



POLA SEBARAN KASUS DAN FAKTOR RISIKO KEJADIAN TB MDR DI KOTA PALU

Marselina¹, Dilla Srikandi Syahadat², Siti Nurhalisah³, Pertiwi⁴, Vidyanto⁵

^{1,2,3,4,5}

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako

marselinapalinggi@gmail.com

Abstrak

Indonesia menempati peringkat kedua di dunia dalam jumlah kasus Tuberkulosis Multi Drug Resistant (TB MDR), yang sebagian besar disebabkan oleh tingginya angka *lost to follow up*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara riwayat konsumsi alkohol, hasil pengobatan sebelumnya, dan keterlibatan Pengawas Menelan Obat (PMO) terhadap kejadian TB MDR, serta memetakan pola sebarannya di Kota Palu. Desain penelitian menggunakan *case control* dengan teknik *purposive sampling* dan perbandingan 1:1, yaitu 30 kasus TB MDR dan 60 kontrol non-TB MDR yang berasal dari Rumah Sakit Anutapura dan Rumah Sakit Undata, Kota Palu. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-Square* serta *Odds Ratio (OR)*, sedangkan pemetaan dilakukan dengan analisis spasial menggunakan *likelihood test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara riwayat pengobatan TBC sebelumnya dengan kejadian TB MDR ($p = 0.003 < 0.05$; $OR = 6.000$; $CI = 1.635-22.012$), sedangkan riwayat konsumsi alkohol dan keterlibatan PMO tidak menunjukkan hubungan bermakna. Uji spasial memperlihatkan pola sebaran TB MDR yang berpola kelompok ($p = 0.000$). Dengan demikian, riwayat pengobatan TBC sebelumnya merupakan faktor risiko signifikan terhadap kejadian TB MDR di Kota Palu.

Kata kunci: Tuberkulosis MDR, Analisis Spasial, Faktor Risiko, Pola Distribusi Penyakit

Abstract

Indonesia ranks second in the world for the number of Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB) cases, most of which are caused by the high rate of loss to follow-up. This study aims to analyze the relationship between a history of alcohol consumption, previous treatment outcomes, and the involvement of Directly Observed Treatment (DOT) supervisors with the incidence of MDR-TB, as well as to map its spatial distribution in Palu City. The study employed a case-control design with purposive sampling and a 1:1 ratio, consisting of 30 MDR-TB cases and 60 non-MDR-TB controls obtained from Anutapura Hospital and Undata Hospital in Palu City. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses with the Chi-Square test and Odds Ratio (OR), while mapping was conducted through spatial analysis using the likelihood test. The results showed a significant association between previous tuberculosis treatment history and MDR-TB incidence ($p = 0.003 < 0.05$; $OR = 6.000$; $CI = 1.635-22.012$), whereas alcohol consumption history and DOT supervisor involvement were not significantly associated. Spatial testing revealed a clustered distribution pattern of MDR-TB cases ($p = 0.000$). Therefore, previous tuberculosis treatment history is identified as a significant risk factor for MDR-TB incidence in Palu City.

Keywords: Multidrug-Resistant Tuberculosis, Spatial Analysis, Risk Factors, Disease Distribution Pattern

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author : Marselina

Address : Alamat Penulis

Email : marselinapalinggi@gmail.com

Phone : -

PENDAHULUAN

Penyakit tuberkulosis (TBC) masih menjadi persoalan Kesehatan masyarakat terutama di negara yang berpendapatan rendah dan menengah. Data menunjukkan sebagian besar kasus TBC pada tahun 2022 berada di Asia Tenggara (46%), Afrika (23%) dan Pasifik Barat (18%), dengan porsi yang lebih kecil di Mediterania Timur (8,1%), Amerika (3,1 %) dan Eropa (2,1%). Estimasi *incidence rate* TBC di Indonesia (10%) menduduki peringkat kedua, setelah India (26%), kemudian diikuti Cina dan Filipina (6,8%) (World Health Organization, 2024).

Target keberhasilan pengobatan TBC belum memenuhi 90%, sebagian besar disebabkan oleh tingginya angka *lost to follow up* pasien TBC di beberapa kota dan kabupaten. Penderita TBC yang tidak menyelesaikan pengobatan sangat berisiko menyebabkan Tuberculosis *multidrug* resisten (TBMDR) (Dinkes Sulawesi Tengah, 2023). Hal ini menjadi sebuah tantangan dalam upaya pencegahan dan penanggulangan TBC secara regional, nasional dan global.

