

**TESIS**

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN TUBERKULOSIS  
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TINAMBUNG,  
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

***RISK FACTORS FOR THE INCIDENCE OF TUBERCULOSIS  
IN THE WORKING AREA OF TINAMBUNG HEALTH CENTER,  
POLEWALI MANDAR REGENCY***

Disusun dan diajukan oleh

**BASRUN  
K012202006**



**PROGRAM STUDI S2 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN TUBERKULOSIS  
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TINAMBUNG,  
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

**Tesis  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister**

**Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat**

**Disusun dan diajukan oleh  
BASRUN**

**Kepada**

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN TUBERKULOSIS  
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TINAMBUNG,  
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

Disusun dan diajukan oleh

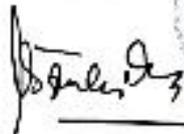
**BASRUN  
K012202006**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 14 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes., CWM  
NIP. 19621231 199103 1 178



Prof. Dr. Ridwan, SKM., M.Kes., M.Sc., PH  
NIP. 19671227 199212 1 001

Dekan Fakultas  
Kesehatan Masyarakat

Ketua Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat



Prof. Sukri Palutturi, SKM, M.Kes., M.Sc., PH, Ph.D  
NIP. 19720529 200112 1 001



Prof. Dr. Ridwan, SKM, M.Kes., M.Sc., PH  
NIP. 19671227 199212 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Basrun  
NIM : K012202006  
Program studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

### **FAKTOR RISIKO KEJADIAN TUBERKULOSIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TINAMBUNG KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Agustus 2023.

Yang menyatakan

  
Basrun

## ABSTRAK

**BASRUN.** Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar. (Dibimbing oleh **A. Arsunan Arsin** dan **Ridwan Amiruddin**).

Penyakit Tuberkulosis semakin meningkat bertambahnya kasus TB-HIV, selain itu disebabkan pula oleh pengetahuan, perilaku yang tidak sehat, kemiskinan yang meningkat, resistensi obat TB hingga masalah sosiodemografi dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor risiko individu dan lingkungan terhadap kejadian Tuberkulosis.

Jenis penelitian ini observasional analisis dengan populasi masyarakat Tinambung menggunakan desain *case control study* yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tinambung. Dengan sampel 156 orang (78 kasus dan 78 kontrol), instrument yang digunakan kuesioner dan alat ukur pencahayaan dan kelembaban. Kasus adalah penderita Tuberkulosis dan kontrol adalah bukan penderita Tuberkulosis. Analisis data *odds ratio* dan *Regresi logistik* digunakan untuk menganalisis faktor risiko potensial terhadap kejadian Tuberkulosis dengan menggunakan  $\alpha$  5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian tuberkulosis adalah pengetahuan (OR= 2.562, CI95%: 1.344-4.884,  $p$ :0.004), status gizi (OR= 19.159, CI95%: 7.744-47.397,  $p$ :0.000), kebiasaan merokok (OR= 6.800, CI95%: 3.060-15.111,  $p$ :0.000), riwayat kontak (OR= 11.324, CI95%: 1.413-90.761,  $p$ :0.005), pencahayaan (OR= 4,784, CI95%: 1.925-11.892,  $p$ :0.000), dan kepadatan hunian (OR= 3.364, CI95%: 1.034-10.938,  $p$ :0.035). Kesimpulan bahwa dari variabel pengetahuan, status gizi, merokok, riwayat kontak, pencahayaan, dan kepadatan hunian merupakan faktor risiko kejadian Tuberkulosis. Status gizi merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian Tuberkulosis. Disarankan agar upaya perbaikan gizi di masyarakat ditingkatkan dan screening pada kontak serumah TB sedini mungkin.

*Kata kunci:* Status Gizi, Merokok, Riwayat Kontak, Pencahayaan,, Tuberkulosis



## ABSTRACT

BASRUN. Risk Factors On Incidence Of Tuberculosis In Tinambung, Polewali Mandar District. (Supervised by **A. Arsunan Arsin** dan **Ridwan Amiruddin**).

Tuberculosis increases as TB-HIV cases increase; it is also caused by knowledge, unhealthy behavior, increasing poverty, and TB drug resistance to sociodemographic and environmental problems. This study aims to analyze individual and environmental risk factors for the incidence of tuberculosis.

