



**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
LAJU KESEMBUHAN PASIEN TUBERKULOSIS  
PARU DI KOTA SEMARANG**  
(Studi Kasus di Lima Puskesmas dengan Kejadian Gagal Konversi Tertinggi  
dan Mortality Tertinggi di Kota Semarang)

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

**Disusun oleh:**  
Farida Nurjanati Hardanis  
NIM 6411416134

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2020**

## ABSTRAK

Farida Nurjanati Hardanis

### **Analisis Faktor yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru di Kota Semarang (Studi Kasus di Lima Puskesmas dengan Kejadian Gagal Konversi Tertinggi dan Mortality Tertinggi di Kota Semarang)**

VI+ 83 halaman + 18 tabel + 11 gambar + 10 lampiran

Indonesia menduduki peringkat ketiga dunia dengan negara penyumbang dua pertiga jumlah penderita TB dunia setelah India (27%) dan China (9%). Dalam 5 tahun terakhir, angka kesembuhan/*cure rate* tidak pernah mencapai target nasional yaitu 85%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan laju kesembuhan pada pasien TB paru di Kota Semarang.

Jenis penelitian yaitu penelitian kuantitatif observasional dengan metode kohort retrospektif. Sampel diambil pada 5 puskesmas dengan teknik *purposive* berdasarkan kejadian gagal konversi dan angka mortalitas tertinggi, yaitu Puskesmas Halmahera, Bangetayu, Pandanaran, Kagok, dan Kedungmundu. Sampel berjumlah 89 kasus. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi untuk mengumpulkan data dari rekam medis. Analisis data menggunakan analisis *survival* dengan uji *cox regression* menggunakan perangkat SPSS.

Dari 89 pasien, terdapat 50 pasien (56,2%) laki-laki dan 38 perempuan (43,8%). Nilai tengah/median waktu kesembuhan adalah 184 hari. Faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien TB adalah usia ( $p < 0,05$ ; HR=1,61), jenis kelamin ( $p < 0,05$ ), riwayat pengobatan TB ( $p < 0,05$ ; HR=15,36), dan kategori OAT ( $p < 0,05$ ; HR=15,6).

Faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien TB paru di Kota Semarang adalah usia, jenis kelamin, riwayat pengobatan TB, dan kategori OAT. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor lain yang mungkin berpengaruh dengan laju kesembuhan pasien TB paru.

**Kata kunci** : TB Paru Dewasa, Laju kesembuhan, Analisis *Survival*.

Public Health Science Department  
Faculty of Sports Science  
Universitas Negeri Semarang  
August 2020

Farida Nurjanati Hardanis

**Analysis of Factors Affecting the Cure Rate among Lung Tuberculosis Patient in Semarang City (Case Study in Five Primary Healthcare Centers with the Highest Non-conversion Number and Mortality Rate in Semarang City)**

VI + 83 pages + 18 tables + 11 images + 10 appendices

**ABSTRACT**

Indonesia was the third ranks in the world with a country that contributes two-thirds of the world's TB sufferers after India (27%) and China (9%). In the last 5 years, the cure rate has never reached the national target of 85%. This study aims to determine the factors affected to the cure rate in lung TB patients in Semarang City.

This type of research is an observational quantitative study with a retrospective cohort method. Samples were taken from 5 primary health care centers with a purposive technique based on the highest conversion failure case and the highest mortality rate, those are Halmahera, Bangetayu, Pandanaran, Kagok, and Kedungmundu Primary Health Care Centers. The sample was 89 cases. The instrument used was an observation sheet to collect data from medical records. The data analysis used survival analysis with cox regression test using SPSS.

Of the 89 patients, there were 50 patients (56.2%) men and 38 women (43.8%). The median cure time was 184 days. Factors that affected to the cure rate among lung TB patients are age ( $p < 0.05$ ; HR=1.61), gender ( $p < 0.05$ ), history of TB treatment ( $p < 0.05$ ; HR=15.36), and ATD category ( $p < 0.05$ ; HR=15.6).

Factors that affected to the cure rate among lung TB patients in Semarang are age, gender, history of TB treatment, and ATD category. Further research is needed regarding other factors that may affect the cure rate of pulmonary TB patients.

**Keywords:** Lung TB, Cure Rate, Survival Analysis

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, Agustus 2020

Penulis,



Farida Nurjanati Hardanis

NIM 6411416134

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien TB Paru di Kota Semarang (Studi Kasus di Lima Puskesmas dengan Kejadian Gagal Konversi Tertinggi dan Angka Mortalitas Tertinggi di Kota Semarang)” yang disusun oleh Farida Nurjanati Hardanis, NIM 6411416134 telah disetujui untuk diujikan di hadapan panitia ujian pada Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 24 Agustus 2020  
Pembimbing,



Lukman Fauzi, S.K.M., M.P.H.  
NIP 198811122015041002

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru di Kota Semarang (Studi Kasus di Lima Puskesmas dengan Kejadian Gagal Konversi Tertinggi dan Mortality Rate Tertinggi di Kota Semarang)” yang disusun oleh Farida Nurjanati Hardanis, NIM 6411416134 telah dipertahankan dihadapan penguji pada Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, yang dilaksanakan pada:

hari, tanggal : Senin, 21 September 2020

tempat : <https://zoom.us/j/3200716094?pwd=bE5KZzBYRH1xaGxKdGJwb3UzUjdrdz09>

### Panitia Ujian;

Ketua,



Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd.  
NIP 196102301984032001

Sekretaris,

Sofwan Indarjo, S.K.M., M.Kes  
NIP 197607192008121002

	Dewan Penguji	Tanggal
Penguji I,	 dr. RR. Sri Ratna Rahayu, M.Kes., Ph.D NIP 197205182008012011	29-09-2020
Penguji II,	 dr. Fitri Indrawati, M.P.H. NIP 198307112008012008	01-10-2020
Penguji II,	 Lukman Fauzi, S.K.M., M.P.H. NIP 198811122015041002	05-10-2020

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Perbanyak bersyukur, kurangi *insecure*”

### **PERSEMBAHAN**

Tanpa mengurangi rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah, Ibu, dan kakak tercinta
2. Keluarga besar
3. Sahabat seperjuangan
4. Teman-teman rombel *International Class of Epidemiology 2016*
5. Almamater tercinta, Universitas Negeri Semarang, khususnya Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga proposal yang berjudul “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju kesembuhan Pasien TB Paru di Kota Semarang (Studi Kasus di Lima Puskesmas dengan Kejadian Gagal Konversi Tertinggi di Kota Semarang)” dapat terselesaikan dengan baik. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kesehatan masyarakat.

Dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian tugas akhir ini,:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum. yang telah berkenan menerima penulis untuk menempuh studi di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M. Pd. atas segala bentuk fasilitas belajar yang ada di Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
3. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Dr. Irwan Budiono, M.Kes(Epid).
4. Dosen pembimbing, Lukman Fauzi, S.K.M., M.P.H. atas bimbingan, saran, masukan, motivasi, serta dukungan hingga selesainya skripsi ini.
5. Dosen penguji I, dr. RR. Sri Ratna Rahayu, M.Kes., Ph.D atas saran dan masukan hingga selesainya skripsi ini.



6. Dosen penguji II, dr. Fitri Indrawati, M.P.H. atas saran dan masukan hingga selesainya skripsi ini.
7. Pihak Dinas Kesehatan Kota Semarang yang telah berkenan memberikan data pasien.
8. Ayah (Haryono) dan Ibu (Siti Ismiyah) yang senantiasa mendukung dan mendoakan.
9. Kakak, Adistia Nurul Huda Hardanis yang senantiasa memberikan dukungan.
10. Teman-teman, Ali, Dilla, Rachma, Ayuni, Intan, Susi, Almira, Arvia, Atika, Ditha yang selalu kebersamai, mendoakan, serta mendukung.
11. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tentu dalam penulisan penelitian ini memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna, maka diharapkan kritik dan saran dari pembaca bagi penulis agar dalam penulisan berikutnya dapat lebih baik. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PERSETUJUAN .....	v
PENGESAHAN .....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vii
PRAKATA .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	5
1.2.1 Rumusan Masalah Umum .....	5
1.2.2 Rumusan Masalah Khusus .....	5
1.3 TUJUAN .....	6
1.3.1 Tujuan Umum .....	6
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
1.4 MANFAAT PENELITIAN .....	7
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	7
1.4.2 Manfaat Praktis .....	7
1.5 KEASLIAN PENELITIAN .....	7
1.6 RUANG LINGKUP .....	10
1.6.1 Ruang Lingkup Tempat .....	10
1.6.2 Ruang Lingkup Waktu .....	10
1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	11
2.1 LANDASAN TEORI .....	11

2.1.1 Tuberkulosis .....	11
2.1.2 Epidemiologi Tuberkulosis.....	11
2.1.3 Etiologi Tuberkulosis.....	11
2.1.4 Patofisiologi Tuberkulosis .....	13
2.1.5 Penyebab Tuberkulosis .....	13
2.1.6 Cara Penularan.....	16
2.1.6 Gejala Penyakit Tuberkulosis .....	17
2.1.7 Klasifikasi Tuberkulosis .....	19
2.1.8 Penegakan Diagnosis Tuberkulosis Paru.....	21
2.1.9 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju kesembuhan .....	25
2.1.10 Pengobatan TB Paru .....	31
2.1.11 Analisis Survival .....	34
2.2 KERANGKA TEORI.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
3.1 KERANGKA KONSEP.....	37
3.2 VARIABEL PENELITIAN .....	37
3.2.1 Variabel Bebas .....	37
3.2.2 Variabel Terikat .....	38
3.3 HIPOTESIS PENELITIAN .....	38
3.4 JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN.....	38
3.5 DEFINISI OPERASIONAL DAN SKALA PENGUKURAN.....	39
3.6 POPULASI DAN SAMPEL PENGUKURAN.....	42
3.6.1 Populasi Target.....	42
3.6.2 Populasi Tarjangkau.....	43
3.6.2 Sampel.....	43
3.7 SUMBER DATA .....	44
3.8 INSTRUMEN PENELITIAN DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA .....	44
3.8.1 Instrumen Penelitian.....	44
3.8.2 Teknik Pengambilan Data .....	45
3.9 PROSEDUR PENELITIAN .....	45
3.9.1 Tahap Persiapan.....	45