Perkiraan kasus insiden TB MDR pada tahun 2023: India (27% kasus global), kemudian diikuti Rusia (7,4%) dan Indonesia (7,4%) (World Health Organization, 2024). survei prevalensi yang dilakukan pada tahun 2013 menunjukkan bahwa diperkirakan 2,8% dari kasus TB Baru dan 16% dari kasus TBC pengobatan ulang akan mengalami resisten obat TBC. Berdasarkan estimasi tersebut, tahun 2023 Sulawesi Tengah diperkirakan terdapat 240 kasus TBC Resistensi Obat (TB MDR) (Dinkes Sulawesi Tengah, 2023).

Faktor utama penyebab terjadinya resistensi kuman terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT) adalah akibat tata laksana pengobatan pasien TBC yang tidak adekuat atau tidak sesuai standar (Kemenkes RI, 2020). Infeksi *microbacterium tuberculosis* berkaitan dengan faktor-faktor seperti merokok, pekerjaan, konsumsi alkohol, kontak langsung dengan pasien TB dan riwayat pengobatan TB (Admassu, Abera, Gizachew, Sedoru, et al., 2023).

Pemetaan penyakit bermanfaat untuk memberikan gambaran wilayah yang memiliki potensi risiko tinggi penularan TB MDR (Rahma Trisnarningsih et al., 2023). Hanya sedikit penelitian di Kota Palu yang mengkaji distribusi spasial TB MDR. Studi kasus kontrol ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor risiko seperti riwayat konsumsi alkohol, hasil pengobatan TBC dan riwayat pengawas menelan obat (PMO) dan pemetaan sebaran spasial kejadian TB MDR dengan menggunakan aplikasi *Geographic Information System* (GIS) di kota Palu.

penelitian kualitatif dengan rancangan observasional analitik dan desain studi *case control* yang dilaksanakan di Rumah Sakit Anutapura dan Rumah Sakit Undata, Provinsi Sulawesi Tengah. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Oktober hingga November 2024. Kelompok kasus terdiri atas pasien yang terdiagnosis Tuberkulosis Multidrug Resistensi (TB MDR), sedangkan kelompok kontrol adalah pasien dengan diagnosis Tuberkulosis non-Multidrug Resistensi (non-TB MDR), berdasarkan status paparan. Populasi penelitian berjumlah 59 pasien TB MDR yang terdata di kedua rumah sakit tersebut pada tahun 2024. Jumlah sampel kelompok kasus sebanyak 30 orang, diperoleh menggunakan rumus Lameshow dengan tingkat kepercayaan 95% ($z = 1,96$). Kelompok kontrol ditentukan dengan perbandingan 1:2, sehingga total sampel penelitian berjumlah 90 responden. Variabel *matching* yang digunakan adalah jenis kelamin. Kriteria inklusi mencakup pasien TB MDR dan non-TB MDR yang sedang menjalani pengobatan Obat Anti Tuberkulosis (OAT), berdomisili di Kota Palu, terdata dalam rekam medis, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi pasien berusia <18 tahun, tidak dapat berkomunikasi dengan baik menggunakan Bahasa Indonesia, serta pasien dengan komorbid HIV/AIDS.

Pengumpulan dan Analisis Data
Pengumpulan data dilakukan setelah memperoleh izin dari komite etik serta persetujuan dari unit Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) rumah sakit. Penelitian dilaksanakan di Poliklinik Paru dan TB MDR di Rumah Sakit Anutapura dan Rumah Sakit Undata. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan tertentu. Wawancara dilakukan secara langsung dengan responden selama kurang lebih 10 menit. Data yang dikumpulkan mencakup karakteristik responden serta variabel penelitian, yaitu riwayat konsumsi alkohol, riwayat hasil pengobatan TBC, dan riwayat Pengawas Menelan Obat (PMO). Setelah wawancara, dilakukan pengambilan titik koordinat sesuai alamat domisili responden. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis univariat digunakan untuk menghitung frekuensi dan distribusi data, sedangkan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dan *Odds Ratio* (OR) untuk menilai besarnya risiko serta hubungan antara variabel dependen dan independen dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Pemetaan pola sebaran kasus dan kontrol dianalisis menggunakan perangkat lunak ArcGIS