This type of research is an observational analysis of a population of the Tinambung community using a case-control study design carried out in the working area of the Tinambung Health Center. With a sample of 156 people (78 cases and 78 controls), the instruments used were questionnaires and lighting and humidity measurements. Cases are tuberculosis sufferers, and controls are non-tuberculosis sufferers. Odds ratio data analysis and logistic regression were used to analyze potential risk factors for the incidence of tuberculosis using an  $\alpha$  of 5%.

The results showed that the significant risk factors for the incidence of tuberculosis were knowledge (OR= 2.562, CI95%: 1.344-4.884, p: 0.004), nutritional status (OR= 19.159, CI95%: 7.744-47.397, p: 0.000), habit smoking (OR= 6.800, CI95%: 3.060-15.111, p: 0.000), contact history (OR= 11.324, CI95%: 1.413-90.761, p: 0.005), lighting (OR= 4.784, CI95%: 1.925-11.892, p:0.000), and occupancy density (OR= 3.364, CI95%: 1.034-10.938, p:0.035). The conclusion is that knowledge, nutritional status, smoking, contact history, lighting, and occupancy density are risk factors for tuberculosis. Nutritional status is the most influential factor in the incidence of tuberculosis. It is recommended that efforts to improve nutrition in the community be increased and screening of TB household contacts as early as possible.

*Keywords: Nutritional Status, Smoking, Contact History, Lighting, Tuberculosis*



## PRAKATA

Alhamdulillah Rabbil Alamin, penulis ucapkan syukur kehadiran Allah subhana Wa Ta'ala Tuhan semesta alam atas segala limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul **“Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Tinambung Kabupaten Polewali Mandar”** sekaligus sebagai syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam dan para sahabat serta keluarganya.

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu acuan dalam upaya peningkatan derajat Kesehatan masyarakat. Penyelesaian tesis ini tak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penuh rasa hormat dan kerendahan hati, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes., CWM selaku Ketua Komisi Penasihat dan Bapak Prof. Dr. Ridwan, SKM., M.Kes., M.Sc.,PH selaku Anggota Komisi Penasihat sekaligus selaku Ketua Prodi Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin atas kesediaan waktu dalam memberikan bimbingan dan arahan serta solusi yang sangat bermanfaat sehingga tesis ini tersusun dengan baik.

2. Tim Penguji Bapak Prof. Dr. drg. Andi Zulkifli, M.Kes, Ibu Dr. Suriah, SKM., M.Kes dan Ibu Dr. Apik Indarty Moedjiono, SKM., M.Si atas kesediaan waktu dalam memberikan banyak masukan serta arahan guna penyempurnaan penyusunan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH, Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, beserta seluruh TIM Pengajar dan Staf pada Departemen Epidemiologi yang Telah Memberikan Ilmu dan Bimbingan selama Penulis Mengikuti Pendidikan.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Polewali Mandar, Kepala Puskesmas Tinambung beserta staf dan pengelola TB Paru yang telah mengizinkan dan membantu peneliti dan melaksanakan penelitian serta Bapak/Ibu/saudara(i) yang bersedia sebagai responden dan meluangkan waktu untuk membantu dan mengikuti penelitian ini serta dukungan motivasi dan doanya.
5. Teman-teman program pascasarjana fakultas Kesehatan masyarakat Angkatan 2020 atas bantuan dan suplay semangat selama penulis mengikuti Pendidikan, semoga kesuksesan selalu menyertai kita semua.
6. Kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung penulis selama ini, semoga Allah SWT membalas

kebaikan kalian semua dengan kehidupan yang Bahagia dunia dan akhirat.

Teristimewa tesis ini persembahkan kepada kedua orang tua tercinta dan tersayang, ayahanda Mustari (Almarhum), dan Ibunda Hj. Marmi, terima kasih atas semua doa, pengorbanan, kesabaran dan limpahan kasih sayangnya dalam mendidik dan membesarkan penulis samapi sekarang. Terima kasih juga terhadap adikku Aco Gunawan dan Muhtazim, yang senang tiasa memberikan semangat, motivasi dan doa yang diberikan kepada penulis.

Manusia tak pernah luput dari kesalahan, karena itu penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tesis ini. Semoga hasil karya ini dapat bermanfaat terhadap peningkatan derajat Kesehatan masyarakat khususnya dalam pencegahan dan pemberantasan penyakit tuberkulosis dan mendapat keberkahan dari Allah SWT.

