



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 12366-12380

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Spasial Faktor Resiko Sebaran Penyakit Tuberkulosis Di UPTD Puskesmas Medan Satria

M. Rolan Tiro Al Faqih^{1✉}, Deasy Rosmala Dewi², Liliy Widjaja³, Noor Yulia⁴

Universitas Esa Unggul

Email: rIntro20@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola sebaran kasus Tuberkulosis (TBC) secara spasial dan mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang memengaruhi persebarannya di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria. TBC masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia karena tingkat penularannya yang tinggi dan jumlah kasus yang terus meningkat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan potong lintang, dengan sampel sebanyak 55 pasien TBC yang tercatat sepanjang tahun 2024. Data diperoleh melalui observasi lapangan, dokumentasi dari sistem informasi SIMPUS, dan dianalisis menggunakan perangkat lunak QGIS untuk menghasilkan peta spasial. Hasil menunjukkan bahwa RW 009 merupakan wilayah dengan jumlah kasus tertinggi, yang juga memiliki kepadatan penduduk sangat tinggi serta akses terhadap fasilitas kesehatan yang rendah. Faktor kepadatan hunian dan keterbatasan layanan kesehatan memiliki pengaruh terhadap penyebaran TBC, sementara perilaku merokok tidak terbukti berpengaruh secara signifikan. Dengan demikian, pendekatan spasial sangat bermanfaat dalam mengidentifikasi wilayah prioritas intervensi serta menyusun strategi pencegahan dan pengendalian TBC secara lebih efektif dan tepat sasaran.

Kata Kunci: *Tuberkulosis, Analisis Spasial, Kepadatan Penduduk, Akses Fasilitas Kesehatan, Perilaku Merokok*

Abstract

This study aims to analyze the spatial distribution patterns of Tuberculosis (TB) cases and identify the contributing risk factors in the working area of UPTD Medan Satria Health Center. TB remains a serious public health problem in Indonesia due to its high transmission rate and increasing number of cases. The study employed a descriptive quantitative method with a cross-sectional approach, involving 55 TB patients recorded throughout 2024. Data were collected through field observation, documentation from the SIMPUS information system, and analyzed using QGIS software to produce spatial maps. The findings revealed that RW 009 had the highest number of TB cases. This area also had very high population density and limited access to healthcare facilities. Population density and limited access to health services were found to influence TB distribution, while smoking behavior did not show a significant relationship. Therefore, spatial analysis proves useful in identifying priority intervention areas and designing more effective and targeted TB prevention and control strategies in the community.

Keyword: *Tuberculosis, Spatial Analysis, Population Density, Access to Health Facilities, Smoking Behavior*

PENDAHULUAN

Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang mengutamakan upaya promotif dan preventif di wilayah kerjanya (Kemenkes RI, 2019). Dalam pelaksanaannya, Puskesmas membutuhkan dukungan tenaga profesional, salah satunya Perekam Medis dan Informasi Kesehatan (PMIK). Meskipun PMIK tidak langsung menangani pengobatan, peran mereka sangat penting dalam mengelola data dan informasi kesehatan secara akurat dan profesional, yang menjadi dasar pelayanan kesehatan berkualitas serta mendukung pembangunan kesehatan berkelanjutan (Kemenkes RI, 2022). PMIK mengelola data kesehatan, klasifikasi klinis, statistik kesehatan, epidemiologi dasar, dan pelayanan rekam medis, sehingga turut membantu pemahaman pola penyakit dan faktor penyebabnya.

Penyakit terjadi akibat tubuh gagal beradaptasi dengan rangsangan atau tekanan tertentu yang mengganggu fungsi tubuh (Masriadi, 2016). Menurut H.L. Blum, faktor pemicu penyakit meliputi lingkungan, akses pelayanan kesehatan, perilaku, dan genetika (S. Khumairoh, 2022). Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut. TBC menyebar melalui droplet nuclei yang dapat terhirup oleh orang lain (PDPI, 2021). Faktor risiko utama yang memperburuk kasus TBC di Indonesia antara lain kebiasaan merokok, kondisi gizi buruk, riwayat kontak dengan penderita TBC, kurangnya pengetahuan pencegahan, kepadatan hunian tinggi, dan ventilasi rumah yang buruk (Salsabila & R.

