



## Determinan Kejadian Putus Berobat pada Pasien Tuberkulosis di Kota Semarang

Silvie Sasria Maharani<sup>1✉</sup>, Dina Nur Angraini Ningrum<sup>1</sup>, Dani Miarso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Dinas Kesehatan Kota Semarang

### Article Info

#### Article History:

Submitted 2023-11-10

Revised 2024-01-23

Accepted 2024-02-06

#### Keywords:

tuberculosis, loss to follow up, determinants

#### DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia/v8i1/76184>

### Abstrak

Tuberkulosis merupakan penyakit kronis yang menular dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan menyebabkan kematian terbesar di dunia. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Semarang, diketahui bahwa angka putus berobat pada tahun 2019 sebesar 18%, tahun 2020 sebesar 16%, dan tahun 2021 sebesar 12,43%. Angka putus berobat masih jauh dari target nasional sebesar <10%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui determinan kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis di Kota Semarang. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif observasional dengan rancangan penelitian *nested case control*. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari sistem SEMAR BETUL bulan Januari sampai Agustus 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel usia ( $p=0,001$ ; AOR=0,026; CI 95%=0,003-0,204), variabel tipe diagnosis ( $p=0,015$ ; AOR=7,387. CI 95%=1,470-37,122) dan variabel kepatuhan berobat ( $p=<0,001$ ; AOR=24,439. CI 95%=5,380-111,013) memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian putus berobat pasien tuberkulosis di Kota Semarang. Dinas Kesehatan Kota Semarang perlu menyusun kebijakan dan program untuk melakukan pencegahan dini kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis.

### Abstract

*Tuberculosis is a chronic, infectious disease caused by the bacteria *Mycobacterium tuberculosis* and causes the largest number of deaths in the world. Based on data from the Semarang City Health Service, it is known that the treatment dropout rate in 2019 was 18%, in 2020 it was 16%, and in 2021 it was 12.43%. The treatment dropout rate is still far from the national target of <10%. This study aims to determine the determinants of treatment dropout in tuberculosis patients in Semarang City. The type of research used is quantitative observational with a nested case control research design. This study used secondary data from the SEMAR BETUL from January to August 2023. The results showed that the age variable ( $p=0.001$ ; AOR=0.026; 95%CI=0.003-0.204), the diagnosis type variable ( $p=0.015$ ; AOR=7.387. 95%CI=1.470-37.122), treatment adherence variables ( $p=<0.001$ ; AOR=24.439. 95%CI=5.380-111.013) have a significant relationship with the incidence of treatment dropout in tuberculosis patients in Semarang City. The Semarang City Health Service needs to develop policies and programs to prevent early treatment dropout in tuberculosis patients.*

© 2024 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Kelud Utara III, Kampus Kedokteran UNNES

Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, 50237

E-mail: [dinanan@mail.unnes.ac.id](mailto:dinanan@mail.unnes.ac.id)

p ISSN 1475-362846

e ISSN 1475-222656

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit kronis yang menular dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Berdasarkan Global Report Tuberculosis tahun 2019, angka kematian tuberkulosis pada 2018 mencapai 1,5 juta jiwa (WHO, 2021). Indonesia menjadi salah satu negara dengan angka kasus tuberkulosis tertinggi di dunia angka kesakitan akibat tuberkulosis mencapai 845.000 dengan angka kematian sebanyak 98.000 atau setara dengan 11 kematian/jam (WHO, 2021). Pada tahun 2021, angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis sebesar 86,6% belum mencapai target nasional sebesar 90% (Kemenkes RI, 2022). Pada tahun 2021, angka kesembuhan tuberkulosis di Indonesia sebesar 18,2% belum mencapai target nasional sebesar 90% (Kemenkes RI, 2021). Berdasarkan laporan dari WHO tahun 2018 dan 2019, angka putus berobat di Indonesia masing-masing sebesar 31% dan 26% (WHO, 2019). Angka tersebut masih melebihi target nasional sebesar <10%. Provinsi Jawa Tengah menjadi salah satu provinsi dengan angka kasus tuberkulosis tertinggi di Indonesia. Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, jumlah kasus putus berobat pengobatan Tuberkulosis tahun 2016 sebanyak 2.409 kasus (Dinkes Jawa Tengah, 2016).

Kota Semarang menjadi salah satu daerah di Indonesia yang ikut berperan dalam menyumbang kasus tuberkulosis nasional dengan angka kesembuhan yang masih jauh dari target nasional (90%), yaitu sebesar 30,8% pada tahun 2020 dan 46,8% pada tahun 2021 (Dinkes Kota Semarang, 2022). Angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis di Kota Semarang belum mencapai target nasional (90%) yakni sebesar 78,4% pada tahun 2020 (Dinkes Kota Semarang, 2022). Angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis pada tahun 2021 sebesar 81,8%, hal ini belum mencapai target nasional sebesar 90% (Dinkes Kota Semarang, 2022). Berdasarkan Data Dinas Kesehatan Kota Semarang, diketahui bahwa tren angka putus berobat pada tahun 2019

hingga 2021 mengalami penurunan yaitu masing-masing sebesar 18%, 16%, dan 12,43% tetapi masih jauh dari target nasional sebesar <10%. Pasien yang mengalami putus berobat menjadi salah satu penyebab kematian selama pengobatan tuberkulosis dengan angka kematian pada tahun 2022 sebesar 5,1% (Dinkes Kota Semarang, 2022).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa usia memiliki hubungan dengan kejadian putus berobat penderita TB Paru dengan usia produktif berisiko 3,500 kali terjadinya putus berobat dibanding dengan usia yang tidak produktif (Khamidah, 2016). Penelitian di Ghana menyatakan bahwa usia memengaruhi keberhasilan pengobatan pada pasien tuberkulosis dimana usia produktif berpeluang besar dalam keberhasilan pengobatan dan tidak mengalami putus berobat (Puplampu, 2024). Penelitian yang dilakukan di Tanzania, pasien tuberkulosis didominasi oleh laki-laki (56,5%) dari jumlah keseluruhan (Kidenya, 2017). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa jenis kelamin memiliki risiko terhadap kegagalan pengobatan (El-Shabrawy, 2017). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa penderita TB Paru berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan sama-sama memiliki risiko dalam kejadian putus berobat (Khamidah, 2016). Tidak sejalan dengan penelitian di India menyatakan bahwa jenis kelamin laki-laki memiliki peluang lebih besar mengalami putus berobat tuberkulosis (Kumar, 2024). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pasien tuberkulosis dengan jenis kelamin laki-laki lebih berisiko mengalami putus berobat dibandingkan jenis kelamin Perempuan (Lima, 2021). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa jenis kelamin tidak memengaruhi tingkat kegagalan pengobatan pada pasien tuberkulosis (Penjor, 2021). Penelitian yang dilakukan di Perancis menyatakan bahwa jenis kelamin pada pasien tuberkulosis tidak memengaruhi keberhasilan pengobatan (Bachir, 2021). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tipe diagnosis pada pasien tuberkulosis tidak berhubungan dengan keberhasilan pengobatan (Alimy, 2023). Berdasarkan penelitian

