dinding yang tidak memenuhi syarat memiliki potensi terkena kejadian TB Paru 2,117 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki dinding yang memenuhi syarat(19). Hasil penelitian di dukung pada penelitian faktor lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB Paru di Puskesmas Bonto Bahari, pada variabel jenis dinding didapatkan hasil nilai  $p = 0,002$ , yang artinya terdapat hubungan antara jenis dinding dengan kejadian TB Paru(20).

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa keberadaan langit-langit yang memenuhi syarat yaitu langit-langit yang terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, permukaan halus dan rata, tahan lama serta kedap air, dan tinggi minimal 2,4 m. Langit-langit yang tidak memenuhi syarat yaitu langit-langit rumah yang tidak kedap air, permukaan tidak rata, dan menjadi sarang vektor. Langit-langit (plafon) rumah yang baik harus mudah dibersihkan, karena dapat memungkinkan tumbuh dan berkembang biaknya mikroorganisme patogen salah satunya kuman tuberkulosis(15). Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,009 ( $p \leq 0,05$ ), yang artinya ada hubungan antara keberadaan langit-langit dengan kejadian TB Paru di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. Perhitungan *risk estimate* didapatkan OR=2,97 (95% CI = 1,304-6,764), yang artinya rumah yang tidak terdapat langit-langit dapat meningkatkan resiko kejadian TB Paru sebesar 2 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang memiliki langit-langit. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Batu 10 Kota Tanjungpinang yang didapatkan hasil OR = 2,762, yang artinya tidak terdapatnya langit-langit akan meningkatkan resiko terkena TB Paru 2,762 kali lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang memiliki langit-langit rumah(15).

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa luas ventilasi yang memenuhi syarat yaitu  $\geq 10\%$  dari luas lantai, dan yang tidak memenuhi syarat yaitu  $< 10\%$  dari luas lantai. Ventilasi rumah yang memenuhi syarat dapat mencegah berkembangnya kuman dan atau bakteri patogen yang dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit(21). Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,003 ( $p \leq 0,05$ ), yang artinya ada hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian TB Paru di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. Perhitungan *risk estimate* didapatkan OR = 3,451 (95% CI = 1,517-7,852) artinya rumah yang luas ventilasinya kurang dari 10% dari luas lantai dapat meningkatkan resiko kejadian TB Paru sebesar 3 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang memiliki luas ventilasi lebih dari 10% dari luas lantai rumah. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang ada di Puskesmas Kuala Tungkal II Jambi, dengan nilai  $p = 0,028$  yang dapat diartikan bahwa ada hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian TB Paru(22).

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa keberadaan genting kaca merupakan kriteria rumah sehat yang memenuhi syarat. Tidak terdapatnya genting kaca merupakan kriteria rumah sehat yang tidak memenuhi syarat. Pencahayaan alamiah diperoleh dari pancaran sinar matahari yang masuk melewati ventilasi atau jendela yang ada pada dinding rumah maupun dari genting kaca, keberadaan sinar matahari yang cukup merupakan faktor yang penting dalam Kesehatan manusia karena sinar matahari memiliki sinar ultraviolet (UV) yang dapat membunuh bakteri yang tidak baik bagi tubuh manusia di dalam rumah salah satunya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Kurangnya penyinaran sinar matahari yang masuk ke dalam rumah cenderung mengakibatkan udara menjadi lembab dan ruangan menjadi gelap sehingga bakteri tuberkulosis paru dapat tahan dalam jangka waktu lama di dalam rumah, hal ini memungkinkan terjadinya penularan tuberkulosis paru kepada anggota rumah tangga(23). Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,000 ( $p \leq 0,05$ ), yang artinya ada hubungan antara keberadaan genting kaca dengan kejadian TB Paru di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. Perhitungan *risk estimate* didapatkan OR=4,958. (95% CI =2,124-11,576), yang artinya rumah yang tidak terdapat genting kaca dapat meningkatkan resiko kejadian TB Paru sebesar 4 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang memiliki genting kaca. Hal ini sejalan dengan penelitian pengabdian masyarakat yang tujuannya untuk menyampaikan permasalahan TB Paru, paska TB Paru, dan

tindak lanjutnya, diskusi, tanya jawab, solusi termasuk penggunaan genting kaca pada atap rumah dapat memberikan solusi untuk menurunkan jumlah kasus TB Paru(24)

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa kelembaban yang memenuhi syarat yaitu diantara 40-60%, dan yang tidak memenuhi syarat yaitu <40% atau >60%. Kondisi kelembaban ruangan yang tidak memenuhi syarat akan menyebabkan bakteri hidup lebih baik di dalam ruangan yang tingkat kelembabannya tinggi, dan setiap pagi hari membuka pintu maupun jendela supaya sirkulasi udara berganti(19).

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa suhu yang memenuhi syarat yaitu antara 18-30°C, dan yang tidak memenuhi syarat yaitu <18°C atau >30°C. Suhu yang tidak normal dapat menyebabkan media pertumbuhan mikroorganisme. Suhu yang tidak normal memiliki peran terhadap proses perkembangbiakan bakteri(19).

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 bahwa pencahayaan yang memenuhi syarat yaitu >60 lux, dan yang tidak memenuhi syarat yaitu ≤60 lux. Pencahayaan alami dapat membunuh kuman dan atau bakteri pada penyakit menular, seperti: TBC, influenza, dapat mengurangi kelembaban ruangan, dapat mengusir nyamuk atau serangga lainnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan kualitas lingkungan fisik rumah dan perilaku masyarakat dengan kejadian tuberkulosis di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan, dapat disimpulkan bahwa: Terdapat hubungan antara kepadatan hunian, jenis lantai rumah, kualitas dinding rumah, keberadaan langit-langit, luas ventilasi, keberadaan genting kaca, dengan kejadian tuberkulosis di Kecamatan Panekan.

