

Analisis Spasial Kasus Tuberkulosis di Kelurahan Muktiharjo Kidul Tahun 2021-2023

Nuraulia Maulani¹, Lenci Aryani^{2*}, Fitria Wulandari³, Eko Hartini⁴

^{1,2,4}Program Studi Sarjana Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

³Program Studi D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

Dikirim : 06/01/2025

Diterima : 08/01/2025

Direvisi : 15/05/2025

ABSTRACT

Tuberculosis is one of the ten main diseases that cause death throughout the world. In 2021 there were 51 cases recorded, there was a significant decrease in 2022 to 30 cases, and until October 2023, there were 26 cases of Tuberculosis recorded in Muktiharjo Kidul Village. This research aims to carry out spatial analysis and statistical tests on Tuberculosis cases based on population risk factors and housing conditions in Muktiharjo Kidul Village during the 2021- 2023 period. This research approach is descriptive quantitative using a spatial analysis model and relying on secondary data. Case mapping was carried out using the Geographic Information System (GIS) application. The results of this research are presented through mapping the distribution of Tuberculosis cases using GIS technology. The conclusion of the research shows that the distribution of Tuberculosis cases tends to be concentrated in areas with moderate population density, while the homes of Tuberculosis sufferers have room temperatures that do not meet standards.

Keywords: spatial analysis, tuberculosis cases, population density, housing conditions

*Corresponding Author: lenci.aryani@dsn.dinus.ac.id

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan penyakit kronik yang dapat menular yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan dan ekonomi yang rendah. Tuberkulosis merupakan penyakit yang menyerang paru-paru dan juga dapat menyerang organ lainnya. Penyakit ini bisa dikatakan sebagai penyakit menahun atau bahkan dapat seumur hidup setelah seseorang terinfeksi bakteri *mycobacterium tuberculosis*. (1) *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri yang menyebabkan terjadinya Tuberkulosis yang sering menyerang organ paru-paru.(2) Indonesia sebagai kawasan Asia Tenggara yang menduduki urutan ketiga di dunia setelah India dan China dalam hal jumlah penderita tuberkulosis terbanyak, sekitar 583 ribu orang penderita dan diperkirakan sekitar 140 ribu orang meninggal dunia per tahun. Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis yang mempunyai tingkat kelembaban yang sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan karakteristik bakteri yang menjadi penyebab penyakit tuberculosis yaitu bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang berkembang di tempat yang

lembab. Faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya Tuberkulosis yaitu faktor umur, jenis kelamin, kepaatan penduduk dan kondisi rumah. Salah satu instrumen yang dapat mengidentifikasi TBC yaitu dengan menggunakan Teknik Sistem Informasi Geografis (SIG). Pengawasan yang melalui distribusi spasial penyakit dengan pravelensi yang tinggi. (3)

SIG digunakan sebagai bahan pembuatan perencanaan, monitoring, dan surveilans untuk menampilkan data dalam bentuk peta, yang mampu memberikan wawasan atau informasi yang lebih baik dari bentuk tabel dengan data yang sama terhadap persebaran kasus Tuberkulosis di Kelurahan Muktiharjo Kidul. Menurut data UPTD Puskesmas Tlogosari Kulon 2023 yang didapat, ditemukan jumlah kasus Tuberkulosis di Muktiharjo Kidul tahun 2021-2023 yaitu sebanyak 108 kasus, yang di mana pada wilayah tersebut kasus Tuberkulosis setiap tahunnya mengalami fluktuasi, dimana pada tahun 2021 terdapat 51 kasus, sedangkan 2022 mengalami penurunan yang cukup signifikan yaitu hanya terdapat 30 kasus, sedangkan 2023 tercatat sampai dengan bulan Oktober yaitu sebanyak 26 kasus. Hal ini disebabkan oleh adanya penderita yang berakhir dengan kematian dan telah mencapai kesembuhan. (4)

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, SIG dapat digunakan dalam mendeteksi lingkungan yang rawan penyakit. Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan sebagai pengolahan data, menganalisa penyebaran penyakit, dan pemetaan dalam penentuan prioritas masalah Kesehatan. (5)

Penelitian kasus Tuberkulosis di kota Semarang semakin banyak dari tahun ke tahun dan pada tahun 2021-2023 kasus terbanyak berada pada Kelurahan Muktiharjo Kidul. Kasus tuberkulosis menjadi penyakit menular paling berbahaya jika penderita tidak rutin minum obat.

