

Karakteristik Lingkungan Fisik Rumah Penderita TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sumpiuh I Kabupaten Banyumas Tahun 2025

Characteristics of The Physical Environment of Houses of Patients with Pulmonary Tuberculosis in The Working Area of The Sumpiuh I Community Health Center Banyumas Regency Year 2025

Nuraini^{1)*}, Daefa Sofi Hasna^{2)*}

^{1, 2)} Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Semarang

Abstrak

Tuberculosis (TBC) adalah penyakit yang ditularkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Kementerian Kesehatan mencatat estimasi total kasus mencapai 1.090.000 hingga awal Maret 2025 dan Indonesia menempati posisi kedua di dunia. Kasus *tuberculosis* masih tinggi di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I. Pada tahun 2024 tercatat 53 kasus. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik lingkungan fisik rumah penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I Kabupaten Banyumas tahun 2025. Metode yang digunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan observasi pada rumah penderita TB paru sebanyak 14 rumah penderita TB yang tercatat berobat di Puskesmas Sumpiuh I pada bulan Agustus – Desember 2025. Hasil menunjukkan lingkungan fisik belum memenuhi syarat yaitu kondisi langit-langit (71,4%), kondisi dinding (28,6%), kondisi lantai (0%), kondisi ventilasi (35,7%), suhu (21%), kelembaban (100%), pencahayaan (35,7%) dan kepadatan hunian (35,7%). Kesimpulan karakteristik lingkungan fisik rumah penderita TB Paru di Puskesmas Sumpiuh I belum memenuhi syarat. Variabel yang tinjau adalah suhu, kelembaban, pencahayaan, langit-langit rumah, ventilasi, dan kepadatan hunian. Saran yang diberikan perbaikan lingkungan fisik rumah penderita TB paru dengan menambahkan genteng kaca, ventilasi alam dan buatan, dan perilaku hidup bersih dan sehat seperti membuka jendela pada pagi hari, dan memisahkan kamar penderita.

Kata kunci: Lingkungan fisik rumah , Tuberculosis, penderita

Abstract

Tuberculosis (TB) is a disease transmitted by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. The Ministry of Health recorded an estimated total of 1,090,000 cases by early March 2025, with Indonesia ranking second in the world. Tuberculosis cases remain high in the working area of the Sumpiuh I Community Health Center. In 2024, there were 53 cases. The purpose of this study was to determine the characteristics of the physical environment of the homes of pulmonary TB patients in the working area of the Sumpiuh I Community Health Center in Banyumas Regency in 2025. The method used was descriptive analysis with an observational approach in the homes of 14 pulmonary TB patients who were recorded as receiving treatment at the Sumpiuh I Community Health Center from August to December 2025. The results showed that the physical environment did not meet the requirements, namely the condition of the ceiling (71.4%), the condition of the walls (28.6%), the condition of the floor (0%), the condition of ventilation (35.7%). Temperature (21%), humidity (100%), lighting (35.7%), and housing density (35.7%). The conclusion is that the physical environment characteristics of the homes of pulmonary TB patients at the Sumpiuh I Community Health Center did not meet the requirements. The variables examined were temperature, humidity, lighting, ceilings, ventilation, and housing density. Recommendations were made to improve the physical environment of the homes of pulmonary TB patients by adding glass tiles, natural and artificial ventilation, and promoting clean and healthy living behaviors such as opening windows in the morning and separating the rooms of patients.

Keywords: Physical environment of the home, Tuberculosis, patients

1. Pendahuluan

Tuberculosis (TBC) saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat baik di Indonesia maupun internasional sehingga *World Health Organization* (WHO) mencanangkan strategi “*End Tuberculosis*” yang merupakan salah satu dari *Sustainable Development Goals* yaitu mengakhiri epidemi *tuberculosis* di seluruh dunia. Berdasarkan *Global TB report 2024* Indonesia menempati posisi kedua dunia dalam hal beban kasus TBC setelah India. Diperkirakan 1.090.000 kasus TBC dan 125.000 kematian setiap tahun, yang berarti terdapat sekitar 14 kematian per jam. Pada tahun 2024 ditemukan sekitar 885.000 kasus TBC dengan distribusi 495.000 kasus terjadi pada laki-laki dan 359.000 kasus pada perempuan serta 135.000 kasus pada anak-anak usia 0-14 tahun. Hasil statistik ini menegaskan urgensi peningkatan upaya pencegahan dan pengobatan di seluruh wilayah Indonesia. Beban penyakit TBC dapat diukur dengan insiden kasus dan mortalitas/kematian. Estimasi angka insiden kasus TBC di Indonesia pada tahun 2022 sebesar 385/100.000 penduduk, hal ini meningkat dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sebesar 354/100.000 penduduk. Sedangkan angka kematian TBC pada tahun 2022 sebesar 49/100.000 penduduk. Kasus TBC di Indonesia ditemukan sebanyak 821.200 kasus, hal ini meningkat cukup tinggi bila dibandingkan semua kasus TBC yang ditemukan pada tahun 2022 yaitu sebesar 677.464 kasus. Kasus TBC terkonsentrasi pada provinsi dengan jumlah penduduk tinggi yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah¹.

Jumlah kasus TBC yang dilaporkan di Jawa Tengah tahun 2023 sebanyak 87.074 dari estimasi kasus 73.856 atau 118% telah melebihi target nasional 90%. Sedangkan temuan Angka Cakupan Penemuan TBC RO di Jawa Tengah pada tahun 2023 sebesar 44% masih jauh dari target yaitu 80%². Jumlah kasus yang terduga *tuberculosis* di Banyumas pada tahun 2023 (dalam absolut) sebanyak 3.153 kasus dengan proporsi 55% laki-laki dan 45% perempuan, sedangkan kasus pada anak usia 0-14 tahun sebanyak 1.458 kasus. Kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I pada tahun 2024 tercatat 53 kasus dengan proporsi 64% laki-laki dan 36% perempuan, sedangkan kasus pada anak usia 0-14 tahun tercatat 7 kasus³.

Tuberculosis merupakan penyakit menular yang mampu berkembang secara cepat dikarenakan penularan penyakit melalui udara. Pada saat penderita TB BTA positif mengalami batuk dan bersin maka akan menyebarkan bakteri *M. tuberculosis* melalui udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet*). Penularan TB paru mudah terjadi melalui batuk dan bersin di ruangan tertutup. Lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat meningkatkan risiko penularan. Kondisi udara di ruangan dalam rumah penderita TB paru yang mengandung bakteri *M. tuberculosis* sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik seperti suhu, kelembaban dan pencahayaan⁴. Sedangkan hasil pengujian *regresi logistik* menunjukkan bahwa variabel ventilasi merupakan variabel paling dominan mempengaruhi kejadian TB paru di Purwokerto Selatan dengan nilai $\text{Exp}(B)$ paling tinggi⁵. Penelitian lain menyebutkan terdapat hubungan kondisi fisik rumah seperti jenis lantai, jenis dinding, intensitas pencahayaan dan kelembaban rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang⁶.

Hasil studi pendahuluan ditemukan rumah penderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I memiliki kondisi lembab, gelap dan jendela tidak dibuka. suhu di dalam rumah penderita cenderung panas dan sirkulasi udara yang kurang lancar. Berdasarkan fakta tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang karakteristik lingkungan fisik rumah penderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I Kabupaten Banyumas.

2. Metode

Desain penelitian yang digunakan dalam studi kasus ini adalah penelitian *deskriptif observasional* yaitu penelitian yang menggunakan deskriptif pemusatan data dengan melakukan observasi dan pengukuran untuk mendapatkan hasil nilai. Penyajian data berupa tabel frekuensi dari objek penelitian Populasi dalam penelitian ini adalah 53 rumah penderita TB paru dan sampel penelitian sebanyak 14 rumah penderita TB paru. Menggunakan kriteria inklusi yaitu penderita tinggal dan berobat di Puskesmas Sumpiuh I dalam periode bulan Agustus – Desember

2024, penderita berusia ≥ 15 tahun, dan bersedia menjadi responden, sedangkan kriteria eksklusi yaitu penderita sudah meninggal, penderita tidak berkenan menjadi responden, atau penderita sudah pindah tempat tinggal luar wilayah kerja. Jenis data yang digunakan data sekunder dari Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas dan Puskesmas Sumpiuh I, sedangkan data primer diperoleh langsung di lapangan dengan cara observasi dan pengukuran lingkungan fisik rumah. Alat yang digunakan kuesioner, checklist, luxmeter, thermohygrometer, dan rollmeter.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Umur

Umur	(n)	(%)
0-5	8	15
6-10	2	3.7
11-17	1	1.8
18-59	28	52.8
>60	14	26.4
Total	53	100

Sumber: Data sekunder, tahun 2024

Distribusi umur (Tabel 1) yang paling banyak menderita TB paru yaitu kelompok umur 18–59 sebanyak 28 penderita (52,8%). Kelompok umur 18–59 tahun merupakan kelompok usia produktif seringkali memiliki tingkat mobilitas dan interaksi sosial yang tinggi. Kelompok usia ini lebih tinggi melakukan kegiatan bepergian, bekerja atau aktivitas lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan keluarganya di tempat-tempat publik atau umum seperti kantor atau tempat kerja lainnya, sekolah, atau transportasi umum. Seseorang pada kelompok usia produktif cenderung rentan terhadap penularan TB paru karena kondisi tubuh yang melemah. Hal ini disebabkan oleh waktu dan energi yang banyak terkuras untuk bekerja dan beraktivitas, sehingga waktu istirahat dan daya tahan tubuh menjadi berkurang⁷. Begitu juga untuk lingkungan kerja yang padat serta pekerjaan yang berhubungan dengan banyak orang juga dapat meningkatkan risiko terjadinya TB paru. Kondisi kerja yang demikian ini memudahkan seseorang berusia produktif lebih risiko menderita TB paru⁸. Namun demikian hasil penelitian lain menyebutkan bahwa kelompok umur tidak berisiko (>50 tahun) memiliki risiko 1.788 kali mengalami kejadian TB paru dibandingkan kelompok umur yang berisiko (<50 tahun). Pada umur tidak berisiko (>50 tahun) memiliki fungsi system imun mulai menurun dibandingkan dengan orang yang lebih muda. Selain disebabkan karena pengaruh kemunduran biologi secara umum juga jelas berkaitan dengan menyusutnya kelenjar timus. Keadaan tersebut akan mengakibatkan perubahan-perubahan respon imun seluler dan humoral. Pada usia lanjut risiko akan timbulnya berbagai kelainan yang melibatkan system imun akan bertambah sehingga mempermudah terinfeksi oleh suatu penyakit dimana seseorang cenderung memiliki status imunitas yang rendah sehingga kondisi ini yang membuat mereka lebih rentan terhadap penularan TB paru⁹.

Upaya pencegahan dan pengendalian TB paru dapat dilakukan oleh Puskesmas Sumpiuh I melalui kegiatan program secara terpadu, misal melakukan kegiatan sosialisasi bagi masyarakat yang tidak rentan untuk melakukan peningkatan kemandirian masyarakat sehingga masyarakat tersebut memiliki kepedulian yang lebih tinggi terhadap kesehatan dirinya masing-masing dan lingkungannya. Upaya tersebut diharapkan dapat menekan angka kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I.

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	(n)	(%)
Laki-laki	34	64.0
Perempuan	19	36.0
	53	100

Sumber: Data sekunder, tahun 2024

Kasus kejadian TB paru (Tabel 2) di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I tertinggi pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 34 penderita (64%) dan perempuan sebanyak 19 penderita (36%). Frekuensi yang signifikan antara penderita jenis kelamin laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Hasil penelitian menyebutkan bahwa perilaku merokok pada pasien laki-laki yang datang berobat ke puskesmas dapat meningkatkan risiko menderita TB paru. Perilaku merokok dapat meningkatkan risiko terjadinya TB paru karena dapat mengganggu kejernihan sekresi mukosa sebagai mekanisme pertahanan tubuh terutama dalam melawan infeksi⁹.

Upaya menekan angka kejadian TB paru, Puskesmas Sumpiuh I dapat dilakukan melalui peningkatan kegiatan sosialisasi PHBS salah satunya perilaku berhenti merokok kepada penderita yang berobat ke puskesmas.

Tabel 3. Distribusi wilayah

Wilayah	(n)	(%)
Desa Kebokura	9	17.0
Desa Karanggedang	7	13.2
Desa Kemiri	10	18.9
Desa Kuntili	8	15.1
Desa Pandak	5	9.4
Desa Lebeng	7	13.2
Desa Ketanda	7	13.2
	53	100

Sumber: Data sekunder, tahun 2024

Berdasarkan distribusi wilayah dengan kasus tertinggi yaitu Desa Kemiri sebanyak 10 kasus (18,9%) dan terendah pada Desa pandak sebanyak 5 kasus (9.4%). Desa Kemiri memiliki kepadatan penduduk yang relatif tinggi yaitu 1.841 /Km² dengan jumlah 5.231 penduduk. Kepadatan penduduk dan penularan TB paru sangat berkaitan, terutama karena penyakit ini menyebar melalui udara. Rumah yang padat penghuninya membuat kontak antar penghuni semakin dekat, sehingga memudahkan penyebaran dan penularan TB paru. Kondisi perumahan seperti ini menjadi salah satu alasan mengapa penyakit infeksi pernafasan terus meningkat di negara-negara berkembang seperti Indonesia¹⁰. Upaya menekan angka kejadian TB paru di Puskesmas Sumpiuh I dapat meningkatkan kegiatan sosialisasi PHBS, sosialisasi kepada masyarakat menggunakan masker dan menerapkan etika batuk.

Populasi dalam penelitian ini adalah 53 rumah penderita TB paru dan sampel penelitian sebanyak 14 rumah penderita TB paru, dengan menggunakan kriteria *inklusi* yaitu penderita tinggal dan berobat di Puskesmas Sumpiuh I dalam periode bulan Agustus – Desember 2024, penderita berusia ≥ 15 tahun, dan bersedia menjadi responden, sedangkan kriteria *eksklusi* yaitu penderita sudah meninggal, penderita tidak berkenan menjadi responden, atau penderita sudah pindah tempat tinggal luar wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I. Kasus TB paru di Puskesmas Sumpiuh I periode bulan Agustus hingga bulan Desember tahun 2024 tercatat sebanyak 14 penderita. Penelitian dilakukan pada 14 rumah penderita TB yang berobat di Puskesmas Sumpiuh I periode Agustus–Desember 2024.

Tabel 4. Distribusi waktu mulai pengobatan

Komponen rumah	(n)	(%)
Agustus	2	14.3
September	5	35.7
Oktober	3	21.4
November	3	21.4
Desember	1	7.1
	14	100

Sumber: Data sekunder, periode Agustus – Desember tahun 2024

Tabel 4. menunjukkan tren kejadian penyakit mengalami kurva yang naik dan turun, namun pada bulan September memiliki jumlah kasus paling tinggi sebanyak 5 kasus (35.7%), sedangkan pada bulan Desember memiliki kasus rendah yaitu tercatat hanya ada 1 kasus (7.1%).

Tabel 5. Distribusi karakteristik langit-langit

Komponen rumah	(n)	(%)
Langit-langit		
Memenuhi Syarat	4	28.6
Tidak Memenuhi Syarat	10	71.4

Sumber: Data primer, tahun 2024

Hasil observasi kondisi langit-langit (Tabel 5) terdapat 10 rumah (71,4%) yang tidak memenuhi syarat dan 4 rumah (28,6%) telah memenuhi syarat. Rumah dengan kondisi langit-langit memenuhi syarat pada saat observasi rumah memiliki langit-langit terbuat dari triplek dan gypsum, sedangkan rumah yang tidak memenuhi syarat tidak memiliki langit-langit atau rumah dengan langit-langit yang masih terbuat dari bahan yang tidak kedap air, sehingga terlihat kondisi kotor, dan berdebu. Persyaratan kesehatan langit-langit dalam sarana dan bangunan permukiman adalah memiliki kondisi langit-langit yang kuat dan mudah dibersihkan¹¹.

Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi langit-langit rumah dan kejadian TB paru. Namun demikian kondisi langit-langit rumah yang baik harus mudah dibersihkan, dapat menahan kotoran dari atap serta menahan tetesan air hujan yang dapat menembus melalui celah-celah atap, tidak mudah runtuh hingga menimbulkan kecelakaan, tidak terbuat dari bahan-bahan yang dapat melepaskan zat-zat yang membahayakan bagi kesehatan dan bahan-bahan yang dapat menjadi media atau berkembangbiaknya mikroorganisme *pathogen* salah satunya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*¹². Dengan kondisi langit-langit rumah memenuhi syarat maka volume udara dalam ruangan akan cukup dan tidak membuat ruangan lembab karena sirkulasi pengeluaran CO₂ dan pengupuan tubuh terhalang yang mengakibatkan adanya perkembangbiakan bakteri TB paru⁴.

Tabel 6. Distribusi karakteristik dinding

Komponen rumah	(n)	(%)
Dinding		
Memenuhi Syarat	10	71.4
Tidak Memenuhi Syarat	4	28.6

Sumber: Data primer, tahun 2024

Tabel 6. menunjukkan hasil observasi kondisi jenis dinding terdapat 10 rumah (71,4%) telah memenuhi syarat dan sebanyak 4 rumah (28,6%) tidak memenuhi syarat. Jenis dinding rumah penderita TB paru telah memenuhi syarat ditemukan dinding terbuat dari bahan kedap air yaitu

plester atau tembok permanen, dan memiliki permukaan yang rata sedangkan rumah penderita TB paru yang tidak memenuhi syarat terlihat dinding di plester namun terdapat bercak rembesan air hujan dan berjamur (bercak berwarna hitam).

Persyaratan dinding yang memenuhi syarat yaitu dinding harus kuat, kedap air, memiliki permukaan yang rata, halus, tidak licin, tidak retak, permukaan dinding tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan, memiliki warna terang, dan dinding dalam keadaan bersih¹¹.

Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa responden yang memiliki jenis dinding tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 5,333 kali lebih besar menderita TB paru daripada responden yang memiliki jenis dinding memenuhi syarat. Dinding rumah yang tidak kedap air seperti bambu, atau batu bata yang tidak diplester mudah menjadi lembab, membuat kuman *M. tuberculosis* bisa bertahan hidup lama, sehingga bisa menjadi sumber penularan penyakit TB paru⁶. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kelembaban dinding rumah dapat dilakukan dengan menggunakan sebagian genteng kaca dan mengatur pencahayaan agar cahaya yang masuk ke dalam rumah cukup dan memenuhi syarat.

Tabel 7. Distribusi karakteristik lantai

Komponen rumah		
Lantai	(n)	(%)
Memenuhi Syarat	14	100.0
Tidak Memenuhi Syarat	0	0.0

Sumber: Data primer, tahun 2024

Tabel 7. menunjukkan hasil observasi kondisi lantai ditemukan 14 rumah (100%) telah menggunakan lantai yang terbuat dari bahan yang kedap air seperti ubin, plester, dan keramik. Rumah dengan jenis lantai kedap air dan tidak mudah lembab dapat mencegah terjadinya pertumbuhan bakteri di lantai. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan jenis lantai terhadap kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Babana¹³. Selaras dengan hasil penelitian di Kecamatan Kebasen Kabupaten Banyumas yang menyebutkan tidak ada hubungan antara jenis lantai dan kejadian TB paru karena sebagian besar rumah penderita TB paru menggunakan lantai yang tidak menyerap air¹⁴.

Kondisi lantai untuk bangunan permukiman yang memenuhi persyaratan adalah jenis lantai yang kedap air, mudah dibersihkan, dan tidak rawan kecelakaan¹¹. Jenis lantai merupakan faktor risiko terjadinya kejadian TB paru jika kondisi lantai tidak memenuhi syarat seperti lantai rumah masih terbuat dari tanah akan memiliki peran penting terhadap kejadian TB paru. Hal ini dapat terjadi karena lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban, dalam keadaan basah lantai tanah akan menyebabkan meningkatnya kelembaban dalam ruangan rumah, sehingga hal tersebut akan mempermudah perkembangbiakan bakteri *M. tuberculosis* yang terdapat pada udara ruangan. Lantai tanah yang kering dan berdebu bisa berbahaya. Debu tersebut dapat mengandung bakteri *M. tuberculosis* dari dahak penderita TB paru yang dibuang sembarangan. Akibatnya, bakteri dapat berterbangan di udara dan menginfeksi orang lain di sekitarnya¹³.

Tabel 8. Distribusi karakteristik ventilasi

Komponen rumah		
Ventilasi	(n)	(%)
Memenuhi Syarat	9	64.3
Tidak Memenuhi Syarat	5	35.7

Sumber: Data primer, tahun 2024

Tabel 8. menunjukkan hasil observasi terhadap kondisi ventilasi ditemukan 9 rumah (64,3%) telah memenuhi syarat sedangkan 5 rumah (35,7%) tidak memenuhi syarat. Rata – rata

hasil pengukuran luas ventilasi diperoleh 11,08% (22,3% - 3,6%) dari luas lantai. Rumah penderita TB paru dengan ventilasi tidak memenuhi syarat dari hasil pengamatan penderita TB paru bertempat tinggal di pemukiman padat penduduk. Pemukiman padat penduduk dengan kondisi dinding pembatas antar rumah saling berdekatan sangat memungkinkan cahaya sinar matahari tidak bisa masuk ke dalam rumah karena terhalang oleh dinding rumah yang lainnya. Selain itu ditemukan ventilasi dan jendela kaca permanen sehingga pemilik rumah tidak bisa membuka jendela setiap hari terutama di pagi hari dan sore hari.

Ventilasi dalam sarana dan bangunan permukiman yaitu memiliki luas minimal 10% - 20% dari luas lantai dan syarat luas lubang ventilasi alami yaitu $\geq 10\%$ dari luas lantai¹¹. Pengaruh buruk pada suatu rumah dengan berkurangnya ventilasi adalah menurunnya kadar oksigen dan meningkatnya kadar gas CO₂, adanya bau pengap, suhu udara ruangan naik, dan kelembaban udara ruangan meningkat. Hal tersebut dapat menjadi faktor risiko memperbesar terjadinya TB paru karena bakteri *M. tuberculosis* dapat bertahan hidup dalam waktu lama di tempat yang lembab dan gelap. Oleh karena itu, rumah penderita TB paru harus memiliki ventilasi yang baik agar terjamin terjadinya pertukaran udara sehingga konsentrasi droplet dapat dikurangi agar menekan angka penularan kejadian TB paru¹³. Upaya yang dapat dilakukan agar kadar oksigen dalam ruangan terpenuhi dengan memasang *exhaust fan* atau membuka jendela dari setiap pagi hingga sore agar terjadi pertukaran udara.

Tabel 9. Distribusi kualitas lingkungan fisik (suhu)

Kualitas Lingkungan Fisik		
Suhu	(n)	(%)
Memenuhi Syarat	11	79
Tidak Memenuhi Syarat	3	21

Sumber: Data primer, tahun 2024

Tabel 9. menunjukkan hasil pengukuran suhu ditemukan 11(79%) memenuhi syarat kesehatan sebanyak 3 rumah (21%) tidak memenuhi syarat kesehatan. Hasil rata rata pengukuran suhu yaitu 29,5°C (31,2°C - 28,3°C). Hasil pengamatan untuk rumah penderita TB paru yang tidak memenuhi syarat penderita tinggal di daerah pemukiman padat penduduk, ventilasi yang tidak memenuhi syarat, dan struktur bangunan menggunakan semen batako untuk dinding rumah serta penggunaan atap seng sehingga memicu meningkatnya suhu dalam ruangan rumah. Selain itu pengaruh kondisi geografis dan topografi di wilayah kerja Puskesmas Sumpiuh I termasuk daerah dataran rendah.

Syarat baku mutu suhu di dalam ruangan yaitu 18°C - 30°C¹¹. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara suhu dengan kejadian transmisi TB paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan suhu tidak memenuhi syarat berisiko 4,66 kali lebih besar terkena TB paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan suhu memenuhi syarat¹⁵. Apabila suhu di dalam ruangan rumah <18°C dapat menyebabkan *hypotermia*, sedangkan suhu di dalam ruangan rumah >30°C dapat menyebabkan dehidrasi sampai dengan *head stroke*. Suhu ruangan dalam rumah tidak memenuhi syarat dapat memiliki peran penting dalam proses perkembangbiakan bakteri yaitu menjadi media untuk pertumbuhan mikroorganisme¹⁶.

Upaya untuk memperbaiki suhu ruangan rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan, suhu udara ruangan dapat dilakukan berbagai cara. Jika suhu ruangan rumah di >30°C dapat diturunkan dengan cara meningkatkan sirkulasi udara dengan menambahkan ventilasi mekanik/buatan, sedangkan bila suhu ruangan rumah <18°C, maka perlu menggunakan pemanas ruangan dengan menggunakan sumber energi yang aman bagi lingkungan dan kesehatan¹⁵.

Tabel 10. Distribusi kualitas lingkungan fisik (kelembaban)

Kualitas Lingkungan Fisik		
Kelembaban	(n)	(%)
Memenuhi Syarat	0	0.0
Tidak Memenuhi Syarat	14	100.0

Sumber: Data primer, tahun 2024

Tabel 10. menunjukkan hasil pengukuran kelembaban ditemukan pada 14 rumah (100%) tidak memenuhi syarat. Hasil rata-rata pengukuran kelembaban diperoleh 74% (80% - 68%). Hasil pengamatan pada 14 rumah penderita TB paru ditemukan lubang angin atau ventilasi yang kurang memadai dan keterbatasan pencahayaan alami masuk kedalam ruangan rumah. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara kelembaban dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. Perhitungan *risk estimasi* didapatkan OR = 4,033 dengan 95%CI = 1,078 – 15,086 menunjukkan bahwa rumah responden yang memiliki kelembaban tidak memenuhi syarat, mempunyai risiko 4,033 kali lebih besar menderita TB paru daripada responden yang memiliki kelembaban rumah memenuhi syarat⁶. Selaras dengan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang menyebutkan terdapat hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan kejadian transmisi TB paru dimana responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat berisiko 5,17 kali lebih besar terkena TB paru dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban memenuhi syarat¹⁵.

Standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk kelembaban untuk tempat tinggal yaitu antara 40% - 60%¹¹. Kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat menyebabkan kuman TB paru, rentan hidup lebih lama di dalam ruangan rumah. Hal ini dapat meningkatkan kejadian TB paru¹⁶. Apabila kelembaban udara dalam rumah menjadi media yang sesuai bagi pertumbuhan bakteri penyebab TB paru dan terdapat dukungan faktor lingkungan fisik lain yang tidak memenuhi syarat kesehatan maka akan meningkatkan terjadinya penularan penyakit TB paru⁴.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menekan angka kejadian TB paru di Puskesmas Sumpiuh I meningkatkan kegiatan sosialisasi PHBS bagi penderita TB paru dengan meningkatkan kebiasaan untuk membuka jendela rumah, melakukan perbaikan atau renovasi fisik rumah misal menambah luas jendela, luas ventilasi, dan memasang genteng kaca bening.

Tabel 11. Distribusi kualitas lingkungan fisik (pencahayaan)

Pencahayaan		
Memenuhi Syarat	9	64.3
Tidak Memenuhi Syarat	5	35.7

Sumber: Data primer, tahun 2024

Tabel 11. Hasil pengukuran pencahayaan ditemukan 9 rumah (64,3%) telah memenuhi syarat 5 rumah (35,7%) belum memenuhi syarat. Hasil rata-rata pengukuran pencahayaan yaitu 58,3 lux (116,5 lux - 0 lux). Standar baku mutu kesehatan lingkungan pencahayaan dalam ruangan adalah ≥ 60 lux¹¹. Hasil pengamatan pada rumah penderita TB paru dengan pencahayaan tidak memenuhi syarat bahwa penderita tinggal di permukiman padat penduduk sehingga bangunan rumah saling berdekatan menghalangi cahaya sinar matahari masuk ke dalam ruangan rumah. Jendela dan pintu rumah tidak mengarah ke arah mata angin yang tepat (timur atau barat), luas ventilasi dan jendela yang tidak memenuhi syarat, dan beberapa rumah menggunakan lemari sebagai penyekat ruangan serta terdapat pohon atau tanaman yang tinggi dan rimbun menghalangi cahaya sinar matahari masuk ke dalam rumah.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya menyebutkan terdapat hubungan antara variabel pencahayaan terhadap kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pekalongan¹⁶. Bahwa matahari memiliki peran sebagai *gemericid* (pembunuh kuman atau bakteri). Jika ruangan dalam rumah mendapatkan pencahayaan alami, setiap ruangan harus memiliki lubang cahaya atau ventilasi yang memungkinkan cahaya sinar matahari masuk secara langsung maupun tidak langsung. Salah satu faktor yang mempengaruhi kurangnya pencahayaan pada rumah responden adalah masih minimnya lubang angin atau ventilasi, serta kurang adanya genteng kaca. Cahaya sinar matahari tidak bisa masuk kedalam rumah yang disebabkan jumlah ventilasi rumah sangat terbatas serta rimbunnya pepohonan juga dapat mempengaruhi masuknya cahaya serta ada beberapa wilayah yang padat penduduk sehingga dapat juga menjadi faktor terbatasnya cahaya masuk kedalam rumah¹⁶.

Upaya yang dapat dilakukan oleh Puskesmas Sumpiuh I melakukan kegiatan inspeksi rumah sehat dan sosialisasi penggunaan genteng kaca bening pada rumah dengan pencahayaan yang masih kurang agar kondisi ruangan rumah cukup pencahayaannya dan rumah tidak lembab.

Tabel 12. Distribusi kualitas lingkungan fisik (kepadatan rumah)

Kepadatan Hunian		
Memenuhi Syarat	9	64.3
Tidak Memenuhi Syarat	5	35.7

Sumber: Data primer, tahun 2024

Tabel 12. menunjukkan hasil pengukuran kepadatan hunian pada 14 rumah penderita TB paru ditemukan 9 rumah (64,3%) telah memenuhi syarat sedangkan 5 rumah (35,7%) tidak memenuhi syarat. Hasil rata – rata pengukuran kepadatan hunian yaitu sebesar 8,1 m²/orang (11,6 m²/orang - 2,2 m²/orang). Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan terdapat hubungan kepadatan hunian dengan kejadian TB paru di UPT Puskesmas Peninggalan Banyuasin tahun 2022 dengan nilai OR -5,467 artinya responden dengan kepadatan hunian yang memenuhi syarat memiliki risiko 5,467 kali untuk mengalami kejadian TB paru dibandingkan dengan responden yang kepadatan huniannya tidak memenuhi syarat¹⁷. Kepadatan hunian yaitu perbandingan jumlah penghuni dengan luas ruangan yang dihuni. Standart baku untuk luas ruang tidur minimal 9m² dengan maksimal penghuni 2 orang kecuali anak dibawah 5 tahun¹¹.

Meskipun hasil penelitian tidak dihitung besar risiko kepadatan hunian terhadap kejadian TB paru akan tetapi hasil penelitian masih ditemukan rumah penderita TB paru yang memiliki kepadatan hunian tidak memnuhi syarat. Suatu rumah dengan kepadatan hunian yang tinggi, kelembaban akan lebih tinggi jika dibandingkan di luar ruangan. Oleh karena itu kelembaban memiliki peran bagi pertumbuhan mikroorganisme termasuk bakteri *M. tuberculosis*, dengan kepadatan hunian yang terlalu padat secara tidak langsung juga mengakibatkan peningkatan penularan penyakit TB paru. Jumlah penghuni yang padat juga memungkinkan kontak yang lebih sering antara penderita TB paru dengan anggota keluarga lainnya sehingga mempercepat penularan penyakit TB paru¹⁸. Hal yang sama disebutkan bahwa kepadatan hunian perlu diperhatikan karena memiliki peranan dalam penyebaran mikroorganisme dalam lingkungan rumah. Semakin padat jumlah orang di dalam ruangan akan semakin cepat juga udara dalam ruang menjadi tercemar. Palsalnya bertambahnya jumlah penghuni akan dapat mempengaruhi jumlah oksigen di dalam ruangan, begitu juga kadar uap air serta suhu udara¹⁹. Upaya untuk menekan angka kejadian TB paru dapat dilakukan edukasi kepada masyarakat tentang etika batuk, menggunakan masker dan jika ada anggota keluarga yang menderita TB paru untuk tidur terpisah.

4. Simpulan dan Saran

Hasil observasi pada rumah penderita TB paru ditemukan beberapa variabel penelitian dengan hasil tidak memenuhi syarat yaitu kondisi langit-langit (71,4%), kondisi dinding (28,6%), kondisi lantai (0%), kondisi ventilasi (35,7%), suhu (21%), kelembaban (100%), pencahayaan (35,7%) dan kepadatan hunian (35,7%).

Bagi penderita TB paru yaitu memperbaiki kualitas fisik rumah dengan menambah pencahayaan dengan memasang genteng kaca bening, mengatur suhu dan kelembaban dengan cara menambah lubang ventilasi silang, memasang *exhaust fan* agar sirkulasi udara dalam ruangan rumah menjadi lancar, rutin membuka jendela setiap pagi hingga sore hari dan memisahkan kamar antara penderita TB paru dengan anggota penghuni lainnya, meningkatkan PHBS dengan tidak merokok, menggunakan masker dan menerapkan etika batuk.

Bagi puskesmas melakukan kegiatan program secara terpadu, dalam rangka menurunkan angka kejadian TB paru misal melakukan kegiatan sosialisasi bagi masyarakat yang tidak rentan untuk melakukan peningkatan kemandirian masyarakat, meningkatkan kegiatan sosialisasi PHBS.

5. Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2023. 2023.
2. Sekretaris Daerah Provinsi Jawa. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 27 Tahun 2024 Tentang Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Tuberkulosis Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024-2029. 2024.
3. Pemerintahan Kabupaten Banyumas. Profil Kesehatan 2024. 2025.
4. Diah Dwi Lestari Muslimah. Keadaan Lingkungan Fisik dan Dampaknya pada Keberadaan Mycobacterium Tuberculosis : Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Perak Timur Surabaya. 2019;11(1).
5. Nur'aini, Suhartono MR. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik dalam Rumah dan Perilaku Kesehatan dengan Kejadian TB Paru di Purwokerto Selatan Banyumas. 2022;21(2):210–8.
6. Anggie Mareta Rosiana. Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. Unnes J Public Heal. 2016;22(6).
7. Sunarmi K. Hubungan Karakteristik Pasien TB Paru dengan Kejadian Tuberkulosis. 2022;7:182–7.
8. Jendra F.J Dotulong, Margareth R. Sapulete GDK. Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin dan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Penyakit TB Paru di Desa Wori Kecamatan Wori. 2015;57–65.
9. Aldila Nur Rahmawati, Gisely Vionalita, Intan Silviana Mustikawati RH. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu Tahun 2021. 2022;10(September):570–8.
10. Mertaniasih NM. Buku Ajar Tuberkulosis Diagnostik Mikrobiologis. Airlangga University Press; 2019.
11. Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. 2023.
12. Dani Imaduddin, Onny Setiani S. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Batu 10 Kota Tanjungpinag. 2019;7.
13. Sachrul Romadhan S, Nur Haidah PH. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Babana Kabupaten Mamuju Tengah. An-

- Nadaa J Kesehat Masy. 2019;6(2).
14. Aisyah Apriliciliana Aryani, Fernanda Lintang Kusuma Wardani SR. Lingkungan Fisik Rumah sebagai Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Kecamatan Kebasen , Kabupaten Banyumas. 2019;14:56–62.
 15. Siti Thomas Zulaikhah, Ratnawati, Neng Sulastri, Eli Nurkhikmah NDL. 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.
 16. Siti Rahmawati, Fitri Ekasari VY. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Pekalongan Kabupaten Lampung Timur Tahun 2020. Indones J Heal Med. 2021;1(2).
 17. Evi Nopita, Lilis Suryani HES. Analisis Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru. 2023;6(1).
 18. Evin Kenedyanti LS. Analisis Mycobacterium Tuberculosis dan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. 2017;(February):152–62.
 19. Rahmania Mahgfira, Imam Thohari, Putri Arida S. Kondisi Fisik Rumah Penderita Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Tanah Kali Kedinding. J Sanitasi Lingkung. 2024;4(1):12–8.