Makassar, 14 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN DEPAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT .....	vi
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Peneltian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Tinjauan Tentang Tuberkulosis.....	12
B. Tinjauan Tentang Variabel Independen .....	28
C. Tabel Sintesa .....	45
D. Kerangka Teori.....	52
E. Kerangka Konsep Peneltian .....	54
F. Hipotesis Penelitian .....	55
G. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	55
BAB III METODE PENELITIAN.....	60
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	60
B. Lokasi dan Waktu Peneltian .....	62
C. Populasi dan Sampel Peneltian .....	62

D. Variabel Penelitian .....	64
E. Alur penelitian.....	66
F. Pengumpulan Data.....	67
G. Pengolahan Data.....	68
H. Analisis Data .....	69
I. Penyajian Data .....	72
J. Kontrol Kualitas .....	72
K. Etika Penelitian.....	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	75
A. Hasil .....	75
B. Pembahasan .....	87
C. Keterbatasan penelitian .....	108
BAB V KESIMPULAN .....	109
A. Kesimpulan.....	109
B. Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN .....	

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Sintesa Hasil Penelitian Yang Relecan .....	45
Tabel 4.1 Distribusi Karakteristik Responden Penelitian Di Wilayah Kerja Puskesmas Tinambung Kabupaten Polewali Mandar .....	76
Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Penelitian Di Wilayah Kerja Puskesmas Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.....	79
Tabel 4.3 Distribusi Besar Risiko Variabel Independen Terhadap Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Tinambung Kabupaten Polewali Mandar .....	82
Tabel 4.4 Rekap Distribusi Besar Risiko Variabel Independen Terhadap Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Tinambung Kabupaten Polewali Mandar .....	85
Tabel 4.5 Hasil Analisis Multivariat Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.....	86

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>		<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Alat Lux Meter .....	39
Gambar 2.2	Alat Hygrometer.....	41
Gambar 2.3	Kerangka teori. ....	53
Gambar 2.4	Kerangka Konsep Penelitian.....	54
Gambar 3.1	Skema dasar studi kasus kontrol .....	60
Gambar 3.2	Desain penelitian faktor risiko kejadian tuberculosis .....	61
Gambar 3.3	Alur Skema Penelitian .....	66

## DAFTAR SINGKATAN

SDGs	: Sustainable Development Goals
WHO	: World Health Organization
Kemkes	: Kementerian Kesehatan
COVID-19	: Corona Virus 19
TB	: Tuberkulosis
UHC	: Universal Health Coverage
Ditjen P2MPL	: Direktorat Jenderal Pemberantas Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan
Dinkes	: Dinas Kesehatan
Sulbar	: Sulawesi Barat
Kab.	: Kabupaten
BTA	: Bakteri Tahan Asam
MOTT	: Mycobacterium Other Than Tuberculosis
<i>M.tb</i>	: <i>mycobacterium tuberculosis</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
ARTI	: Annual Risk of Tuberculosis Infection
AIDS	: acquired immunodeficiency syndrome
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
MDR	: Multi Drug Resistant
XDR	: Extensive drug resistant
RR	: Rifampicin resistant
TCM	: Tes Cepat Molekuler
QA	: Quality Assurance
PHBS	: Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
BCG	: Basilus Calmette Guerin
ODHA	: Orang Dengan HIV/AIDS
PPI	: Pencegahan dan Pengendalian Infeksi
IMT	: Indeks Massa Tubuh
CO	: Karbon Monoksida
IB	: Indeks Brinkman
SPSS	: statistical package for social science
OR	: Odds Ratio
LL	: Lower Limit
UL	: Upper Limit

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Informed Consent
Lampiran 2	Formulir Persetujuan Informan
Lampiran 3	Kuesioner
Lampiran 4	Prosedur Cara Penggunaan Alat Ukur Penelitian
Lampiran 5	Master Tabel
Lampiran 6	Output Hasil SPSS Analisis Penelitian
Lampiran 7	Surat Keputusan Pembimbing
Lampiran 8	Surat Keputusan Penguji
Lampiran 9	Surat Rekomendasi Persetujuan Etik
Lampiran 10	Surat Permohonan Izin Penelitian Dari Kampus
Lampiran 11	Surat Izin Penelitian dari PTSP Kabupaten Polewali Mandar
Lampiran 12	Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian di Puskesmas
Lampiran 13	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 14	Riwayat Hidup

