



Distribusi Spasial Tuberkulosis Paru Berbasis Sistem Informasi Geografis di Provinsi Jawa Barat Tahun 2023

Windiana Nabil Qanitah¹, Maula Ismail Mohammad², Lina Khasanah³, Bambang Karmanto⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Diploma III Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya, Cirebon, Indonesia

Email: ¹windii7799@gmail.com, ²maula.ismail.m@gmail.com,

³linaelshirazy@gmail.com, ⁴bambangkarmanto@gmail.com

Abstract

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis. Southeast Asia has the highest prevalence of pulmonary TB globally (45.6%), with Indonesia ranking second worldwide (9.2%). West Java Province accounts for the largest share of cases in Indonesia, representing 23% of the national total. According to the 2023 Global TB Report, the estimated number of TB cases in Indonesia reached 1,090,000, or 387 per 100,000 population. This study aims to map and describe the spatial distribution of pulmonary TB prevalence as well as risk factors, including nutritional status, smoking habits, and household contact in West Java Province using a Geographic Information System (GIS). The study design employed a quantitative analytical approach using a cross-sectional ecological method, utilizing secondary data from the 2023 Indonesian Health Survey (SKI) across 27 districts/cities in West Java Province. Spatial analysis was conducted using QGIS for mapping. The results showed that the distribution of pulmonary TB was dominated by the low category (<0.3%) in 14 areas, the moderate category (0.4–0.7%) in 11 areas, and the high category (>0.8%) in 2 areas. The risk factors of malnutrition and smoking were dominated by the moderate category, while household contact was dominated by the low category. The distribution patterns of risk factors do not always align with the distribution of pulmonary TB, indicating the presence of multidimensional influences. This mapping provides a foundation of information for more targeted pulmonary TB control interventions.

Keywords: Tuberculosis Pulmonary, GIS, QGIS, Mapping, Risk Factors.

Abstrak

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Asia Tenggara memiliki prevalensi TB paru tertinggi secara global (45,6%), dengan Indonesia menempati peringkat kedua dunia (9,2%). Provinsi Jawa Barat menyumbang beban kasus terbesar di Indonesia, yaitu 23% dari total kasus nasional. Berdasarkan Global TB Report 2023, estimasi kasus TB di Indonesia mencapai 1.090.000 atau 387 per 100.000 penduduk. Penelitian ini bertujuan memetakan dan mendeskripsikan distribusi spasial prevalensi TB paru serta faktor risiko yang meliputi status gizi, kebiasaan merokok, dan kontak serumah di Provinsi Jawa Barat menggunakan Sistem

Penulis Korespondensi:

Windiana Nabil Qanitah | windii7799@gmail.com

Informasi Geografis (SIG). Desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif analitik dengan metode ekologi cross-sectional, memanfaatkan data sekunder Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 pada 27 kabupaten/kota. Provinsi Jawa Barat. Analisis spasial dilakukan menggunakan QGIS untuk pemetaan. Hasil menunjukkan bahwa distribusi TB paru didominasi kategori rendah (<0,3%) pada 14 wilayah, kategori sedang (0,4–0,7%) pada 11 wilayah, dan kategori tinggi (>0,8%) pada 2 wilayah. Faktor risiko gizi kurang dan kebiasaan merokok didominasi kategori sedang, sedangkan kontak serumah didominasi kategori rendah. Pola sebaran faktor risiko tidak selalu sejalan dengan distribusi TB paru, menunjukkan adanya pengaruh multidimensional. Pemetaan ini memberikan dasar informasi untuk intervensi pengendalian TB Paru yang lebih terarah.

Kata Kunci: Tuberkulosis Paru, SIG, QGIS, Pemetaan, Faktor Risiko.