sebelumnya menyatakan bahwa pendapatan keluarga memiliki pengaruh terhadap ketidakpatuhan berobat penderita TB Paru (Ernawatyningih, 2019). Penderita TB Paru yang paling banyak terserang adalah masyarakat dengan status ekonomi rendah karena penghasilannya selain untuk memenuhi kebutuhan pokok sehari-hari, mereka masih harus mengeluarkan biaya transport untuk berobat di Puskesmas. Hal ini menyebabkan penderita tidak patuh dalam pengobatan yang kemudian berisiko mengalami putus berobat. Beberapa pasien tuberkulosis yang putus berobat mengungkapkan bahwa beban keuangan menjadi alasan dalam menghentikan pengobatan (Khaitan, 2022). Pada penelitian di Perancis menyatakan bahwa kondisi sosial ekonomi tidak berpengaruh terhadap kegagalan pengobatan tuberkulosis dimana putus berobat menjadi salah satu hasil pengobatan dalam kegagalan pengobatan (Méchaï, 2022).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penderita tuberkulosis yang bekerja lebih rentan terhadap kejadian putus berobat TB Paru (Tika, 2019). Hal ini disebabkan karena kesibukan yang terus menerus setiap hari sehingga tidak mempunyai waktu untuk berobat ke fasilitas kesehatan (Kondoy, 2014). Penelitian yang dilakukan di Ethiopia menyebutkan bahwa pasien dengan riwayat diabetes melitus berisiko lebih besar mengalami kegagalan pengobatan (Adane, 2023). Pasien tuberkulosis dengan riwayat diabetes melitus berisiko untuk mengalami ketidakpatuhan pengobatan sehingga rentan mengalami putus berobat. Penelitian yang dilakukan di Brazil menekankan bahwa pentingnya melakukan diagnosis dini riwayat diabetes melitus pada pasien tuberkulosis karena apabila terjadi kegagalan dalam penatalaksanaan klinis selama pengobatan maka pasien akan berisiko mengalami putus berobat (Evangelista, 2020). Pada penelitian yang dilakukan di Afrika Selatan menunjukkan bahwa pasien TB paru dengan status HIV positif yang tidak menjalani ART (HIV-positive not on ART) berisiko 2,27 kali untuk putus obat dibandingkan dengan pasien TB paru dengan status HIV positif yang

menjalani terapi anti-retroviral (Nglazi, 2015). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa tingginya angka kematian dan putus berobat di Ethiopia lebih banyak terjadi pada pasien yang memiliki riwayat HIV (Alayu Alemu, 2021). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa putus berobat pasien tuberkulosis lebih tinggi pada pasien yang memiliki riwayat HIV (Fekadu, 2020). Penelitian yang dilakukan di Uganda menyatakan bahwa pasien tuberkulosis dengan riwayat HIV memiliki tingkat keberhasilan pengobatan yang rendah dibandingkan pasien tuberkulosis tanpa riwayat HIV (Izudi, 2023). Penelitian yang dilakukan di Guinea menyatakan bahwa pasien tuberkulosis yang positif HIV mengalami penurunan dalam keberhasilan pengobatan dibandingkan pasien tuberkulosis yang negatif HIV (Schoenbaechler, 2021). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa keberhasilan pengobatan lebih tinggi pada pasien yang tidak memiliki riwayat HIV (Kajogoo, 2022).

Peran pengawas menelan obat yaitu meningkatkan pasien untuk minum obat secara teratur dan tidak terputus, memberikan semangat untuk sembuh, memberikan pasien makanan yang bergizi serta membersihkan rumah dan lingkungan dengan baik (Pameswari, 2016). Pengawas menelan obat yang berperan dengan baik dapat menjamin penderita tuberkulosis untuk menelan obat tuberkulosis secara teratur sampai 6 bulan, dengan keteraturan pasien menelan obat inilah yang dapat membantu pasien tuberkulosis untuk sembuh (Wahyuni, 2022). Namun, pasien dengan pengawas menelan obat yang memiliki tingkat pengetahuan rendah berisiko lebih besar mengalami putus berobat karena tidak dapat memastikan pasien tuberkulosis meminum obat secara benar (Atmojo, 2017). Pada penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa kepatuhan minum obat pada pasien dapat memengaruhi kesembuhan pasien tuberkulosis (Kidenya, 2017).

Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kondisi rumah dengan kesembuhan pasien TB Paru (Firdous, 2006). Hal ini berarti seseorang yang tinggal di

rumah tidak sehat akan mengalami peluang 4,8 kali lebih besar untuk tidak sembuh dalam dalam pengobatan TB Paru. Penderita TB Paru yang tidak kunjung sembuh berisiko mengalami putus berobat. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa status ekonomi memiliki hubungan dengan kualitas rumah dimana semakin rendah status ekonomi maka akan semakin tidak baik kualitas rumah yang dimiliki (Sunarko, 2015). Pasien tuberkulosis dengan status ekonomi rendah berhubungan dengan kepatuhan pengobatan yang buruk sehingga dapat berisiko mengalami putus berobat (Masita, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa pasien tuberkulosis dengan kualitas rumah yang tidak baik dan memiliki status ekonomi rendah rentan mengalami putus berobat.