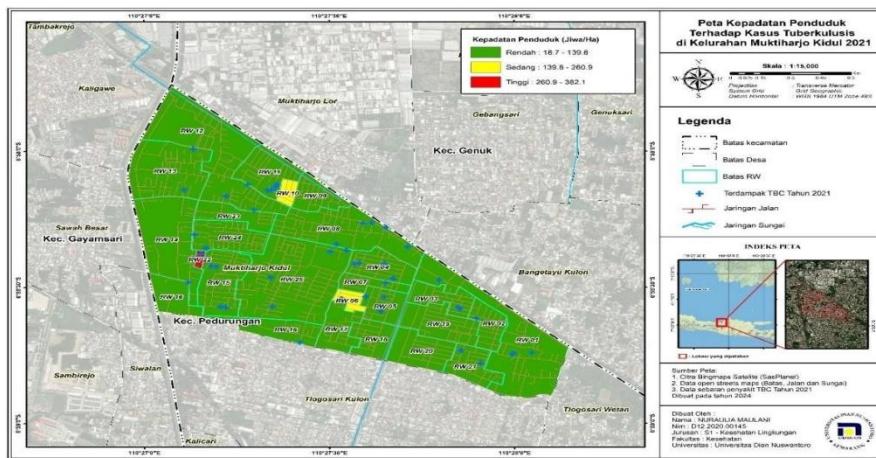
METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah dengan menggunakan dua cara yaitu menggunakan analisis spasial data analisis statistik dengan menggunakan aplikasi ArcGis dan SPSS. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Muktiharjo Kidul, Kecamatan Pedurungan pada bulan Desember 2023 – Januari 2024. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari UPTD Puskesmas Tlogosari Kulon berupa data kasus Tuberkulosis di Kelurahan Muktiharjo Kidul, Kecamatan Pedurungan sedangkan data primer dari observasi lingkungan terkait kondisi wilayah rumah penderita.

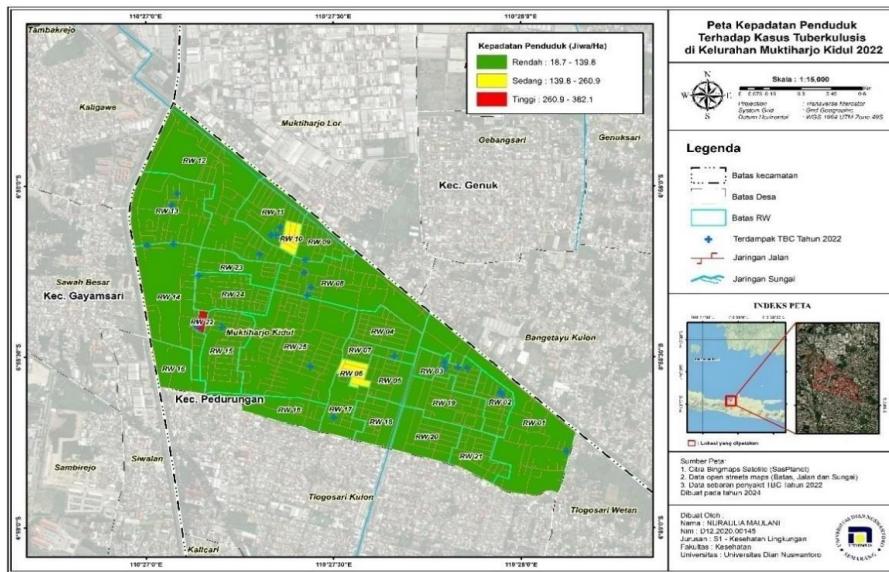
Sampel pada penelitian adalah 107 kasus penyakit Tuberkulosis. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan Teknik purposive sampling dengan semua responden yang berada di wilayah Muktiharjo Kidul dengan wilayah kasus terbanyak dari tahun ke tahun. Instrumen dalam penelitian adalah menggunakan aplikasi GIS dalam untuk menentukan titik koordinat penderita dan kuesioner untuk menentukan kualitas lingkungan rumah penderita.