PENDAHULUAN

Penyakit menular merupakan kondisi kesehatan pada manusia yang terjadi akibat penularan agen infeksius antarindividu. Salah satu penyakit menular yang masih menjadi perhatian global adalah Tuberkulosis (TB). (Novianti et al., 2022) TB Paru disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang saluran pernapasan. (Nadjamuddin & Junita, 2023) TB Paru berkontribusi besar terhadap permasalahan kesehatan masyarakat dunia dan angka kematian. Bahkan, penyakit ini menduduki posisi pertama sebagai penyebab kematian yang diakibatkan oleh agen infeksi tunggal. (Sugiharti et al., 2023) Menurut WHO, (WHO, 2022) pada tahun 2020 diperkirakan terdapat sekitar 1,5 juta kematian akibat TB Paru, Pada tahun yang sama, diperkirakan terdapat 10 juta orang menderita TB paru di seluruh dunia, terdiri atas 5,6 juta laki-laki, 3,3 juta perempuan, dan 1,1 juta anak.

Berdasarkan Laporan Tahunan Program TB Paru pada tahun 2022, Asia Tenggara merupakan wilayah dengan prevalensi TB Paru tertinggi secara global, yaitu sebesar 45,6%. Indonesia menempati peringkat kedua sebagai negara dengan jumlah penderita TB Paru terbanyak di dunia setelah India, dengan prevalensi mencapai 9,2%. (Asri et al., 2024) Data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2021 menunjukkan bahwa Provinsi Jawa Barat menjadi provinsi dengan jumlah penemuan kasus TB terbanyak, yaitu dengan prevalensi sebesar 23%. Pada tahun yang sama, Jawa Barat juga tercatat sebagai wilayah dengan kasus TB tertinggi di Indonesia dalam lima tahun terakhir, dengan angka insidensi mencapai 182 per 100.000 penduduk, yang masih berada di atas angka insidensi nasional. (Riznawati et al., 2024) Global TB Report tahun 2023 melaporkan bahwa estimasi insiden TBC di Indonesia pada tahun 2023 sebesar 1.090.000 kasus, dengan angka 387 per 100.000 penduduk. (Utami et al., 2024)

Provinsi Jawa Barat menghadapi permasalahan serius terkait TB paru karena tingginya angka prevalensi di berbagai wilayah. Analisis spasial diperlukan untuk memperoleh gambaran jelas mengenai pola terjadinya penyakit TB Paru. Kasus TB Paru dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari individu maupun kondisi lingkungan, serta letak geografis antarwilayah. (Nisa et al., 2025) Beberapa faktor yang meningkatkan risiko TB paru meliputi kontak serumah, kebiasaan merokok, dan status gizi (Nita et al., 2023; Rosyid & Sakufa, 2023; Sutriyawan et al., 2022) Penggunaan analisis spasial bertujuan untuk mengidentifikasi pola persebaran penyakit, mendukung perencanaan serta pengelolaan pembangunan kesehatan, dan membantu pengambilan keputusan intervensi yang disesuaikan dengan karakteristik wilayah. (Ramadhani et al., 2025) Selain itu, analisis spasial juga berperan dalam menjelaskan fenomena kesehatan tertentu dan mengidentifikasi faktor risiko yang terkait. (Riznawati et al., 2024)

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa TB Paru masih menjadi permasalahan kesehatan serius yang membutuhkan penanganan khusus. Sejalan dengan hal tersebut, telah dilakukan penelitian mengenai autokorelasi spasial kasus TB Paru oleh Puspita Septiani (Puspita Septiani, 2024) temuan penelitian mengindikasikan adanya autokorelasi spasial positif yang menunjukkan pola pengelompokan kasus TB Paru di wilayah Provinsi Jawa Tengah. Selain itu, penelitian tersebut menunjukkan autokorelasi spasial positif pada jumlah penduduk dan fasilitas kesehatan. Namun, pada kepadatan penduduk tidak menunjukkan pola autokorelasi spasial. Penelitian lebih lanjut dilakukan oleh Riznawati (Riznawati et al., 2024) temuan penelitian mengindikasikan adanya autokorelasi spasial positif yang menunjukkan pola pengelompokan kasus TB Paru di Wilayah Provinsi Jawa Barat. Selain itu, penelitian tersebut menunjukkan faktor risiko penduduk miskin, suhu, dan ketinggian wilayah yang berpengaruh di masing masing wilayah. Pemanfaatan analisis spasial dalam mengkaji kejadian TB paru berdasarkan lokasi dapat menyajikan informasi yang lebih rinci dan menyeluruh.

