

PEMETAAN PENYEBARAN PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU BERDASARKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA KUPANG TAHUN 2019-2023

Sindi Sirituka^{1*}, Pius Weraman², Imelda F.E Manurung³, Maria M.D Wahyuni⁴.

¹Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana.

*Corresponding author: Telp: +6281335221324, email: sindysirituka@gmail.com

ABSTRAK

Pemetaan adalah proses pengelompokan wilayah berdasarkan kondisi geografis yang melibatkan dataran, sumber daya, dan populasi yang mempengaruhi aspek sosial budaya, dan dilaksanakan pada skala yang sesuai. Jumlah total kasus tuberkulosis paru di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada 2022 sebanyak 7.268 kasus dan jumlah kasus tuberkulosis paru di Kota Kupang pada 2023 sebanyak 1.253 kasus. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan sebaran penyakit tuberkulosis paru berdasarkan sistem informasi geografis di Kota Kupang pada tahun 2019-2023. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan sistem informasi geografis, yang digunakan untuk mendeskripsikan sebaran kasus tuberkulosis paru di Kota Kupang. Lokasi penelitian dilakukan di Dinas Kesehatan Kota Kupang dan Badan Pusat Statistik Kota Kupang pada Juli-September 2024. Objek penelitian ini adalah data kesehatan penyakit tuberkulosis paru di Kota Kupang tahun 2019-2023, kemudian data tersebut diolah menggunakan aplikasi ArcGis View 10.8 dalam bentuk peta (gambar), tabel dan narasi. Hasil Pemetaan Penyebaran Penyakit Tuberkulosis Paru Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kota Kupang pada tahun 2019-2023, yakni Kabupaten Kota Lama dan Oebobo, berkontribusi pada angka kepadatan tertinggi selama lima tahun terakhir.

Kata Kunci: Pemetaan, Tuberkulosis, Sistem Informasi Geografis

ABSTRACT

Mapping is the process of grouping regions based on geographical conditions involving plains, resources, and populations that affect socio-cultural aspects, and is carried out at an appropriate scale. The total number of pulmonary tuberculosis cases in East Nusa Tenggara Province in 2022 has 7,268 cases and the number of pulmonary tuberculosis cases in Kupang City in 2023 is 1,253 cases. This study aims to map the distribution of pulmonary tuberculosis disease based on the geographic information system in Kupang City in 2019-2023. This study is a descriptive research with a geographic information system approach, which is used to describe the distribution of pulmonary tuberculosis cases in Kupang City. The location of the research was carried out at the Kupang City Health Office and the Kupang City Central Statistics Agency in July-September 2024. The object of this research is health data on pulmonary tuberculosis disease in Kupang City in 2019-2023, then the data is processed using the ArcGis View 10.8 application in the form of maps (images), tables and narratives. The results of the Mapping of the Spread of Pulmonary Tuberculosis Disease Based on the Geographic Information System in Kupang City in 2019-2023, namely Kota Lama and Oebobo Regencies, contributed to the highest density figure for the last five years.

Keywords: Mapping, Tuberculosis, Geographic Information Systems

PENDAHULUAN

Pemetaan merupakan pengelompokan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat.^{1,6} Pemetaan merupakan proses pengumpulan data untuk dijadikan sebagai langkah awal dalam pembuatan peta, dengan menggambarkan penyebaran suatu kondisi tertentu kedalam peta dasar menggunakan skala peta dengan bantuan SIG (Sistem Informasi Geografis).^{4,7} Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini biasanya menyerang paru-paru, tetapi juga dapat menyerang bagian tubuh manapun seperti ginjal, tulang belakang, dan otak. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit menular tuberkulosis. Penyakit ini sebagian besar menyerang jaringan parenkim.^{3,9}

SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Penggunaan SIG dapat melakukan integrasi data spasial dari sumber yang berbeda. Dalam pemanfaatan SIG pada era modern ini fungsi utama dimana peta tidak menjadi hasil akhir dari suatu kegiatan karena SIG dapat memudahkan *output* peta-peta yang dihasilkan. SIG juga sebagai bahan pembelajaran untuk mengevaluasi program kesehatan yang telah diaplikasikan pada periode sebelumnya, salah

satu penyakit yang dapat dipetakan yaitu TB paru.^{5,8,10}

Kota Kupang merupakan kota dengan prevalensi kasus TBC paru yang tertinggi di NTT yaitu pada tahun 2023 sebesar 1253 kasus, 757 kasus pada tahun 2022, pada tahun 2021 berjumlah 464 kasus, 2020 berjumlah 507 kasus, 2019 jumlah kasus TB di kota Kupang berjumlah 886 kasus.²

Penelitian ini telah mendapat sertifikat layak etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana dengan nomor 001525/KEPK FKM UNDANA/2024.