HASIL

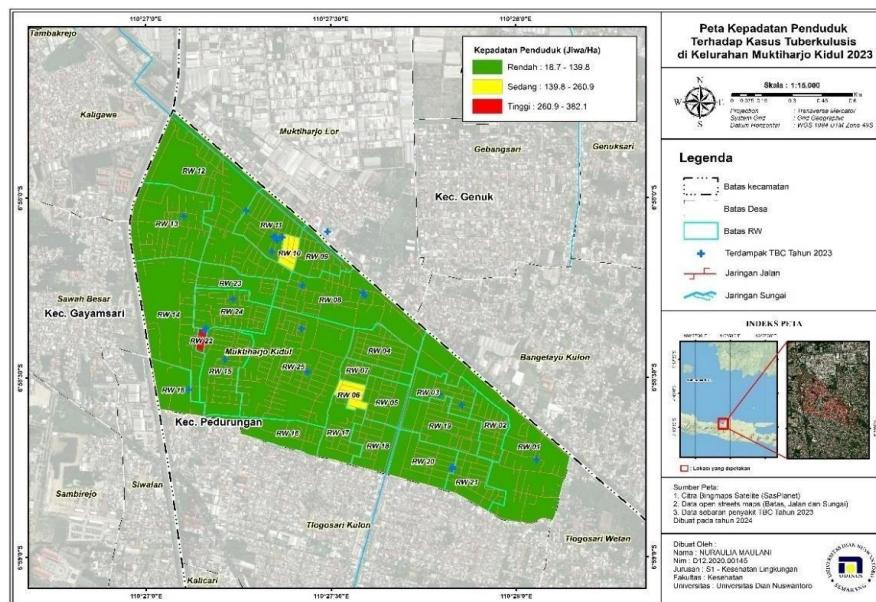
Hasil analisis spasial menunjukkan sebaran kasus Tuberkulosis cenderung mengikuti sebaran Jumlah penduduk. Berdasarkan pemetaan yang dilakukan menunjukkan kasus Tuberkulosis dari tahun 2021-2023 yaitu cenderung terjadi pada daerah dengan Jumlah penduduk yang rendah. Hasil penelitian ini disajikan dengan bentuk pemetaan spasial sebaran kasus Tuberkulosis dalam bentuk gambar pemetaan.



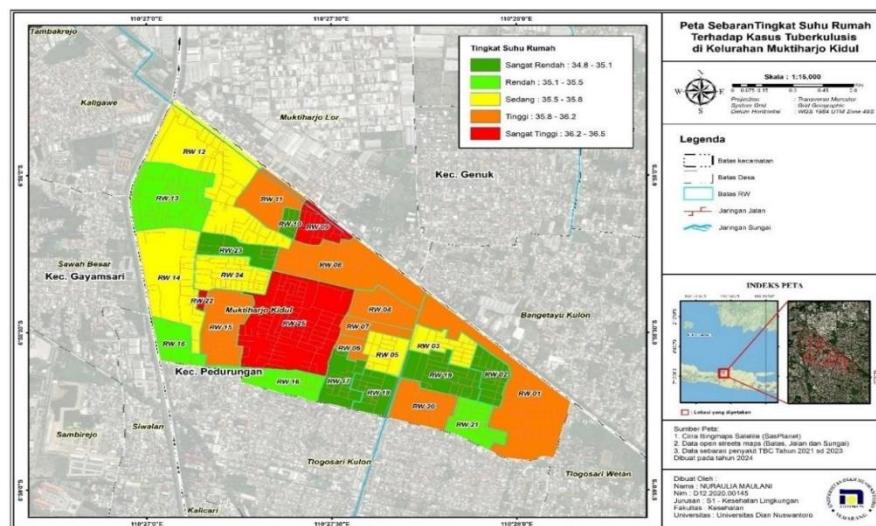
Gambar 1. Pemetaan Kasus Tuberkulosis berdasarkan jumlah penduduk Tahun 2021



Gambar 2. Pemetaan Kasus Tuberkulosis berdasarkan Jumlah Penduduk Tahun 2022



Gambar 3. Pemetaan Kasus Tuberkulosis berdasarkan Jumlah Penduduk tahun 2023



Gambar 4. Pemetaan Sebaran Kasus Tuberkulosis Berdasarkan Suhu Rumah

Hasil analisis spasial (Gambar 4) menunjukkan bahwa terdapat dua kategori suhu ruang yaitu tidak memenuhi syarat dan yang memenuhi syarat. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa sebaran kasus tuberkulosis di kelurahan Muktiharjo Kidul banyak terjadi pada rumah dengan suhu ruang tidak memenuhi syarat.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Karakteristik Responden