3.9.2 Pelaksanaan Penelitian.....	46
3.10 TEKNIK ANALISIS DATA .....	46
3.10.1 Pengecekan Asumsi PH.....	47
3.10.2 Analisis Bivariat dan Penilaian HR.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN .....	48
4.1 DESKRIPSI UMUM .....	48
4.1.1 Karakteristik Tempat Penelitian .....	48
4.1.2 Karakteristik Subjek Penelitian .....	49
4.2 ANALISIS UNIVARIAT .....	50
4.2.1 Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Usia .....	50
4.2.2 Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Jenis Kelamin.....	51
4.2.3 Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Riwayat Pengobatan TB .....	52
4.2.4 Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Riwayat DM.....	53
4.2.5 Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Teknik Diagnosis .....	53
4.2.6 Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Kategori OAT .....	54
4.2.7 Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Tempat Tinggal.....	55
4.3 ANALISIS BIVARIAT .....	56
4.3.1 Usia.....	56
4.3.2 Jenis kelamin .....	58
4.3.3 Riwayat Pengobatan TB .....	59
4.3.4 Riwayat DM.....	62
4.3.5 Teknik Diagnosis .....	63
4.3.6 Kategori OAT .....	64
4.3.7 Tempat Tinggal.....	67
BAB V PEMBAHASAN .....	69
5.1 PEMBAHASAN.....	69
5.1.1 Pengaruh Usia dengan Laju Kesembuhan Pasien TB.....	69
5.1.2 Pengaruh Jenis Kelamin dengan Laju Kesembuhan Pasien TB .....	69
5.1.3 Pengaruh Riwayat Pengobatan TB dengan Laju Kesembuhan Pasien TB..	70
5.1.4 Pengaruh Riwayat DM dengan Laju Kesembuhan Pasien TB .....	71
5.1.5 Pengaruh Teknik Diagnosis dengan Laju Kesembuhan Pasien TB.....	71

5.1.6 Pengaruh Kategori OAT dengan Laju Kesembuhan Pasien TB.....	72
5.1.7 Pengaruh Tempat Tinggal dengan Laju Kesembuhan Pasien TB .....	73
5.2 KETERBATASAN DAN KELEMAHAN PENELITIAN .....	74
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	75
6.1 SIMPULAN.....	75
6.2 SARAN.....	76
6.2.1 Bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas .....	76
6.2.2 Bagi Penderita TB Paru .....	76
6.2.3 Penulis Selanjutnya.....	76
DAFTAR PUSTAKA .....	77
LAMPIRAN.....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tindak Lanjut Hasil Pemeriksaan Ulang Dahak .....	32
Tabel 3.1 Definisi Operasional .....	39
Tabel 3.2 Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian .....	45
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	49
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Usia Berdasarkan Status Sensor .....	50
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Usia Berdasarkan Status Event.....	51
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Berdasarkan Status Sensor.....	51
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Berdasarkan Status Event .....	51
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Riwayat Pengobatan TB Berdasarkan Status Sensor .....	52
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Riwayat Pengobatan TB Berdasarkan Status Event .....	52
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Riwayat DM Berdasarkan Status Sensor.....	53
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Riwayat DM Berdasarkan Status Event .....	53
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Teknik Diagnosis Berdasarkan Status Sensor ...	53
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Teknik Diagnosis Berdasarkan Status Event.....	54
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Kategori OAT Berdasarkan Status Sensor .....	54
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Kategori OAT Berdasarkan Status Event.....	55
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Tempat Tinggal Berdasarkan Status Sensor.....	55
Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Tempat Tinggal Berdasarkan Status Event .....	55
Tabel 4.16 Status Pasien dan Uji Regresi Cox Berdasarkan Usia .....	57
Tabel 4.17 Status Pasien dan Uji Log Rank Berdasarkan Jenis Kelamin.....	59
Tabel 4.18 Status Pasien dan Uji Regresi Cox Berdasarkan Riwayat Pengobatan	61
Tabel 4.19 Status Pasien dan Uji Log Rank Berdasarkan Riwayat DM.....	62
Tabel 4.20 Status Pasien dan Uji Log Rank Berdasarkan Teknik Diagnosis .....	64
Tabel 4.21 Status Pasien Berdasarkan dan Uji Cox Berdasarkan Kategori OAT.	66
Tabel 4.22 Status Pasien dan Uji Log Rank Berdasarkan Tempat Tinggal .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Diagnosis TB Paru .....	24
Gambar 2.2 Kurva Kaplan meier .....	35
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	36
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	37
Gambar 4.1 Kurva Kaplan Meier Berdasarkan Usia .....	56
Gambar 4.2 Kurva Kaplan Meier Berdasarkan Jenis Kelamin .....	58
Gambar 4.3 Kurva Kaplan Meier Berdasarkan Riwayat Pengobatan.....	60
Gambar 4.4 Kurva Kaplan Meier Berdasarkan Riwayat DM .....	62
Gambar 4.5 Kurva Kaplan Meier Berdasarkan Teknik Diagnosis .....	63
Gambar 4.6 Kurva Kaplan Meier Berdasarkan Kategori OAT.....	65
Gambar 4.7 Kurva Kaplan Meier Berdasarkan Tempat Tinggal .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing.....	81
Lampiran 2 Ethnical Clearance.....	82
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	83
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol.....	84
Lampiran 5 Lembar Observasi Penelitian.....	86
Lampiran 6 Mean dan Median.....	88
Lampiran 7 Analisis Univariat.....	89
Lampiran 8 Uji Regresi Cox.....	93
Lampiran 9 Uji Log Rank.....	94
Lampiran 10 Dokumentasi.....	95



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Penyakit TB (TB) merupakan penyakit serius yang umumnya menyerang paru-paru dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam, sehingga disebut Basil Tahan Asam (BTA). TB paru termasuk penyakit menular yang dapat ditularkan melalui perantara udara, yaitu dari batuk atau bersin. Penyakit ini masih menjadi perhatian dunia karena hingga saat ini belum ada negara yang terbebas dari penyakit TB paru. Meskipun TB paru adalah penyakit yang berbahaya, namun TB paru dapat diobati dan pasien dapat sembuh dengan pengobatan teratur serta diawasi oleh Pengawasan Minum Obat (PMO) (Kemenkes, 2019).

Secara global, diperkirakan sepuluh juta (kisaran, 9,0-11,1 juta) orang menderita TB pada tahun 2018. Diperkirakan terdapat 1,2 juta (kisaran, 1,1-1,3 juta) kematian akibat TB di antara orang HIV-negatif pada tahun 2018 dan 251.000 kematian (kisaran, 223.000–281.000) di antara orang HIV-positif. TB dapat menyerang pria dan wanita dari semua kelompok umur, namun beban tertinggi adalah pada pria (usia  $\geq 15$  tahun), yang menyumbang 57% dari semua kasus TB pada tahun 2018. Sementara itu, wanita menyumbang 32%, dan anak-anak (berusia <15 tahun) sebesar 11% (WHO, 2019).

Secara geografis, sebagian besar kasus TB pada tahun 2018 terdapat di wilayah Asia Tenggara (44%), Afrika (24%) dan Pasifik Barat (18%), dengan persentase lebih kecil di Mediterania Timur (8%), Amerika (3%) dan Eropa (3%).

Saat ini, Indonesia menduduki peringkat ketiga dunia dengan negara penyumbang dua pertiga jumlah penderita TB dunia setelah India (27%) dan China (9%) dengan prevalensi kasus sebanyak 44 per 100.000 penduduk per tahun. Pada tahun 2018, angka insidens TB mencapai 321 per 100.000 penduduk. WHO mendefinisikan negara dengan beban tinggi/*high burden countries* (HBC) untuk TB paru berdasarkan 3 indikator yaitu TB paru, TB paru/HIV, dan MDR-TB paru. Terdapat 48 negara yang masuk dalam daftar tersebut. Satu negara dapat masuk dalam salah satu daftar tersebut, atau keduanya, bahkan bisa masuk dalam ketiganya. Indonesia bersama 13 negara lain, masuk dalam daftar HBC untuk ke 3 indikator tersebut. Artinya Indonesia memiliki permasalahan besar dalam menghadapi penyakit TB (Kemenkes, 2018).

*Case Notification Rate* (CNR) kasus baru pasien TB paru BTA positif di Jawa Tengah pada tahun 2018 sebesar 143,57 per 100.000 penduduk. Hal ini berarti angka penemuan kasus TB paru BTA positif mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2017 yaitu 121 per 100.000 penduduk. *Success Rate* (SR) yaitu angka keberhasilan pengobatan TB paru BTA positif. Angka ini merupakan penjumlahan dari angka kesembuhan dan pengobatan lengkap. *Success Rate* di Jawa Tengah pada tahun 2018 sebesar 77,1 persen. Hal ini menunjukkan bahwa angka keberhasilan penyembuhan masih belum mencapai target nasional, yaitu 85% (Dinkes Prov Jateng, 2018).

Di Kota Semarang, penderita TB paru BTA positif (semua tipe) pada tahun 2018 sejumlah 4.266 kasus, dengan persentase TB paru semua tipe pada laki-laki sebanyak 2.320 kasus (54%) lebih besar dari pada perempuan sebanyak 1.946 kasus

(46%). Hal ini kemungkinan terjadi karena laki-laki lebih terpapar pada faktor risiko TB paru misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat (Kemenkes, 2018). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, dalam kurun waktu 5 tahun terakhir terhitung sejak tahun 2012 hingga 2016, angka kesembuhan (*Cure Rate*) tidak pernah mencapai target nasional. Pada tahun 2012 CR sebesar 61%, pada tahun 2013 meningkat menjadi 64%, pada tahun 2014 kembali meningkat menjadi 68%, dan yang tertinggi pada tahun 2016 sebesar 68,4% (Dinkes Kota Semarang, 2018).

Untuk mengetahui secara cepat hasil pengobatan dan untuk mengetahui apakah pengawasan langsung menelan obat dilakukan dengan benar, dapat dianalisis menggunakan indikator angka konversi (*conversion rate*). Angka konversi adalah persentase pasien baru TB paru BTA (+) yang mengalami perubahan menjadi BTA (-) setelah menjalani masa pengobatan intensif. Target angka konversi secara nasional adalah 80%. Berdasarkan data Dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, angka konversi pasien TB paru BTA (+) dalam kurun waktu 5 tahun masih dibawah target nasional 80%. Secara gradual 5 (lima) tahun berjalan mengalami penurunan rata-rata sebesar 12,2% dari angka/target nasional. Penurunan yang sangat tajam yaitu pada tahun 2013, yaitu sebanyak 23% (Dinkes Kota Semarang, 2018).