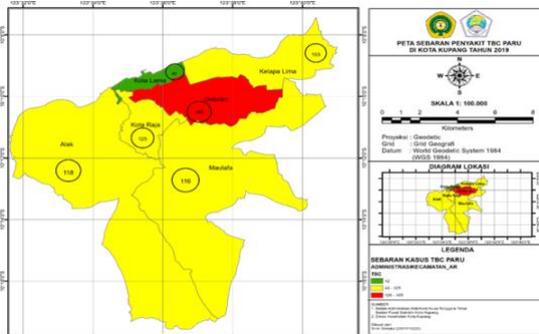
METODOLOGI

Penelitian ini berlangsung di Dinas Kesehatan Kota Kupang dan Badan Pusat Statistik Kota Kupang, Waktu kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2024, desain ini menggunakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG), sampel pada penelitian ini adalah seluruh pelaporan jumlah penderita penyakit TBC Paru yang tersebar di 6 kecamatan di Kota Kupang tahun 2019-2023, prosedur pengumpulan data menggunakan lembar *checlist* dan analisis data dilakukan secara deskriptif diolah menggunakan laptop, disajikan dalam bentuk tabel, peta dan narasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

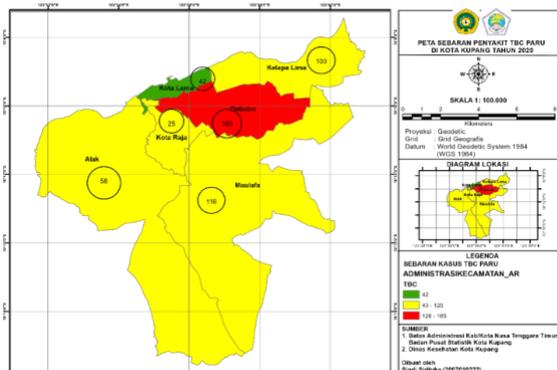
1. Pemetaan Penyebaran Penyakit TBC Paru tahun 2019



Gambar 1. Hasil pemetaan penyebaran penyakit tuberkulosis paru tahun 2019.

Gambar 1 pemetaan tahun 2019 dibagi menjadi 3 bagian yaitu warna merah, kuning dan hijau. Kecamatan Oebobo merupakan kecamatan dengan tingkat sebaran TB paru tertinggi sebanyak 165 kasus yang ditandai dengan warna merah. Kecamatan Kota Raja sebanyak 125 kasus, kecamatan Alak sebanyak 118, kecamatan Maulafa sebanyak 116 kasus kecamatan Kelapa Lima sebanyak 103 kasus, dengan potensi sebaran menengah yang ditandai dengan warna kuning, dan Kecamatan Kota Lama dengan potensi sebaran TB paru rendah sebanyak 42 kasus, ditandai dengan warna hijau.

2. Pemetaan Penyebaran Penyakit TBC Paru tahun 2020



APRIL 2025

Gambar 2. Hasil pemetaan penyebaran penyakit tuberkulosis paru tahun 2020.

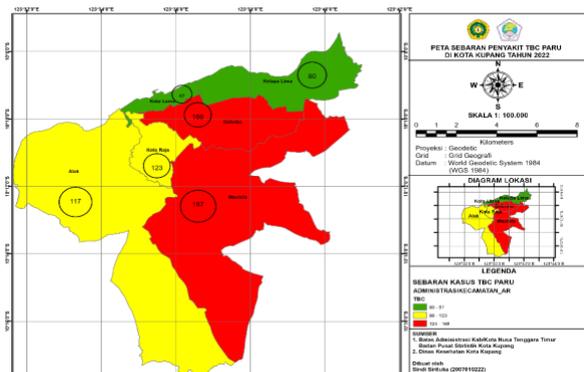
Gambar 2 menunjukkan bahwa sebaran kasus tuberkulosis paru tersebar diseluruh wilayah kecamatan di Kota Kupang, yang ditampilkan dalam bentuk peta dan angka. Sebaran kasus tuberkulosis paru tertinggi di kecamatan Oebobo sebesar 165 kasus, dan sebaran kasus terendah di kecamatan Kota Lama sebesar 42kasus.

3. Pemetaan Penyebaran Penyakit TBC Paru tahun 2021

Gambar 3. Hasil pemetaan penyebaran penyakit tuberkulosis paru tahun 2021.

Gambar 3 menunjukkan bahwa sebaran kasus tuberkulosis paru tersebar diseluruh wilayah kecamatan di Kota Kupang, yang ditampilkan dalam bentuk peta dan angka. Sebaran kasus tuberkulosis paru tertinggi di kecamatan Maulafa sebesar 116 kasus, dan sebaran kasus terendah di kecamatan Kota Lama sebesar 55 kasus.