No	Variabel	Jumlah (orang)	Persentase
1	Umur		
a	Anak-anak (0 – 14 tahun)	31	29
b	Muda (15 – 24 tahun)	12	11
c	Dewasa (25 – 64 tahun)	60	56,1
d	Lansia (65 tahun ke atas)	4	3,7

No	Variabel	Jumlah (orang) Persentase	
2	Jenis Kelamin		
a	Laki – Laki	63	58,9
b	Perempuan	44	41,1

Hasil Uji Deskriptif karakteristik responden menunjukkan bahwa mayoritas responden yang terkena kasus Tuberkulosis berada dalam kategori desa usia 25-65 tahun mencapai 56,1% (60 orang). Responden dalam kategori anak-anak usia 0-14 tahun terdapat 29% (31 orang), sementara yang tergolong dalam kategori muda mencapai 12% (12 orang, dan Lansia usia 65 ke atas hanya sebesar 3,7% (4 orang). Responden yang paling banyak terkena kasus Tuberkulosis yaitu responden dengan jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 58,9% (63 orang), sedangkan responden dengan jenis kelamin Perempuan yaitu sebanyak 41,1% (44 orang).

Tabel 2. Analisis Distributif Kondisi Lingkungan

No	Variabel	Jumlah (rumah)	Persentase
1	Jumlah Penduduk		
a.	Rendah	0	0
b.	Sedang	8	8%
c.	Tinggi	99	92%
2	Suhu Ruang		
a.	Tidak memenuhi syarat ($< 18^{\circ}\text{C}$ - $< 30^{\circ}\text{C}$)	107	100
b.	Memenuhi syarat ($18^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$)	0	0

Hasil Uji analisis penduduk di Kelurahan Muktiharjo Kidul yang tergolong dalam jumlah penduduk tinggi yaitu sebanyak 23 rw (90%) dan sebanyak 2 rw (8%) dengan kategori sedang pada kondisi lingkungan responden yang berisiko paling tinggi yaitu suhu yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 107 rumah (100%). Pengukuran suhu ruang responden dilakukan dengan menggunakan alat pengukur suhu dan kelembaban ruang (Hygrometer).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemetaan kasus Tuberkulosis di Kelurahan Muktiharjo Kidul, Kecamatan Pedurungan ditemukan bahwa Pada tahun 2021-2023 terdapat 108 kasus Tuberkulosis yang tersebar di kelurahan Muktiharjo Kidul, angka sebaran kasus setiap tahunnya mengalami fluktuasi. Hal ini dikarenakan, beberapa orang yang terkena kasus Tuberkulosis dilaporkan meninggal dunia dan adanya perubahan diagnosa.(6) Hal ini sama dengan hasil dari observasi pada penelitian Anisa Tahun 2020 menjelaskan bahwa Wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo meliputi 4 kelurahan dengan karakteristik wilayah berupa perkampungan pesisir pantai utara dengan kondisi lingkungan yang kurang baik karena sering tergenang banjir rob. Proporsi penderita tuberkulosis BTA positif terbanyak pada tahun 2017 yaitu Kelurahan Bandarharjo (41%), Kelurahan Tanjungmas (26%), dan Kelurahan Kuningan (19%), sementara Kelurahan Dadapsari memiliki proporsi penderita tuberkulosis (14%). (7) Kasus yang terjadi dari Kelurahan Muktiharjo Kidul adalah kasus terbanyak selama tahun 2021-2023. Pada tahun 2021 yaitu 51 kasus, tahun 2022 sebesar 30 kasus dan tahun 2023 sebesar 26 kasus. Kasus tuberkulosis juga dipengaruhi beberapa faktor dari segi

lingkungan maupun personal (8). Faktor Risiko tuberkulosis terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian tuberkulosis karena gizi makanan sangat diperlukan oleh manusia. (9)