Terdapat empat puskesmas dengan kejadian gagal konversi tertinggi dan satu puskesmas dengan angka kematian tertinggi di Kota Semarang pada tahun 2018. Puskesmas tersebut yaitu Puskesmas Halmahera, Puskesmas Bangetayu, Puskesmas Pandanaran, Puskesmas Kagok, dan Puskesmas Kedungmundu. Di

puskesmas Halmahera, dari total 31 kasus terdapat 3 kejadian gagal konversi (9,7%) dan angka keberhasilan pengobatan masih 74,2%. Sementara itu, di Puskesmas Bangetayu, dari total 58 kasus, terdapat 4 kejadian gagal konversi (6,9%) dan angka keberhasilan pengobatan 81%, di Puskesmas Pandanaran dari total 38 kasus, terdapat 2 kejadian gagal konversi (5,26%) dan angka keberhasilan pengobatan 81,6%, sedangkan di Puskesmas Kagok, dari total 26 kasus, terdapat 1 kejadian gagal konversi (3,84%) dengan angka keberhasilan pengobatan 88,5%. Sementara itu, di Puskesmas Kedungmundu, dari total 67 kasus, terdapat 5 kematian (5,7%) karena TB dengan angka keberhasilan pengobatan 83,6%.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan TB paru. Faktor-faktor tersebut meliputi usia dan jenis kelamin (S. B. Safitri et al., 2016). Sementara itu, terdapat penelitian lain yang menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan laju kesembuhan pasien TB paru adalah usia, jenis kelamin, nyeri dada, dan sesak nafas (Purhadi, 2016). Penelitian sejenis menyimpulkan bahwa jenis TB, ukuran keluarga, komorbiditas, dan berat badan awal memiliki hubungan terhadap laju kesembuhan pasien TB paru (Terefe, 2018). Penelitian lain memiliki hasil bahwa riwayat pengobatan TB paru dan sumber infeksi memiliki hubungan dengan laju kesembuhan pasien (W. Safitri et al., 2016). Usia, merokok, dan jenis TB terkait dengan risiko kematian pada pasien TB (Rahmanian et al., 2018).

Melihat terdapat banyaknya kasus TB paru di Kota Semarang dan belum tercapainya target kesembuhan serta angka konversi yang rendah, perlu adanya analisis untuk mengkaji tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan laju

kesembuhan BTA pasien TB paru. Untuk mengkaji hal tersebut, analisis yang dapat digunakan yaitu analisis survival. Analisis survival adalah sekumpulan prosedur statistika yang digunakan untuk menganalisis data di mana peubah yang diperhatikan adalah waktu sampai terjadinya suatu *event* (D. G. Kleinbaum, 2013).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian lanjutan ini mengambil tema laju kesembuhan pasien TB dengan judul analisis faktor-faktor yang berpengaruh dengan laju kesembuhan pasien TB paru di Kota Semarang.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

### **1.2.1 Rumusan Masalah Umum**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru di Kota Semarang?

### **1.2.2 Rumusan Masalah Khusus**

1. Apakah usia berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru?
2. Apakah jenis kelamin berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru?
3. Apakah riwayat pengobatan TB berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru?
4. Apakah riwayat diabetes melitus berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru?
5. Apakah teknik diagnosis pasien berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru?
6. Apakah kategori OAT berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru?

7. Apakah Tempat Tinggal berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru?

### **1.3 TUJUAN**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru di Kota Semarang.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui pengaruh usia terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.
2. Mengetahui pengaruh jenis kelamin terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.
3. Mengetahui pengaruh riwayat pengobatan TB terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.
4. Mengetahui pengaruh riwayat diabetes melitus terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.
5. Mengetahui pengaruh teknik diagnosis terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.
6. Mengetahui pengaruh kategori OAT terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.
7. Mengetahui pengaruh Tempat Tinggal terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.

## 1.4 MANFAAT PENELITIAN

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang faktor-faktor yang berpengaruh dengan laju kesembuhan pasien TB paru.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini secara praktis diharapkan dapat menyumbangkan pemikiran terhadap pemecahan masalah yang berkaitan dengan kejadian kematian akibat TB paru. Selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi penyusunan program untuk menurunkan angka kematian ataupun insiden terkait TB paru.

## 1.5 KEASLIAN PENELITIAN

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Peneliti	Judul	Ranca- ngan Penelitian	Variabel	Hasil Penelitian
1.	Stepani Burni Safitri dkk. (S. B. Safitri et al., 2016)	Penerapan Model Regresi Cox- Weibull untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lama Kesembuhan Pasien Tuberkulosis (Studi Kasus : Pasien TB PARU Di Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang)	<i>Cohort</i>	Variabel terikat : laju kesembuhan pasien TB paru. Variabel bebas : usia, jenis kelamin, lama batuk, jenis dahak, batuk darah, sesak nafas, berat badan, riwayat OAT (Obat Anti TB), merokok, kadar hemoglobin, kadar hematokrit,	Faktor yang berhubungan dengan laju kesembuhan pasien TB paru adalah usia (p=0,085) dan jenis kelamin (p=0,047)

					jumlah trombosit, serta kadar leukosit
2.	Purhadi, dkk. (Monica & Purhadi, 2016)	Analisis Faktor yang Memengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru di RSUD Dr. Soetomo Tahun 2015 Menggunakan Regresi Weibull dan Regresi Cox Proportional Hazard	Cohort	Variabel terikat : Laju kesembuhan pasien TB paru Variabel bebas : Usia, jenis kelamin, batuk darah, sesak nafas, keringat malam, riwayat TB PARU paru	Faktor yang berhubungan dengan laju kesembuhan pasien TB paru adalah usia ( $p=0,0446$ ), jenis kelamin ( $p=0,0144$ ), nyeri dada ( $p=0,0080$ ), dan sesak nafas ( $p=0,0033$ )
3.	Zawadie, dkk (Zawdie et al., 2015)	Parametric Survival Modelling of Risk Factor of Tuberculosis Patients under DOTS Program at Hawassa Town, Ethiopia	Cohort	Variabel terikat : ketahanan hidup pasien TB Variabel bebas : tempat perawatan, umur, berat badan awal, status pernikahan, tempat tinggal, kategori pasien, jenis TB, status HIV, tahun terdaftar, jenis kelamin	Faktor yang berpengaruh terhadap ketahanan hidup pasien TB adalah jenis kelamin ( $p=0,026$ ), usia ( $p<0,1$ ), berat badan awal ( $p<0,1$ ), status HIV ( $p<0,1$ ), kategori pasien ( $p<0,1$ ), dan tahun terdaftar ( $p<0,1$ )
4.	Terefe & Gebrewo Id (Terefe & Gebrewold, 2018)	Modeling Time to Recovery of Adult Tuberculosis Patients in MizanTepi University Teaching Hospital, South-West Ethiopia	Cohort	Variabel terikat : Laju kesembuhan pasien Variabel bebas : Jenis kelamin, usia, jenis TB, komorbiditas, kategori pasien, berat badan, hidup dengan orang lain, ukuran keluarga, fasilitas kesehatan pasien, tes HIV	Faktor yang berhubungan dengan laju kesembuhan pasien TB paru adalah jenis TB ( $p<0,1$ ) ukuran keluarga ( $p<0,1$ ) komorbiditas tanpa HIV ( $p<0,1$ ) berat badan awal ( $p<0,1$ )



5.	Safitri dkk (W. Safitri et al., 2016)	Analisis Ketahanan Hidup Penderita TB dengan Menggunakan Metode Regresi Cox Kegagalan Proporsional.	Cohort	Variabel terikat: Lama kesembuhan pasien dalam satuan bulan. Variabel bebas: Jenis kelamin, usia, riwayat minum obat (teratur dan tidak teratur), riwayat pengobatan (ya atau tidak), sumber infeksi (ya atau tidak).	Faktor yang berhubungan dengan laju kesembuhan pasien TB adalah riwayat pengobatan ( $p<0,1$ ) dan sumber infeksi ( $p<0,1$ ).
6.	Rahman dkk. (Rahman et al., 2018)	Survival rate among tuberculosis patients identified in south of Iran, 2005-2016	Cohort	Variabel terikat: faktor risiko kematian pasien TB. Variabel bebas: usia, jenis kelamin, kebangsaan, merokok, tempat tinggal, organ yang terjangkit, jenis penyakit, waktu kejadian, penyakit mendasar seperti diabetes; HIV / AIDS, riwayat kontak dengan TB paru BTA-positif dan tingkat positif sampel	Faktor yang berhubungan dengan risiko kematian pasien TB adalah usia ( $p<0.001$ ), merokok ( $p<0.001$ ), and jenis penyakit TB ( $p=0.001$ ).

Beberapa yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah :

1. Variabel yang digunakan yaitu usia, jenis kelamin, riwayat pengobatan TB, riwayat diabetes mellitus, teknik diagnosis, kategori OAT, dan tempat tinggal.

2. Penelitian ini dilaksanakan di lima puskesmas dengan angka kematian dan kejadian gagal konversi tertinggi di Kota Semarang pada tahun 2018.

## **1.6 RUANG LINGKUP**

### **1.6.1 Ruang Lingkup Tempat**

Penelitian ini dilakukan di lima puskesmas di Kota Semarang dengan kejadian gagal konversi tertinggi dan angka kematian tertinggi pada tahun 2018, yaitu Puskesmas Halmahera sebanyak 3 kejadian (9,7%), Puskesmas Bangetayu sebanyak 4 kejadian (6,9%), Puskesmas Pandanaran sebanyak 2 kejadian, dan Puskesmas Kagok sebanyak 1 kejadian (3,8%) dan satu puskesmas dengan angka kematian tertinggi yaitu Puskesmas Kedungmungu dengan 5 kematian (7,5%). Penentuan tempat penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan kelengkapan data yang terdapat di Puskesmas.

### **1.6.2 Ruang Lingkup Waktu**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret tahun 2020.

### **1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan**

Penelitian ini dikaitkan dengan ilmu kesehatan masyarakat dan ilmu statistika untuk mengetahui laju perubahan konversi BTA pada pasien TB paru yang berpengaruh dengan berbagai faktor.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 LANDASAN TEORI**

##### **2.1.1 Tuberkulosis**

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagian kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. Leprae* dsb. yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA).

##### **2.1.2 Epidemiologi Tuberkulosis**

Di seluruh dunia, tuberkulosis (TB) masih menjadi penyebab kematian utama yang berasal dari suatu infeksi mikroorganisma tunggal. Meskipun dalam beberapa dekade terakhir telah dilakukan upaya peningkatan penanggulangan TB, namun masih terdapat hambatan mendasar dalam melakukan upaya ini, khususnya karena terbatasnya sistem sumber daya dan dengan adanya beban penyakit yang tinggi. WHO memperkirakan bahwa hampir 54 juta kematian TB dapat dicegah antara tahun 2000 dan 2017 karena pencegahan dan manajemen penyakit serta pengiriman layanan telah meningkat, namun demikian sebanyak 10 juta orang masih menderita TB setiap tahun (WHO, 2019).

##### **2.1.3 Etiologi Tuberkulosis**

Tuberkulosis disebabkan oleh bakteri *M. tuberculosis*. *M. tuberculosis* merupakan basil tahan asam merupakan bagian dari kelompok organisme yang diklasifikasikan sebagai *M. tuberculosis* kompleks. Bakteri lain dari kelompok ini

adalah *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium bovis*, dan *Mycobacterium microti*. Sebagian besar organisme mikobakteri lainnya diklasifikasikan sebagai organisme mikobakteri non-TB atau atipikal.