Peneliti menggunakan sumber data milik Dinas Kesehatan Kota Semarang Bernama Semarang Berantas Tuberkulosis (SEMAR BETUL). Semarang Berantas Tuberkulosis (SEMAR BETUL) merupakan salah satu aplikasi yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pencatatan kasus tuberkulosis khususnya di wilayah Kota Semarang, yang belum ada di Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB). Dalam penelitian ini terdapat perbedaan dengan penelitian sebelumnya yakni penambahan variabel bebas meliputi tipe diagnosis, riwayat diabetes melitus, kondisi lingkungan rumah meliputi pencahayaan rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, lantai rumah, kebersihan rumah, serta luas area rumah. Peneliti juga melakukan pembaharuan dengan menggunakan perhitungan untuk memprediksi probabilitas kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis dengan kriteria tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui determinan kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis di Kota Semarang.

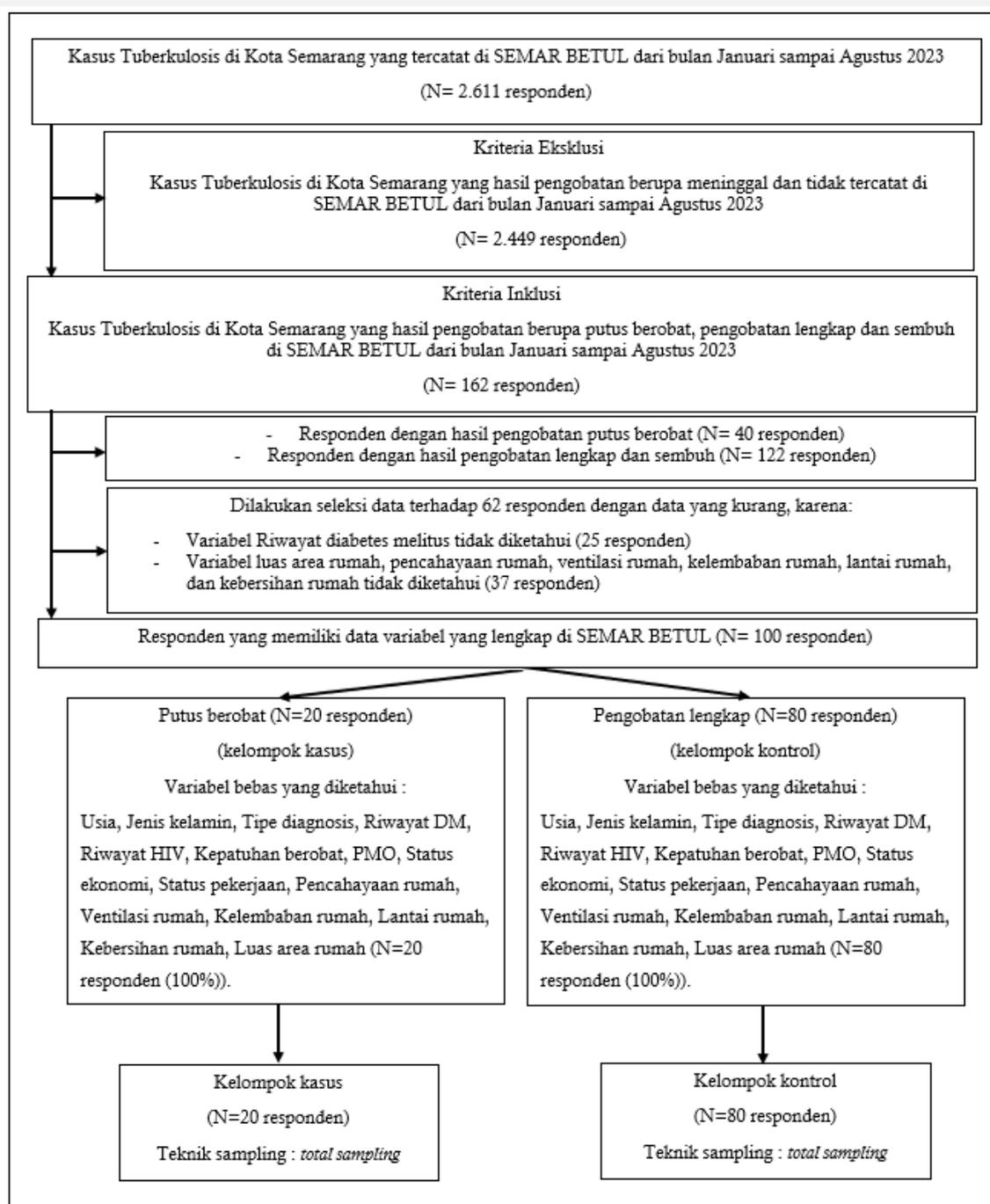
## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional menggunakan rancangan penelitian case control. Penelitian ini dilakukan di Kota Semarang. Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin,

usia, tipe diagnosis, riwayat diabetes melitus, riwayat HIV, pengawas menelan obat, kepatuhan berobat, status ekonomi, status pekerjaan, pencahayaan rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, lantai rumah, kebersihan rumah, dan luas area rumah. Sedangkan variabel terikat berupa kejadian putus berobat pasien tuberkulosis. Kategorisasi variabel kondisi lingkungan rumah bersumber dari pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah menurut KEPMENKES Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pemegang program penyakit tuberkulosis di Dinas Kesehatan Kota Semarang. Pada variabel pencahayaan rumah dikategorikan kurang baik apabila kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca tidak sesuai dengan persyaratan yaitu  $<60$  lux, sedangkan dikategorikan baik apabila memenuhi persyaratan  $\geq 60$  lux. Variabel kelembaban rumah dikategorikan kurang baik apabila temperatur  $<40\%$  Rh dan  $>60\%$  Rh dan dikategorikan baik apabila temperatur berada pada kisaran 40-60% Rh. Relative Humidity (Rh) merupakan satuan dalam pengukuran kelembaban. Variabel lantai rumah dikategorikan kurang baik apabila tidak kedap air dan sulit dibersihkan, sedangkan dikategorikan baik apabila lantai rumah kedap air dan mudah dibersihkan. Variabel ventilasi dikategorikan tidak baik apabila luas ventilasi  $<10\%$  dari luas lantai dan dikategorikan baik apabila luas ventilasi minimal 10% luas lantai dengan sistem ventilasi silang. Variabel kebersihan rumah dikategorikan kurang baik apabila terdapat partikel debu dan tercemar bahan kimia, sedangkan dikategorikan baik apabila memenuhi persyaratan yaitu terbebas dari partikel debu, serta terbebas dari pencemar kimia. Variabel luas area rumah tidak baik apabila ukuran rumah  $<36$  m dengan jumlah penghuni  $>4$  jiwa dan dikategorikan baik ukuran  $\geq 36$  m dan jumlah penghuni  $\leq 4$  jiwa. Apabila jumlah penghuni  $>4$  jiwa maka luas harus ditambah 9 m<sup>2</sup>. Variabel status ekonomi dikategorikan rendah apabila rata-rata pengeluaran perkapita dibawah UMK dan dikategorikan tinggi apabila