METODE

Penelitian ini menggunakan metode

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang didapat dari rekam medis pasien TB MDR Kota Palu periode tahun 2022-2024 menunjukkan terdapat 90 pasien TB, yang terdiri dari 30 pasien TB MDR dan 60 pasien TB paru biasa. Berikut merupakan karakteristik data yang didapat:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	f	%
Umur (tahun)		
18-27	24	26.7
28-37	12	13.3
38-47	20	22.2
48-57	12	13.3
58-67	14	15.6
68-77	7	7.8
78-87	1	1.1
Jenia Kelamin		
Laki-Laki	46	51.1
Perempuan	44	48.9
Agama		
Islam	82	91.1
Kristen	8	8.9
Budha	0	0
Hindu	0	0
Pendidikan		
Tidak Sekolah	1	1.1
SD	11	12.2
SMP	17	18.9
SMA	49	54.4
Perguruan Tinggi	12	13.3
Pekerjaan		
IRT	23	25.6
Karyawan Swasta	17	18.9
PNS	4	4.4
Pedagang	12	13.3
Nelayan	7	7.8
Petani	27	30.0

Berdasarkan data pada tabel 1 menunjukkan dari 90 orang kategori umur penderita TB MDR didominasi oleh rentang umur 18-27 tahun yaitu sebanyak 24 orang (26.7%). Sedangkan yang terendah pada golongan umur 78-87 tahun yaitu sebanyak 1 orang (1.1%). Dilihat dari jenis kelamin, menunjukkan bahwa dari 90 orang sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 46 orang (51.1%) sedangkan perempuan sebanyak 44 orang (48.9%). Dilihat dari agama, dari 90 orang sebagian besar beragama Islam sebanyak 82 (91.1%), sedangkan beragama Kristen sebanyak 8 orang (8.9%). Dilihat dari tingkat pendidikan, dari 90 orang tingkat pendidikan tertinggi yaitu SMA sebanyak 49 orang (54.4%) dan terendah yaitu tidak sekolah sebanyak 1 orang (1.1%). Dilihat dari pekerjaan, dari 90 orang data tertinggi yaitu petani sebanyak 27 orang (30.0%) dan terendah yaitu PNS sebanyak 4 orang (4.4%).

Tabulasi Faktor Risiko Riwayat Konsumsi Alkohol, Hasil Pengobatan TBC Sebelumnya dan Riwayat Pengawas Minum Obat Pasien TB MDR

Tabel 2. Tabulasi Faktor Risiko Riwayat Konsumsi Alkohol, Hasil Pengobatan TBC

Sebelumnya dan Riwayat Pengawas Minum Obat Pasien TB MDR

Variabel	Kejadian TB MDR & TB Paru			
	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Kosumsi Alkohol				
Iya	12	40	14	23.3
Tidak	18	60	46	76.7
Pengobatan TB				
Gagal	27	90	36	60
Berhasil	3	10	24	40
Ada PMO	26	86.7	49	81.7
Tidak ada PMO	4	13.3	11	18.3

Berdasarkan data pada tabel 2 diketahui variabel riwayat mengkonsumsi alkohol dari 30 kasus TB MDR pada kategori mengkonsumsi alkohol sebanyak 12 orang (40.0%) dibandingkan yang kategori tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 18 orang (60.0%). Sedangkan untuk TB paru dari 60 kontrol dengan riwayat mengkonsumsi alkohol pada kategori mengkonsumsi alkohol sebanyak 14 orang (23,3%) dibandingkan dengan kategori yang tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 46 orang (76.7%). Hasil analisis mendapatkan nilai $p = 0,100$ ($p > 0.05$) dan nilai OR (odds ratio) 2.190. Untuk variabel riwayat hasil pengobatan TB sebelumnya dari 30 kasus TB MDR pada kategori gagal sebanyak 27 orang (90.0%) dibandingkan yang kategori berhasil sebanyak 3 orang (10,0%). Sedangkan untuk TB paru dari 60 kontrol dengan riwayat hasil pengobatan TBC sebelumnya pada kategori gagal sebanyak 26 orang (60,0%) dibandingkan dengan kategori berhasil sebanyak 24 orang (40.0%).