*M. tuberculosis* adalah bakteri non-spora, non-motil, obligat-aerob, fakultatif, katalase negatif, intraseluler. Organisme ini bukan gram positif maupun gram negatif karena reaksi yang sangat buruk dengan pewarnaan gram. Sel positif yang lemah terkadang dapat ditunjukkan pada pewarnaan gram, sebuah fenomena yang dikenal sebagai "sel hantu."

Organisme ini memiliki beberapa bentuk yang lebih unik dibandingkan dengan bakteri lain seperti adanya beberapa lipid di dinding sel termasuk asam mikolik, faktor tali pusat, dan Wax-D. Kandungan lipid yang tinggi dari dinding sel mempengaruhi sifat dari infeksi *M. tuberculosis*:

1. Resistensi terhadap beberapa antibiotik
2. Kesulitan pewarnaan dengan pewarnaan gram dan beberapa noda lainnya
3. Kemampuan untuk bertahan hidup dalam kondisi ekstrem seperti keasaman atau alkalinitas yang ekstrim, situasi oksigen rendah dan kelangsungan hidup intraseluler (dalam makrofag)

Noda Ziehl-Neelsen adalah salah satu noda yang paling umum digunakan untuk mendiagnosis TB. Sampel awalnya diwarnai dengan carbol fuchsin (pewarnaan warna merah muda), didekolorisasi dengan asam-alkohol dan kemudian diwarnai dengan pewarnaan lain (biasanya, biru metilen berwarna biru). Sampel positif akan mempertahankan warna merah muda dari carbol fuchsin asli, karenanya penunjukan, alkohol dan basil tahan asam (AAFB) (Rotimi, 2019).

#### **2.1.4 Patofisiologi Tuberkulosis**

Infeksi terjadi ketika seseorang menghirup cairan yang mengandung basil tubercle yang mencapai alveoli paru-paru. Basil tuberkulum ini dicerna oleh makrofag alveolar; sebagian besar basil ini dihancurkan atau dihambat. Sejumlah kecil dapat berkembang biak secara intraseluler dan dilepaskan ketika makrofag mati. Jika hidup, basil ini dapat menyebar melalui saluran limfatik atau melalui aliran darah ke jaringan dan organ yang lebih jauh (termasuk area tubuh di mana penyakit TB paling mungkin berkembang: kelenjar getah bening regional, puncak paru, ginjal, otak, dan tulang). Proses diseminasi ini mengutamakan sistem kekebalan untuk respons sistemik (CDC, 2013).

#### **2.1.5 Penyebab Tuberkulosis**

Penyakit tuberkulosis paru dapat terjadi ketika daya tahan tubuh menurun. Dalam perspektif epidemiologi yang melihat kejadian penyakit sebagai hasil interaksi antar tiga komponen pejamu (host), penyebab (agent), dan lingkungan (environment) dapat ditelaah faktor risiko dari simpul-simpul tersebut. Pada sisi pejamu, kerentanan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh seseorang pada saat itu. Pengidap HIV AIDS atau orang dengan status gizi yang buruk lebih mudah untuk terinfeksi dan terjangkit TB paru (Kemenkes, 2018).

Risiko perkembangan dari paparan basil TB terhadap pengembangan penyakit aktif adalah proses dua tahap yang diatur oleh faktor risiko eksogen dan endogen. Faktor-faktor eksogen memainkan peran kunci dalam menonjolkan perkembangan dari pajanan infeksi di antaranya beban basil dalam dahak dan

kedekatan seseorang dengan kasus TB yang menular adalah faktor kunci. Demikian pula faktor endogen menyebabkan perkembangan dari infeksi menjadi penyakit TB aktif. Seiring dengan faktor-faktor risiko yang sudah mapan (seperti *human immunodeficiency virus* (HIV), malnutrisi, dan usia muda), variabel lain seperti diabetes, polusi udara dalam ruangan, alkohol, penggunaan obat-obatan immunosupresif, dan asap tembakau memainkan peran penting pada keduanya, tingkat individu, dan populasi. Faktor sosial ekonomi dan perilaku juga terbukti meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Kelompok-kelompok tertentu seperti petugas kesehatan dan penduduk asli juga berisiko lebih tinggi terhadap infeksi dan penyakit TB (Narasimhan, Padmanesan. Wood, James. MacIntyre Chandini Raina. Mathai, 2013).

Faktor perilaku dapat menjadi penyebab masalah penyebaran bakteri mikobakterium TB, penderita TB paru dapat menularkan kepada orang lain 2- 3 orang apabila tidak melakukan tindakan yang positif, perilaku negatif terhadap lingkungan maupun pada diri sendiri mempengaruhi terjadinya penularan bagi keluarga dan lingkungannya. Perilaku seseorang yang berisiko menularkan bakteri mikobakterium TB antara lain lama kontak dengan penderita TB paru, kebiasaan merokok, kebiasaan meludah, dan tidak menutup mulut saat batuk.

Terdapat 3 faktor yang mempengaruhi perilaku, yaitu faktor predisposisi, faktor penguat, dan faktor pemungkin.

1. Faktor predisposisi, merupakan faktor yang melekat pada diri seseorang, yang mempermudah atau mempredisposisikan terjadinya perilaku, yang termasuk

dalam faktor predisposisi yaitu antara lain karakteristik, pengetahuan dan sikap pasien terhadap TB.

2. Faktor penguat, merupakan faktor luar dari individu yang memperkuat terjadinya tindakan, seperti dukungan sosial dan sikap tenaga kesehatan.
3. Faktor pemungkin, merupakan faktor di luar individu yang memudahkan seseorang dalam melakukan tindakan seperti ketersediaan sarana dan prasarana, fasilitas, ketersediaan program, dan lain sebagainya (Sariani, 2019).

Penyebab utama meningkatnya beban masalah TB paru antara lain karena kemiskinan pada berbagai kelompok masyarakat, seperti pada negara negara yang sedang berkembang. Kegagalan program TB paru selama ini disebabkan oleh tidak memadainya komitmen politik dan pendanaan, tidak memadainya organisasi pelayanan TB paru (kurang terakses oleh masyarakat, penemuan kasus /diagnosis yang tidak standar, obat tidak terjamin penyediaannya, tidak dilakukan pemantauan, pencatatan dan pelaporan yang standar, dan sebagainya), tidak memadainya tatalaksana kasus (diagnosis dan panduan obat yang tidak standar, gagal menyembuhkan kasus yang telah didiagnosis), salah persepsi terhadap manfaat dan efektifitas vaksin BCG (*Bacillus Calmette–Guérin*), infrastruktur kesehatan yang buruk pada negara-negara yang mengalami krisis ekonomi atau pergolakan masyarakat, perubahan demografik karena meningkatnya penduduk dunia dan perubahan struktur umur kependudukan, serta karena dampak pandemi HIV.

### 2.1.6 Cara Penularan

*M. tuberculosis* dibawa oleh partikel-partikel udara, yang disebut *droplet nuclei*, berdiameter 1-5 mikron. *Droplet nuclei* dapat ditularkan ketika orang yang menderita penyakit TB paru atau laring batuk, bersin, berteriak, atau bernyanyi. Partikel-partikel kecil ini dapat tetap melayang di udara selama beberapa jam tergantung lingkungan. *M. tuberculosis* ditularkan melalui udara, bukan melalui kontak permukaan. Penularan terjadi ketika seseorang menghirup cairan yang mengandung *M. tuberculosis*, dan cairan melalui mulut atau saluran hidung, saluran pernapasan bagian atas, dan bronkus untuk mencapai alveoli paru-paru (CDC, 2013).

Penularan TB paru terjadi ketika seseorang menghirup *droplet nuclei*. *Droplet nuclei* akan melewati mulut/saluran hidung, saluran pernafasan atas, bronkus kemudian menuju alveolus. Setelah tubercle bacillus sampai di jaringan paru-paru, mereka akan mulai memperbanyak diri. Lambat laun, mereka akan menyebar ke kelenjar limfe. Proses ini disebut sebagai infeksius TB paru primer. Ketika seseorang dikatakan penderita infeksius TB paru primer, tubercle bacillus berada di tubuh orang tersebut. Seseorang dengan infeksius TB paru primer tidak dapat menyebarkan penyakit ke orang lain dan juga tidak menunjukkan gejala penyakit. Dosis penularan droplet nuclei dilaporkan diantara 1 hingga 200 bacili per orang, dimana satu droplet dapat mengandung 1 hingga 400 bacili, namun belum jelas anggapan dosis relevan ini (Sakamoto, 2012). Walaupun TB paru biasanya tidak ditularkan saat kontak singkat, siapa saja berbagi udara dengan



penderita TB paru pada tahap infeksius maka dia berisiko tinggi tertular (CDC, 2013).

### **2.1.6 Gejala Penyakit Tuberkulosis**

Gejala utama pasien TB paru yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Pada pasien dengan HIV positif, batuk sering kali bukan merupakan gejala TB paru yang khas, sehingga gejala batuk tidak harus selalu selama 2 minggu atau lebih. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi terinfeksi TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS, dan mal nutrisi (gizi buruk) (Kemenkes, 2018).

Gejala penyakit TB paru dapat dibagi menjadi gejala umum dan gejala khusus yang timbul sesuai dengan organ yang terlibat. Gambaran secara klinis tidak terlalu khas terutama pada kasus baru, sehingga cukup sulit untuk menegakkan diagnosis secara klinik.

#### **2.1.6.1 Gejala sistemik/umum**

Gejala sistemik meliputi :

1. Batuk-batuk selama lebih dari 3 minggu (dapat disertai dengan darah).
2. Demam tidak terlalu tinggi yang berlangsung lama, biasanya dirasakan malam hari disertai keringat malam. Kadang-kadang serangan demam seperti influenza dan bersifat hilang timbul.
3. Penurunan nafsu makan dan berat badan.

4. Perasaan tidak enak (malaise), lemah.

#### 2.1.6.2 Gejala Khusus

Gejala khusus meliputi :

1. Tergantung dari organ tubuh mana yang terinfeksi, apabila terjadi sumbatan sebagian bronkus (saluran yang menuju ke paru-paru) akibat penekanan kelenjar getah bening yang membesar, akan menimbulkan suara “mengi”, suara nafas melemah yang disertai sesak.
2. Apabila terdapat cairan dirongga pleura (pembungkus paru-paru), dapat disertai dengan keluhan sakit dada.
3. Apabila mengenai tulang, maka akan terjadi gejala seperti infeksi tulang yang pada suatu saat dapat membentuk saluran dan bermuara pada kulit di atasnya, pada muara ini akan keluar cairan nanah.
4. Pada anak-anak dapat mengenai otak (lapisan pembungkus otak) dan disebut sebagai meningitis (radang selaput otak), gejalanya adalah demam tinggi, adanya penurunan kesadaran dan kejang-kejang. Pada pasien anak yang tidak menimbulkan gejala, TB paru dapat terdeteksi kalau diketahui adanya kontak dengan pasien TB paru dewasa. Kira-kira 30-50% anak yang kontak dengan penderita TB paru dewasa memberikan hasil uji tuberkulin positif. Pada anak usia 3 bulan – 5 tahun yang tinggal serumah dengan penderita TB paru paru dewasa dengan BTA positif, dilaporkan 30% terinfeksi berdasarkan pemeriksaan serologi/darah.