Azizah, 2022). Kasus TBC di Indonesia meningkat dari 635.000 kasus pada 2022 menjadi 722.000 kasus pada 2023, dengan angka kematian mencapai 136.000 per tahun, yang berarti setiap 5 menit ada satu orang meninggal akibat TBC (Kemenkes RI, 2024). Jawa Barat menjadi provinsi dengan jumlah penderita tertinggi pada 2023 sebanyak 156.977 kasus (Kemenkes RI, 2024).

Untuk mendukung penanganan TBC, analisis spasial menjadi metode efektif karena dapat mengidentifikasi daerah dengan sebaran kasus tertinggi. Analisis spasial adalah metode sistematis yang memproses data berdasarkan koordinat geografis, memungkinkan evaluasi dan prediksi kejadian terkait lokasi tertentu (Kaitsa, 2006). Salah satu perangkat lunak yang digunakan adalah QGIS, software Sistem Informasi Geografis open-source yang memudahkan visualisasi dan analisis data spasial serta pembuatan peta (Disaster Management Innovation, 2024). Peta hasil analisis ini dapat digunakan untuk menargetkan penanggulangan penyakit secara efektif di wilayah sebaran tertinggi.

Penelitian Rahmayana et al. (2021) menunjukkan faktor risiko TBC seperti kontak dengan penderita TBC lain (70,9%), perilaku merokok dalam keluarga (59,1%), dan kebiasaan menjemur kasur (60%). Dhamayanti & Rahmaniati (2020) menemukan bahwa di Kalimantan Tengah kasus TBC paling banyak di Kabupaten Kotawaringin Barat dan Kota Palangka Raya, namun fasilitas Puskesmas di wilayah tersebut tergolong sedikit. Sementara Srisantyorini et al. (2022) menyatakan kepadatan penduduk memiliki hubungan signifikan dengan jumlah kasus baru TBC di DKI Jakarta ($r = 0,700$, $p = 0,001$), sedangkan kelembaban udara tidak signifikan.

UPTD Puskesmas Medan Satria berdiri sejak 27 April 2021 di Bekasi, melayani 11 RW dan 63 RT dengan rata-rata 58 pasien per hari, fokus utama pada pengendalian TBC. Dari Januari hingga Desember 2024, terdapat 55 pasien TBC terdata, namun sistem GIS di SIMPUS Medan Satria belum berfungsi optimal. Karena itu, penelitian dengan analisis spasial sangat penting untuk memetakan dan mengidentifikasi titik sebaran TBC sehingga penanganan dapat dilakukan lebih tepat sasaran dan informatif bagi masyarakat.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini secara umum bertujuan untuk melakukan Analisis Spasial Faktor Risiko Sebaran Penyakit Tuberkulosis Di UPTD Puskesmas Medan Satria. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi Data Sebaran Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria. (2) Memetakan Sebaran Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria. (3) Menganalisis Faktor Risiko Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UPTD Puskesmas Medan Satria dengan waktu pelaksanaan dari November 2024 hingga Juli. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik fenomena tuberkulosis paru. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan divisualisasikan dalam bentuk peta menggunakan analisis spasial guna menunjukkan persebaran serta pola faktor risiko yang berkaitan dengan kasus tuberkulosis paru. Pendekatan kuantitatif dipilih karena bertujuan mengumpulkan data yang terukur, sementara desain penelitian bersifat cross-sectional agar dapat melihat korelasi antara faktor-faktor penyebab tuberkulosis. Populasi penelitian terdiri dari 55 penderita TBC yang tercatat di UPTD Puskesmas Medan Satria pada tahun 2024, dan seluruh populasi dijadikan sampel dengan teknik sampel jenuh karena jumlahnya yang relatif kecil serta memungkinkan pengambilan semua subjek sebagai sampel.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi menggunakan daftar tilik (checklist) untuk mengamati kondisi lingkungan dan lokasi kasus tuberkulosis. Peneliti memanfaatkan aplikasi Sistem Informasi Geografis (GIS) QGIS untuk memetakan lokasi pasien berdasarkan koordinat geografis wilayah RW yang datanya diperoleh dari Puskesmas. Instrumen yang digunakan meliputi analisis data, analisis spasial, dan observasi lapangan, dengan validasi data melalui pemeriksaan catatan medis di SIMPUS serta pengamatan langsung untuk memastikan keakuratan lokasi dan kelengkapan informasi. Seluruh proses pengumpulan data dilaksanakan dengan memperhatikan etika penelitian kesehatan, terutama menjaga kerahasiaan identitas responden.