4. Pemetaan Penyebaran Penyakit TBC Paru tahun 2022

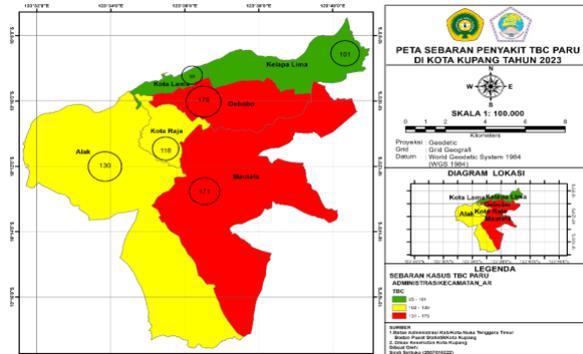


Gambar 4. Hasil pemetaan penyebaran penyakit tuberkulosis paru tahun 2022

Gambar 4 menunjukkan bahwa sebaran kasus tuberkulosis paru tersebar diseluruh wilayah kecamatan di Kota Kupang, yang ditampilkan dalam bentuk peta dan angka. Sebaran kasus tuberkulosis paru tertinggi di kecamatan Maulafa sebesar 167 kasus, dan

sebaran kasus terendah di kecamatan Kota Lama sebesar 87 kasus.

5. Pemetaan Penyebaran Penyakit TBC Paru tahun 2023



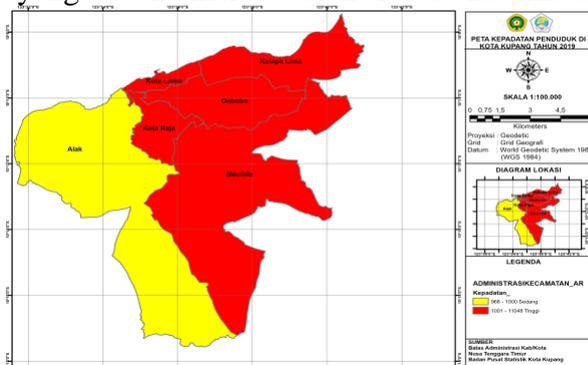
Gambar 5. Hasil pemetaan penyebaran penyakit tuberkulosis paru tahun 2023

Gambar 5 menunjukkan bahwa sebaran kasus tuberkulosis paru tersebar diseluruh wilayah kecamatan di Kota Kupang, yang ditampilkan dalam bentuk peta dan angka. Sebaran kasus tuberkulosis paru tertinggi di kecamatan Oebobo sebesar 116 kasus, dan sebaran kasus terendah di kecamatan Kota Lama sebesar 95 kasus.

6. Kepadatan Penduduk di Kota Kupang tahun 2019-2023.

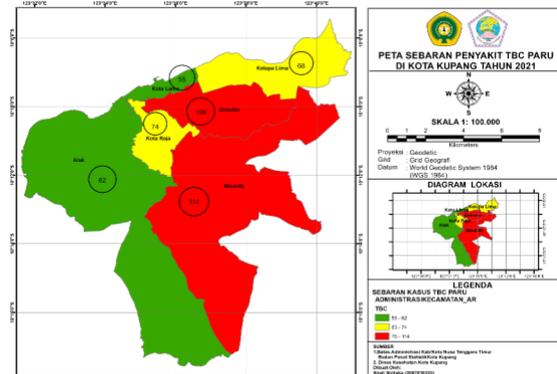
Gambar 6. Kepadatan Penduduk tahun 2019-2023

Kota Kupang menunjukkan distribusi yang tidak merata diantara 6 kecamatan.



Kecamatan Kota Raja, kecamatan Oebobo, kecamatan Maulafa kecamatan Kelapa Lima,

dan kecamatan Kota Lama merupakan wilayah dengan kepadatan tinggi, masing-masing mencapai lebih dari 1.000 jiwa per



kilometer persegi. Kecamatan Alak memiliki kepadatan sedang yaitu 1.000 jiwa dan kurang dari 1.000 jiwa per kilometer persegi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kasus tuberkulosis paru tersebar di seluruh kecamatan di Kota Kupang tahun 2019-2023, namun distribusinya tidak merata. Kecamatan Oebobo memiliki jumlah kasus tertinggi diikuti oleh kecamatan Maulafa, Alak, Kota Raja, Kota Lama dan Kelapa Lima. Ketidakmerataan ini disebabkan oleh perbedaan karakteristik wilayah antar kecamatan yang mempengaruhi jumlah kasus tuberkulosis paru. Misalnya, kecamatan dengan kepadatan penduduk tinggi cenderung memiliki lebih banyak kasus dibandingkan dengan kecamatan yang memiliki kepadatan rendah. hal ini menunjukkan bahwa kasus tuberkulosis paru paling banyak ditemukan di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi seperti kecamatan Oebobo, Maulafa, Alak, Kota Raja, Kota Lama dan Kelapa Lima. Daerah berpenduduk padat, seperti perkotaan cenderung memiliki tingkat penularan tuberkulosis yang tinggi karena interaksi fisik yang lebih intensif dan sering antarindividu. Seseorang dapat terpapar udara yang mengandung

bakteri tuberkulosis paru di ruang tertutup dan ventilasi yang buruk.