## SARAN

Penelitian ini merekomendasikan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan berbeda variabel. Diharapkan masyarakat menjaga perilaku hidup bersih sehat khususnya menjaga rumah supaya selalu sehat.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Permenkes RI No. 67 Tahun 2016. Permenkes RI No. 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. 2016. 163 p.
2. Gilpin C, Korobitsyn A, Migliori GB, Raviglione MC, Weyer K. The World Health Organization standards for tuberculosis care and management. *Eur Respir J*. 2018;51(3).
3. WHO. World Health Organization. Global Tuberculosis Report. In 2021.
4. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2021. Pusdatin.Kemkes.Go.Id. 2022. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
5. Rahmadani E, Sutrisna M. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan TB MDR. *SEHATRAKYAT (Jurnal Kesehat Masyarakat)* [Internet]. 2022;1(4):370–6. Available from: <https://journal.yp3a.org/index.php/sehatrakyat>
6. Kurniawan IR, Ardiani H, Abidin Z. Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kejadian TB Paru Di Puskesmas Plaosan Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan. 2021;16(01):1–5.
7. Pralambang SD, Setiawan S. Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Indonesia. *J Biostat Kependudukan, dan Inform Kesehat*. 2021;2(1):60.
8. Yani DI, Pebrianti R, Purnama D. Gambaran Kesehatan Lingkungan Rumah pada Pasien Tuberkulosis Paru. *J Keperawatan Silampari*. 2022;5(2):1080–8.
9. Kesehatan M, Indonesia R. Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 1077/Menkes/PER/2011. 2011;
10. Amallia A, Kusumawati A, Prabamurti PN. Perilaku Masyarakat dalam Pencegahan Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Manyaran Kota Semarang. *Media Kesehat Masy Indones*. 2021;20(5):317–26.
11. Yigibalom N, Sulistiyani S, Nurjazuli N. Faktor Risiko Kebiasaan Tinggal di Rumah Etnis dan Membuang Dahak Sembarang pada Kejadian TB Paru Di Kabupaten Jayawijaya, Papua. *J Kesehat Lingkung Indones*. 2019;18(1):1.
12. Konde CP, Asrifuddin A, Lang FLFG. Hubungan antara Umur, Status Gizi dan Kepadatan Hunian dengan Tuberkulosis Paru di Puskesmas Tuminting Kota Manado. *J Kesmas*. 2020;9(1):106–13.
13. Mardianti R, Muslim C, Setyowati N. Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru. *J Penelit Pengelolaan Sumberd Alam dan Lingkung* [Internet]. 2020;(2):23–31. Available from: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/naturalis/article/view/13502/pdf>
14. Zulaikhah ST, Ratnawati R, Sulastri N, Nurkhikmah E, Lestari ND. Hubungan Pengetahuan, Perilaku dan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Transmisi Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang. *J Kesehat Lingkung Indones*. 2019;18(2):81.
15. Imaduddin D, Setiani O. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Kejadian TB Paru Di Wilayah

- Kerja Puskesmas Batu 10 Kota Tanjungpinang. *J Kesehat Masy* [Internet]. 2019;7(3):8–14. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/download/25599/22767>
16. Aryani AA, Wardani FLK, Rahardjo S. Lingkungan Fisik Rumah Sebagai Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Kecamatan Kebasen, Kabupaten Banyumas. *J Ilm Kesehat Masy Media Komun Komunitas Kesehat Masy*. 2022;14(2):56–62.
  17. Kaligis GI, Pinontonan OR, Joseph WB. Faktor Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Kelurahan Pakowa Kecamatan Wanea Kota Manado. *Kesmas J* [Internet]. 2019;8(6):552–9. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/25724>
  18. Adinda Mega Putri, Imam Thohari, Ernita Sari. Kondisi Fisik Rumah (Jenis Dinding, Jenis Lantai, Pencahayaan, Kelembaban, Ventilasi, Suhu, Dan Kepadatan Hunian) Mempengaruhi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Krian Sidoarjo Tahun 2021. *Gema Lingkung Kesehat*. 2022;20(1):22–8.
  19. Rahmawati S, Ekasari F, Yuliani V. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Pekalongan Kabupaten Lampung Timur Tahun 2020. *Indones J Heal Med*. 2021;1(2):254–65.
  20. Arum Dani, Andi Suswani, Asri. Physical Environment Factors With Events Of Home Lung Tuberculosis In Public Health Bonto Bahari. *Compr Heal Care*. 2020;4(3):116–29.
  21. Lazamidarmi D, Sitorus RJ, Listiono H. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Balita. *J Ilm Univ Batanghari Jambi*. 2021;21(1):299.
  22. Budi DRR., Amirus K, Perdana AA. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Penyakit Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Kuala Tungkal II, Jambi. *PRIME Saelmakers Heal J* [Internet]. 2021;4(2):230–40. Available from: <https://journal.ukmc.ac.id/index.php/jpm/article/view/270>
  23. Sachrul Romadhan. Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Babana Kabupaten Mamuju Tengah. *An-Nadaa* 2019; 6 (2): 38-45. *An-Nadaa J Kesehat Masy*. 2019;6:2.
  24. Sriratih EA, Suhartono S, Nurjazuli N. Analisis Faktor Lingkungan Fisik Dalam Ruang Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Negara Berkembang. *J Kesehat Masy*. 2021;9(4):473–82.