Analisis Faktor Risiko Riwayat Konsumsi Alkohol, Hasil Pengobatan TBC Sebelumnya dan Riwayat Pengawas Minum Obat Pasien TB MDR

Tabel 3. Analisis Faktor Risiko Riwayat Konsumsi Alkohol, Hasil Pengobatan TBC Sebelumnya dan Riwayat Pengawas Minum Obat Pasien TB MDR

○ Variabel	○ p - value	OR	95 % CI
Konsumsi Alkohol	○	○	○
Iya	○	○	○
Tidak	0.100	2.1	0.852 – 5.631
Pengobatan TB	0.003	6	1.635 – 22.012
Gagal			
Berhasil			
Ada PMO	0.549	1.4	0.423 – 5.039
Tidak ada PMO			

Berdasarkan data pada tabel 3 Hasil analisis mendapatkan nilai $p = 0,100$ ($p > 0.05$) dan nilai OR (odds ratio) 2.190. Untuk variabel riwayat hasil pengobatan TB sebelumnya dari 30 kasus TB MDR pada kategori gagal sebanyak 27 orang (90.0%) dibandingkan yang kategori berhasil sebanyak 3 orang (10,0%). Sedangkan untuk TB paru dari 60 kontrol dengan riwayat hasil pengobatan TBC sebelumnya pada kategori gagal sebanyak 26 orang (60,0%) dibandingkan dengan kategori berhasil sebanyak 24 orang (40.0%). Hasil analisis mendapatkan nilai $p = 0.003$ ($p > 0.05$) dan nilai OR (odds ratio) 6.000. Variabel riwayat pengawas menelan obat (PMO) dari 30 kasus TB MDR pada kategori PMO mengingatkan sebanyak 26 orang (86.7) dibandingkan kategori PMO tidak mengingatkan sebanyak 4 orang (13.3%), sedangkan untuk TB paru dari 60 kontrol dengan riwayat pengawas menelan obat (PMO) pada kategori PMO mengingatkan sebanyak 49 orang (81.7%), dibandingkan kategori PMO tidak mengingatkan sebanyak 11 orang (18.3). Hasil analisis mendapatkan nilai $p = 0.549$ ($p > 0.05$) dan nilai OR (Odds ratio) 1.459.

Sebaran Kasus TB MDR dan TB Paru di Kota Palu

Berdasarkan pola sebaran TB menunjukkan bahwa kejadian TB MDR (ditandai dengan titik merah) di Kota Palu sebanyak 30 kasus. Dimana 1 kasus (3.3%) terdapat di Kecamatan Palu Selatan, 2 kasus (6.6%) terdapat di Kecamatan Tawaeli, 2 kasus (6.6%) terdapat di Kecamatan Palu Timur, 5 kasus (16.7%) terdapat di Kecamatan Palu Utara, 5 kasus (16.7%) terdapat di Kecamatan Mantikulore, 5 kasus (16.7%) terdapat di Kecamatan Tatanga, 5 kasus (16.7%) terdapat di Kecamatan Ulujadi, dan 5 kasus (16.7%) terdapat di Kecamatan Palu Barat. Dengan demikian, jumlah kasus TB MDR di Kota Palu di dominasi di 5 Kecamatan yaitu Kecamatan Tawaeli, Palu Timur, Kecamatan Mantikulore, Kecamatan Tatanga, Kecamatan Ulujadi, dan Kecamatan Palu Barat.

Sementara untuk tanda titik berwarna merah muda menunjukkan bahwa kejadian TB Paru di Kota Palu sebanyak 60 kasus. Dimana 3 kasus (5%) terdapat di Kecamatan Tawaeli, 3 kasus (5%) terdapat di Kecamatan Palu Utara, 5 kasus (8.33%) terdapat di Kecamatan Palu Timur, 5 kasus (8.33%) terdapat di Kecamatan Ulujadi, 7 kasus (11.67%) terdapat di Kecamatan Palu Selatan, 8 kasus (13.33%) terdapat di Kecamatan Palu Barat, 9 kasus (15%) terdapat di Kecamatan Tatangan, dan 20 kasus (33.33%) terdapat di Kecamatan Mantikulore.