Penyebaran kasus Tuberkulosis yang dikelompokkan berdasarkan rentang umur menunjukkan prevalensi tertinggi terjadi pada rentang umur 25–64 tahun (dewasa) yaitu sebanyak 56,1% (64 orang). Sementara itu, pada kelompok umur 0-14 tahun (anak-anak), prevalensi mencapai 29% (31 orang), dan pada kelompok umur 15-24 tahun sebanyak 11% (12 orang). Rentang umur yang paling sedikit terdampak oleh kasus Tuberkulosis adalah kelompok umur 65 tahun ke atas (Lansia) sebanyak 3,7% (4 orang). Pada kelompok jenis kelamin tertentu, seperti pada pria, ditemukan tingkat kasus TBC yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok wanita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa insidens kasus Tuberkulosis (TBC) cenderung lebih tinggi pada wilayah-wilayah yang memiliki jumlah penduduk yang sedang dan rendah.(10) Jumlah penduduk atau kepadatan penduduk dan kasus Tuberkulosis menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara tingkat kepadatan penduduk suatu wilayah dengan insidens kasus TBC. Meskipun kepadatan penduduk dapat dianggap sebagai faktor risiko dalam beberapa konteks.(11)

Pengaruh kondisi lingkungan yang dapat menyebabkan terjadinya Tuberkulosis salah satunya yaitu suhu ruang dimana dapat memengaruhi kondisi lingkungan di sekitarnya.(12) Pemanasan atau pendinginan berlebihan dapat berkontribusi pada perubahan iklim mikro di dalam suatu ruangan. Penting untuk diperhatikan terkait kebutuhan dan preferensi penghuni serta aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan guna menciptakan suhu yang mendukung berbagai aspek. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa seluruh rumah pasien yang terkena kasus Tuberkulosis yang telah dipetakan yaitu sebanyak 100% (105 rumah) memiliki suhu ruang yang tidak memenuhi syarat. Suhu ruang berdasarkan WHO yang sesuai dengan suhu $24^{\circ} - 27^{\circ}$ selebihnya bisa mempengaruhi kesehatan pernapasan. Kualitas rumah untuk terjaga kesehatan dengan memperbanyak ventilasi dan kebersihan rumah terjaga dengan baik. menurunkan resistensi tubuh terhadap infeksi, dan memfasilitasi penularan *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri penyebab TBC.(4) Faktor lingkungan fisik perumahan yang padat, dan keadaan rumah yang kurang sesuai dengan kaidah kesehatan serta keadaan sanitasi yang masih kurang baik. (13)

Penyebaran *Mycobacterium Tuberculosis* akan lebih cepat jika berada di lingkungan rumah yang lembab, kurang pencahayaan, dan padat hunian. Kelembaban, jenis lantai, ventilasi, dan pencahayaan merupakan bagian dari lingkungan fisik rumah. Oleh karena itu, lingkungan fisik rumah perlu menjadi perhatian dalam mencegah penularan TB paru.(14) Prevalensi TB semakin tinggi seiring bertambahnya usia, karena kemungkinan terjadi reaktivasi bakteri TB bagi yang pernah menderita TB Paru dan selain itu juga durasi paparan bakteri TB lebih lama dibandingkan kelompok usia di bawahnya.(15)

KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah kasus Tuberkulosis menurut umur tahun 2021-2023 paling banyak terjadi pada usia 25-64 (Dewasa) terdapat 60 kasus. Jumlah kasus Tuberkulosis tahun 2021-2023 berdasarkan jenis kelamin yang telah diteliti yaitu paling banyak terjadi pada laki-laki terdapat 63 kasus dan Perempuan sebanyak 44 kasus. Kasus Tuberkulosis tahun 2021- 2023 banyak terjadi pada daerah dengan Jumlah penduduk sedang dan rendah. Suhu ruang rumah yang penderita kasus Tuberkulosis rata- rata tidak memenuhi syarat. Terjadinya

fluktuasi dalam kasus Tuberkulosis setiap tahunnya. Pada tahun 2022, mulai terjadi penurunan jumlah kasus, yang dapat diatributkan akibat dari kasus yang berakhir dengan kematian serta beberapa penderita yang telah mencapai kesembuhan.