Dalam analisis data, peneliti menggunakan data pasien TBC tahun 2024 yang diperoleh dari aplikasi SIMPUS, termasuk data usia, jenis kelamin, dan perilaku merokok hasil wawancara pasien dengan dokter. Data kepadatan penduduk dikumpulkan dari ketua RW di wilayah Kelurahan Medan Satria, dan lokasi fasilitas kesehatan ditandai menggunakan Google Earth. Pengolahan data menggunakan SPSS dengan Uji Crosstabs untuk menguji hubungan antara faktor risiko dan wilayah pasien tuberkulosis, tanpa menggunakan uji normalitas karena data yang bersifat kategorik. Selanjutnya, QGIS digunakan untuk membuat peta cakupan wilayah Puskesmas Medan Satria, peta kepadatan penduduk, perilaku merokok, dan akses fasilitas kesehatan. Peta-peta faktor risiko tersebut kemudian digabungkan melalui proses rasterisasi untuk analisis spasial dan identifikasi faktor risiko tertinggi yang memengaruhi kejadian tuberkulosis di daerah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan, salah satunya adalah tidak dilakukannya pengumpulan data genetik dari pasien. Meskipun, informasi genetik berpotensi memberikan wawasan penting mengenai tingkat kerentanan individu terhadap penyakit tuberkulosis. Namun, dalam pelaksanaan penelitian ini, pengambilan data genetik tidak memungkinkan karena menyangkut isu privasi yang sensitif dan memerlukan persetujuan etik yang lebih ketat. Selain itu, akses terhadap data genetik juga terbatas dan umumnya hanya tersedia di institusi tertentu, bukan di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama seperti UPTD Puskesmas Medan Satria. Oleh karena itu, penelitian ini hanya mengandalkan analisis berdasarkan faktor-faktor yang tersedia, yaitu lingkungan, perilaku merokok, dan kepadatan penduduk, tanpa mempertimbangkan aspek genetik sebagai salah satu faktor risiko.

Hasil Penelitian

Data Sebaran Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria Tahun 2024

Untuk memahami penyebaran kasus tuberkulosis (TB) di wilayah Puskesmas Medan Satria, dilakukan analisis berdasarkan RW pasien. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi area dengan jumlah kasus terbanyak yang perlu mendapat perhatian lebih dalam penanggulangan TB. Data yang digunakan mencakup jumlah kasus TB per RW, sehingga dapat menunjukkan pola sebaran penyakit secara spasial. Tabel di bawah ini menampilkan distribusi kasus TB di wilayah penelitian.

Tabel 1. Distribusi Kasus TB di Puskesmas Medan Satria

No.	RW	Jumlah Kasus 2024	Kategori kasus TB menurut WHO					
			Low	Lower-Moderate	Upper-Moderate	Highly Endemic	Severely Endemic	
			0-2 kasus	3-7 kasus	8-12 kasus	19 - 24 kasus	25 - 30 kasus	
1	001	3		V				
2	002	1	V					
3	003	5		V				
4	004	5		V				
5	005	7		V				
6	006	2	V					
7	007	7		V				
8	008	7		V				
9	009	12			V			
10	010	3		V				
11	011	3		V				

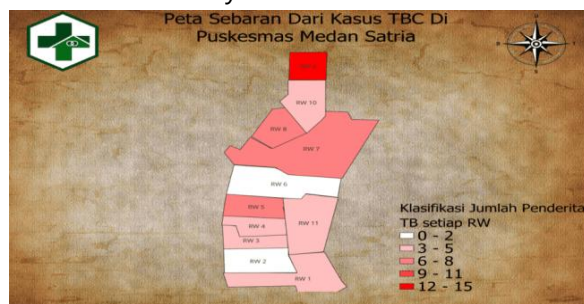
Berdasarkan tujuan khusus penelitian yang ingin melihat sebaran kasus Tuberkulosis (TBC) di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria pada tahun 2024, ditemukan bahwa dari total 11 RW yang diteliti, distribusi kasus TBC tidak merata. Secara keseluruhan, tercatat 55 kasus. Ditemukan

- 2 RW dalam kategori low (0-2 kasus)
- 8 RW dalam kategori *Lower-Moderate* (3-7 kasus)
- 1 RW dalam kategori *Upper-Moderate* (8-12 kasus)

Hasil ini menunjukkan bahwa kasus TBC di wilayah Medan Satria lebih banyak berada pada tingkat sedang. Daerah yang paling tinggi terdapat di RW 9 dengan total 12 kasus. Informasi ini penting sebagai dasar dalam menyusun langkah intervensi yang lebih terarah dan efektif untuk mengendalikan penyebaran TBC di wilayah tersebut.