rata-rata pengeluaran perkapita di atas UMK. Pada standar UMK dilihat dari SK UMK Provinsi Jawa Tengah Tahun 2023. UMK Kota Semarang sebesar Rp 3.060.000. Kategorisasi variabel status ekonomi bersumber dari wawancara dengan pemegang program penyakit tuberkulosis di Dinas Kesehatan Kota Semarang.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian yaitu data sekunder milik Dinas Kesehatan Kota Semarang bernama Semarang Berantas Tuberkulosis (SEMAR BETUL) dari periode bulan Januari sampai Agustus 2023. Populasi dalam penelitian sebanyak 2.611 responden. Sampel penelitian ini adalah pasien tuberkulosis dengan hasil pengobatan berupa



Gambar 1. Alur Pengambilan Sampel

putus berobat dan pengobatan lengkap dalam sistem Semarang Berantas Tuberkulosis (SEMAR BETUL) sejak bulan Januari sampai Agustus 2023 yang diambil secara total sampling. Total sampel sebanyak 100 responden yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 20 responden pada kelompok kasus dan 80 responden pada kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabel pengumpulan data. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat dan multivariat. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan uji Chi-Square dan apabila tidak memenuhi syarat uji Chi-Square maka menggunakan uji alternatifnya berupa uji Fisher Exact. Sedangkan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik. Berdasarkan alur pengambilan sampel diketahui bahwa pada periode bulan Januari sampai Agustus 2023, kasus tuberkulosis di Kota Semarang sebanyak 2.611 responden. Responden yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 162 responden sedangkan responden yang memenuhi kriteria eksklusi sebanyak 2.449 responden. Kemudian dilakukan cleaning missing data sehingga didapatkan besar sampel sebanyak 100 responden yang memiliki variabel lengkap

Hasil pengobatan pada SEMAR BETUL ada 4 kategori, yaitu meninggal, putus berobat, pengobatan lengkap dan sembuh. Dalam studi ini kelompok kasus diambil dari data kategori hasil pengobatan putus berobat sedangkan kelompok kontrol diambil dari 2 kategori hasil pengobatan yaitu pengobatan lengkap dan sembuh, karena definisi kategori sembuh di SEMAR BETUL adalah pengobatan lengkap dan dinyatakan sembuh dari hasil pemeriksaan bakteriologis. Penelitian ini dilakukan setelah mendapat persetujuan Ethical Clearance (EC) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan Nomor 414/KEPK/EC/20231.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini analisis univariat digunakan untuk menggambarkan variabel

terikat yaitu kejadian putus berobat pasien tuberkulosis dan variabel bebas yaitu jenis kelamin, usia, tipe diagnosis, status ekonomi, status pekerjaan, riwayat diabetes melitus, riwayat HIV, pengawas menelan obat, kepatuhan berobat, pencahayaan rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, lantai rumah, kebersihan rumah, dan luas area rumah di Kota Semarang.

Pada Tabel 1. diketahui bahwa kejadian putus berobat pasien tuberkulosis pada pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 50 pasien (50%) sedangkan pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 50 pasien (50%). Pada pasien putus berobat tuberkulosis, usia >14 tahun lebih banyak yakni sebesar 59 pasien (59%) dibandingkan usia ≤14 tahun sebesar 41 (41%). Terdapat 48 pasien (48%) yang terdiagnosis klinis dan 52 pasien (52%) yang terkonfirmasi bakteriologis. Pasien tuberkulosis yang putus berobat berasal dari status ekonomi rendah sebesar 8 pasien (8%) sedangkan pasien dengan status ekonomi tinggi sebesar 92 (92%). Pasien tuberkulosis yang tidak bekerja sebanyak 69 pasien (69%) sedangkan pasien tuberkulosis yang bekerja 31 (31%). Pasien dengan riwayat DM sebanyak 9 pasien (9%) dan pasien tanpa riwayat DM sebanyak 91 pasien (91%). Pasien tuberkulosis yang positif HIV sebanyak 13 pasien (13%), sedangkan pasien tuberkulosis yang negatif HIV sebanyak 87 (87%). Pasien tuberkulosis yang tidak memiliki pengawas menelan obat sejumlah 89 pasien (89%), sisanya sejumlah 11 pasien (11%) yang memiliki pengawas menelan obat. Pasien tuberkulosis yang tidak patuh berobat yaitu 30 pasien (30%) dan pasien tuberkulosis yang patuh berobat yaitu 70 pasien (70%).

Dalam penelitian ini, kondisi rumah pasien yang meliputi pencahayaan rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, lantai rumah juga diteliti untuk mengetahui sejauh mana kontribusi kondisi lingkungan rumah terhadap kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis. Berdasarkan tabel diketahui sejumlah 36 pasien (36%) memiliki pencahayaan rumah yang kurang baik dan 64

pasien (64%) memiliki pencahayaan rumah yang baik.

Menurut kondisi ventilasi rumah, sejumlah 42 pasien (42%) memiliki rumah dengan ventilasi yang kurang baik dan 58 pasien (58%) memiliki rumah dengan ventilasi yang baik. Kemudian sebanyak 35 pasien (35%)

memiliki kelembaban rumah yang kurang baik, sisanya 65 pasien (65%) memiliki kelembaban rumah yang baik. Ditinjau dari kondisi lantai rumah, 21 pasien (21%) memiliki rumah dengan lantai yang kurang baik sedangkan 79 pasien (79%) memiliki rumah dengan lantai yang baik. Terdapat 36 pasien (36%) yang memiliki kebersihan rumah kurang baik dan pasien yang memiliki kebersihan rumah baik sebanyak 64 pasien (64%). Dilihat dari luas area rumah, terdapat 22 pasien (22%) dengan kategori kurang baik dan 78 pasien (78%) dengan kategori baik. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa jumlah pasien yang putus berobat sebanyak 20 pasien (20%) dan jumlah pasien yang dinyatakan sembuh sebanyak 80 pasien (80%).