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 besar penyebab kematian di dunia yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Hal ini merupakan salah satu Sustainable Development Goals (SDGs) untuk menjadi isu kesehatan masyarakat di Indonesia dan internasional (Kemenkes, 2020). TBC disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, yang menyebar ketika orang yang sakit TBC menghirup bakteri ke udara (misalnya dengan batuk). Penyakit biasanya mempengaruhi paru-paru (TB paru) tetapi dapat mempengaruhi situs lain (WHO, 2021). Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang organ paru-paru 80% dan di luar organ paru 20%. Sampai saat ini tuberkulosis masih menjadi perhatian dunia, dan belum ada satu negara pun di dunia yang bebas dari TB. Jumlah angka kesakitan dan kematian yang disebabkan oleh penyakit ini masih tinggi (Fahdhienie Farrah. et.al, 2020).

Tuberkulosis salah satu penyebab utama Kesehatan yang buruk dan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Sampai wabah virus corona (COVID-19) dan merupakan penyebab utama kematian infeksi tunggal (WHO, 2021).

Indonesia berada pada peringkat ke-2 dengan penderita TB tertinggi di Dunia setelah India. Secara global, diperkirakan 10 juta orang menderita TB pada tahun 2019. Meskipun terjadi penurunan kasus baru TB, tetapi tidak cukup cepat untuk mencapai target Strategi END TB tahun 2020, yaitu pengurangan kasus TB sebesar 20% antara tahun 2015 – 2020. Pada tahun 2015 – 2019 penurunan kumulatif kasus TB hanya sebesar 9% (WHO, 2021).

Begitu juga dengan kematian akibat TB, jumlah kematian pada tahun 2019 sebesar 1,4 juta. Secara global kematian akibat TB per tahun menurun secara global, tetapi tidak mencapai target Strategi END TB tahun 2020 sebesar 35% antara tahun 2015 – 2020. Jumlah kematian kumulatif antara tahun 2015 – 2019 sebesar 14%, yaitu kurang dari setengah dari target yang ditentukan (WHO, 2021).

Situasi TB di dunia semakin memburuk, jumlah masalah TB semakin tinggi & penurunan angka kesembuhan, terutama dalam negara yg dikelompokkan pada 22 negara menggunakan perkara TB besar (high burden countries). Menyikapi hal tersebut, dalam tahun 1993, WHO mencanangkan TB menjadi kedaruratan dunia (dunia emergency) (Kemenkes, 2009).

Pada tahun 2020 jumlah kasus tuberkulosis yang ditemukan sebanyak 351.936 kasus, menurun bila dibandingkan semua kasus tuberkulosis yang ditemukan pada tahun 2019 yaitu sebesar 568.987 kasus. Jumlah kasus tertinggi dilaporkan dari provinsi dengan jumlah

penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Kasus tuberkulosis di ketiga provinsi tersebut hampir mencapai setengah dari jumlah seluruh kasus tuberkulosis di Indonesia (46%) (Kemenkes, 2020).

Strategi Sustainable Development Goals (SDGs) 2016-2030 dan Strategi Pemberantasan Tuberkulosis (2016-2035) saat ini merupakan upaya percepatan penurunan beban tuberkulosis. Keduanya memiliki tujuan yang sama. Ini untuk mengakhiri epidemi tuberkulosis global. Sasaran yang ditetapkan dalam strategi pemberantasan TB termasuk penurunan 95% kematian TB dan penurunan 90% kejadian TB pada tahun 2035 dibandingkan dengan tahun 2015 (WHO, 2017).

Upaya global pemberantasan TB tertuang dalam strategi pemberantasan TB. Strategi ini bertujuan untuk mengurangi kematian akibat tuberkulosis hingga 90% pada tahun 2030 dibandingkan dengan tahun 2015 dan sebesar 80% pada tahun 2035 dibandingkan dengan tahun 2015. Strategi pemberantasan TB menekankan bahwa tujuan tersebut diharapkan dapat dicapai melalui inovasi seperti pengembangan vaksin dan obat TB dengan pengobatan jangka pendek (WHO, 2019).