Analisis pola sebaran menggunakan analisis *Statistic Spatial Tools* untuk mengetahui apakah pola sebaran kasus kejadian TB MDR di Kota Palu, dengan ketentuan apabila nilai $p - value < 1$ maka berpola berkelompok dan apabila nilai $p - value > 1$ maka berpola menyebar. Berdasarkan gambar 2. Diketahui bahwa pola sebaran kasus kejadian TB MDR secara keseluruhan ditemukan berkelompok dengan nilai $p - value$ sebesar 0.000.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa riwayat konsumsi alkohol tidak berhubungan dengan kejadian TB MDR. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Novera et al., 2023) didapatkan bahwa sebagian besar dari total pasien yang mengkonsumsi alkohol sebanyak 22 (35.5%) dan tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 40 (64.5%) menunjukkan bahwa konsumsi alkohol tidak terbukti memiliki hubungan signifikan dengan pasien TB MDR dengan ($p -value$ 0.184). Alkohol sering dijadikan sebagai pelampiasan bagi orang yang memiliki beban, misalnya dengan minum alkohol mereka bisa menjadi mabuk dan bisa melupakan masalah yang mereka sedang alami saat ini (Ekawati et al., 2022).

Alkohol adalah zat psikoaktif yang bersifat adiktif. Alkohol merupakan zat psikoaktif karena alcohol bekerja secara selektif pada bagian otak. Akibatnya dapat menimbulkan perubahan perilaku, emosi, kognitif, persepsi, dan kesadaran seseorang. Sedangkan sifat adiktif alkohol merupakan ketergantungan seseorang terhadap alkohol. Seorang pengguna alkohol mempunyai rentang respon yang berfluktuasi dari kondisi ringan sampai berat ini (Ekawati et al., 2022).

Alkohol mempengaruhi metabolisme banyak obat dan mempengaruhi perkembangan terjadinya efek samping. Interaksi obat dengan alkohol kemungkinan dapat mengubah intensitas perkembangan efek samping sehingga menjadi lebih toksik atau berbahaya bagi pasien baik secara farmakokinetik atau farmakodinamik. Alkohol juga dapat mempengaruhi fungsi hati hingga mengakibatkan sirosis hati yang akan mempengaruhi kemampuan hati untuk

memetabolisme obat-obatan (Handari & Ronoatmodjo, 2024).

Alkohol biasa dilampiaskan karena beban, umumnya melalui minuman alkohol karena aktifitas mabuk dan secara tidak sadar mengeluarkan dampak emosi berlebih. Alkoholik adalah seorang peminum alkohol yang bahkan alkohol tersebut biasanya jadi market kebutuhan mengatasi pengeluaran emosi dengan mendorong stimulus pengeluaran amarah

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Arianti et al., 2024) dengan menghasilkan *p value* 0,000 artinya terdapat hubungan signifikan antara riwayat alkohol dengan kejadian TB MDR. Nilai *odds ratio* 1.100 menunjukkan faktor riwayat alkohol merupakan faktor risiko kejadian TB MDR. Pecandu alkohol mengakibatkan *pressure* tumbuh secara serius. Ketergantungan zat adiktif potensi individu akan peluang hidup tidak jelas, alur hidup hanya berorientasi alkohol dalam halusinasinya dengan zat adiktif (Wahyuningsih et al., 2023).

Faktor yang dapat memengaruhi keberhasilan penderita dalam minum obat dapat berupa faktor predisposing yaitu tingkat pengetahuan, kepercayaan, efikasi, nilai yang dianut dan juga sikap penderita; faktor enabling yang terdiri dari ketersediaan sarana layanan kesehatan; dan faktor reinforcing yang termasuk faktor ini adalah dukungan keluarga dan petugas kesehatan (Admassu, Abera, Gizachew, & Sedoro, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tutuhatunewa et al., 2024) yang menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara riwayat hasil pengobatan TBC sebelumnya dengan kejadian TB MDR memiliki peluang 0.71 kali untuk berhasil dalam pengobatan. Hasil penelitian dari (Wahyuningsih et al., 2023) yang menunjukkan nilai (*p - value* = 0.001 < 0.05, OR = 4.833; CI: 2.092-11.525), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan terhadap keberhasilan pengobatan TB MDR di Rumah Sakit Labung Baji Kota Makassar. Penelitian ini juga mengatakan bahwa riwayat pengobatan, resisten terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dapat terjadi karena salah menggunakan atau salah mengelola obat. Pasien tidak menyelesaikan pengobatan sesuai saran. Petugas kesehatan memberikan pengobatan yang tidak tepat baik dalam hal dosis ataupun lama terapi. Obat untuk terapi yang sesuai tidak tersedia, pasien yang tidak menggunakan obat secara teratur, Penggunaan obat sama berulang ulang dan panjangnya waktu terapi sering menyebabkan kepatuhan pasien yang rendah. Akibatnya, strain resisten obat pun muncul (Kusumandari et al., 2023).