Peta Sebaran Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria

Untuk memahami distribusi geografis kasus Tuberkulosis (TBC), diperlukan visualisasi data dalam bentuk peta. Peta sebaran ini disusun berdasarkan data kasus TBC yang tercatat di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria. Melalui peta ini, dapat dilihat konsentrasi kasus TBC di masing-masing Rukun Warga (RW), sehingga memudahkan analisis terhadap pola penyebaran serta identifikasi wilayah dengan beban kasus yang tinggi. Visualisasi ini juga menjadi dasar dalam merumuskan intervensi yang lebih tepat sasaran dalam upaya pengendalian dan pencegahan TBC di wilayah tersebut.



Gambar 1. Olah Data Peta Sebaran Kasus TB Menggunakan QGIS

Dalam upaya memetakan sebaran kasus Tuberkulosis (TBC) di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria, hasil pemetaan menunjukkan distribusi spasial kasus TBC di tingkat Rukun Warga (RW) dengan RW 9 tercatat sebagai wilayah dengan jumlah kasus terbanyak, yakni 12 kasus. Hasil pemetaan ini dapat dijadikan dasar untuk menentukan prioritas dalam pelaksanaan program pengendalian TBC. Visualisasi spasial tersebut menegaskan pentingnya pemanfaatan pendekatan geospasial dalam mengenali wilayah dengan risiko tinggi sebagai bagian dari strategi penanggulangan penyakit menular seperti TBC.

Faktor Resiko Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria

Menurut teori HL Blum, terdapat empat faktor utama yang mempengaruhi status kesehatan, yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan faktor genetik. Dalam konteks tuberkulosis (TB), faktor lingkungan memainkan peran penting, terutama pada kondisi hunian yang padat yang dapat meningkatkan risiko penularan *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, faktor perilaku seperti kebiasaan merokok juga menjadi penyebab utama terjadinya infeksi atau kekambuhan TB. Pelayanan kesehatan yang tidak merata juga turut memperburuk situasi, terutama di wilayah dengan akses layanan kesehatan yang terbatas. Ketiga faktor ini saling berinteraksi dan berkontribusi terhadap tingginya beban penyakit TB di masyarakat.

Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor lingkungan yang berperan penting dalam penularan penyakit menular, termasuk Tuberkulosis (TBC). Di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria, tingkat kepadatan hunian yang tinggi berpotensi meningkatkan risiko penularan TBC, terutama di area dengan ventilasi buruk dan interaksi antarindividu yang intens. Oleh karena itu, analisis sebaran kasus TBC berdasarkan tingkat kepadatan penduduk menjadi penting untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan risiko tinggi dan sebagai dasar perencanaan intervensi kesehatan masyarakat yang lebih efektif.



Gambar 2. Olah Data Peta Kepadatan Penduduk Menggunakan QGIS

Berdasarkan hasil pemetaan kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Medan Satria, terlihat adanya perbedaan signifikan antara RW satu dengan lainnya dalam hal jumlah jiwa per wilayah.

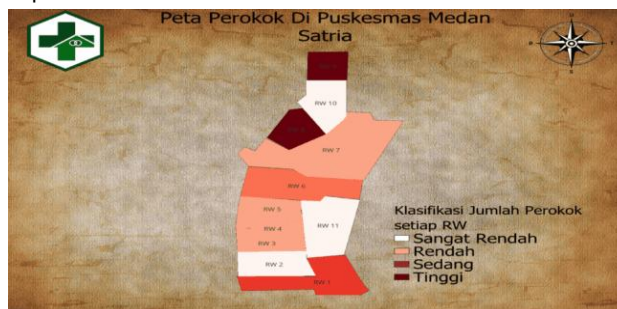
- 0 RW dengan kategori rendah
- 3 RW dengan kategori sedang (RW 001,008,010)
- 4 RW dengan kategori tinggi (RW 002,004,007,011)
- 4 RW dengan kategori sangat padat (RW 003,005,006,009)

Hal ini dapat menjadi perhatian khusus bagi puskesmas terutama untuk RW 009 yang menjadi RW dengan beban kasus TB tinggi juga termasuk dalam daerah dengan kategori

sangat padat. Puskesmas dapat melakukan skrining aktif dan edukasi mengenai optimalisasi ventilasi dan hidup sehat.