## 2.1.7 Klasifikasi Tuberkulosis

### 2.1.7.1 Klasifikasi Berdasarkan Organ Tubuh yang Terkena

1. TB paru adalah TB yang menyerang pajaringan (parenkim) paru. tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus.
2. TB ekstra paru adalah TB yang menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya pleura, selaput otak, selaput jantung (pericardium), kelenjar limfe, tulang, persendian, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin, dan lain-lain.

### 2.1.7.2 Klasifikasi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Dahak Mikroskopis

#### 1. TB paru BTA positif

Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif.

- a. 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto toraks dada menunjukkan gambaran TB.
- b. 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan biakan kuman TB paru positif.
- c. 1 atau lebih spesimen dahak hasilnya positif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.

#### 2. TB paru BTA negatif

Kasus yang tidak memenuhi definisi pada TB paru BTA positif. Kriteria diagnostik TB paru BTA negatif harus meliputi:

- a. Minimal 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negatif
- b. Foto toraks abnormal menunjukkan gambaran TB
- c. Tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.

d. Ditentukan (dipertimbangkan) oleh dokter untuk diberi pengobatan.

#### 2.1.7.3 Klasifikasi Berdasarkan Tingkat Keparahan Penyakit

1. TB paru BTA negatif foto toraks positif dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya, yaitu bentuk berat dan ringan. Bentuk berat bila gambaran foto toraks memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas (misalnya proses “*far advanced*”), dan atau keadaan umum pasien buruk.
2. TB ekstra-paru dibagi berdasarkan pada tingkat keparahan penyakitnya, yaitu:
  - a. TB paru ekstra paru ringan, misalnya: TB paru kelenjar limfe, pleuritis eksudativa unilateral, tulang (kecuali tulang belakang), sendi, dan kelenjar badrenal.
  - b. TB paru ekstra-paru berat, misalnya: meningitis, milier, perikarditis peritonitis, pleuritis eksudativa bilateral, TB paru tulang belakang, TB paru usus, TB paru saluran kemih dan alat kelamin.

#### 2.1.7.4 Klasifikasi Berdasarkan Riwayat Pengobatan Sebelumnya

Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya dibagi menjadi beberapa tipe pasien, yaitu:

1. Kasus Baru, adalah pasien yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan (4 minggu).
2. Kasus Kambuh (*Relaps*), adalah pasien TB PARU yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan TB dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, didiagnosis kembali dengan BTA positif (apusan atau kultur).

3. Pengobatan setelah putus berobat, adalah pasien yang sebelumnya telah dirawat karena TB dan dinyatakan mangkir pada akhir pengobatan terakhir mereka. (Ini sebelumnya dikenal sebagai pengobatan setelah pasien standar.)
4. Kasus Gagal (*Failure*), adalah pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan.
5. Kasus lain, adalah semua kasus yang tidak memenuhi ketentuan di atas. Kelompok ini termasuk kasus kronis, di mana pasien dengan hasil tes BTA positif setelah menyelesaikan perawatan berulang.
6. Pasien dengan riwayat pengobatan TB yang tidak diketahui sebelumnya tidak masuk dalam kategori yang tercantum di atas. Kasus TB baru dan kambuh adalah kasus TB insiden (CDC, 2013)

### **2.1.8 Penegakan Diagnosis Tuberkulosis Paru**

#### **2.1.8.1 Pemeriksaan Mikroskopis**

Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS),

- a. S (Sewaktu): dahak dikumpulkan pada saat suspek TB datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek membawa sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua.

- b. P (Pagi): dahak dikumpulkan di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dahak dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di Fasyankes.
- c. S (Sewaktu): dahak dikumpulkan di Fasyankes pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

Pengambilan 3 spesimen dahak masih diutamakan dibanding dengan 2 spesimen dahak mengingat masih belum optimalnya fungsi sistem dan hasil jaminan mutu eksternal pemeriksaan laboratorium.

#### 2.1.8.2 Pemeriksaan Biakan

Peran biakan dan identifikasi *M. TB* pada pengendalian TB adalah untuk menegakkan diagnosis TB pada pasien tertentu, yaitu :

1. Pasien TB Ekstra Paru
2. Pasien TB Anak
3. Pasien TB BTA Negatif

Pemeriksaan tersebut dilakukan jika keadaan memungkinkan dan tersedia laboratorium yang telah memenuhi standar yang ditetapkan.

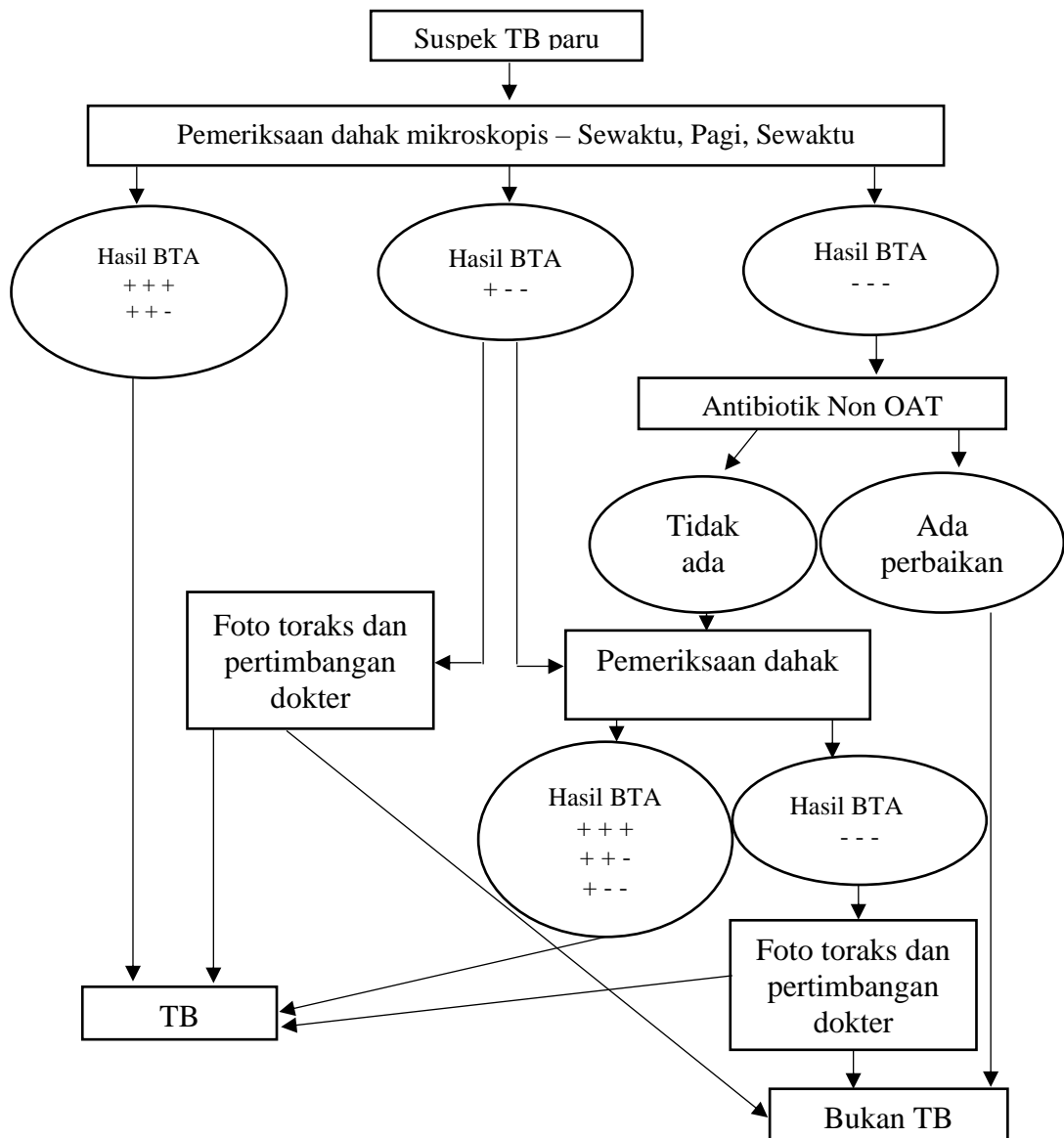
#### 2.1.8.3 Uji Kepekaan Obat Tuberkulosis

Uji kepekaan obat TB bertujuan untuk resistensi *M. TB* terhadap OAT. Uji kepekaan obat tersebut harus dilakukan di laboratorium yang tersertifikasi dan lulus pemantapan mutu atau Quality Assurance (QA). Pemeriksaan tersebut ditujukan untuk diagnosis pasien TB yang memenuhi kriteria suspek TB-MDR.

#### 2.1.8.4 Diagnosis Tuberkulosis Paru

1. Semua suspek TB diperiksa 3 spesimen

2. Diagnosis TB Paru pada orang dewasa ditegakkan dengan ditemukannya kuman TB. Pada program TB nasional, penemuan BTA melalui pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan diagnosis utama. Pemeriksaan lain seperti foto toraks, biakan dan uji kepekaan dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis sepanjang sesuai dengan indikasinya.
3. Tidak dibenarkan mendiagnosis TB hanya berdasarkan pemeriksaan foto toraks saja. Foto toraks tidak selalu memberikan gambaran yang khas pada TB paru, sehingga sering terjadi *overdiagnosis*.



**Gambar 2.1 Alur Diagnosis TB Paru**

(Sumber : Kemenkes, 2011)

Pada keadaan tertentu dengan pertimbangan medis spesialistik, alur diagnostik ini dapat digunakan secara lebih fleksibel : pemeriksaan mikroskopis dapat dilakukan bersamaan dengan foto toraks dan pemeriksaan lain yang diperlukan.



Keterangan:

1. Suspek TB Paru: Seseorang dengan batuk berdahak selama 2 - 3 minggu atau lebih disertai dengan atau tanpa gejala lain.
2. Antibiotik non OAT : Antibiotik spektrum luas yang tidak memiliki efek anti TB (jangan gunakan fluorokuinolon).

### **2.1.9 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju kesembuhan**

#### 2.1.9.1 Usia

Penuaan erat kaitannya dengan perubahan dalam fungsi kekebalan tubuh, terutama penurunan Imunitas Mediasi Sel (IMS) atau imunitas yang diperantarai sel. Semakin tua seseorang, kemampuan kekebalan seseorang akan menurun. Risiko kematian meningkat menjadi 1,10 kali lebih banyak untuk peningkatan usia pasien satu tahun (Rahmanian et al., 2018). Usia dewasa dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori (Primanita, 2018), yaitu:

1. Dewasa Dini (18-40 tahun)
2. Dewasa Madya (41-60 tahun)
3. Dewasa Lanjut (>60 tahun)

#### 2.1.9.2 Jenis Kelamin

Jenis kelamin sangat erat kaitannya dengan pola hidup. Jumlah perokok laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Oleh karena itu, Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TB paru tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Survei prevalensi TB paru menemukan bahwa dari seluruh partisipan laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipan perempuan yang merokok (Kemenkes, 2018).