Pada Tabel 2. diketahui dari 15 variabel yang ada, terdapat 3 variabel yang memiliki hubungan dengan kejadian putus berobat pasien tuberkulosis di Kota Semarang (p-value <0,05). Uji yang digunakan adalah uji Chi-Square dan apabila tidak memenuhi syarat uji Chi-Square maka menggunakan uji alternatif dari uji Chi-Square yakni uji Fisher. Ketiga variabel tersebut adalah usia (p-value 0,004), kepatuhan berobat (p-value <0,001), dan kondisi pencahayaan rumah (p-value 0,025). Sedangkan 12 variabel lainnya yaitu jenis kelamin, tipe diagnosis, status ekonomi, status pekerjaan, riwayat DM, riwayat HIV, pengawas menelan obat (PMO), ventilasi rumah, kelembaban rumah, lantai rumah, kebersihan rumah, dan luas area rumah tidak memiliki hubungan dengan kejadian putus berobat pasien tuberkulosis di Kota Semarang (p-value >0,05).

Pada variabel usia memiliki OR=0,117; IK 95%=0,025-0,537. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien yang memiliki usia ≤14 tahun berpeluang putus berobat lebih besar 0,117 kali dibandingkan dengan pasien yang memiliki usia >14 tahun. Penelitian yang dilakukan di Riau yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara usia dengan kejadian putus berobat TB paru dimana usia produktif meningkatkan risiko putus obat TB paru sebesar 3,5 kali (Khamidah, 2016). Penelitian di Ethiopia Tenggara menyatakan

**Tabel 1.** Hasil Analisis Univariat

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	50	50
Perempuan	50	50
Usia		
≤ 14 tahun	41	41
> 14 tahun	59	59
Tipe diagnosis		
Terdiagnosis klinis	48	48
Terkonfirmasi bakteriologis	52	52
Status ekonomi		
Rendah	8	8
Tinggi	92	92
Status Pekerjaan		
Tidak bekerja	69	69
Bekerja	31	31
Riwayat DM		
Ya	9	9
Tidak	91	91
Riwayat HIV		
Positif	13	13
Negatif	87	87
Pengawas menelan obat		
Tidak ada	89	89
Ada	11	11
Kepatuhan berobat		
Tidak patuh	30	30
Patuh	70	70
Pencahayaan rumah		
Kurang baik	36	36
Baik	64	64
Ventilasi rumah		
Kurang baik	42	42
Baik	58	58
Kelembaban rumah		
Kurang baik	35	35
Baik	65	65
Lantai rumah		
Kurang baik	21	21
Baik	79	79
Kebersihan rumah		
Kurang baik	36	36
Baik	64	64
Luas area rumah		
Kurang baik	22	22
Baik	78	78
Hasil pengobatan		
Putus berobat	20	20
Sembuh	80	80

bahwa usia memiliki hubungan dengan putus berobat pasien tuberculosis (Zenbaba, 2021). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa usia memiliki hubungan dengan kegagalan pengobatan (Alobu, 2014).

Tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Ethiopia menyatakan bahwa pasien yang memiliki usia ≤14 tahun tidak memiliki hubungan dengan keberhasilan

pengobatan (Zenatti, 2023). Penelitian lain menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan kejadian putus berobat tuberculosis paru dengan nilai p-value=0,77 (Tika, 2019).

Pada variabel kepatuhan berobat memiliki OR=18,857; IK 95%=5,467-65,043. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien yang tidak patuh berobat berpeluang putus berobat

**Tabel 2.** Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Hasil Pengobatan				OR (95%CI)	p-value
	Putus Berobat		Sembuh			
	N	%	N	%		
Jenis kelamin						
Laki-laki	12	60	38	47,5	1,658	0,453
Perempuan	8	40	42	52,5	(0,612-4,491)	
Usia						
≤ 14 tahun	2	10	39	48,8	0,117	0,004*
> 14 tahun	18	90	41	51,2	(0,025-0,537)	
Tipe diagnosis						
Terkonfirmasi klinis	13	65	35	43,8	2,388	0,147
Terkonfirmasi bakteriologis	7	35	45	56,3	(0,861-6,618)	
Status ekonomi**						
Rendah	1	5	7	8,8	0,549	1,000
Tinggi	19	95	73	91,3	(0,064-4,737)	
Status pekerjaan						
Tidak bekerja	12	60	57	71,3	0,605	0,482
Bekerja	8	40	23	28,7	(0,219-1,674)	
Riwayat DM**						
Ya	2	10	7	8,8	1,159	1,000
Tidak	18	90	73	91,3	(0,222-6,057)	
Riwayat HIV**						
Positif	5	25	8	10	3,000	0,129
Negatif	15	75	72	90	(0,861-10,452)	
Pengawas menelan obat**						
Tidak ada	19	95	70	87,5	2,714	0,456
Ada	1	5	10	12,5	(0,327-22,551)	
Kepatuhan berobat						
Tidak patuh	16	80	14	17,5	18,857	<0,001*
Patuh	4	20	66	82,5	(5,467-65,043)	
Pencahayaan rumah						
Kurang baik	12	60	24	30	3,500	0,025*
Baik	8	40	56	70	(1,269-9,652)	
Ventilasi rumah						
Kurang baik	10	50	32	40	1,500	0,577
Baik	10	50	48	60	(0,561-4,013)	
Kelembaban rumah						
Kurang baik	9	45	26	32,5	1,699	0,432
Baik	11	55	54	67,5	(0,627-4,607)	
Lantai rumah**						
Kurang baik	6	30	15	18,8	1,857	0,356
Baik	14	70	65	81,3	(0,613-5,629)	
Kebersihan rumah						
Kurang baik	10	50	26	32,5	2,077	0,231
Baik	10	50	54	67,5	(0,769-5,609)	
Luas area rumah**						
Kurang baik	6	30	16	20	1,714	0,370
Baik	14	70	64	80	(0,569-5,161)	

\*= p-value < 0,05; \*\*= Uji Fisher exact

lebih besar 18,857 kali dibandingkan dengan pasien yang patuh berobat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Denpasar bahwa keteraturan berobat meningkatkan risiko 6,715 kali kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis (Parmelia, 2019). Kepatuhan pasien dalam melakukan pengobatan merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan pengobatan (Merzistya, 2019).