TBC dapat disembuhkan dan dicegah. Sekitar 85% orang yang mengembangkan penyakit TB dapat berhasil diobati dengan regimen obat 6 bulan dan rejimen 1-6 bulan dapat digunakan untuk mengobati infeksi TB. Cakupan kesehatan universal (UHC) diperlukan untuk

memastikan bahwa semua orang dengan penyakit atau infeksi dapat mengakses perawatan ini. Nomor orang yang tertular infeksi dan mengembangkan penyakit (dan dengan demikian jumlah kematian yang disebabkan oleh TB) juga dapat dikurangi melalui tindakan multisektoral untuk mengatasi faktor penentu TB seperti kemiskinan, kurang gizi, HIV infeksi, merokok dan diabetes. Beberapa negara telah mengurangi beban penyakit TB mereka menjadi kurang dari 10 kasus dan kurang dari 1 kematian per 100.000 penduduk per tahun. Terobosan penelitian (misalnya vaksin baru) diperlukan untuk dengan cepat mengurangi jumlah kasus baru setiap tahun (insiden TB) di seluruh dunia ke tingkat yang sudah dicapai di negara-negara dengan beban rendah (WHO, 2021).

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 (Fahdhienie Farrah. et.al, 2020).

TB merupakan penyakit berbasis lingkungan. Kondisi lingkungan rumah yang mempunyai peran besar dalam penularan tuberculosis (Eka Fitriani, 2013). Faktor risiko penularan TB adalah faktor lingkungan dan faktor perilaku. Faktor lingkungan meliputi ventilasi, kepadatan hunian, suhu, pencahayaan dan kelembaban. Sedangkan faktor perilaku

meliputi kebiasaan merokok, meludah atau membuang dahak di sembarang tempat, batuk atau bersin tidak menutup mulut dan kebiasaan tidak membuka jendela (Sekar Prihanti et al., 2017).

Faktor kepadatan hunian dapat meningkatkan kejadian tuberculosis maka semakin tinggi kontak dengan pasien tuberculosis yang dapat ditularkan (Pralambang & Setiawan, 2021). Pencahayaan dan kelembaban yang cukup di ruangan dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme termasuk kuman tuberculosis (Zulaikhah et al., 2019). Kondisi kelembaban yang tinggi memudahkan penularan tuberculosis (Pratiwi et al., 2020).

Penderita tuberculosis disebabkan oleh paparan rokok dengan adanya bukti yang jelas tentang riwayat merokok dari penderita (Narasimhan Padmanesan et. al., 2013). Bagi yang merokok dimasa lalu dan saat ini meningkatkan terjadinya tuberculosis (Thomas et al., 2019).

Kurangnya sinar matahari yang masuk ke dalam rumah, ventilasi yang buruk cenderung menciptakan suasana yang lembab dan gelap, kondisi ini menyebabkan kuman dapat bertahan sehari-hari sampai berbulan – bulan di dalam rumah. Di dalam ruangan lembab dan kurang cahaya. Penyebaran bakteri tuberculosis paru akan lebih cepat menyerang orang yang sehat jika berada di dalam rumah yang lembab, gelap dan kurang cahaya (Sahadewa & Luh, 2019).

Meningkatnya jumlah penderita TB Paru di Indonesia disebabkan oleh perilaku yang tidak sehat. Hasil survei di Indonesia oleh

Ditjen Pemberantas Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen P2MPL), tingginya angka kejadian TB Paru salah satunya disebabkan oleh kurangnya tingkat pengetahuan. Dengan pendekatan dengan penambahan pengetahuan dapat merubah perilaku yang dapat mencegah penyakit (Ekasulistyawaty et al., 2020). Pengetahuan yang rendah tentang bahaya tuberculosis untuk dirinya, keluarga dan masyarakat disekitarnya maka akan semakin besar penularan penyakit baik pada dirinya dan orang-orang disekitarnya (Hasani S A et.al, 2020). Dengan adanya pengetahuan masyarakat tentang penyakit tuberculosis tidak hanya dapat mencegah penyakit tuberculosis tetapi dapat membantu penemuan kasus tuberculosis (Madjid et al., 2020).

Status gizi merupakan satu diantara banyak faktor utama dalam menjaga imunitas tubuh terhadap penularan TB. Jika seseorang dikatakan dalam kategori terkena gizi buruk, maka akan terjadi penurunan imunitas tubuh dan mengakibatkan fungsi dalam membentengi diri terhadap infeksi menjadi menurun. Sebab lain yang dapat mengganggu status gizi seseorang yaitu status sosial ekonomi (Fatriyani & Nunung, 2020).