Perilaku Merokok

Perilaku merokok merupakan salah satu faktor risiko yang signifikan dalam peningkatan kerentanan terhadap infeksi Tuberkulosis (TBC). Asap rokok dapat merusak saluran pernapasan dan melemahkan sistem kekebalan tubuh, sehingga mempermudah bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menginfeksi paru-paru. Di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria, analisis terhadap perilaku merokok menjadi penting untuk mengetahui keterkaitannya dengan persebaran kasus TBC dan merumuskan strategi promosi kesehatan yang tepat sasaran.



Gambar 3. Peta Perokok di Puskesmas Medan Satria

Berdasarkan peta persebaran jumlah perokok di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria, terlihat adanya variasi tingkat perilaku merokok di setiap RW yang diklasifikasikan ke dalam empat kategori:

- 3 RW dalam katagori sangat rendah (RW 002,010,011)
- 4 RW dengan katagori rendah (RW 003,004,005,007)
- 2 RW dengan katagori sedang (RW 006,001)
- 2 RW dengan katagori tinggi (RW 008,009)

Temuan ini memperkuat adanya keterkaitan antara perilaku merokok sebagai faktor risiko dengan meningkatnya kasus TBC. Puskesmas dapat melakukan edukasi tentang bahaya merokok di RW dengan katagori tinggi seperti RW 008 dan 009.

Akses Faskes

Akses terhadap fasilitas kesehatan (faskes) memegang peranan penting dalam upaya deteksi dini, diagnosis, dan pengobatan Tuberkulosis (TBC). Wilayah dengan keterbatasan akses faskes berpotensi mengalami keterlambatan dalam penanganan kasus, sehingga meningkatkan risiko penularan di masyarakat. Di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria, analisis terhadap distribusi akses faskes dilakukan untuk melihat keterkaitannya dengan jumlah kasus TBC. Ketimpangan akses ini menjadi salah satu faktor risiko yang perlu diperhatikan dalam perencanaan intervensi dan pemerataan layanan kesehatan.



Gambar 4. Olah Data Peta Akses Menggunakan QGIS

Total fasilitas kesehatan yang ada di Puskesmas Medan satria ialah 17 faskes. Berdasarkan peta akses fasilitas kesehatan (faskes) di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria, terlihat distribusi yang tidak merata antar RW.

- 9 RW dalam katagori kurang (RW 001, 002, 003, 004, 005, 007, 008, 009, 010)
- 2 RW dalam katagori sedang (RW 006, 011)
- 0 RW dalam katagori baki

RW 008 dan RW 010 merupakan wilayah yang memiliki akses faskes paling sedikit. Oleh karena itu puskesmas dapat melakukan kegiatan puskesmas keliling untuk menjangkau RW dengan akses faskes yang kurang.

Berdasarkan hasil analisis terhadap faktor risiko Tuberkulosis (TBC) di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria, dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga faktor utama yang saling berkaitan dan memengaruhi tingginya kasus TBC, yaitu kepadatan penduduk, perilaku merokok, dan akses terhadap fasilitas kesehatan. Kepadatan penduduk yang tinggi, terutama di RW 009, menunjukkan keterkaitan yang kuat dengan tingginya jumlah kasus TBC, mengingat kondisi hunian padat memperbesar peluang penularan. Perilaku merokok juga menjadi faktor signifikan, dengan RW 008 dan RW 009 sebagai wilayah dengan kategori perilaku merokok tinggi yang turut memiliki beban kasus TBC yang besar. Sementara itu, ketimpangan akses fasilitas kesehatan semakin memperburuk situasi, terutama di RW 008 dan RW 010 yang tergolong memiliki akses faskes paling rendah. Ketiga faktor ini menunjukkan bahwa upaya pengendalian TBC memerlukan pendekatan yang terpadu, tidak hanya dari sisi medis, tetapi juga dari aspek lingkungan, perilaku, serta pemerataan pelayanan kesehatan. Intervensi berbasis wilayah dengan fokus pada edukasi, skrining aktif, serta peningkatan akses layanan menjadi langkah strategis yang perlu dioptimalkan.