### 2.1.9.3 Riwayat Pengobatan TB

Tipe penderita TB berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, yaitu (Fathiyah, 2011) :

#### 2.1.9.3.1 *Kasus Baru*

Kasus baru yaitu pasien yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah mengkonsumsi OAT kurang dari satu bulan (30 dosis harian).

#### 2.1.9.3.2 *Kambuh*

Kambuh (relaps) adalah pasien TB yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan TB dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali lagi berobat dengan pemeriksaan dahak BTA positif.

#### 2.1.9.3.3 *Pindahan*

Pindahan (transfer in) adalah pasien yang sedang mendapat pengobatan di suatu kabupaten lain dan kemudian pindah berobat ke kabupaten ini. Penderita pindahan tersebut harus membawa surat rujukan / pindah.

#### 2.1.9.3.4 *Setelah Lalai (Drop Out)*

Setelah lalai (pengobatan setelah default / drop out) adalah pasien yang sudah berobat paling kurang 1 bulan, dan berhenti 2 bulan atau lebih, kemudian datang kembali berobat. Umumnya penderita tersebut kembali dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.

#### 2.1.9.3.5 *Gagal*

Gagal adalah pasien BTA positif yang masih tetap positif atau kembali menjadi positif pada akhir bulan kelima (satu bulan sebelum akhir pengobatan) atau

pada akhir pengobatan. Atau penderita dengan hasil BTA negatif rontgen positif pada akhir bulan kedua pengobatan.

#### 2.1.9.3.6 *Kasus Kronis*

Kasus kronis adalah pasien dengan hasil pemeriksaan masih BTA positif setelah selesai pengobatan ulang kategori II dengan pengawasan yang baik.

#### 2.1.9.3.7 *TB Resistensi Ganda*

TB resistensi ganda adalah TB yang menunjukkan resistensi terhadap Rifampisin dan INH dengan/tanpa OAT lainnya.

#### 2.1.9.4 Riwayat Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia akibat kelainan sekresi dan/atau gangguan kerja insulin. Diabetes melitus dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi. Salah satunya adalah TB paru. Hal ini terlihat dari peningkatan kasus TB pada pasien DM, terutama pada daerah epidemi DM dan TB seperti: Cina, India dan Indonesia. Tiga negara ini mengalami peningkatan prevalensi DM tercepat dan memiliki beban TB tertinggi di dunia. Prevalensi TB paru pada DM meningkat 20 kali lipat dibandingkan dengan prevalensi TB paru pada non-DM.

Suatu penelitian melaporkan bahwa prevalensi pasien DM yang mengalami TB di Indonesia adalah sebesar 12,8% – 42%. Prevalensi TB paru pada DM cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Nasution melaporkan 37,2% pasien DM dengan TB paru di RSUP H. Adam Malik Medan termasuk dalam kelompok usia 51 – 60 tahun.<sup>8</sup> Sebagian besar (63,8%) dari pasien tersebut

adalah laki-laki. Pasien DM laki-laki mempunyai risiko 2 kali lebih tinggi mendapatkan TB paru dibandingkan dengan pasien DM wanita.

#### 2.1.9.5 Teknik Diagnosis

##### 2.1.9.5.1 Terkonfirmasi Bakteriologis

Pasien TB berdasarkan hasil konfirmasi pemeriksaan bakteriologis adalah seorang pasien TB yang dikelompokkan berdasar hasil pemeriksaan contoh uji biologinya dengan pemeriksaan mikroskopis langsung, biakan, atau tes diagnostik cepat yang direkomendasikan oleh Kemenkes RI (Misalnya : GeneXpert).

Termasuk dalam kelompok ini adalah :

1. Pasien TB paru BTA positif.
2. Pasien TB paru hasil biakan *M.TB* positif.
3. Pasien TB paru hasil tes cepat *M.TB* positif.
4. Pasien TB ekstra paru terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan, maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena.
5. TB anak yang terdiagnosis secara bakteriologis.

##### 2.1.9.5.2 Terdiagnosis Klinis

Pasien TB terdiagnosis klinis adalah pasien yang tidak memenuhi kriteria terkonfirmasi bakteriologis tapi didiagnosis sebagai pasien TB aktif oleh dokter, dan diputuskan untuk diberikan pengobatan TB.

Termasuk dalam kelompok ini adalah :

1. Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB.

2. Pasien TB ekstraparu yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
3. TB anak terdiagnosis dengan sistim skoring.

#### 2.1.9.6 Kategori OAT

Pada prinsipnya, Obat anti tuberculosis (OAT) harus diberikan dalam kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup, dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan dan harus diawasi langsung oleh pengawas minum obat (PMO) untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat. Terdapat 3 kategori OAT:

##### 1. Kategori I (2HRZE/4H3R3)

Paduan OAT ini diberikan kepada pasien baru :

- a. pasien baru TB paru BTA positif
- b. pasien TB paru BTA negative tetapi foto toraks positif
- c. pasien TB ekstra paru.

##### 2. Kategori II (2HRZES/HRZE/5H3R3E3)

Paduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA positif yang telah diobati sebelumnya :

- a. Pasien kambuh
- b. Pasien gagal,
- c. Pasien dengan pengobatan setelah putus berobat (*default*).

##### 3. OAT Sisipan

Paduan OAT ini diberikan kepada pasien BTA positif yang pada akhir pengobatan intensif masih tetap BTA positif.

### 2.1.9.7 Tempat Tinggal

Letak geografis suatu wilayah seringkali berpengaruh dengan kejadian TB. Masyarakat yang hidup pada daerah rural lebih berisiko untuk mengidap TB. Hal ini dikarenakan hubungan sosial pada wilayah rural lebih dekat daripada wilayah urban. Selain itu, tingkat kepedulian tentang kesehatan pada masyarakat rural masih rendah dibandingkan dengan masyarakat di wilayah urban (Mushtaq et al., 2011).

#### 2.1.9.7.1 Peri Urban

Yunus dalam Alfiando (Oroh et al., 2019), mendefinisikan wilayah peri urban (*rural urban fringe*) sebagai zona peralihan pemanfaatan lahan, peralihan karakteristik sosial dan peralihan karakteristik demografis yang terletak antara wilayah kekotaan terbangun yang menyatu dengan permukiman kekotaan utamanya sebagai bagian tidak terpisahkan dari pusat kota dengan daerah buriloka (*hinterland*) kedesaannya.

Berdasarkan mata pencaharian penduduknya pada sector pertanian, peri urban dapat dibedakan menjadi 3 kategori (Singh, 2011), yaitu:

1. Peri-urban primer, yaitu 20%-40% penduduk bermata pencaharian sektor pertanian.
2. Peri-urban sekunder, yaitu 40%-60% bermata pencaharian sektor pertanian.
3. Rural peri-urban, yaitu >60% penduduk bermata pencaharian sektor pertanian.

#### 2.1.9.7.2 Urban

Wilayah urban dapat juga disebut sebagai perkotaan, yaitu wilayah yang telah berkembang baik dalam segi sosial maupun ekonomi. Pertumbuhan yang pesat terdapat pada sektor industri dan pertumbuhan populasi manusia, serta adanya

perluasan aktivitas manusia terutama dalam penggunaan lahan. Secara umum, suhu pada wilayah urban lebih tinggi dibandingkan dengan rural. Hal ini dapat dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat yang menggunakan lahan untuk sektor industri. Selain itu, kepadatan penduduk pada wilayah urban lebih tinggi daripada wilayah rural (Hermawan, 2015).

#### **2.1.10 Pengobatan TB Paru**

Tujuan utama pengobatan pasien TB adalah menurunkan angka kematian dan kesakitan serta mencegah penularan dengan cara menyembuhkan pasien. Penatalaksanaan penyakit TB merupakan bagian dan surveilans penyakit; tidak sekadar memastikan pasien menelan obat sampai dinyatakan sembuh, tetapi juga berkaitan dengan pengelolaan sarana bantu yang dibutuhkan, petugas yang terkait, pencatatan, pelaporan, evaluasi kegiatan dan rencana tindak lanjutnya.

##### **2.1.10.1 Prinsip Pengobatan**

Pengobatan TB dilakukan dengan prinsip-prinsip sebagai berikut :

1. OAT harus diberikan dalam bentuk kombinasi dalam beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan.
2. Untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat, dilakukan pengawasan langsung (DOT=*Directly Observed Treatment*) oleh seorang pengawas menelan obat (PMO)
3. Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap awal (intensif selama 2 bulan) dan lanjutan. Pada tahap awal, sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi BTA negative (konversi) dalam 2 bulan.

### 2.1.10.2 Pemantauan Kemajuan Pengobatan TB Paru

Pemantauan kemajuan hasil pengobatan pada orang dewasa dilaksanakan dengan pemeriksaan ulang dahak secara mikroskopis. Pemeriksaan dahak secara mikroskopis lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan radiologis dalam memantau kemajuan pengobatan. Laju Endap Darah (LED) tidak digunakan untuk memantau kemajuan pengobatan karena tidak spesifik pada TB.

Untuk memantau kemajuan pengobatan dilakukan pemeriksaan spesimen sebanyak dua kali (sewaktu dan pagi). Hasil pemeriksaan dinyatakan negatif bila ke 2 spesimen tersebut negatif. Bila salah satu spesimen positif atau keduanya positif, hasil pemeriksaan ulang dahak tersebut dinyatakan positif (Kemenkes, 2011).

Tindak lanjut hasil pemeriksaan ulang dahak mikroskopis sebagaimana tercantum dalam table berikut.