Perlunya pendekatan holistic yang melibatkan pihak terkait, masyarakat, dan layanan Kesehatan, dengan melakukan penyuluhan dan edukasi masyarakat tentang Tuberkulosis, termasuk gejala, cara penularan, dan pentingnya pengobatan yang tepat. Tingkatkan pemahaman masyarakat untuk mengurangi stigma dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya pencegahan. Perkuat sistem kesehatan setempat dengan meningkatkan aksesibilitas dan ketersediaan layanan pemeriksaan dan pengobatan Tuberkulosis, melakukan pemantauan faktor-faktor risiko lingkungan yang mungkin mempengaruhi penularan Tuberkulosis.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan Universitas Dian Nuswantoro
2. Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

DAFTAR PUSTAKA

1. Mushidah YW dan P. Pengaruh Kondisi Sanitasi Rumah Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru. *J Penelit Perawat* Prof [Internet]. 2022;4(4):153–8. Available from: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP%0APENGARUH>
2. Srisantyorini T, Nabilla P, Herdiansyah D, Dihartawan, Fajrini F, Suherman. Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis di Wilayah DKI Jakarta Tahun 2017-2019. *J Kedokt dan Kesehat* [Internet]. 2022;18(2):131–8. Available from: <https://doi.org/10.24853/jkk.18.2.131-138>
3. Amalia AI, Setiyadi NA. Analisis Spasial Tuberkulosis 2018 – 2020 : Kabupaten Magelang, Indonesia. *J Manaj Inf dan Adm Kesehat*. 2021;04(02r):1–9.
4. Hartanto TD, Saraswati LD, Adi MS. Analisis Spasial Persebaran Kasus Tuberkulosis Paru Di Kota Semarang Tahun 2018. *J Kesehat Masy*. 2019;7(4):719–27.
5. Handayani I, Sumarni S. Pemetaan Spasial Temporal Kejadian Tuberkulosis dan Strategi Penanggulangan di Kabupaten Bulukumba. *Media Publ Promosi Kesehat Indones*. 2022;5(1):104–12.
6. Selviana RR dan. Analisis Spasial dan Gambaran Kejadian TB Paru pada Masyarakat di Wilayah Perbatasan. *Vokasi Kesehat*. 2019;5(1):49–57.
7. Nafsi AY, Rahayu SR. Analisis Spasial Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Demografi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Wilayah Pesisir. *J Penelit dan Pengemb Kesehat Masy Indones*. 2020;1(1):72–82.
8. Handayani S, Manglapy YM, Rimawati E. Penilaian Literasi Kesehatan Stakeholder Kelurahan Tanjung Mas dalam Pembentukan Kelurahan Tanjung Mas Kelurahan Literasi. *AbdimaskuJ Pengabdi Masy*. 2020;3(2):63.
9. Kholifah SN, Indreswari SA. Faktor Terjadinya Tuberkulosis Paru pada Anak Berdasarkan Riwayat Kontak Serumah. *J Kesehat*. 2015;14(2):171–82.
10. Cana AES, Rengganis Wardani DWS, Susanti S. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik, Sosial Ekonomi Kejadian Tuberkulosis Paru Berbasis Analisis Spasial Di Wilayah Kerja Puskesmas Panaragan Jaya. *J*

- Ilmu Kedokt dan Kesehat. 2024;11(2):420–9.
11. Hasnanisa N, Prasetyo S, Yolanda H. Faktor-faktor Tuberkulosis Paru: Analisis Spasial. Jikm. 2023;15(3):107–18.
 12. Fakri P, Fitriangga A, Pramulya M. Analisis Spasial Sebaran dan Faktor Risiko Lingkungan pada Kasus TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rasau Jaya. Ilmu Kesehat Masy Untan. 2017;1(1):1332–43.
 13. Syukri M, Nasution HS. Identifikasi Pola Sebaran Spasial Dengan Metode Getis Ord GI* Pada Kasus Tuberkulosis Kota Jambi 2018-2021. J Ilm STIKES Kendal [Internet]. 2022;12(4):621–8. Available from: <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
 14. Suara M, Isnaeni, Chalid D. Penyuluhan Tentang Penanggulangan TB Paru dan Sanitasi Rumah Sehat Bagi Penderita TB Paru di Rumah Sehat Alami. Antara Pengmas [Internet]. 2021;4(1):19–24. Available from: <http://www.ojs.abdinusantara.ac.id/index.php/abdimaskeb/article/view/549/489>
 15. Ibrahim MM, Yuandri. Kajian Deskriptif Epidemiologi Kejadian Tuberculosis Di Puskesmas Pijoan Baru Dinas Kesehatan Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Sustain [Internet]. 2019;11(1):1–14. Available from: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM PEMBETUNGAN TERPUSAT STRATEGI MELESTARI