Pembahasan

Data Sebaran Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria Tahun 2024

Berdasarkan data sebaran kasus Tuberkulosis (TB) di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria tahun 2024, diketahui bahwa dari total 11 RW yang diteliti, terdapat 55 kasus TB yang tersebar secara tidak merata. Sebagian besar RW dalam katagori sedang. RW dengan kasus TB tertinggi terdapat di RW 009 dengan total 12 kasus.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (Olivionita et al., 2024) yang melakukan analisis spasial kejadian tuberkulosis di wilayah Malang Raya. Dalam studi tersebut, persebaran kasus TB juga tidak merata dan cenderung membentuk pola kluster pada wilayah-wilayah tertentu. mayoritas kasus TB pada penelitian tersebut berada pada tingkat sedang dan tidak ditemukan wilayah dengan beban kasus yang sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pola distribusi TB cenderung mengelompok di wilayah tertentu dan tidak tersebar secara merata.

Fenomena ini sejalan dengan konsep yang dijelaskan oleh (Cromley & McLafferty, 2012). Dalam kajiannya mengenai Sistem Informasi Geografis (SIG) di bidang kesehatan masyarakat. Mereka menyebutkan bahwa penyakit menular tidak tersebar secara acak, melainkan mengikuti pola spasial tertentu yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, sosial, dan akses terhadap layanan kesehatan. Pemetaan spasial bukan hanya menunjukkan sebaran kasus, tetapi juga menyediakan dasar ilmiah untuk merencanakan tindakan pengendalian secara lebih terarah, seperti intensifikasi pelacakan kontak, penguatan edukasi di wilayah kluster, dan alokasi sumber daya kesehatan yang lebih efisien sesuai karakteristik lokal.

Peta Sebaran Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria

Hasil pemetaan spasial menunjukkan RW 009 sebagai wilayah yang paling terdampak dengan total 12 kasus. Ketimpangan distribusi ini memperlihatkan bahwa kasus TBC cenderung terkonsentrasi di wilayah tertentu, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh kondisi kepadatan penduduk, perilaku merokok, atau faktor akses faskes setempat.

Temuan dari (Nasution & Syukri, 2022) di Kabupaten Muaro Jambi memperkuat hasil penelitian ini di Medan Satria, dimana distribusi kasus TB tidak merata dan menunjukkan pola sebaran pada beberapa desa/kelurahan. Mereka berhasil mengidentifikasi desa-desa sebagai wilayah prioritas penanggulangan TB. Ini sejalan dengan pola spasial RW di Medan Satria, di mana RW dapat dikategorikan berdasarkan beban kasus dari ringan sampai sedang/tinggi.

Temuan ini juga sejalan dengan teori Blum dari (Shi & Singh, 2011). yang menyatakan bahwa derajat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor utama, yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan keturunan. Dalam konteks ini, dominasi kasus di RW 009 kemungkinan besar dipengaruhi oleh kombinasi dari tiga faktor utama: lingkungan fisik dan sosial yang padat, perilaku merokok yang mungkin tinggi, serta akses terhadap fasilitas kesehatan yang terbatas atau tidak optimal. Hasil tersebut menegaskan bahwa pendekatan spasial di tingkat RW sangat penting untuk menentukan area intervensi yang lebih fokus.

Faktor Resiko Dari Kasus TBC Di Puskesmas Medan Satria

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa beberapa faktor risiko turut berkontribusi terhadap persebaran kasus TBC di wilayah Medan Satria. Salah satu faktor yang menonjol adalah tingginya kepadatan penduduk, terutama di RW 009 yang juga tercatat memiliki jumlah kasus tertinggi. Kepadatan hunian berpotensi mempercepat penularan karena interaksi antar individu lebih intens dalam ruang terbatas dan ventilasi yang kurang optimal. Selain itu, perilaku merokok di kalangan penduduk juga menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan, mengingat paparan asap rokok dapat merusak sistem pernapasan dan menurunkan daya tahan paru terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Lebih lanjut, akses terhadap fasilitas kesehatan menjadi penentu penting dalam upaya deteksi dini dan pengobatan.

1. Kepadatan Penduduk

Berdasarkan hasil pemetaan dapat dilihat bahwa RW 003, RW 005, RW 006, dan RW 009 dalam kategori tinggi. Kepadatan penduduk yang tinggi dapat mengakibatkan penyebaran TB dengan cepat melalui kontak fisik dengan penderita TB. Hal ini sejalan dengan RW 009 yang menjadi daerah dengan kasus TB tinggi

Temuan ini sejalan dengan studi (Lestari et al., 2021) di Provinsi Jawa Barat, yang mengidentifikasi adanya hubungan signifikan antara kepadatan penduduk dengan kasus TB. Perspektif ini mendukung teori Blum (Shi & Singh, 2011), yang menempatkan lingkungan fisik khususnya kepadatan penduduk, sebagai faktor krusial status kesehatan yang ada di masyarakat. Oleh karena itu, strategi pengendalian TB di wilayah Medan Satria perlu difokuskan pada RW dengan tingkat kepadatan tinggi, misalnya mengoptimalkan ventilasi, memberikan edukasi dasar tentang perilaku hidup sehat, serta memperkuat skrining aktif di daerah-daerah tersebut.

2. Perilaku Merokok

Berdasarkan hasil pemetaan yang telah dilakukan RW dengan perilaku merokok yang tinggi ada di RW 008 dan 009, hal ini memperkuat hasil data sebaran yang dimana RW 9

Menjadi daerah dengan penderita TB terbanyak. Hal ini harus menjadi fokus puskesmas karena perilaku merokok bukan hanya menyebabkan TB paru namun juga penyakit lain seperti kanker paru.

Hal ini sejalan dengan jurnal (Darmastuti et al., 2020) yang menyebut merokok sebagai faktor risiko penting dalam epidemiologi TB paru. Selain itu, studi di Lampung (Sitinjak et al., 2023) menekankan bagaimana paparan asap rokok merusak sistem pertahanan paru, memperlambat proses penyembuhan dan meningkatkan kerentanan infeksi. Hal ini juga sejalan dengan teori Blum (Shi & Singh, 2011) yang menyatakan perilaku manusia menjadi faktor risiko terjangkitnya penyakit, perilaku manusia disini ialah perilaku merokok. Perilaku merokok di RW 008–009 bukan hanya meningkatkan risiko TB, tetapi juga berkontribusi terhadap penyakit lain seperti kanker paru.

3. Akses Faskes

Berdasarkan Hasil pemetaan dapat dilihat bahwa RW 010 dan 008 menjadi rw dengan akses faskes paling sedikit dengan total faske 0. hal ini dapat mempengaruhi data TB karena pasien yang belum terdeteksi di daerah tersebut melalui skrining TB

Kondisi ini sejalan dengan temuan (Sitompul & Ashar, 2024) di Tarutung, yang menyebutkan bahwa keterbatasan akses (jarak jauh) terhadap layanan kesehatan memperburuk kasus TB. Temuan ini mendukung teori Blum (Shi & Singh, 2011) bahwa akses faskes merupakan faktor utama kesehatan masyarakat. Dengan demikian, upaya puskesmas dengan layanan puskesmas keliling dapat berguna untuk mendeteksi pasien yang sebelumnya belum terdeteksi.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa sebaran kasus Tuberkulosis (TB) di wilayah kerja UPTD Puskesmas Medan Satria tahun 2024 menunjukkan pola yang tidak merata, dengan konsentrasi tertinggi di RW 009. Pola distribusi ini mencerminkan kecenderungan klusterisasi kasus, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian serupa di wilayah lain. Hal ini mendukung teori bahwa penyebaran penyakit menular dipengaruhi oleh faktor lingkungan, sosial, dan akses layanan kesehatan.

RW 009 tercatat sebagai wilayah dengan kasus TBC tertinggi, menunjukkan adanya konsentrasi kasus yang tidak merata. Ketimpangan ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh faktor kepadatan penduduk, perilaku merokok, dan akses layanan kesehatan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian di Kabupaten Muaro Jambi dan teori Blum.

Penelitian ini menunjukkan bahwa persebaran kasus TBC di Medan Satria dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko, terutama kepadatan penduduk, perilaku merokok, dan akses

terhadap fasilitas kesehatan. RW 009 menjadi wilayah dengan kasus tertinggi, yang kemungkinan besar dipicu oleh interaksi sosial yang padat, paparan asap rokok, serta keterbatasan dalam deteksi dan penanganan dini.

- a. RW yang masuk kategori sangat padat seperti RW 3, 5, 6, dan 9 memiliki jumlah kasus yang lebih tinggi, mendukung teori HL Blum bahwa faktor lingkungan fisik mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat.
- b. RW 8 dan 9 menjadi RW dengan perilaku merokok tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa rokok dapat meningkatkan seseorang terkena TB. Sesuai dengan teori HL Blum bahwa faktor perilaku manusia mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat.
- c. Wilayah yang tidak memiliki faskes atau hanya 1-2 faskes cenderung memiliki jumlah kasus lebih tinggi, menandakan bahwa HL Blum mengenai keterbatasan akses layanan kesehatan menjadi kendala dalam deteksi dan penanganan TB.