**Tabel 2.1 Tindak Lanjut Hasil Pemeriksaan Ulang Dahak**

<b>Tipe Pasien TB</b>	<b>Uraian</b>	<b>Hasil BTA</b>	<b>Tindak Lanjut</b>
<b>Pasien baru BTA positif dengan pengobatan kategori 1</b>		Negatif	Tahap lanjutan dimulai
	Akhir tahap Intensif	Positif	Dilanjutkan dengan OAT sisipan selama 1 bulan. Jika setelah sisipan masih tetap positif, tahap lanjutan tetap diberikan
	Sebulan sebelum Akhir Pengobatan	Negatif	OAT dilanjutkan.
		Positif	Gagal, ganti dengan OAT Kategori 2 mulai dari awal
		Negatif dan minimal satu pemeriksaan sebelumnya negatif	Sembuh
	Akhir Pengobatan (AP)	Positif	Gagal, ganti dengan OAT Kategori 2 mulai dari awal
<b>Pasien baru BTA negatif dan foto toraks mendukung</b>	Akhir Intensif	Negatif	Berikan pengobatan tahap lanjutan sampai selesai, kemudian



<b>TB dengan pengobatan kategori 1</b>				pasien dinyatakan Pengobatan Lengkap	
				Positif	Ganti dengan Kategori 2 mulai dari awal
	Akhir Intensif			Negatif	Teruskan pengobatan dengan tahap lanjutan
				Positif	Beri Sisipan 1 bulan. Jika setelah sisipan masih tetap positif, teruskan pengobatan tahap lanjutan. Jika ada fasilitas, rujuk untuk uji kepekaan obat
<b>Pasien TB Positif dengan pengobatan kategori 2</b>	Sebelum Pengobatan	Akhir	Negatif		Lanjutkan pengobatan hingga selesai
			Positif		Pengobatan gagal, disebut kasus kronik, bila mungkin lakukan uji kepekaan obat, bila tidak rujuk ke unit pelayanan spesialistik
	Akhir (AP)	Pengobatan	Negatif		Sembuh
			Positif		Pengobatan gagal, disebut kasus kronik, jika mungkin, lakukan uji kepekaan obat, bila tidak rujuk ke unit pelayanan spesialistik

Sumber: Kementerian Kesehatan, 2011

### 2.1.10.3 Hasil Pengobatan

#### 2.1.10.3.1 Sembuh

Pasien telah menyelesaikan pengobatannya secara lengkap dan pemeriksaan ulang dahak (follow-up) hasilnya negatif pada Akhir Pengobatan (AP) dan minimal satu pemeriksaan follow-up sebelumnya negatif.

#### 2.1.10.3.2 *Pengobatan Lengkap*

Adalah pasien yang telah menyelesaikan pengobatannya secara lengkap tetapi tidak memenuhi persyaratan sembuh atau gagal.

#### 2.1.10.3.3 *Meninggal*

Adalah pasien yang meninggal dalam masa pengobatan karena sebab apapun.

#### 2.1.10.3.4 *Pindah*

Adalah pasien yang pindah berobat ke unit dengan register TB 03 yang lain dan hasil pengobatannya tidak diketahui.

#### 2.1.10.3.5 *Default (Putus Berobat)*

Adalah pasien yang tidak berobat 2 bulan berturut-turut atau lebih sebelum masa pengobatannya selesai.

#### 2.1.10.3.6 *Gagal*

Pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan.

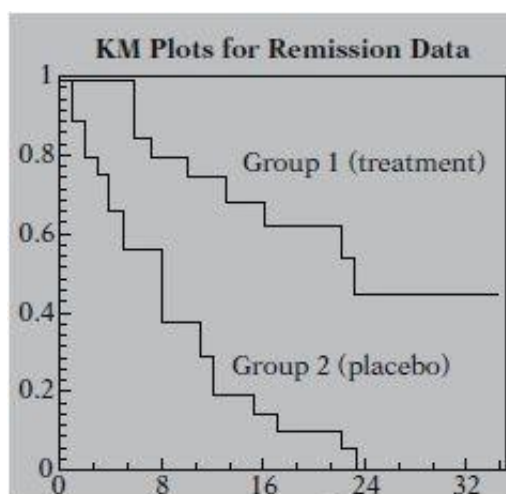
### **2.1.11 Analisis Survival**

Analisis survival (analisis kesintasan) adalah prosedur statistika yang digunakan untuk menganalisis data yang bertujuan untuk mengetahui hasil dari variabel yang mempengaruhi suatu awal kejadian sampai akhir kejadian, misal waktu yang dicatat dalam hari, minggu, bulan, atau tahun. Untuk kejadian awal misalkan awal pasien terjangkit penyakit dan untuk kejadian akhir misalkan kematian pasien dan kesembuhan pasien (D. Kleinbaum, 2011). Menurut Jakperik dan Ozoje (2012) dalam analisis *survival*, ada istilah *failure* (meskipun peristiwa

sebenarnya mungkin saja sukses) yaitu suatu kejadian dimana tercatatnya kejadian yang diinginkan.

Dalam menentukan waktu survival, ada tiga faktor yang dibutuhkan, yaitu:

1. Waktu Awal Pencatatan (*start point*). Waktu awal pencatatan adalah waktu awal dimana dilakukannya pencatatan untuk menganalisis suatu kejadian.
2. Waktu Akhir Pencatatan (*end point*) Waktu akhir pencatatan adalah waktu pencatatan berakhir. Waktu ini berguna untuk mengetahui status tersensor atau tidak tersensor seorang untuk bisa melakukan analisis.
3. Skala pengukuran sebagai batas dari waktu kejadian dari awal sampai akhir kejadian. Skala diukur dalam hari, minggu, atau tahun.

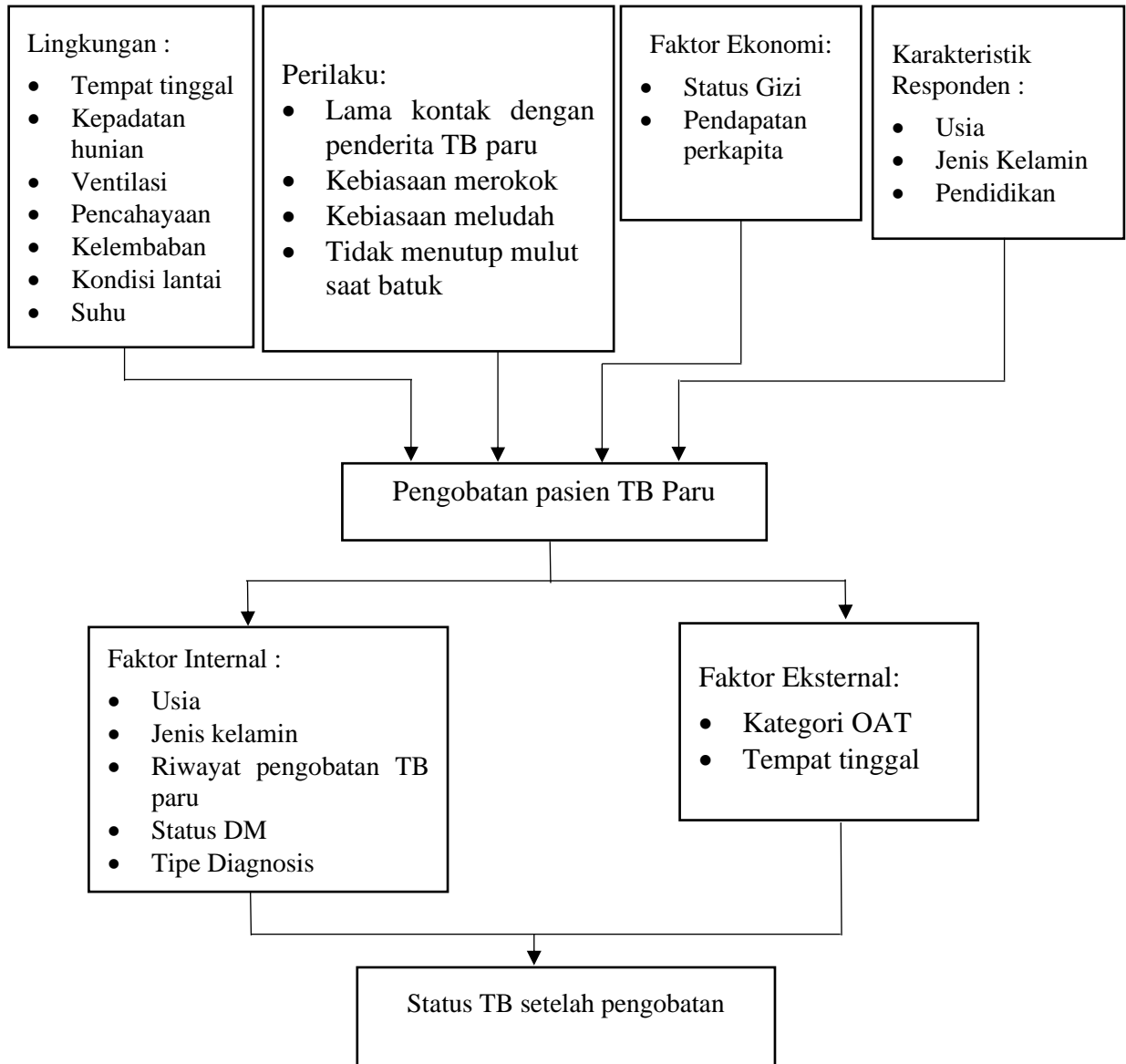


**Gambar 2. 2 Kurva Kaplan Meier**

(Sumber : David G. Kleinbaum dan Mitchel Klein, Survival Analysis, 2011)

Gambar diatas menjelaskan bahwa peluang *survive* akan semakin kecil ketika dilakukan dalam waktu yang lama, dalam artian jika semakin lama pasien melakukan pengobatan maka semakin kecil peluang pasien untuk sembuh.

## 2.2 KERANGKA TEORI



(Sumber : Kemenkes, 2018; Werdhani, 1995; Harries et al, 2014; Sakamoto, 2012; CDC, 2013; Fatmah, 2006; Hapsari, 2007; Safitri, 2016; Purhadi, 2016; Terefe, 2018; Nurjana, 2015; Sariyani, 2019)

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian tentang faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien TB paru di Kota Semarang (studi kasus di lima puskesmas dengan kejadian gagal konversi tertinggi dan angka mortalitas tertinggi di Kota Semarang), maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

#### **6.1 SIMPULAN**

1. Terdapat pengaruh antara usia dengan laju kesembuhan pasien TB paru.
2. Terdapat pengaruh antara jenis kelamin dengan laju kesembuhan pasien TB paru.
3. Terdapat pengaruh antara riwayat pengobatan TB dengan laju kesembuhan pasien TB paru.
4. Tidak terdapat pengaruh antara riwayat DM dengan laju kesembuhan pasien TB paru.
5. Tidak terdapat pengaruh antara teknik diagnosis dengan laju kesembuhan pasien TB paru.
6. Terdapat pengaruh antara kategori OAT dengan laju kesembuhan pasien TB paru.
7. Tidak terdapat pengaruh antara tempat tinggal dengan laju kesembuhan pasien TB paru.

## **6.2 SARAN**

### **6.2.1 Bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas**

1. Pelaporan data pasien kepada dinas kesehatan diharapkan tepat waktu agar semua data lengkap.
2. Tenaga kesehatan khususnya dokter diharapkan dapat memberikan perhatian lebih terhadap pasien yang memiliki faktor risiko yang dapat memperlambat laju kesembuhan pasien TB paru dan melakukan monitoring secara berkala kepada pasien yang memiliki faktor risiko tersebut agar tidak terjadi kegagalan pengobatan TB paru.