Kegagalan pengobatan TB menjadi salah satu penyebab masih tingginya kasus TB di dunia. Artikel yang dikaji dalam penelitian ini berasal

dari berbagai negara, dimana beberapa diantaranya merupakan negara dengan kasus TB tertinggi di tahun 2022, yaitu China dan Pakistan. Ketidakepatuhan akan menghasilkan angka kesembuhan yang buruk, angka kematian yang tinggi, dan peningkatan kekambuhan. Lamanya program pengobatan, efek samping obat yang tidak nyaman, lupa membawa obat saat melakukan perjalanan jauh, kurangnya pengetahuan dan pendidikan tentang tuberkulosis, serta kecenderungan pasien untuk percaya sembuh karena tidak adagejala merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan pengobatan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Kusumandari et al., 2023) menunjukkan bahwa riwayat pengobatan TBC tidak terbukti memiliki hubungan signifikan dengan TB MDR dengan *p-value* 0.189 (> 0.05). Kegagalan pengobatan TB menjadi salah satu penyebab masih tingginya kasus TB di dunia. Artikel yang dikaji dalam penelitian ini berasal dari berbagai negara, dimana beberapa diantaranya merupakan negara dengan kasus TB tertinggi di tahun 2022, yaitu China dan Pakistan. Ketidakepatuhan akan menghasilkan angka kesembuhan yang buruk, angka kematian yang tinggi, dan peningkatan kekambuhan. Lamanya program pengobatan, efek samping obat yang tidak nyaman, lupa membawa obat saat melakukan perjalanan jauh, kurangnya pengetahuan dan pendidikan tentang tuberkulosis, serta kecenderungan pasien untuk percaya sembuh karena tidak adagejala merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan pengobatan.

Pengawasan menelan obat merupakan salah satu dari lima kunci utama dalam menjalankan strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) yaitu dukungan politik para pemimpin wilayah di setiap jenjang terhadap program tuberkulosis, diagnosa yang baik dan benar dalam pemeriksaan dahak penderita TB, panduan obat jangka pendek yang benar termasuk dosis dan jangka waktu pengobatan yang tepat, pengawas menelan obat (PMO), dan sistem pencatatan dan pelaporan penderita untuk pemantauan dan evaluasi perkembangan pengobatan. Lima kunci utama tersebut, salah satu yang penting adalah peran PMO dalam menjamin kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis. Pelaksanaan PMO terdiri dari adanya PMO, kepatuhan minum obat, kepatuhan kontrol dan kesesuaian dosis. Pengawas menelan obat sendiri bisa dari seseorang yang dikenal, dipercayai oleh petugas kesehatan maupun pasien. Selain itu, seseorang yang tinggal dekat dengan pasien yang akan memberi dorongan kepada pasien agar mau berobat teratur dan mengawasi pasien TB agar menelan obat secara teratur sampai selesai pengobatan (Wagania, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa riwayat pengawasan menelan obat (PMO) tidak hubungan dengan kejadian TB MDR. Orang

yang mengidap Tuberkulosis Paru membutuhkan seorang petugas yang mengingatkannya untuk mengambil obat di layanan kesehatan, menelan obat, memeriksa ulang dahak, melihat serta mengawasi gejala samping obat, berupa munculnya gejala atau keluhan yang dirasakan setelah minum obat dan mengantarkan penderita ke layanan kesehatan. Untuk mencegah terjadinya kegagalan pengobatan seseorang yang mengidap Tuberkulosis harus mematuhi seorang pengawas menelan obat (PMO) (Sondang et al., 2021).