Penelitian ini mempunyai keterbatasan yaitu, pertama data yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup beberapa tahun tertentu, sehingga hasil yang di peroleh tidak mencerminkan situasi yang terjadi pada periode waktu yang lain. Kedua, pengambilan sampel tidak sepenuhnya representatif meskipun sampel yang diambil mewakili populasi target. Ketiga, metode analisis deskriptif tidak mampu menangkap semua bagian dari penyakit yang diteliti dan tidak secara pasti menunjukkan sebab – akibat. Penelitian ini hanya dilakukan di Kota Kupang yang berbeda karakteristik dan spesifik dengan daerah lain. Meskipun terdapat keterbatasan pada penelitian ini, penelitian ini tetap memberikan pengetahuan yang penting tentang potensi keterkaitan kepadatan penduduk dengan kejadian TBC paru di Kota Kupang.

KESIMPULAN

Kasus TBC paru lebih terkonsentrasi di daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan sedang, dengan jumlah kasus 108-175 kasus/1.000 penduduk yang tersebar di kecamatan Alak, kecamatan Maulafa, kecamatan Kota Raja, kecamatan Kelapa Lima, kecamatan Kota Lama, dan kecamatan Oebobo. Hal ini menunjukkan bahwa kepadatan penduduk menjadi salah satu faktor risiko dalam penyebaran TB paru di Kota Kupang.

Pola sebaran kasus TB paru di kota Kupang tahun 2019-2023 paling banyak sebaran kasus TB paru di kecamatan Oebobo dan kecamatan Maulafa dan kasus paling sedikit di kecamatan Kelapa Lima dan kecamatan Kota Lama. Pengaruh tinggi rendahnya kasus tersebut dipengaruhi oleh kepadatan penduduk. Kepadatan bukan hanya satu-satunya faktor yang mempengaruhi. Untuk peneliti selanjutnya dapat meneliti kejadian tuberkulosis paru dengan

beberapa faktor lain seperti ventilasi yang buruk, kelembaban.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bakri, F., Hengky, H. K., & Umar, F. (2021). Pemetaan faktor risiko kejadian tuberkulosis di Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 4(2), 266-278.
2. Dinas Kesehatan Kota Kupang. Profil Kesehatan Kota Kupang Tahun 2022. Kupang; 2022.
3. Febriyanti, R. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit tuberkulosis (tb) paru di wilayah kerja puskesmas serang kota tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 1-10.
4. Hasan, W. (2018). Penggunaan sistem informasi geografis untuk pemetaan sebaran kasus dan faktor risiko kejadian penyakit tb. Paru bta (+) di kabupaten majene. *Journal of Information Systems for Public Health*, 4(3), 40-50.
5. Iskandar, A. P. S., & Supartha, I. K. D. G. (2019). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 3(2).
6. Pratama, A. L. Y., & Wulandari, F. PEMETAAN PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KARANGAYU TAHUN 2016-2018. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 12(2).
7. Septiani, Z., Debatara, N. N., & Yudhi, Y. PEMETAAN KASUS MULTIDRUG RESISTANT TUBERCULOSIS (MDR-TB) DI KALIMANTAN BARAT. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, 10(2).
8. Sulistyono, A. (2022). Pemetaan Penyakit Tuberculosis Dengan Sistem Informasi Geografis Di Wilayah Bantul. *Jurnal Ilmu*

Kesehatan Bhakti Setya Medika, 7(2), 26-37.

9. Siddik, M. S. M., Ahmed, T. E., Awad Ahmed, F. R., Mokhtar, R. A., Ali, E. S., & Saeed, R. A. (2023). [Retracted] Development of Health Digital GIS Map for Tuberculosis Disease Distribution Analysis in Sudan. *Journal of Healthcare Engineering*, 2023(1), 6479187.
10. Tanjung, R., Mahyuni, E. L., Tanjung, N., Simarmata, O. S., Sinaga, J., & Nolia, H. R. (2021). The spatial distribution of pulmonary tuberculosis in Kabanjahe District, Karo regency, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(E), 817-822.