Kejadian tuberculosis dapat disebabkan oleh faktor riwayat TB di dalam keluarga. Apabila salah satu anggota keluarga terpapar penyakit TB maka kemungkinan anggota keluarga lainnya akan tertular. Penularan TB di dalam keluarga terjadi dikarenakan seringnya berkontak langsung dengan penderita TB yang tinggal dalam satu

rumah (Kemenkes RI, 2018). Paparan droplet dari pasien tuberkulosis paru yang tinggal di rumah lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tinggal jauh dari rumah (Alnur & Pangestika, 2018). Ini juga dipengaruhi perilaku penderita TB yang sering membuang dahak sembarangan yang bisa membuat orang yang disekitarnya mengalami penularan sehingga orang lain tertular oleh bakteri tuberkulosis (Pralambang & Setiawan, 2021).

Situasi Provinsi Sulawesi barat tentang kejadian tuberkulosis dari 6 kabupaten yang paling banyak pada kabupaten polewali mandar dengan jumlah 511 kasus disusul kabupaten mamuju sebanyak 395 kasus, kabupaten majene 229 kasus, kabupaten mamuju tengah sebanyak 165 kasus, kabupaten mamuju utara sebanyak 127 kasus dan paling terendah kabupaten mamasa sebanyak 102 kasus. (Dinkes Sulbar, 2017).

Tantangan upaya penanggulangan tuberkulosis di Sulawesi Barat adalah tentang Kesadaran masyarakat melakukan hidup sehat dan melakukan pencegahan penyakit tuberkulosis sehingga meningkatkan risiko Penyebaran infeksi (Dinkes Sulbar, 2017).

Di kabupaten polewali mandar, tuberkulosis merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Jumlah pasien TB di kabupaten polewali mandar 540 kasus baru BTA positif dari jumlah penderita tuberkulosis yang ada 70% merupakan usia produktif. Pada tahun 2021 di temukan

penderita tuberkulosis di masa pandemic ini mencapai 772 kasus (Dinkes Kab. Polewali Mandar, 2022).

Melihat masih tingginya kejadian tuberkulosis di Puskesmas Tinambung dengan karakteristik spesifik tersebut di atas, masih sangat diperlukan ditemukan faktor risiko penularan atau kejadian tuberkulosis sehingga rantai penularan dapat dilakukan pencegahan atau meminimalisir penularan sehingga intervensi program pengendalian yang diberikan akan tetap sasaran.

Dalam permasalahan ini maka perlu dilakukan penelitian tentang faktor risiko kejadian tuberkulosis di Puskesmas Tinambung, kecamatan Tinambung, kabupaten polewali mandar. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor risiko agar dapat dilakukan pencegahan dan penanggulangan masalah penularan tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah faktor individu (Meliputi : Pengetahuan, Status Gizi, Riwayat Kontak, Riwayat Merokok) merupakan faktor risiko kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar?

Apakah faktor lingkungan (pencahayaan, kelembaban, dan kepadatan hunian) merupakan faktor risiko kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung kecamatan Tinambung, kabupaten polewali mandar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Tujuan umum

Untuk menganalisis faktor risiko yang terkait dengan faktor individu dan faktor lingkungan terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui risiko pengetahuan terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.
- b. Untuk mengetahui risiko status gizi terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.
- c. Untuk mengetahui risiko riwayat kontak terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.

- d. Untuk mengetahui risiko riwayat merokok terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.
- e. Untuk mengetahui risiko pencahayaan terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.
- f. Untuk mengetahui risiko kelembaban terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.
- g. Untuk mengetahui risiko kepadatan hunian terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.
- h. Untuk mengetahui faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian Tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Ilmiah**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan sebagai salah satu bahan informasi/referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya mengenai penyakit tuberkulosis.

## 2. Manfaat Institusi

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi bagi instansi setempat (Dinas Kesehatan Daerah Kab. Polewali Mandar dan Puskesmas Tinambung) dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan terkait upaya pengendalian dan penanggulangan penyakit tuberkulosis di Puskesmas Tinambung.
- b. Hasil Penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam menambah pustaka dan referensi bagi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar khususnya mengenai kajian faktor risiko selanjutnya.

## 3. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan suatu pengalaman berharga bagi peneliti dalam memperluas wawasan dan pengetahuan terkait dengan upaya penanggulangan penyakit tuberkulosis yang dapat diimplementasikan dalam pengabdian di masyarakat

## 4. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi kepada masyarakat tentang faktor risiko kejadian tuberkulosis sehingga masyarakat dapat melakukan upaya pencegahan agar tidak terinfeksi dan tertular tuberkulosis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Tentang Tuberculosis**

##### **1. Definisi tuberculosis**

Tuberculosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*). Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. (Kemenkes RI, 2011a).

Tuberculosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. Leprae* dsb. Yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Kelompok bakteri *Mycobacterium* selain *Mycobacterium tuberculosis* yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran nafas dikenal sebagai MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan TBC (Kemenkes RI, 2018).

Tuberculosis adalah suatu penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar kuman TB sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ

tubuh lainnya (TB ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Kemenkes RI, 2019b).

## 2. Etiologi

Penyebab Tuberkulosis adalah kuman tahan asam (BTA) *mycobacterium tuberculosis* (*M.tb*). Secara umum sifat kuman *mycobacterium tuberculosis*, antara lain adalah sebagai berikut (Kemenkes RI, 2016):

- a. Berbentuk batang dengan panjang 1-10 mikron, lebar 0,2 – 0,6 mikron.
- b. Bersifat tahan asam dalam pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen, berbentuk batang berwarna merah dalam pemeriksaan dibawah mikroskop.
- c. Memerlukan media khusus untuk biakan, antara lain Lowenstein Jensen, Ogawa.
- d. Tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada suhu antara 4°C sampai minus 70°C.
- e. Kuman sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultraviolet. Paparan langsung terhadap sinar ultraviolet, sebagian besar kuman akan mati dalam waktu beberapa menit. Dalam dahak pada suhu antara 30-37°C akan mati dalam waktu lebih kurang 1 minggu.
- f. Kuman dapat bersifat dorman

### 3. Cara Penularan

- a. Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif.
- b. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak.
- c. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman.
- d. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab.
- e. Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, makin menular pasien tersebut.
- f. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Kemenkes, 2009).

### 4. Faktor risiko TB

Terdapat beberapa kelompok orang yang memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit TB, kelompok tersebut adalah (Kemenkes RI, 2019b) :

- a. Orang dengan HIV positif dan penyakit imunokompromais lain.

- b. Orang yang mengonsumsi obat immunosupresan dalam jangka waktu panjang.
  - 3. Perokok
  - c. Konsumsi alkohol tinggi
  - d. Anak usia < 5 tahun dan lansia
  - e. memiliki kontak erat dengan orang penyakit TB aktif yang infeksius
  - f. Berada di tempat dengan risiko tinggi terinfeksi tuberculosis
  - g. Petugas kesehatan
5. Risiko penularan
- a. Risiko tertular tergantung dari tingkat pajanan dengan percikan dahak. Pasien TB paru dengan BTA positif memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar dari pasien TB paru dengan BTA negatif. Risiko penularan setiap tahunnya di tunjukkan dengan Annual Risk of Tuberculosis Infection (ARTI) yaitu proporsi penduduk yang berisiko terinfeksi TB selama satu tahun. ARTI sebesar 1%, berarti 10 (sepuluh) orang diantara 1000 penduduk terinfeksi setiap tahun.
  - b. ARTI di Indonesia bervariasi antara 1-3%.
  - c. Infeksi TB dibuktikan dengan perubahan reaksi tuberkulin negatif menjadi positif. (Kemenkes, 2009).
6. Risiko Menjadi Sakit
- Hanya sekitar 10% yang terinfeksi TB akan menjadi sakit TB. Dengan ARTI 1%, diperkirakan diantara 100.000 penduduk rata-rata

terjadi 1000 terinfeksi TB dan 10% diantaranya (100 orang) akan menjadi sakit TB setiap tahun. Sekitar 50 diantaranya adalah pasien TB BTA positif. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk) (Kemenkes, 2009).

#### 7. Klasifikasi dan tipe pasien tuberculosis

Terduga (presumptive) pasien TB adalah seseorang yang mempunyai keluhan atau gejala klinis mendukung TB (sebelumnya dikenal sebagai terduga TB). Pasien TB yang terkonfirmasi bakteriologis adalah pasien TB yang terbukti positif bakteriologi pada hasil pemeriksaan (contoh uji bakteriologi adalah sputum, cairan tubuh dan jaringan) melalui pemeriksaan mikroskopis langsung, TCM TB, atau biakan. Termasuk dalam kelompok pasien ini adalah:

- a. Pasien TB paru BTA positif
- b. