

DISTRIBUSI KEJADIAN TUBERKULOSIS BERDASARKAN KEPADATAN PENDUDUK DI JAWA TENGAH TAHUN 2021-2023 MENGGUNAKAN *SOFTWARE* EPI MAP

Sahlum Amelia Fitri^{1*}

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga¹

*Corresponding Author : sahlum.amelia.fitri-2021@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Penyakit tuberkulosis merupakan salah satu penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I) dimana disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu penyakit menular yang menempati urutan kedua di dunia, dan Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu wilayah yang ada di Indonesia dengan kasus tuberkulosis yang relatif tinggi per tahunnya. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk melihat distribusi kejadian tuberkulosis berdasarkan kepadatan penduduk di Provinsi Jawa Tengah tahun 2021-2023. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan rancang bangun penelitian studi korelasi. Populasi penelitian ini yakni seluruh wilayah di Provinsi Jawa Tengah dengan menggunakan total sampling. Variabel dependen dalam penelitian ini yakni kejadian tuberkulosis dan variabel independen dalam penelitian ini yakni kepadatan penduduk. Data diperoleh dengan cara penelusuran dokumen Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Jawa Tengah dan data BPS tahun 2021-2023. Data kemudian dilakukan pemetaan menggunakan software Epi Map 7.2.5.0. Berdasarkan hasil pemetaan kejadian tuberkulosis berdasarkan kepadatan penduduk, wilayah dengan kepadatan penduduk yang relatif tinggi memiliki angka kejadian tuberkulosis yang tinggi juga. Wilayah tersebut yakni Kabupaten Banyumas dan Kota Semarang. Kejadian tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah tahun 2021-2023 dipengaruhi oleh kepadatan penduduk yang relatif tinggi. Faktor pendukung lain seperti kondisi sanitasi lingkungan fisik, kontak serumah, perilaku, dan status ekonomi serta pendidikan kemungkinan dapat mempengaruhi kejadian tuberkulosis. Oleh karena itu diperlukan kerjasama multisektoral untuk menekan lonjakan kasus dan kematian.

Kata kunci : distribusi, kepadatan penduduk, jawa tengah, pemetaan, tuberkulosis

ABSTRACT

Tuberculosis is one of the diseases that can be prevented by immunization (PD3I) caused by the bacteria Mycobacterium Tuberculosis. Tuberculosis (TB) is one of the infectious diseases that ranks second in the world, and Central Java Province is one of the regions in Indonesia with relatively high cases of tuberculosis per year. The purpose of this study was to see the distribution of tuberculosis incidence based on population density in Central Java Province in 2021-2023. The population of this study was all areas in Central Java Province using total sampling. The dependent variable in this study is the incidence of tuberculosis and the independent variable in this study is population density. Data were obtained by searching the Health Profile documents of the Central Java Health Office and BPS data for 2021-2023. The data was then mapped using Epi Map 7.2.5.0 software. Based on the results of mapping tuberculosis incidence based on population density, areas with relatively high population densities also have high rates of tuberculosis. The areas are Banyumas Regency and Semarang City. The incidence of tuberculosis in Central Java Province in 2021-2023 was influenced by the relatively high population density. Other supporting factors such as physical environmental sanitation conditions, household contacts, behavior, and economic status also knowledge may affect the incidence of tuberculosis. Therefore, multisectoral cooperation is needed to suppress the spike in cases and deaths.

Keywords : distribution, central java, mapping, population density, tuberculosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang bisa dicegah dan dapat juga disembuhkan. Penyakit tuberkulosis merupakan salah satu penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi

(PD3I). Penyakit tuberkulosis disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri tuberkulosis tidak mengandung asam, sehingga disebut Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar bakteri tuberkulosis menyebabkan kejadian tuberkulosis paru, namun bakteri tersebut juga dapat menginfeksi organ lain seperti kelenjar limfe, tulang, pleura, dan organ ekstra paru lainnya (Sabneno et al., 2025). Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit saluran pernapasan bagian bawah dimana sebagian besar basil tuberkulosis masuk ke dalam jaringan paru melalui udara dan selanjutnya mengalami proses yang disebut sebagai fokus primer ghon (Aqrimna A., et al., 2024).

Berdasarkan WHO tahun 2023 menyatakan bahwa kejadian tuberkulosis Indonesia menempati urutan kedua terbanyak setelah India (Syafiqoh et al., 2024). Sedangkan di Indonesia, tuberkulosis merupakan salah satu penyakit menular dengan insidensi kasus diperkirakan kurang lebih 354 per 100.000 penduduk (Tripena C H et al., 2024). Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu wilayah yang ada di Indonesia dengan kasus tuberkulosis yang relatif tinggi per tahunnya. Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, kasus tuberkulosis pada tahun 2021 meningkat pada tahun 2023 dengan temuan kasus tuberkulosis mencapai 80.000 kasus (Kementrian Kesehatan, 2023).

Tuberkulosis menular melalui udara, yakni melalui percikan orang yang mengalami batuk, bersin, maupun berbicara. Pada saat orang tersebut mengalami ketiga hal tersebut, bakteri tuberkulosis yang terkandung di dalam percikan dahak yang sangat kecil dikeluarkan ke udara sekitar. Bakteri tersebut dapat bertahan di udara dalam kurun waktu yang cukup lama. Droplet-droplet tersebut dapat dihirup oleh individu di sekitar dan menginfeksi orang-orang yang menghirup udara yang tercemar oleh bakteri tuberkulosis tersebut. Selain itu, terjadinya tuberkulosis dipengaruhi oleh sistem kekebalan tubuh individu. Apabila sistem kekebalan tubuh menurun akibat stress maupun akibat adanya komorbid lain, bakteri tuberkulosis dapat menjadi aktif dan menyebabkan penyakit tuberkulosis (Febriyanti et al., 2024). Gejala tuberkulosis yang timbul seperti batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk berdahak tersebut dapat disertai dengan batuk berdarah, sesak nafas, penurunan nafsu makan, keringat pada malam hari, penurunan berat badan, dan demam yang berkepanjangan (Jeffrey Saputra Kawi, 2024).

Penyebaran penyakit tuberkulosis yang paling utama yakni dimulai dari lingkungan tempat tinggal. Perilaku pencegahan oleh penderita tuberkulosis penting ditekankan sehingga tidak menularkan ke anggota keluarga yang lain. Beberapa upaya untuk mencegah penularan tuberkulosis seperti minum obat dengan teratur, tidak membuang sputum sembarangan, hingga memakai masker (Waluyo, 2024). Pada umumnya, kejadian tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yakni kepadatan penduduk. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Rahayuningrum, IO. (2024) yang menyatakan bahwa tuberkulosis pernah dikenal dengan sebutan penyakit sosial atau kumonal yang dikaitkan dengan kondisi lingkungan tempat tinggal yang kurang memadai dan kepadatan penduduk di suatu wilayah.

Kepadatan penduduk merupakan jumlah penduduk rata-rata per kilometer persegi di setiap wilayah. Kepadatan penduduk sendiri dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal daerah. Faktor internal daerah seperti pertumbuhan penduduk yang tinggi (dimana kelahiran lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah kematian), serta wilayah yang strategis. Sedangkan faktor eksternal daerah dipengaruhi oleh banyaknya penduduk yang berpindah serta wilayah yang kurang produktif. Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi 5 besar yang memiliki kepadatan penduduk yang relatif tinggi. Kepadatan penduduk yang tinggi memiliki dampak negatif seperti dampak sosial maupun dampak untuk kesehatan. Dampak sosial sendiri seperti meningkatnya angka pengangguran yang tinggi. Sedangkan dampak untuk kesehatan yakni, penyebaran penyakit yang pesat, salah satunya tuberkulosis (Asyfani et al., 2024). Tujuan dari penelitian ini yakni untuk melihat distribusi kejadian tuberkulosis berdasarkan kepadatan penduduk di Provinsi Jawa Tengah tahun 2021-2023.

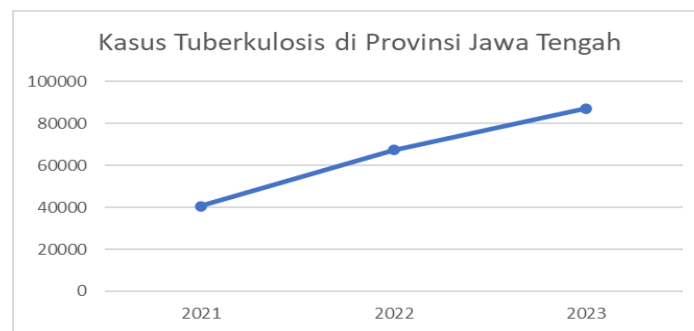
METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan rancang bangun penelitian studi korelasi. Penelitian ini menggunakan data dari Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah dan Badan Pusat Statistik pada tahun 2021 hingga 2023 dengan populasi seluruh wilayah di Provinsi Jawa Tengah. Variabel dependen dalam penelitian ini yakni kejadian tuberkulosis. Kejadian tuberkulosis yang dimaksud adalah jumlah kasus tuberkulosis yang terjadi di Provinsi Jawa Tengah tahun 2021 hingga 2023. Sedangkan variabel independen yang digunakan yakni Kepadatan Penduduk. Data yang diperoleh kemudian dilakukan pemetaan. Pemetaan dilakukan menggunakan aplikasi Epi Map 7 dengan *product version 7.2.5.0*.

HASIL

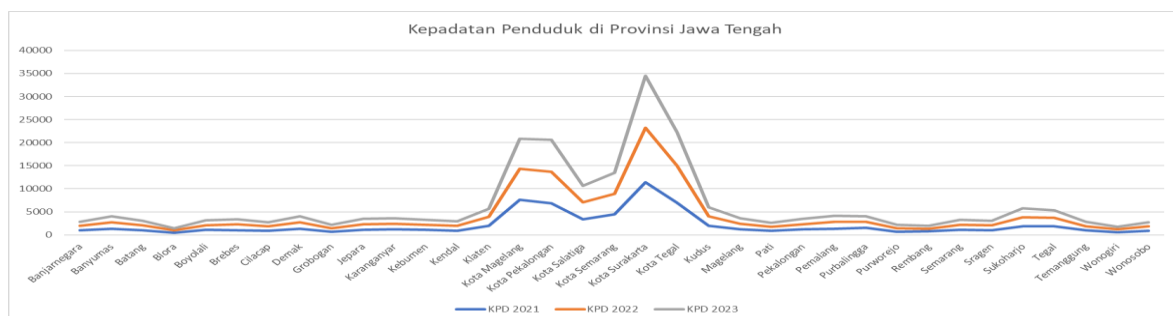
Gambaran Kejadian Tuberkulosis Berdasarkan Kepadatan Penduduk di Jawa Tengah Tahun 2021-2023

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang dapat terjadi pada semua kalangan. Jumlah kejadian tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2021 hingga 2023 meningkat secara fluktuatif mencapai hingga 80.000 kasus.



Gambar 1. Angka Kasus Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah 2021-2023

Kepadatan penduduk di Provinsi Jawa Tengah mengalami peningkatan drastis pada tahun 2022. Beberapa daerah yang memiliki kepadatan penduduk tinggi di tahun 2021 hingga 2023 yakni Kota Magelang, Kota Pekalongan, Kota Salatiga, Kota Semarang, Kota Surakarta, dan Kota Tegal.

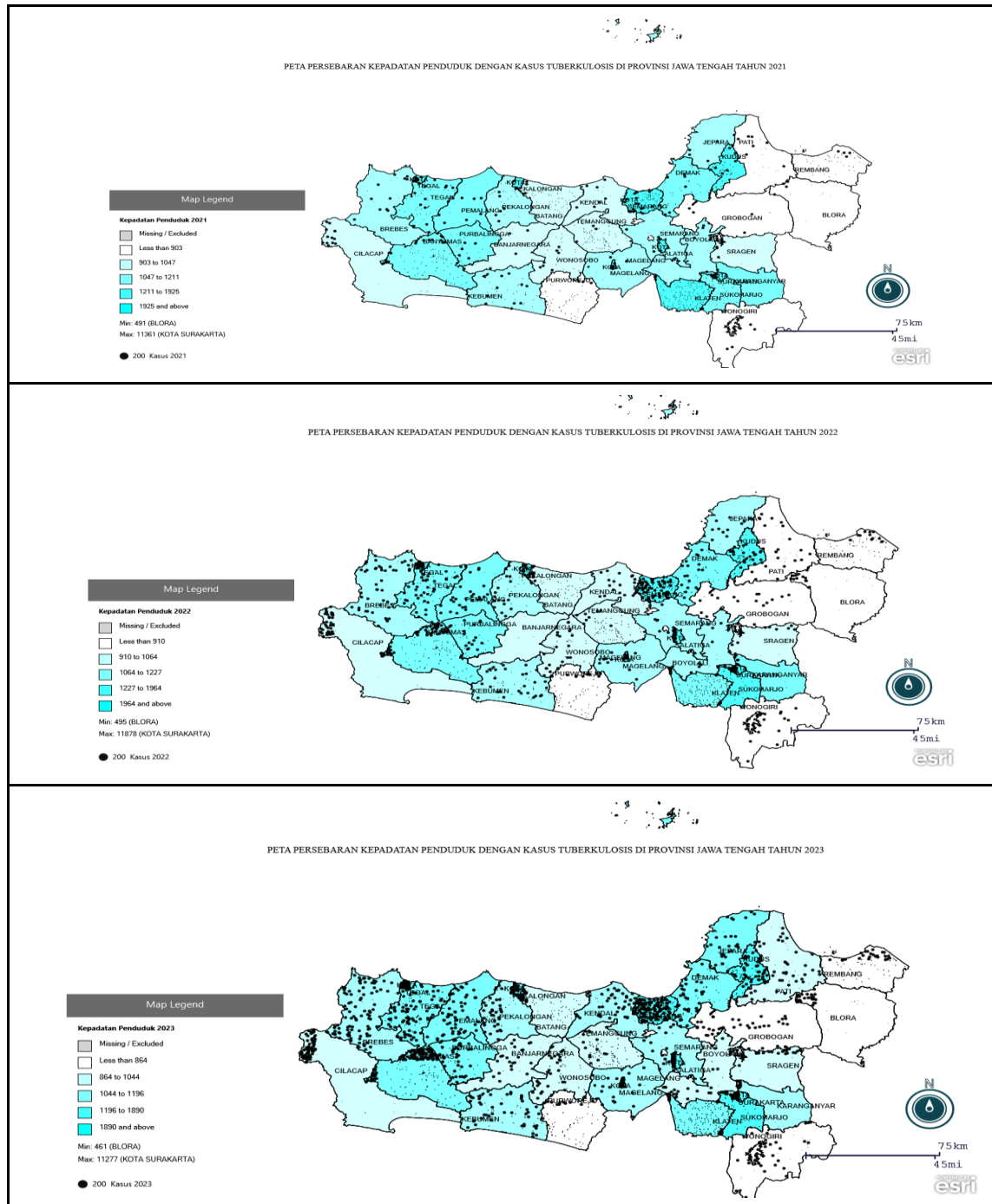


Gambar 2. Angka Kepadatan Penduduk Provinsi Jawa Tengah 2021-2023

Pemetaan Distribusi Kejadian Tuberkulosis Berdasarkan Kepadatan Penduduk di Jawa Tengah Tahun 2021-2023

Berdasarkan pemetaan wilayah yang ada di Provinsi Jawa Tengah tahun 2021 hingga 2023, masih terdapat beberapa kabupaten atau kota yang masih memiliki angka kepadatan

penduduk yang tinggi. Namun, angka kepadatan penduduk tersebut meningkat di tahun 2022 dan mengalami penurunan di tahun 2023. Sedangkan kasus tuberkulosis sendiri, mengalami peningkatan yang fluktuatif dari 2021 hingga 2023. Dilihat dari dot kasus yang semakin banyak dari tahun ke tahun. Selain itu, berdasarkan dari gambar distribusi sebaran tuberkulosis, pada tahun 2021 hingga 2023 terdapat 2 wilayah yakni Kabupaten Banyumas dan Kota Semarang yang memiliki distribusi tuberkulosis yang relatif tinggi berdasarkan kepadatan penduduk yang tinggi juga. Adapun informasi mengenai warna pada gambar di bawah ini yakni menunjukkan angka kepadatan penduduk dengan semakin terang warnanya, semakin rendah angka kepadatan penduduknya. Selain itu, terdapat dot yang mewakili kasus, dimana 1 dot bernilai 200 kasus.



Gambar 3. Distribusi Kejadian Tuberkulosis Berdasarkan Cakupan Imunisasi BCG di Jawa Tengah tahun 2021-2023

PEMBAHASAN

Kejadian tuberkulosis merupakan suatu fenomena yang terjadi diakibatkan oleh beberapa faktor. Kejadian tuberkulosis berdasarkan kepadatan penduduk di Kabupaten Banyumas dan Kota Semarang dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal tersebut kemungkinan terjadi karena individu yang rentan dan rendahnya imunitas akibat riwayat vaksinasi yang sudah lama sehingga antibodi yang terbentuk kurang efektif. Sedangkan faktor eksternal dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan demografis. Kondisi lingkungan yang memiliki sanitasi yang buruk dan lingkungan rumah yang kurang layak huni (ventilasi, pencahayaan, kelembapan) dapat berperan dalam terjadinya penyebaran tuberkulosis. Kondisi demografis seperti jenis kelamin, iklim, dan kepadatan penduduk juga berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis.

Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kepadatan penduduk dengan jumlah kasus tuberkulosis paru. Hal tersebut dapat terjadi apabila daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, maka peluang kontak dengan penderita tuberkulosis lebih besar. Selain itu, sebaran tuberkulosis cenderung akan mengikuti wilayah yang padat (Mastuti et al., 2020). Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kepadatan penduduk merupakan variabel yang paling dominan dimana variabel tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian tuberkulosis dengan nilai $p\text{-value} < 0.05$ ($p = 0,003$ tahun 2020, dan $p = 0,000$ pada tahun 2017-2019) di Provinsi Riau (Eliza Fitria et. al., 2023). Penelitian lain oleh Lestar et al., (2021), menyatakan bahwa kepadatan penduduk mempengaruhi kejadian tuberkulosis dengan hasil analisis nilai indeks moran menunjukkan hasil hubungan autokorelasi positif di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2019-2021. Hasil tersebut menunjukkan wilayah kabupaten/kota yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi cenderung memiliki kasus tuberkulosis yang tinggi juga. Berdasarkan hal tersebut, diketahui kepadatan penduduk dapat meningkatkan risiko paparan dan memudahkan penyebaran kuman.

Kepadatan penduduk tersebut dipengaruhi oleh faktor kelahiran yang meningkat dibanding angka kematian, kondisi ekonomi wilayah dimana wilayah yang memiliki perekonomian yang baik memiliki kepadatan penduduk yang relatif tinggi, kondisi alam yang mendukung untuk mencari mata pencaharian, kondisi demografis dimana wilayah tersebut merupakan wilayah yang strategis, dan kondisi lingkungan. Penelitian oleh Maharani et al., (2024) menyatakan bahwa tingkat kepadatan penduduk yang sangat padat cenderung memberikan pengaruh paling tinggi terhadap umur harapan hidup dan memberikan pengaruh paling tinggi terhadap persentase penduduk dengan keluhan kesehatan dalam sebulan terakhir. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya kepadatan penduduk memiliki pengaruh penting terhadap kualitas hidup salah satunya yakni dalam penyebaran suatu penyakit terutama orang dengan keluhan kesehatan. Padatnya penduduk di suatu wilayah menyebabkan keterbatasan ruang gerak di suatu daerah dan semakin terciut. Hal tersebut disebabkan karena manusia adalah bagian integral dari suatu ekosistem, dimana manusia hidup dengan mengeksploitasi lingkungannya. Dengan ini, suatu wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan berkurangnya ketersediaan lahan, pencemaran lingkungan, kurangnya ketersediaan pangan sehingga berpengaruh terhadap asupan gizi individu, dan berkurangnya udara bersih yang mengakibatkan peningkatan karbon dioksida sehingga penularan penyakit melalui udara juga semakin cepat (Ridwan et al., 2021).

Faktor lain yang mungkin dapat mendukung kejadian tuberkulosis berdasarkan kepadatan penduduk di Jawa Tengah seperti kondisi sanitasi lingkungan fisik rumah, kontak serumah, perilaku, dan status ekonomi. Berdasarkan penelitian Rinaldo et al., (2024), kondisi sanitasi lingkungan fisik rumah seperti suhu, kelembapan, ventilasi, jenis lantai, dan pencahayaan dimana nilai $p\text{-value} < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi

sanitasi lingkungan fisik dengan kejadian tuberkulosis. Sedangkan faktor kontak serumah berpengaruh signifikan terhadap kejadian tuberkulosis dengan nilai $p = 0,002$ atau $p < 0,05$ di Pulau Bengkalis Kabupaten Bengkalis.

Penelitian tersebut sejalan dengan pernyataan Safitri et al., (2023) dimana kondisi sanitasi lingkungan fisik rumah yang buruk dan terjadi kepadatan hunian, orang yang tinggal dalam satu rumah dengan orang yang menderita tuberkulosis memiliki risiko tertinggi tertular *mycobacterium tuberculosis* dan dapat mengembangkan menjadi tuberkulosis laten (ILTB) dimana bisa berubah menjadi TB aktif. Selain itu, kepadatan hunian dapat meningkatkan penularan tuberkulosis karena jumlah penghuni yang melebihi kapasitas ruangan dapat mengurangi ketersediaan oksigen dan meningkatkan konsentrasi karbon dioksida, dimana merupakan sumber dari pencemaran udara. Dengan banyaknya kadar karbon dioksida di dalam rumah, hal tersebut dapat menciptakan ruangan yang lembap, meningkatkan suhu udara, dan memicu pertumbuhan berbagai bakteri pernapasan seperti halnya *mycobacterium tuberculosis* (Pramono, 2021). Rumah yang memenuhi persyaratan kesehatan yakni rumah dengan intensitas cahaya matahari yang cukup. Berkurangnya sinar matahari di pagi hari di dalam rumah dapat menjadi sebab dimana terjadi perkembangbiakan *mycobacterium tuberculosis*. Sinar matahari dapat membantu perkembangbiakan bakteri tuberkulosis. Dengan adanya invasi sinar ultraviolet yang masuk ke dalam rumah tinggal dapat membunuh bakteri patogen tuberkulosis.

Selain kepadatan penduduk dan kondisi sanitasi lingkungan fisik rumah, penelitian lainnya oleh La Rangi & Arfiyan Sukmadi (2021) menyatakan bahwa perilaku berpengaruh signifikan terhadap kejadian tuberkulosis dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$ dimana $p < 0,05$. Perilaku seseorang akan mempengaruhi tingkat kesehatan individu. Perilaku yang baik dapat mencegah terjadinya tuberkulosis dan perilaku yang buruk seperti tidak memakai masker, meludah sembarangan, tidak menjaga kebersihan dapat mendukung penularan kejadian tuberkulosis (Nuraini et al., 2022). Menurut Sumiarni et al. (2023) menyatakan bahwa status ekonomi juga berpengaruh signifikan terhadap kejadian tuberkulosis dengan $p\text{-value} = 0,005$ dimana $p < 0,05$. Keluarga dengan pendapatan yang rendah, kemungkinan tidak dapat memenuhi kebutuhan gizi harian yang cukup. Selain itu, keluarga dengan status ekonomi lebih rendah lebih rentan terhadap kejadian tuberkulosis karena keterbatasan dalam mengakses layanan kesehatan dan informasi kesehatan (Nurwahid et al., 2024). Keluarga dengan pendapatan yang rendah juga mengarah pada lingkungan perumahan yang terlampaui. Keadaan ini dapat menurunkan daya tahan tubuh dan memudahkan terjadinya infeksi (Utari et al., 2024).