Pada variabel pencahayaan rumah diketahui nilai OR=3,500; IK 95%=1,269-9,652. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien dengan pencahayaan rumah yang kurang baik berpeluang putus berobat lebih besar 3,500 kali dibandingkan dengan pasien dengan pencahayaan rumah yang baik. Keberhasilan pengobatan pasien tuberkulosis tidak hanya ditentukan oleh kepatuhan pasien minum obat tetapi kondisi rumah penderita tuberkulosis juga perlu diperhatikan (Alini, 2017).

Selanjutnya dilakukan uji regresi logistik pada variabel yang memiliki p-value <0,25 meliputi usia, tipe diagnosis, riwayat HIV, kepatuhan berobat, pencahayaan rumah, dan kebersihan rumah untuk mengetahui variabel yang memiliki kontribusi terkuat dalam memengaruhi kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis. Tabel 3. menunjukkan bahwa variabel usia meningkatkan peluang putus berobat pada pasien tuberkulosis sebesar 0,026 kali. Variabel tipe diagnosis meningkatkan peluang putus berobat pada pasien tuberkulosis sebesar 7,387 kali. Karena pasien tuberkulosis dengan tipe diagnosis klinis mengalami gejala berat dibandingkan pasien yang terkonfirmasi bakteriologis sehingga dapat lebih mudah menularkan ke orang lain dan memiliki peluang mengalami putus berobat (Muflihah, 2022). Selain itu, variabel kepatuhan berobat juga memengaruhi peluang putus berobat pada

pasien tuberkulosis sebesar 24,439 kali. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Denpasar bahwa keteraturan berobat meningkatkan risiko 6,715 kali kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis (Parmelia, 2019). Kemudian untuk menunjukkan besar pengaruh variabel usia, tipe diagnosis dan kepatuhan berobat secara bersama-sama terhadap kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis di Kota Semarang, maka digunakan koefisien determinasi (*Pseudo R<sup>2</sup>*). Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (*Pseudo R<sup>2</sup>*) sebesar 0,602 kali, yang artinya 60,2% kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis di Kota Semarang dipengaruhi oleh ketiga variabel tersebut dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain di luar variabel dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil analisis dari regresi logistik pada Tabel 3. dapat dirumuskan persamaan regresi logistik sebagai berikut:

$$y = -2,899 + (-3,647)(Usia) + (2,000)(Tipe\ diagnosis) + (3,196)(Kepatuhan\ berobat)$$

Persamaan diatas dapat digunakan untuk menghitung probabilitas kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis di Kota Semarang menggunakan rumus:

$$y = -2,899 + (-3,647)(Usia\ anak) + (2,000)(Terdiagnosis\ klinis) + (3,196)(Tidak\ patuh\ berobat)$$

$$p = 1 / (1 + \exp[-(y)])$$

Pada Tabel 4. responden A merupakan perhitungan probabilitas kejadian putus berobat pada pasien tuberkulosis di Kota Semarang dengan karakteristik memiliki usia ≤14 tahun, terdiagnosis klinis, dan tidak patuh berobat.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Multivariat

Variabel	B	Wald	p-value	OR (CI 95%)
Usia	-3,647	12,047	0,001	0,026 (0,003-0,204)
Tipe Diagnosis	2,000	5,894	0,015	7,387 (1,470-37,122)
Kepatuhan Berobat	3,196	17,132	<0,001	24,439 (5,380-111,013)
constant	-2,899	18,738	<0,001	
<i>Pseudo R<sup>2</sup></i>			0,602	

**Tabel 4.** Probabilitas Kejadian Putus berobat pada Pasien Tuberkulosis di Kota Semarang

Jenis responden	Usia	Tipe diagnosis	Kepatuhan berobat	Probabilitas (%) kejadian putus berobat
Responden A	≤ 14 tahun	Terdiagnosis klinis	Tidak patuh	20,5
Responden B	≤ 14 tahun	Terdiagnosis klinis	Patuh	1
Responden C	≤ 14 tahun	Terkonfirmasi bakteriologis	Tidak patuh	3,3
Responden D	≤ 14 tahun	Terkonfirmasi bakteriologis	Patuh	0,1
Responden E	> 14 tahun	Terdiagnosis klinis	Tidak patuh	90,8
Responden F	> 14 tahun	Terdiagnosis klinis	Patuh	28,9
Responden G	> 14 tahun	Terkonfirmasi bakteriologis	Tidak patuh	57,3
Responden H	> 14 tahun	Terkonfirmasi bakteriologis	Patuh	5,2

Pada persamaan regresi logistik, usia ≤14 tahun berkode 1 dan usia >14 tahun berkode 0, terdiagnosis klinis berkode 1 dan terkonfirmasi bakteriologis berkode 0, sedangkan pasien tuberkulosis yang tidak patuh berobat berkode 1 dan pasien tuberkulosis yang patuh berobat berkode 0.

Berdasarkan tabel probabilitas putus berobat diketahui bahwa probabilitas tertinggi kejadian putus berobat pasien tuberkulosis di Kota Semarang berada pada usia >14 tahun dengan tipe diagnosis klinis dan tidak patuh berobat sebesar 90,8%. Sedangkan probabilitas terendah kejadian putus berobat pasien tuberkulosis di Kota Semarang berada pada usia ≤14 tahun dengan tipe diagnosis bakteriologis dan patuh berobat sebesar 0,1%.

Kelemahan dari penelitian ini adalah data sekunder yang digunakan yaitu pada tahun 2023, sedangkan angka putus berobat di Kota Semarang menggunakan data pada tahun 2021 sehingga dinilai kurang relevan. Kemudian, sampel yang digunakan dalam penelitian kecil dikarenakan pada data sekunder yang digunakan terdapat banyak responden dengan data yang tidak lengkap sehingga dilakukan cleaning missing data, penelitian ini hanya bergantung pada variabel yang tercantum pada data sekunder milik Dinas Kesehatan Kota Semarang, penelitian ini belum menemukan referensi terkait hubungan secara langsung antara kondisi rumah dengan kejadian putus berobat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa determinan yang memiliki

hubungan signifikan dengan kejadian putus berobat pasien tuberkulosis di Kota Semarang yaitu usia, tipe diagnosis dan kepatuhan berobat. Berdasarkan hasil analisis multivariat, pasien dengan usia >14 tahun, terdiagnosis klinis dan tidak patuh berobat berpeluang lebih besar dalam kejadian putus berobat. Sedangkan determinan yang tidak berhubungan dengan kejadian putus berobat pasien tuberkulosis meliputi jenis kelamin, status ekonomi, status pekerjaan, riwayat diabetes melitus, riwayat HIV, pengawas menelan obat, pencahayaan rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, lantai rumah, kebersihan rumah, dan luas area rumah.

Penelitian ini memiliki kelemahan adalah data sekunder yang digunakan yaitu pada tahun 2023, sedangkan angka putus berobat di Kota Semarang menggunakan data pada tahun 2021 sehingga dinilai kurang relevan. Kemudian, sampel yang digunakan dalam penelitian kecil dikarenakan pada data sekunder yang digunakan terdapat banyak responden dengan data yang tidak lengkap sehingga dilakukan cleaning missing data, penelitian ini hanya bergantung pada variabel yang tercantum pada data sekunder milik Dinas Kesehatan Kota Semarang, penelitian ini belum menemukan referensi terkait hubungan secara langsung antara kondisi rumah dengan kejadian putus berobat. Saran bagi peneliti selanjutnya dapat memperluas periode waktu penelitian dan menambahkan variabel penelitian berupa efek samping OAT, perilaku merokok dan jarak rumah dengan fasilitas kesehatan. Saran bagi Dinas Kesehatan Kota Semarang dan Puskesmas dapat menyusun kebijakan dan program terkait pencegahan dini pada pasien

tuberkulosis yang berpeluang putus berobat dengan prioritas kepada kelompok pasien usia > 14 tahun, terdiagnosis klinis dan tidak patuh berobat seperti mengoptimalkan kader setempat untuk memberikan pendampingan serta edukasi kepada penderita supaya patuh dalam berobat di fasilitas kesehatan. Saran bagi Pengawas Menelan Obat dengan pasien usia > 14 tahun, terdiagnosis klinis dan tidak patuh berobat memberikan dukungan dan motivasi agar pasien tidak mengalami putus berobat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adane, Hawult T., Rawleigh C. Howe, Liya Wassie, and Matthew J. Magee. 2023. "Diabetes Mellitus Is Associated with an Increased Risk of Unsuccessful Treatment Outcomes among Drug-Susceptible Tuberculosis Patients in Ethiopia: A Prospective Health Facility-Based Study." *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases* 31(April): 100368. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2023.100368>
- Alayu Alemu, Mikias et al. 2021. "Impact of HIV-AIDS on Tuberculosis Treatment Outcome in Southern Ethiopia – A Retrospective Cohort Study." *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases* 25: 100279. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2021.100279>
- Alimy, Rizky, and Sudarto Ronoatmodjo. 2023. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberhasilan Pengobatan Pada Tb Dewasa Di Puskesmas Kecamatan Tapos Kota Depok Tahun-2022 (Analisis Data Sitb)." *Jurnal Cahaya Mandalika* 2022: 1–10.
- Alini, and Rosilawati. 2017. "Hubungan Kondisi Rumah Penderita TB Paru Dengan Keberhasilan Pengobatan TB Paru DI RSUD Dr.Rm.Pratomo Bagansiapiapi." *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat* 1(1): 32–41.
- Alobu, Isaac, Daniel C. Oshi, Sarah N. Oshi, and Kingsley N. Ukwaja. 2014. "Profile and Determinants of Treatment Failure among Smear-Positive Pulmonary Tuberculosis Patients in Ebonyi, Southeastern Nigeria." *International Journal of Mycobacteriology* 3(2): 127–31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmyco.2014.02.005>
- Atmojo, Joko Tri. 2017. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Pengawas Menelan Obat Dengan Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru Di Kabupaten Klaten." *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan* 6(1): 19–28.
- Bachir, Marwa et al. 2021. "Isoniazid-Monoresistant Tuberculosis in France: Risk Factors, Treatment Outcomes and Adverse Events." *International Journal of Infectious Diseases* 107: 86–91.
- Dinkes Kota Semarang. 2022. "Profil Kesehatan 2022 Dinas Kesehatan Kota Semarang." *Dinas Kesehatan Kota Semarang* 6(1): 1–6.
- El-Shabrawy, Mohamed, and Dalia A. El-Shafei. 2017. "Evaluation of Treatment Failure Outcome and Its Predictors among Pulmonary Tuberculosis Patients in Sharkia Governorate, 2013–2014." *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 66(1): 145–52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcdt.2015.11.002>
- Ernawatyingsih, Erni, Purwanta, and Heru Subekti. 2019. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ketidapatuhan Berobat Pada Penderita Tuberkulosis Paru (Factors Affecting Incompliance With Medication Among Lung Tuberculosis Patients)." *Berita Kedokteran Masyarakat* 25(3): 117–24.
- Evangelista, Maria do Socorro Nantua et al. 2020. "Tuberculosis Associated with Diabetes Mellitus by Age Group in Brazil: A Retrospective Cohort Study, 2007–2014." *Brazilian Journal of Infectious Diseases* 24(2): 130–36. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.03.005>
- Fekadu, Ginenus et al. 2020. "Impact of HIV Status and Predictors of Successful Treatment Outcomes among Tuberculosis Patients: A Six-Year Retrospective Cohort Study." *Annals of Medicine and Surgery* 60(October): 531–41. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.11.032>
- Firdous, Umar, Eko Rahardjo, and Roselinda. 2006. "Faktor-Faktor Penderita Tuberkulosis Paru Putus Berobat." *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.
- Izudi, Jonathan, Gerald Okello, and Francis Bajunirwe. 2023. "Low Treatment Success Rate among Previously Treated Persons with Drug-Susceptible Pulmonary Tuberculosis in Kampala, Uganda." *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases* 32(May): 100375.