### **6.2.2 Bagi Penderita TB Paru**

1. Penderita diharapkan rutin mengonsumsi OAT.
2. Penderita diharapkan dapat mengendalikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien TB paru.

### **6.2.3 Penulis Selanjutnya**

Bagi penulis selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian sejenis menggunakan analisis yang lain, seperti analisis cox weibull. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor lain yang mungkin berpengaruh dengan laju kesembuhan pasien TB paru, seperti kenaikan berat badan pasien tiap bulan, kepatuhan minum obat, kondisi sirkulasi udara pada rumah pasien, dan pasien dengan komorbid DM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Advocacy to Control TB Internationally. (2010). *Women and Tuberculosis. Taking a look at a neglected issue.*
- Akessa, G. M., Tadesse, M., & Abebe, G. (2015). Survival Analysis of Loss to Follow-Up Treatment among Tuberculosis Patients at Jimma University Specialized Hospital, Jimma, Southwest Ethiopia. *International Journal of Statistical Mechanics*, 2015, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/923025>
- Anam, M. S., Syaputri, H., Dadiyanto, D. W., & Sidhartani, M. (2018). Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Terkonfirmasi Bakteriologis. *Sari Pediatri*, 19(6), 311. <https://doi.org/10.14238/sp19.6.2018.311-5>
- Bei, C., Fu, M., Zhang, Y., Xie, H., Yin, K., Liu, Y., Zhang, L., Xie, B., Li, F., Huang, H., Liu, Y., Yang, L., & Zhou, J. (2018). Mortality and associated factors of patients with extensive drug-resistant tuberculosis: An emerging public health crisis in China. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3169-7>
- Birhie, A., Tesfaw, G., Dejene, T., & Woldemichael, K. (2015). Time to death and associated factors among tuberculosis patients in dangila woreda, northwest Ethiopia. *PLoS ONE*, 10(12), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144244>
- Byng-Maddick, R., & Noursadeghi, M. (2016). Does tuberculosis threaten our ageing populations? *BMC Infectious Diseases*, 16(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1451-0>
- Caetano Mota, P., Carvalho, A., Valente, I., Braga, R., & Duarte, R. (2012). Preditores de conversão tardia dos exames micobacteriológicos direto e cultural de expetoração numa população portuguesa com tuberculose pulmonary. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, 18(2), 72–79. <https://doi.org/10.1016/j.rppneu.2011.12.005>
- CDC. (2013a). *Chapter 2 Transmission and Pathogenesis of Tuberculosis*. 19–44.
- CDC. (2013b). *Core Curriculum on Tuberculosis: What Clinical Should I Know* (Sixth Edit). [www.cdc.gov/tb](http://www.cdc.gov/tb).
- Chao, W., Yen, C., & Wu, C. (2020). ScienceDirect How mycobacteria take advantage of the weakness in human immune system in the modern world. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 53(2), 209–215. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2019.10.008>
- Dinkes Kota Semarang. (2018). *Laporan P2P Tuberkulosis*.
- Dinkes Prov Jateng. (2018). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*.
- Fathiyah, S. (2011). *Diagnosis TB Dewasa dan Anak Berdasarkan ISTC (International Standard for TB Care)*. 7.
- Hermawan, E. (2015). Fenomena Urban Heat Island (Uhi) Pada Beberapa Kota Besar Di Indonesia Sebagai Salah Satu Dampak Perubahan Lingkungan Global. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, VII, 33–45.
- Infodatin. (2018). *Tuberkulosis*.
- Ismail, A., Handayany, G. N., & Bakri, M. (2019). Evaluasi Penggunaan Obat

- Antituberkulosis (OAT) Pada Pasien Tuberkulosis. *Concept and Communication*, null(23), 301–316.  
<https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Izzati, S., Basyar, M., & Nazar, J. (2015). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), 262–268.  
<https://doi.org/10.25077/jka.v4i1.232>
- Jonnalagada, S., Harries, A. D., Zachariah, R., Satyanarayana, S., Tetali, S., Keshav Chander, G., Rao, S., Rao, R., Peri, S., Anchala, R., & Kannuri, N. K. (2011). The timing of death in patients with tuberculosis who die during anti-tuberculosis treatment in Andhra Pradesh, South India. *BMC Public Health*, 11, 1–7. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-921>
- Kemendes. (2019). *Tuberkulosis ( TB )*. 2019.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis-Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364. *Jurnal ICT, Pengendalian Tuberkulosis*, 110.
- Kleinbaum, D. (2011). *Survival Analysis*.
- Kleinbaum, D. G. (2013). *Statistics for Biology and Health*.
- Kurniawan, N. ', HD, S. R., & Indriati, G. (2015). Faktor Pengaruh Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Keperawatan*, 2(1), 729–741.
- Librianty, N. (2015). *Faktor yang Mempengaruhi Lama Konversi Pada pasien Tuberkulosis Multidrug Resistant* (Issue April).
- Maulidya, Y. N., Redjeki, E. S., & Fanani, E. (2017). Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis (TB) Paru pada Pasien Pasca Pengobatan di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. *Preventia : The Indonesian Journal of Public Health*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.17977/um044v2i1p44-57>
- Monica, Y., & Puhadi, P. (2016). Analisis Faktor yang Memengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru di RSUD dr. Soetomo Tahun 2015 Menggunakan Regresi Weibull dan Regresi Cox Proportional Hazard. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2), 450–455.  
<https://doi.org/10.12962/j23373520.v5i2.17261>
- Mushtaq, M. U., Shahid, U., Abdullah, H. M., Saeed, A., Omer, F., Shad, M. A., Siddiqui, A. M., & Akram, J. (2011). Urban-rural inequities in knowledge, attitudes and practices regarding tuberculosis in two districts of Pakistan's Punjab province. *International Journal for Equity in Health*, 10(1), 8.  
<https://doi.org/10.1186/1475-9276-10-8>
- Naomi, D. A., Dilangga, P., Ramadhan, M. R., & Marlina, N. (2016). Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh pada Wanita Usia 32 Tahun di Wilayah Rajabasa. *Medical Profession Journal of Lampung*, 6(1), 20–27. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/medula/article/view/839>
- Narasimhan, Padmanesan. Wood, James. MacIntyre Chandini Raina. Mathai, D. (2013). Risk Factors for Tuberculosis. *Hindawi*, 2013.
- Negin, J., Abimbola, S., & Marais, B. J. (2015). Tuberculosis among older adults - time to take notice. *International Journal of Infectious Diseases*, 32, 135–137.



- <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.11.018>
- Oliviera, I., Kholis, F. N., & Ngestiningsih, D. (2016). Pola Kejadian Penyakit Komorbid dan Efek Samping. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4), 1081–1091.
- Oroh, A., Kumurur, V. A., & Warouw, F. (2019). *Analisis Karakteristik Wilayah Peri Urban Berdasarkan Aspek Fisik di Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa*. 6(2).
- Prahasanti, K. (2019). Gambaran Kejadian Infeksi pada Usia Lanjut. *Qanum Medika*, 3(1), 81–91.
- Primanita, N. M. (2018). *Proses Penyesuaian Diri dan Sosial pada Perempuan Usia Dewasa Madya yang Hidup Melajang*. 5(1), 86–98.
- Purhadi. (2016). *Analisis Faktor yang Memengaruhi Laju Regresi Weibull dan Regresi Cox Proportional*. 5(2), 450–455.
- Putra, O. N., Damayanti, A., Nurrahman, N. W. D., Devi, T., & Aluf, W. (2019). Evaluation of Category I of Anti-tuberculosis Therapy in Intensive Phase Pulmonary TB by Conversion of Acid-Fast Bacilli Sputum. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(3), 183–188. <https://doi.org/10.7454/psr.v6i3.4483>
- Rahmanian, V., Rahmanian, K., Rahmanian, N., Rastgoofard, M., & Mansoorian, E. (2018). Survival rate among tuberculosis patients identified in south of Iran, 2005-2016. *Journal of Acute Disease*, 7(5), 207. <https://doi.org/10.4103/2221-6189.244172>
- Rotimi, A. & R. S. (2019). *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441916/>
- Safitri, S. B., Yozza, H., & Rahmi, I. (2016). *Penerapan Model Regresi Cox-Weibull untuk Menentukan Faktor-Faktor Berhubungan dengan Tuberkulosis*. 5(4), 62–71.
- Safitri, W., Wuryandari, T., & Suparti, S. (2016). Analisis Ketahanan Hidup Penderita Tuberkulosis dengan Menggunakan Metode Regresi Cox Kegagalan Proporsional (Studi Kasus di Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat). *Jurnal Gaussian*, 5(4), 781–790.
- Sakamoto, K. (2012). *Veterinary Pathology Online*. January. <https://doi.org/10.1177/0300985811429313>
- Sariani, I. (2019). *Hubungan Faktor Predisposisi, Penguat dan Pemungkin dengan Tindakan Pencegahan Penularan TB Paru di Puskesmas Penanggalan dan Puskesmas Jontor*. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/17270>
- Singh, R. P. B. (2011). *Changing Rural Landscape in The Peri-Urban Zone of Varanasi and Strategies for Sustainable Planning*.
- Susilayanti, E. Y., Medison, I., & Erkadius, E. (2014). Profil Penderita Penyakit Tuberkulosis Paru BTA Positif yang Ditemukan di BP4 Lubuk Alung periode Januari 2012 – Desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2), 151–155. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i2.69>
- Terefe. (2018). *Modeling Time to Recovery of Adult Tuberculosis ( Tb ) Patients in Mizan- Mycobacterial Diseases*. 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.4172/2161-1068.1000258>
- Terefe, A. N., & Gebrewold, L. A. (2018). Modeling Time to Recovery of Adult Tuberculosis (Tb) Patients in MizanTepi University Teaching Hospital, South-

- West Ethiopia. *Mycobacterial Diseases*, 8(1), 1–6.  
<https://doi.org/10.4172/2161-1068.1000258>
- WHO. (2019). 1-WHO guidelines on tuberculosis infection prevention and control, 2019 update. Online annexes. In *Who-1*.  
[https://www.who.int/tb/publications/2019/guidelines-tuberculosis-infection-prevention-2019/en/%0Ahttps://www.who.int/tb/areas-of-work/preventive-care/infection-control/Annexes4\\_5-GRADETables.pdf?ua=1&ua=1](https://www.who.int/tb/publications/2019/guidelines-tuberculosis-infection-prevention-2019/en/%0Ahttps://www.who.int/tb/areas-of-work/preventive-care/infection-control/Annexes4_5-GRADETables.pdf?ua=1&ua=1)
- Zawdie, F., Tesfay, Y. Y., & Enqueselassie, F. (2015). *Parametric Survival Modelling of Risk Factor of Tuberculosis Patients under Parametric Survival Modelling of Risk Factor of Tuberculosis Patients under DOTS Program at Hawassa Town, Ethiopia*. January.  
<https://doi.org/10.4018/IJBCE.2015010101>