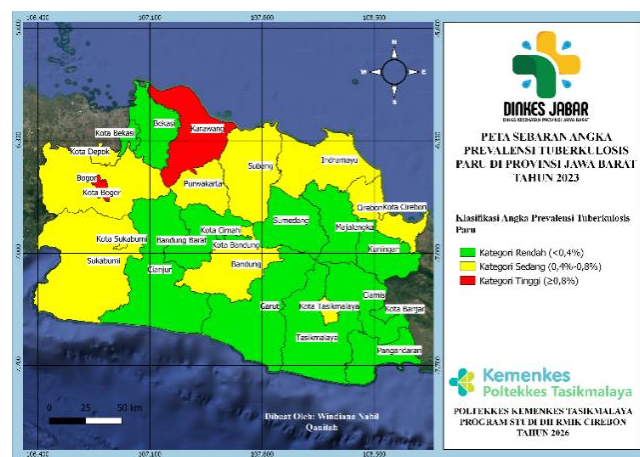
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik dengan desain cross-sectional pendekatan ekologi. Penelitian dilaksanakan mencakup seluruh area kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat pada periode Januari hingga Maret 2026, menggunakan data sekunder Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023. Data tersebut dapat diakses melalui permintaan data kepada badan kebijakan pembangunan kesehatan (BKPK). Populasi penelitian adalah seluruh penderita TB Paru di Provinsi Jawa Barat tahun 2023. Sampel diambil menggunakan teknik total sampling pada seluruh 27 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Variabel penelitian meliputi prevalensi TB Paru sebagai variabel dependen, serta status gizi, kebiasaan merokok, dan kontak serumah sebagai variabel independen.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak QGIS untuk menghasilkan peta distribusi spasial prevalensi TB Paru. Pengklasifikasian data dilakukan dengan metode interval, yaitu dengan menghitung selisih antara nilai tertinggi dan nilai terendah kemudian dibagi menjadi tiga kelas yang setara. Hasil klasifikasi tersebut divisualisasikan dalam bentuk peta tematik dengan gradasi warna, yaitu hijau untuk kategori rendah, kuning untuk kategori sedang, dan merah untuk kategori tinggi.

HASIL

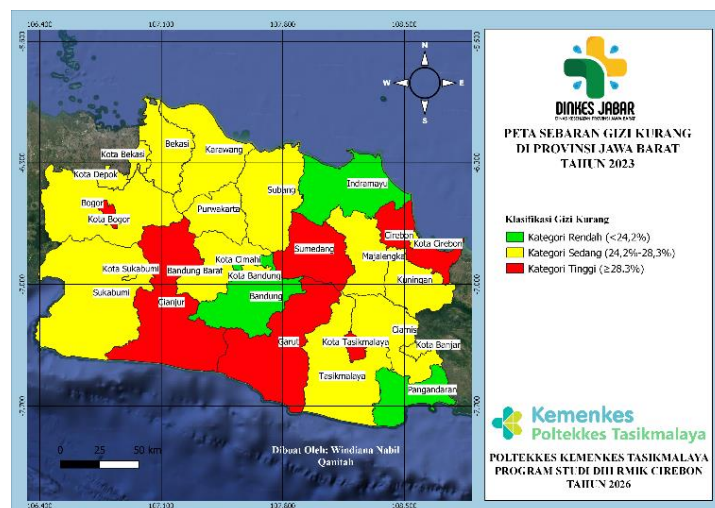
Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi TB Paru



Gambar 1. Peta Sebaran Prevalensi Tuberkulosis Paru Provinsi Jawa Barat Tahun 2023
Sumber: Pengolahan Data SKI 2023 menggunakan QGIS