Selain itu, ada penelitian yang berhubungan dengan riwayat pengawasan menelan obat (PMO) dengan kejadian TB MDR yang dilakukan di Fasilitas Kesehatan Kota Depok (OR6,021 dengan CI 2.055-18.721) artinya memiliki risiko 6 kali lipat (Arianti et al., 2024). Mencegah terjadinya resistensi obat seorang pengawas menelan obat harus memastikan bahwa semua obat telah ditelan oleh penderita sesuai dengan dosis yang telah diberikan. Pengawas menelan obat yang telah ditunjuk yang bukan dari tenaga kesehatan harus mendapatkan pelatihan teknis dan manajemen untuk dapat berperan membantu menangani pasien, memberikan penyuluhan, mengawasi pasien menelan obat, dan melakukan upaya untuk dapat mengendalikan faktor risiko (Sondang et al., 2021).

PMO bertugas untuk mengawasi pasien dalam mengonsumsi obat, mengingatkannya untuk memeriksa ulang dahak sesuai jadwal, serta memberikan motivasi agar pasien mau berobat secara teratur hingga selesai. PMO sendiri bukan hanya petugas kesehatan, namun juga orang terdekat dengan penderita. Sehingga ketika penderita merasa jenuh dan ingin berhenti berobat, maka PMO bisa memberikan motivasi untuk meningkatkan kembali semangat sembuh kepada penderita. Dalam proses pengendalian TB, PMO memiliki peranan penting dalam memberikan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) mengenai TB, sehingga masyarakat memiliki tingkat kepedulian yang tinggi terhadap kasus TB. Dengan begitu, pencarian terduga TB bisa dilakukan secara pasif. KIE yang dilakukan tidak maksimal akan menyebabkan pencarian terduga TB lebih sukar. Pencarian terduga TB merupakan hal penting untuk diagnosis, yang dalam SPTB disebutkan hanya 43% responden yang batuk lebih dari 2 minggu dan mencari pengobatan, bahkan hanya 26% yang ke layanan kesehatan untuk pengobatan peran PMO menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis resisten obat. Hasil penelitian ini menunjukkan peran PMO diperoleh nilai p -value sebesar $0.000 < 0.05$ artinya peran PMO memiliki hubungan signifikan dengan kejadian tuberkulosis resisten obat. Nilai *odds ratio* 0.054, peran PMO merupakan faktor protektif yang dapat mengurangi terjadinya kejadian tuberkulosis resisten obat. Pada penelitian ini, hampir semua

pasien dalam kelompok kasus di peredam PMO dari kader maupun dukungan pasien dari organisasi PPTI yang selalu berperan aktif membantu pasien selama pengobatan. Berbeda dengan kelompok kontrol, PMO yang mendampingi pasien berasal dari keluarga terdekat yang memang kesadaran akan bahaya dari pengobatan tuberkulosis masih kurang. Sehingga kurang aktif dalam menjalankan peran menjadi PMO dan mendorong untuk kesembuhan pasien. Hal ini yang mempengaruhi hasil akhir pengobatan dan meningkatkan prevalensi tuberkulosis resisten obat (Arianti et al., 2024).

Analisis spasial merupakan kajian manajemen penyakit berbasis wilayah yang digunakan untuk menganalisis berdasarkan ruang yang dapat mengetahui gambaran sebaran kasus diare, faktor risiko, juga dapat mengetahui jarak antar kasus dan wilayah berdasarkan kasus TB Resistensi Obat. Analisis sebaran TB MDR dalam bentuk pemetaan dapat mengetahui pola penyebaran. Metode ini membandingkan antara rata-rata jarak yang didapatkan dari setiap titik dan tetangga terdekatnya, dengan rata-rata jarak yang diharapkan akan muncul, jika data mengikuti distribusi normal. Data jarak antara setiap kecamatan tidak diketahui, maka dilakukan pendekatan dengan menggunakan jarak *Euclidean* yang dihasilkan dari pengukuran titik tengah antar fenomena. Kumpulan tersebut, diambil jarak terkecil antar dua kasus. Peta penyebaran kasus TB menggunakan pendekatan analisa tetangga terdekat (*Nearest Neighbor Analysis*) didapatkan nilai R untuk mengetahui pola spasial sebaran kasus TB Paru tersebut, apakah mengelompok (*clustered*), acak (random) atau seragam (*uniform*). Parameter tetangga terdekat R tersebut dapat ditunjukkan pula dengan rangkaian kesatuan (continuum) untuk mempermudah perbandingan antar pola titik yaitu: $R = 1.00$ jika membentuk pola random, $R > 1.00$ jika membentuk pola seragam (*uniform*), $R < 1.00$ jika membentuk pola berkelompok (*clustered*) (Surjati, 2020).