- <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2023.100375>
- Kajogoo, Violet Dismas et al. 2022. "Treatment Outcomes of Multi-Drug Resistant Tuberculosis Patients with or without Human Immunodeficiency Virus Co-Infection in Africa and Asia: Systematic Review and Meta-Analysis." *Annals of Medicine and Surgery* 78(May): 103753. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103753>.
- Kemenkes. 2021. *Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Padang Pariaman*.
- Kemenkes RI. 2022. *Pusdatin.Kemenkes.Go.Id Profil Kesehatan Indonesia 2021*.
- Kesehatan Jawa Tengah, Dinas. 2016. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*.
- Khaitan, Anwita et al. 2022. "'Better to Die Than Take These Medicines': A Community-Based Qualitative Study on the Determinants of Treatment Loss-to-Follow-Up in Tuberculosis Patients in District Faridabad, Haryana, India." *Cureus* 14(5).
- Khamidah, and Herlina Susmaneli. 2016. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Putus Berobat Pada Penderita TB Paru BTA Positif (+ ) Di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Raya." *Jurnal Kesehatan Komunitas* 3(2): 88–92.
- Kidenya, Benson R. et al. 2017. "Drug Adherence and Efficacy of Smear Microscopy in the Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis after 2 Months of Medication in North-Western Tanzania." *International Journal of Infectious Diseases* 63: 43–47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2017.07.025>.
- Kondoy, P. P. H., D. V. Rombot, H. M. F. Palandeng, and T. A. Pakasi. 2014. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Berobat Pasien Tuberkulosis Paru Di Lima Puskesmas Di Kota Manado." *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik* II: 1–8.
- Kumar, Anil et al. 2024. "Factors Determining Successful Treatment Outcome among Notified Tuberculosis Patients in Belagavi District of North Karnataka, India." *Clinical Epidemiology and Global Health* 25(January): 101505. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2024.101505>.
- Lima, Shirley Verônica Melo Almeida, Karina Conceição Gomes Machado de Araújo, Marco Antonio Prado Nunes, and Carla Nunes. 2021. "Early Identification of Individuals at Risk for Loss to Follow-up of Tuberculosis Treatment: A Generalised Hierarchical Analysis." *Heliyon* 7(4).
- Masita, Maya, and Helen Andriani. 2023. "Analisis Determinan Kejadian Loss to Follow-up (Putus Berobat) Pada Pasien Tuberkulosis Paru: Literature Review." *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)* 6(5): 798–806.
- Méchaï, F. et al. 2022. "Tuberculosis Treatment Outcomes among Precarious Patients in France." *Infectious Diseases Now* 52(7): 389–95. <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2022.08.004>
- Merzistya, Aufiena Nur A, and Sri Ratna Rahayu. 2019. "Kejadian Putus Berobat Penderita Tuberkulosis Paru." *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 2(3): 298–310.
- Muflihah, Ahdiah Imroatul et al. 2022. "Characteristics, Pulmonary Tuberculosis, Pandemic COVID 19 C." *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 2(1): 1–6. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JPMT/article/view/9449%0Ahttps://doi.org/10.29313/bcsms.v2i1.2256>.
- Nglazi MD, Bekker LG, Wood R, Kaplan R. The impact of HIV status and antiretroviral treatment on TB treatment outcomes of new tuberculosis patients attending co-located TB and ART services in South Africa: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2015 Nov 19;15:536. doi: 10.1186/s12879-015-1275-3. PMID: 26584607; PMCID:PMC4653912.
- Pameswari, Puspa, Auzal Halim, and Lisa Yustika. 2016. "Tingkat Kepatuhan Penggunaan Obat Pada Pasien Tuberkulosis Di Rumah Sakit Mayjen H. A Thalib Kabupaten Kerinci." *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 2(2): 116.
- Parmelia, Manik, Dyah Pradnyaparamita Duarsa, Komang Ayu, and Kartika Sari. 2019. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Putus Obat Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Kota Denpasar." *Medika Udayana* 8(9): 2597–8012.
- Penjor, Kinley, Kuenzang, Tshokey Tshokey, and Kinley Wangdi. 2021. "The Trend of Tuberculosis Case Notification and Predictors of Unsuccessful Treatment Outcomes in Samdrup Jongkhar District, Bhutan: A Fourteen-Year Retrospective Study." *Heliyon* 7(3): e06573. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06573>.

- Puplampu, Peter et al. 2024. "Evaluation of Treatment Outcomes among Adult Patients Diagnosed with Tuberculosis in Ghana: A 10 Year Retrospective Review." *IJID Regions* 10(November 2023): 9–14.
- Schoenbaechler, Valérie et al. 2021. "Rate of Treatment Success and Associated Factors in the Program for Drug-Susceptible Tuberculosis in the Forest Region, Republic of Guinea, 2010-2017: A Real-World Retrospective Observational Cohort Study." *International Journal of Infectious Diseases* 110: 6–14.
- Sunarko, Indah Dwi Kusumawati, and Tjaturahono Budi Sanjoto. 2015. "Hubungan Antara Pengetahuan Rumah Sehat Dan Status Sosial Ekonomi Dengan Kualitas Rumah Tinggal Penduduk Di Desa." *Edu Geography* 3(3): 45–54.
- Tika Maelani dan, and widya hary Cahyati. 2019. "Karakteristik Penderita, Efek Samping Obat Dan Putus Berobat Tuberkulosis Paru." *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 3(2): 227–38.
- Wahyuni, Ni Made Arinda et al. 2022. "Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kesembuhan (Cure Rate) Tuberkulosis Di Kecamatan Palu Selatan, Kota Palu: Factors Affecting The Cure Rate Of Tuberculosis In South Palu District, City Of Palu." *Jurnal Kesmas Untika Luwuk: Public Health Journal* 13(2): 62–72. <http://journal.fkm-untika.ac.id/index.php/phj/article/view/134>.
- WHO. 2021. ISBN 9789240037021.[Google Scholar] *Global Tuberculosis Report, 2020. Geneva, Switzerland: WHO, 2020.*
- World Health Organization. 2019. *Global Tuberculosis Report Global Tuberculosis Report 2019.*
- Zenatti, Giuseppe et al. 2023. "High Variability in Tuberculosis Treatment Outcomes across 15 Health Facilities in a Semi-Urban Area in Central Ethiopia." *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases* 30(December 2022).
- Zenbaba, Demisu, Mitiku Bonsa, and Biniyam Sahiledengle. 2021. "Trends of Unsuccessful Treatment Outcomes and Associated Factors among Tuberculosis Patients in Public Hospitals of Bale Zone, Southeast Ethiopia: A 5-Year Retrospective Study." *Heliyon* 7(9): e07982. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07982>