Selain itu, terdapat juga faktor predisposisi yang mempengaruhi kejadian tuberkulosis. Faktor predisposisi tersebut yakni pendidikan. Tingkat pendidikan yang rendah menjadi penyebab kurangnya wawasan untuk menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Salsabilah & Afriansya (2024) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang cukup signifikan antara pendidikan terhadap kejadian tuberkulosis dengan nilai signifikansi $p\text{-value} 0,000$ dimana $p < 0,05$ dan nilai koefisien korelasi sebesar $-0,423$. Pendidikan juga berperan penting dalam mengurangi stigma pada masyarakat. Seiring dengan peningkatan penemuan kasus tuberkulosis di kalangan masyarakat, individu lain yang masih belum terpapar tuberkulosis enggan untuk melakukan pemeriksaan skrining tuberkulosis. Stigma tersebut muncul akibat lingkungan sekitar. Stigma-stigma yang muncul yakni ketakutan akan tertular, sehingga mengisolasi penderita dan menghindari interaksi (Marissa et al., 2024). Maka dari itu, pendidikan penting dalam mengurangi stigma maupun kejadian tuberkulosis itu sendiri dengan memberikan pengetahuan pada masyarakat bagaimana cara pencegah, melakukan pola hidup sehat, dan bagaimana cara memperlakukan individu yang sudah terjangkit tuberkulosis sehingga dukungan sosial terhadap penderita tuberkulosis tetap dilakukan oleh lingkungan terdekat.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemetaan tersebut dapat disimpulkan bahwa distribusi kejadian tuberkulosis di Kabupaten Banyumas dan Kota Semarang masih dalam angka yang tinggi pada tahun 2021 hingga 2023. Hal tersebut terjadi pada wilayah yang memiliki kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Beberapa faktor lain yang mendukung seperti kondisi sanitasi lingkungan fisik rumah, kontak serumah, perilaku, dan status ekonomi serta pendidikan dapat mempengaruhi peningkatan kasus tuberkulosis di daerah tersebut. Maka dari itu, diperlukan kerjasama multisektoral mulai dari individu, lingkungan sekitar, hingga pemerintah dalam menekan peningkatan kasus di wilayah tersebut guna mencegah lonjakan kasus tuberkulosis dan kematian di Indonesia khususnya di wilayah Provinsi Jawa Tengah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan inspirasi dalam proses pembuatan artikel ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyfani, Y., Manfaati Nur, I., Fathoni Amri, I., Yunanita, N., Hikmah Nur Rohim, F., Aura Hisani, Z., & Anggun Lestari, F. (2024). Pengelompokan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Berdasarkan Kepadatan Penduduk Menggunakan Metode *Hierarchical Clustering* Info Artikel. *Journal of Data Insights*, 2(1), 1–8. <http://journalnew.unimus.ac.id/index.php/jodi>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah (2021). Kepadatan Penduduk menurut Kabupaten/Kota (per km²). Jawa Tengah: dipublikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah (2022). Kepadatan Penduduk menurut Kabupaten/Kota (per km²). Jawa Tengah: dipublikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah (2023). Kepadatan Penduduk menurut Kabupaten/Kota (per km²). Jawa Tengah: dipublikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah
- Eliza Fitria, Ratna Juwita, Betty Nia Rulen, Y. M. (2023). *Pemodelan Faktor Resiko Kejadian TB Di Provinsi Riau*. 15.
- Aqrimna A., et al., (2024). *Gambaran Pengetahuan Tentang Tuberculosis Dan HIV / Aids Pada*. 2(1), 90–96.
- Febriyanti, A., Laila, I., & Azzahra, R. (2024). Analisis Faktor-Faktor Risiko Penularan Tuberkulosis di Indonesia. *Seroja Husada: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 194–201. <https://jurnal.kolibri.org/index.php/husada/article/view/1614>
- Jeffrey Saputra Kawi, D. (2024). Promosi Kesehatan Menghambat Laju Peningkatan Kasus Baru Tuberkulosis Paru Di Desa Sukaharja, Kecamatan Sindang Jaya, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. *Indonesia Nursing Journal of Education and Clinic*, 4(1), 170–187.
- La Rangi, & Arfiyan Sukmadi. (2021). Hubungan Perilaku dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Kabupaten Muna. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 10(2), 346–352. <https://doi.org/10.36763/healthcare.v10i2.153>
- Lestar, A. A., Makful, M. R., & Okfriani, C. (2021). Analisis Spasial Kepadatan Penduduk Terhadap Kasus Tuberkulosis di Provinsi Jawa Barat 2019-2021. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 577–584. <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/JCM/article/view/1663>
- Maharani, A., Putri, A. E., Wulandari, S. P., Bisnis, D. S., & Hidup, K. (2024). *Multi*

Proximity : Jurnal Statistika Universitas Jambi Pengaruh Kepadatan Penduduk terhadap Kualitas Hidup Masyarakat di Indonesia Tahun The Effect of Population Density on the Quality of Life in Indonesia in 2023 Using the masyarakat Indonesia [2]. Kesejahteraan suatu daerah dapat diukur melalui tingkat kualitas hidup masyarakat . Aspek-aspek ini meliputi indikator proporsi rumah tangga yang memiliki akses Sumber Data Data penelitian merupakan data sekunder yang diperoleh melalui website Badan Pusat Statistika (www.bps.go.id) . Data penelitian ini berupa data kepadatan penduduk , proporsi rumah. 3(2), 68–79.

- Marissa, A., Rekawati, E., & Nursasi, A. (2024). Strategi pendidikan kesehatan dan penurunan stigma TB di masyarakat: A systematic review. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 18(3), 398–407. <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i3.344>
- Mastuti, S., Ulfa, L., & Nugraha, S. (2019). Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 14(01), 93–112.
- Nuraini, N., Suhartono, S., & Raharjo, M. (2022). Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Dalam Rumah dan Perilaku Kesehatan dengan Kejadian TB Paru di Purwokerto Selatan Banyumas. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(2), 210–218. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.2.210-218>
- Nurwahid, W., S1, P., Kesehatan, I., Maharatu, S. T., & Author, C. (2024). Hubungan Status Ekonomi Dengan Kejadian Tuberculosis: Literature Review. *Bertuahjournal.Com*, 2(1), 42–52. <https://bertuahjournal.com/index.php/jkbi/article/view/19>
- Pramono, J. S. (2021). *Tinjauan Literatur Faktor Risiko Peningkatan Angka Insidensi Tuberkulosis*. 16, 106–113.
- Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2021). Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2021. Jawa Tengah: dipublikasi oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2022). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2022. Jawa Tengah: dipublikasi oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2023). Profil Kesehatan Jawa Tengah 2023. Jawa Tengah: dipublikasi oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Rahayuningrum, IO, S. (2024). Determinan Sosial Kesehatan Penyakit Tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 14(1), 1=6.
- Ridwan, M., Hidayanti, S., & Nilfatri. (2021). Studi_Analisis_Tentang_Kepadatan_Pendudu. *Jurnal IndraTech*, 2(Lingkunag), 25–36.
- Rinaldo, C., Widjanarko, B., & Shaluhiah, Z. (2024). Factors Associated with Prevention Behaviors of Family-Based Pulmonary Tuberculosis Transmission: A Literature Review. *Journal of Health Research*, 38(2), S49–S54.
- Sabneno, A. S., Pay, H. P., Faot, M. I., & Arkian, T. A. (2025). *Peran Edukasi dalam Pencegahan Penyebaran Tuberkulosis di Sekolah*. 5, 1133–1141.
- Safitri, I. N., Martini, M., Adi, M. S., & Wurjanto, M. A. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Penerimaan Terapi Pencegahan TB di Kabupaten Tegal. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, 3(4), 212–220.
- Salsabilah, K. S., & Afriansya, R. (2024). Hubungan Lingkungan, Pendidikan, Dan Ekonomi Masyarakat Terhadap Kejadian TB Paru Di Kedungmundu Kota Semarang. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 6(2), 621–627. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v6i2.7103>
- Sumiarni, L., Andani, O. S., & Santoso, T. (2023). *Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dan Status Ekonomi Terhadap Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Pematang Kandis Tahun 2022*. 9(1), 8–17.
- Syafiqoh, A. J., Mahardika, R., Amaria, S., Winaryati, E., & Haris, A. M. (2024). Pemodelan

Regresi Binomial Negatif untuk Mengevaluasi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kasus Tuberkulosis di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya*, 12(1).

Tripena C H, Suangga F, & Sari I P. (2024). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian TB Paru pada Anak di Poliklinik RSUD Embung Fatimah. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 2(3).

Utari, N., Fahdhienie, F., & Santi, T. D. (2024). *Hubungan Faktor Sosial Ekonomi Dan Perilaku Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru BTA (+) Di Puskesmas Jaya Baru Kota Banda Aceh Tahun 2021*. 5, 12373–12380.

Waluyo, R. M. (2024). 4 1,2,3. 4(5), 3027–3034.