SIMPULAN

Penelitian ini menyoroti tentang faktor risiko dan melihat pola distribusi kejadian TB MDR di kota Palu. Hasil penelitian ditemukan bahwa pola sebaran kejadian TB MDR di Kota Palu berpola kelompok. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa faktor risiko yang bermakna secara statistik dengan kejadian TB MDR yaitu riwayat hasil pengobatan sebelumnya. Perlu penekanan pengawasan dan pendidikan kesehatan kepada pasien tuberkulosis untuk mencegah terjadinya resisten obat.

DAFTAR PUSTAKA

Admassu, F., Abera, E., Gizachew, A., & Sedoro, T. (2023). *Risk factors of multidrug resistant tuberculosis among patients with*

- tuberculosis at selected multidrug resistance treatment initiative centres in southern Ethiopia : a case-control study.* 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061836>
- Admassu, F., Abera, E., Gizachew, A., Sedoru, T., & Gari, T. (2023). Risk factors of multidrug resistant tuberculosis among patients with tuberculosis at selected multidrug resistance treatment initiative centres in southern Ethiopia: A case-control study. *BMJ Open*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061836>
- Arianti, A. R., Sumarny, R., & Syamsi, L. N. (2024). Risk Factor Analysis of Drug-Resistant Tuberculosis in Tuberculosis Patients at Level II Health Facilities in Depok City, West Java Period March 2022-May 2023. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 4(1), 2–9.
- Dinkes Sulawesi Tengah. (2023). Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah. *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah*, 1–368.
- Ekawati, C. J. K., Singga, S., & Mauguru, E. (2022). Faktor Risiko Perokok dan Alkoholik terhadap Penderita Penyakit TBC. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan P-ISSN: 2085-5931 e-ISSN: 2623-2871*, 13(4), 293–300. <https://doi.org/10.36089/nu.v13i4.965>
- Handari, R. D., & Ronoatmodjo, S. (2024). Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Efek Samping Obat pada Pasien TB MDR: Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(3), 506–517. <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i3.4700>
- Kemenkes RI. (2020). *Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberculosis Resisten Obat di Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kusumandari, V. P., Sunarti, S., & Nawangsari, D. (2023). Pengaruh Riwayat Pengobatan Pasien TB Terhadap Kejadian TB MDR di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. *Pharmacy Genius*, 2(3), 176–188. <https://doi.org/10.56359/pharmgen.v2i3.294>
- Novera, B. R., Wardani, D. W., & Budiati, E. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Konversi Sputum Yang Tertunda Pada Pasien Tuberculosis Paru Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(4), 1805–1821. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i4.9930>
- Rahma Trisnarningsih, A., Anggraini Ningrum, D. N., & Sriyanto, A. (2023). Tuberculosis Risk Mapping in Yogyakarta, Indonesia: An Ecological Study. *Unnes Journal of Public Health*, 12(2), 1–13. <https://doi.org/10.15294/ujph.v12i2.65193>
- Sondang, B., Asrifuddin, A., & Kaunang, W. P. J. (2021). Analisis Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) terhadap kepatuhan Menelan Obat Anti Tuberkulosis pada Penderita Tuberculosis Paru di Puskesmas Kauditan Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal KESMAS*, 10(4), 7–15.
- Surjati, E. (2020). Pola Spasial Persebaran Penyakit TB Paru di Kota Malang. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 5(1), 33–45.
- Tutuhatunewa, P. R., Hardia, L., & Irwandi. (2024). Pengaruh Sosiodemografi Terhadap Keberhasilan Pengobatan Pasien TB-RO di RSUD DR.J.P Wanane. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(September), 9280–9288.
- Wagania, F. F. (2023). Monitoring Pengawasan Menelan Obat (PMO) Berbasis Audio Visual Terhadap Kepatuhan Pengobatan Pasien Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) Di Sulawesi Utara. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4, 1117–1126.
- Wahyuningsih, S., Zulkifli, A., Arsin, A. A., & Nasir, S. (2023). An analysis of risk factors for Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB): a hospital-based study. *Journal of Public Health and Development*, 21(2), 91–101. <https://doi.org/10.55131/jphd/2023/210208>
- World Health Organization. (2024). Global Tuberculosis Report. In *Blood* (Nomor September). <https://doi.org/9789241564502>