Data yang digunakan untuk menggambarkan angka prevalensi TB Paru dalam penelitian ini bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, yang diperoleh melalui permintaan data kepada Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) Kementerian Kesehatan. Visualisasi peta yang ditampilkan pada Gambar 1. memperlihatkan angka prevalensi TB Paru yang dibagi menjadi tiga kelas kategori dengan warna yang berbeda. Warna hijau menggambarkan kelas rendah dengan nilai ($<0,4\%$), Warna kuning menggambarkan kelas sedang dengan nilai ($0,4\%-0,8$), dan warna merah menggambarkan kelas tinggi dengan nilai ($\geq 0,8\%$). Berdasarkan klasifikasi tersebut, sebagian besar kasus TB Paru di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat termasuk dalam klasifikasi rendah dengan total 14 wilayah. Selain itu terdapat 11 wilayah Kabupaten/Kota yang termasuk ke dalam kelas sedang, dan 2 wilayah Kabupaten/Kota yang termasuk kedalam klasifikasi tinggi. Kabupaten Ciamis, Cianjur, Majalengka dan Kota Bekasi menduduki kelas terendah dengan angka prevalensi TB Paru yaitu $0,2\%$, sedangkan Kota Bogor menduduki kelas tertinggi dengan angka prevalensi TB Paru yaitu $1,0\%$.

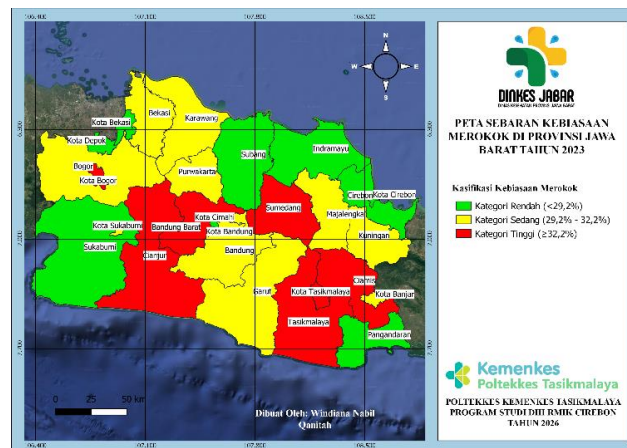
Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Faktor Risiko Gizi Kurang



Gambar 2. Peta Sebaran Gizi Kurang Provinsi Jawa Barat Tahun 2023
Sumber: Pengolahan Data SKI 2023 menggunakan QGIS

Data yang digunakan untuk menggambarkan angka persentase Gizi Kurang dalam penelitian ini bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, yang diperoleh melalui permintaan data kepada Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) Kementerian Kesehatan. Visualisasi peta yang ditampilkan pada Gambar 2. memperlihatkan klasifikasi persentase gizi kurang menjadi tiga kelas dengan warna yang berbeda. Warna hijau menggambarkan kelas rendah dengan nilai ($<24,2\%$), warna kuning menggambarkan kelas sedang dengan nilai ($24,2\%-28,3\%$) dan warna merah menggambarkan kelas tinggi dengan nilai ($\geq 28,3\%$). Berdasarkan klasifikasi tersebut, sebagian besar gizi kurang di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat termasuk dalam klasifikasi sedang dengan total 17 wilayah. Sementara itu terdapat 4 wilayah yang termasuk ke dalam klasifikasi rendah, dan 6 wilayah dengan klasifikasi tinggi. Kabupaten Indramayu menduduki wilayah dengan persentase gizi kurang terendah yaitu $21,0\%$, sedangkan Kabupaten Cirebon menduduki wilayah dengan persentase gizi kurang tertinggi yaitu $30,5\%$.

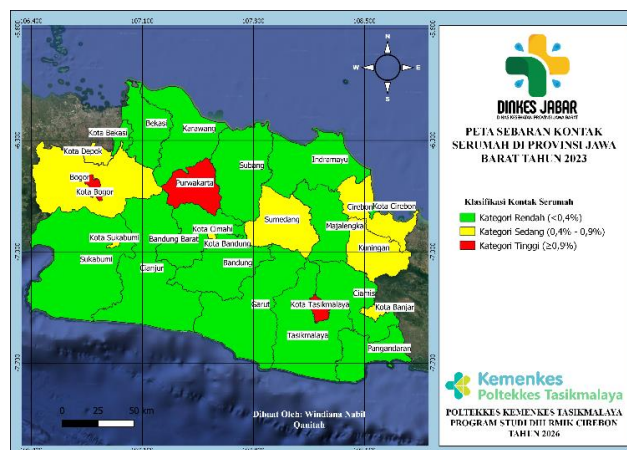
Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Faktor Risiko Kebiasaan Merokok



Gambar 3. Sebaran Kebiasaan Merokok Provinsi Jawa Barat Tahun 2023
Sumber: Pengolahan Data SKI 2023 menggunakan QGIS

Data yang digunakan untuk menggambarkan angka persentase Kebiasaan Merokok dalam penelitian ini bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, yang diperoleh melalui permintaan data kepada Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) Kementerian Kesehatan. Visualisasi peta yang ditampilkan pada Gambar 3 memperlihatkan klasifikasi persentase kebiasaan merokok menjadi tiga kelas dengan warna yang berbeda. Warna hijau menggambarkan kelas rendah dengan nilai ($<29,2\%$), warna kuning menggambarkan kelas sedang dengan nilai ($29,2\%-32,6\%$) dan warna merah menggambarkan kelas tinggi dengan nilai ($\geq 32,6\%$). Berdasarkan klasifikasi tersebut, sebagian besar kebiasaan merokok di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat termasuk dalam klasifikasi sedang dengan total 11 wilayah. Sementara itu terdapat 9 wilayah yang termasuk ke dalam klasifikasi rendah, dan 7 wilayah dengan klasifikasi tinggi. Kota Cimahi menduduki wilayah dengan persentase kebiasaan merokok terendah yaitu 25,0%, sedangkan Kabupaten Bandung Barat menduduki wilayah dengan persentase kebiasaan merokok tertinggi yaitu 36,3%.

Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Faktor Risiko Kontak Serumah



Gambar 4. Peta Sebaran Kontak Serumah Provinsi Jawa Barat Tahun 2023
Sumber: Pengolahan Data SKI 2023 menggunakan QGIS

Data yang digunakan untuk menggambarkan angka persentase kontak serumah dalam penelitian ini bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, yang diperoleh melalui permintaan data kepada Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) Kementerian Kesehatan. Visualisasi peta yang ditampilkan pada Gambar 4. memperlihatkan klasifikasi persentase kontak serumah menjadi tiga kelas dengan warna yang berbeda. Warna hijau menggambarkan kelas rendah dengan nilai (0,4%), warna kuning menggambarkan kelas sedang dengan nilai (0,4%-0,9%), dan warna merah menggambarkan kelas tinggi dengan nilai ($\geq 0,9\%$). Berdasarkan klasifikasi tersebut, sebagian besar kontak serumah di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat termasuk dalam klasifikasi rendah dengan total 16 wilayah. Sementara itu terdapat 8 wilayah yang termasuk ke dalam klasifikasi sedang, dan 3 wilayah dengan klasifikasi tinggi. Kabupaten Sukabumi, Pangandaran, Majalengka menduduki wilayah dengan persentase kontak serumah terendah yaitu 0,0%, sedangkan Kabupaten Bandung Barat menduduki wilayah dengan persentase kontak serumah tertinggi yaitu 1,0%

PEMBAHASAN

Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi TB Paru

Hasil pemetaan menggunakan QGIS menunjukkan bahwa. Temuan ini sejalan dengan Riznawati (Riznawati et al., 2024) Provinsi Jawa Barat menggunakan metode natural breaks, dengan rentang dari 0,25% di Kota Banjar hingga 11,19% di Kabupaten Bogor. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya variasi sebaran kasus TB Paru antar wilayah, yang sejalan dengan hasil penelitian ini yang juga menemukan perbedaan tingkat prevalensi antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Nurjannah (Nurjannah et al., 2022) menunjukkan adanya keberagaman distribusi kasus TB Paru antar wilayah dengan klasifikasi yang berbeda, Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan adanya perbedaan tingkat prevalensi TB Paru antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat.

Wilayah yang masuk dalam kategori tinggi kemungkinan besar dipengaruhi oleh kombinasi faktor lingkungan dan individu. Kepadatan hunian yang tinggi meningkatkan risiko penularan karena *Mycobacterium tuberculosis* menyebar melalui udara dalam ruang tertutup, diperburuk oleh ventilasi yang buruk dan kurangnya pencahayaan alami. Penelitian Sabila (Sabila et al., 2024) menunjukkan bahwa kepadatan hunian, ventilasi yang buruk, dan kurangnya pencahayaan merupakan salah satu faktor yang berkontribusi dalam kejadian kasus TB Paru. Faktor individu seperti gizi kurang, kebiasaan merokok, dan kontak serumah turut berkontribusi (Editia et al., 2023; Nita et al., 2023) Hal ini menunjukkan bahwa distribusi TB paru bersifat multidimensional yang melibatkan faktor sosial, ekonomi, lingkungan, dan perilaku masyarakat. Oleh karena itu, variasi sebaran kasus TB paru antar wilayah merupakan hasil interaksi kompleks dari berbagai faktor tersebut, sehingga tidak dapat dijelaskan hanya dengan satu determinan saja.

Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Faktor Risiko Gizi Kurang

Hasil pemetaan menunjukkan adanya variasi sebaran gizi kurang yang tidak selalu berbanding lurus dengan sebaran TB Paru antarkabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Kondisi ini mengindikasikan bahwa meskipun gizi kurang dikenal sebagai faktor risiko individu terhadap TB Paru, distribusi spasialnya di tingkat kabupaten/kota tidak selalu sejalan dengan sebaran kasus TB Paru, karena distribusi TB juga sangat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kepadatan penduduk, akses layanan kesehatan, dan kondisi lingkungan fisik rumah. Temuan ini sejalan dengan Penelitian Editia. (Editia et al., 2023) yang

menyatakan bahwa status gizi memiliki hubungan yang signifikan secara klinis terhadap tuberkulosis, namun keterkaitan tersebut bersifat kompleks dan dimodifikasi oleh berbagai faktor perantara. Dalam konteks spasial, hubungan antara gizi kurang dan TB Paru dapat tidak sejalan karena perbedaan karakteristik sosiodemografi dan keterjangkauan layanan kesehatan antar wilayah. Sementara itu, Penelitian Riznawati (Riznawati et al., 2024) dalam penelitiannya di Provinsi Jawa Barat tahun 2021 menemukan bahwa faktor kemiskinan, suhu, dan ketinggian wilayah lebih dominan menjelaskan pola spasial TB Paru dibandingkan faktor nutrisi semata, yang turut memperkuat temuan bahwa sebaran gizi kurang tidak selalu berkorelasi langsung secara spasial dengan persebaran TB Paru.

Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Faktor Risiko Kebiasaan Merokok

Hasil pemetaan menunjukkan adanya variasi sebaran kebiasaan merokok yang tidak selalu selaras dengan pola sebaran TB Paru antarkabupaten/kota. Beberapa wilayah dengan persentase perokok tinggi justru menunjukkan prevalensi TB Paru yang rendah, dan sebaliknya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kebiasaan merokok, meskipun diakui sebagai faktor risiko individual yang meningkatkan kerentanan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, tidak secara konsisten membentuk pola spasial yang seragam dengan distribusi TB Paru di tingkat kabupaten/kota. Sebaran kebiasaan merokok yang cukup merata di hampir seluruh wilayah Jawa Barat kemungkinan turut berkontribusi terhadap tidak munculnya pola spasial yang jelas antara kedua variabel. Rosyid dan Sakufa (Rosyid & Sakufa, 2023) dalam penelitiannya di Kota Madiun menyebutkan bahwa meskipun kebiasaan merokok merupakan faktor risiko TB Paru, distribusi perokok yang merata di suatu wilayah tidak selalu menghasilkan pola pengelompokan kasus TB yang signifikan secara spasial.

Pemetaan Sebaran Angka Prevalensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Faktor Risiko Kontak Serumah

Hasil pemetaan memperlihatkan bahwa sebaran persentase kontak serumah di Provinsi Jawa Barat di dominasi kategori rendah ini tidak serta-merta mencerminkan ketiadaan penularan antaranggota keluarga, karena kontak serumah merupakan kejadian yang bersifat sangat privat dan terjadi dalam rumah tangga individual, sehingga pencatatannya secara agregat di tingkat kabupaten/kota cenderung tidak menangkap seluruh kejadian yang sesungguhnya, terutama tanpa adanya investigasi kontak yang aktif dan sistematis. Meskipun angka agregat terlihat rendah, Penelitian Azzahra. (Azzahra et al., n.d.) di Bandar Lampung menemukan bahwa riwayat kontak serumah secara signifikan berhubungan dengan kejadian TB Paru ($p\text{-value} = 0,000$), yang menegaskan bahwa meskipun angka agregat terlihat rendah, risiko penularan dalam rumah tangga tetap nyata di tingkat individu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil memetakan dan mendeskripsikan distribusi spasial prevalensi TB paru beserta faktor risiko gizi kurang, kebiasaan merokok, dan kontak serumah di seluruh 27 kabupaten/kota Provinsi Jawa Barat Tahun 2023 menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis QGIS. Hasil pemetaan menunjukkan adanya variasi spasial yang nyata dalam distribusi prevalensi TB Paru antarkabupaten/kota. Pola sebaran ketiga faktor risiko secara spasial tidak selalu selaras dengan distribusi TB paru, yang mengindikasikan bahwa kejadian TB Paru di Jawa Barat bersifat multidimensional dan dipengaruhi oleh interaksi kompleks berbagai faktor sosial, ekonomi, lingkungan,

dan perilaku. Pemanfaatan SIG terbukti efektif sebagai alat bantu dalam mengidentifikasi wilayah prioritas pengendalian TB Paru secara lebih terarah dan berbasis data spasial.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan kepada Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat untuk memprioritaskan intervensi pengendalian TB Paru pada wilayah dengan kategori prevalensi tinggi, khususnya melalui penguatan program penemuan kasus aktif, perbaikan kondisi lingkungan hunian seperti ventilasi dan pencahayaan, serta peningkatan status gizi masyarakat. Program investigasi kontak serumah dan Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) bagi kontak erat penderita TB perlu diperkuat di seluruh wilayah mengingat tingginya risiko penularan dalam rumah tangga meskipun angka agregat terlihat rendah. Selain itu, pengendalian kebiasaan merokok melalui kebijakan kesehatan masyarakat tetap perlu diintensifkan sebagai bagian dari strategi pencegahan TB Paru yang komprehensif. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan unit analisis yang lebih kecil seperti kecamatan atau kelurahan, serta mengintegrasikan data level individu dan variabel faktor lingkungan yang lebih lengkap guna menghasilkan gambaran determinan spasial TB Paru yang lebih rinci dan komprehensif di Provinsi Jawa Barat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Maula Ismail Muhammad, S.T., M.KM. selaku dosen pembimbing, Ibu Lina Khasanah, S.KM, M.KM dan Bapak Bambang Karmanto, S.KM, M.Kes, selaku dosen penguji. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat atas ketersediaan data, serta seluruh civitas akademika Program Studi D-III Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Cirebon, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya atas dukungan akademik yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asri, I. D., Mitra, & Anusirwan. (2024). Identifikasi Penyebab Tingginya Jumlah Kasus Tuberculosis Paru Di Provinsi Riau. *Ensiklopedia of Journal*, 6(2). <https://doi.org/10.33559/eoj.v6i3.2185>
- Editia, Y. V., Nugroho, G. S., & Yunritati, E. (2023). Hubungan Status Gizi Dengan Tuberculosis: Systematic Review & Meta - Analisis. *Prepotif Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1).
- Nadjamuddin, M., & Junita, N. (2023). Temukan Tuberculosis Obati Sampai Sembuh. *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(10). <https://doi.org/10.55681/ejoin.v2i10.1627>
- Nisa, K., Alcavella, J., Sari, R. P., Silitonga, J. K., Alfartizi, I., Irawati, F. D., & Badri, R. M. (2025). Pengaruh Faktor Spasial Terhadap Sebaran Tuberculosis Menggunakan Pendekatan Spatial AutoRegressive Sumatera Utara. *Seminar Nasional Sains Data 2025*, 5(1). <https://doi.org/10.33005/senada.v5i1.470>
- Nita, Y., Budiman, H., & Sari, E. (2023). Hubungan Pengetahuan, Kebiasaan Merokok Dan Riwayat Kontak Serumah Dengan Kejadian Tb Paru. *Human Care Journal*, 7(3), 724. <https://doi.org/10.32883/hcj.v7i3.2060>
- Novianti, F., Aisyah Yasmin, Y. R., & Novitasari, D. C. R. (2022). Penerapan Algoritma Fuzzy C-Means (FCM) dalam Pengelompokan Provinsi di Indonesia berdasarkan Indikator Penyakit Menular Manusia. *JUMANJI (Jurnal Masyarakat Informatika Unjani)*, 6(1), 23. <https://doi.org/10.26874/jumanji.v6i1.103>

- Nurjannah, A., Rahmalia, F. Y., Paramesti, H. R., Laily, L. A., Ph, K. P., Nisa, A. A., & Nugroho, E. (2022). *Determinan Sosial Tuberculosis di Indonesia*. <https://doi.org/10.15294/jppkmi.%20v3i1.61083>
- Puspita Septiani. (2024). Spatial Autocorrelation Analysis of Pulmonary Tuberculosis Cases in Central Java Province. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 13(1), 90–99. <https://doi.org/10.20473/jbk.v13i1.2024.90-99>
- Ramadhani, A. N., Khasanah, L., Karmanto, B., & Mohammad, M. I. (2025). Spatial Distribution of Stunting Incidence and Risk Factors in West Java Province Based on Geographic Information System in 2023. *Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)*, 4(1). <https://doi.org/10.36002/js.v4i1.3828>
- Riznawati, A., Eryando, T., & Prabawa, A. (2024). Model Spasial Faktor Risiko Tuberculosis di Provinsi Jawa Barat Tahun 2021: Pemanfaatan Data Rutin untuk Pengambilan Keputusan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 16(1). <https://doi.org/10.52022/jikm.v16i1.640>
- Rosyid, M., & Sakufa, A. (2023). Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Tuberculosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarejo Kota Madiun. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 11(2). <https://doi.org/10.32831/jik.v11i2.457>
- Sabila, M. S., Maywati, S., & Setiyono, A. (2024). Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Pada Usia Produktif Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Cigeureung Kota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan komunitas Indonesia*, 20(1). <https://doi.org/10.37058/jkki.v20i1.10514>
- Sugiharti, T., Hasyim, H., & Sunarsih, E. (2023). Hubungan Faktor Pejamu terhadap Kejadian Tuberculosis Paru: Literatur Review. *Jurnal Ners*, 7(2), 811–815. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.14499>
- Sutriyawan, A., Nofianti, N., & Halim, Rd. (2022). Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberculosis Paru. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 4(1), 98–105. <https://doi.org/10.36590/jika.v4i1.228>
- Utami, A. S. F., Khalishah, A. D., Setiawan, A., & Arum, A. D. S. (2024). *Laporan Program Penanggulangan Tuberculosis Tahun 2023*. Kementerian Kesehatan Indonesia. <https://share.google/4w5eLGkmGHQCxovCQ>
- WHO, W. H. O. (2022). Fakta-Fakta Utama Tuberculosis. *Fact Sheet*. <https://www.who.int/indonesia/news/campaign/tb-day-2022/fact-sheets>