Hasil ini memperkuat pentingnya pendekatan spasial dalam memahami distribusi penyakit dan menyusun strategi intervensi berbasis wilayah. Ketiga faktor risiko tersebut saling berkaitan dan dapat dijadikan dasar untuk perencanaan intervensi yang tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Cromley, E. K., & McLafferty, S. L. (2012). GIS And Public Health. *Annals Of The Association Of American Geographers*, 93(1), 261–263. <https://doi.org/10.1111/1467-8306.93128>
- Darmastuti, A. T., Sukmana, J., & Pranitasari, N. (2020). Hubungan Perilaku Merokok Dengan Angka Kejadian Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Kenjeran Surabaya Pendahuluan. 1(2), 77–83.
- Sitinjak, F. J., Rafie, R., Mandala, Z., & Yuniar Sinaga, F. T. (2023). Hubungan Antara Paparan Asap Rokok Pada Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(11), 3123–3131. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i11.10099>
- Amalia, A. I., & Setiyadi, N. A. (2021). Analisis Spasial Tuberkulosis 2018 – 2020 : Kabupaten Magelang, Indonesia. *Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehatan (Jmiak)*, 04(02r), 1–9.
- Darmastuti, A. T., Sukmana, J., & Pranitasari, N. (2020). Hubungan Perilaku Merokok Dengan Angka Kejadian Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Kenjeran Surabaya Pendahuluan. 1(2), 77–83.
- Dhamayanti, G., & Rahmaniati, M. (2020). Analisis Spasial Penyakit Tuberkulosis Paru Di Kalimantan Tengah Tahun 2017. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 1(1), 1.

- Dr. H. Masriadi, S.Km., S.Pd.I., S. Kg. (2016). Epidemiologi Penyakit Menular. In Pengaruh Kualitas Pelayanan... Jurnal Emba (Vol. 109, Issue 1).
- Ehrich, L. N., Novalinda, C., & Girsang, E. (2022). Dasar Epidemiologi. In Universitas Prima Indonesia Redaksi (Vol. 53, Issue 9).
- Kemenkes Ri. (2024). Menkes Tegaskan Indonesia Serius Tangani Tbc. Kemenkes. <https://kemkes.go.id/ld/menkes-tegaskan-indonesia-serius-tangani-tbc>
- Kementerian PUPR. (2022). Buku Saku Identifikasi Dan Penilaian Lokasi Kumuh Kegiatan Kotaku. 1–65. <https://lbmpkp.pu.go.id/>
- Khumairoh, Julfa, S. (2022). Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Balita. 33(1), 1–12.
- Lestari, 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>
- Nasution, H. S., & Syukri, M. (2022). Autokorelasi Spasial Kasus Tuberkulosis Di Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2018–2020. Gema Wiralodra, 13(2), 752–763. <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v13i2.282>
- Olivionita, V., Wardani, H. E., Alma, L. R., & Gayatri, R. W. (2024). Analisis Spasial Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Di Malang Raya Tahun 2020–2021. 9(1), 63–71.
- Peraturan Pemerintah. (2016). Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Peraturan Pemerintah, 11(1), 50–56. <https://doi.org/10.37631/populika.v11i1.759>
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2021). Tuberkulosis Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Di Indonesia. In Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (Vol. 001, Issue 2014).
- Rahmayana, Y., Enawaty, E., & Hadi, L. (2021). Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara Kota Administrasi Jakarta Timur. 2(2), 25–32.
- Salsabila, D. S., & R. Azizah. (2022). Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru Di Indonesia. Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI), 5(9), 1054–1062. <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/mppki/article/view/2622/2309>
- Sitompul, I. S., & Ashar, T. (2024). Analisis Spasial Persebaran Dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Hutabaginda Kecamatan Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2022. 04(02), 76–85.

Srisantyorini, T., Nabilla, P., Herdiansyah, D., Dihartawan, Fajrini, F., & Suherman. (2022). Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Dki Jakarta Tahun 2017-2019. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 18(2), 131–138. <https://doi.org/10.24853/jkk.18.2.131-138>

Suharmanto. (2024). Kebiasaan Merokok Berhubungan Dengan Kejadian Tb Paru. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(3), 10003–11008.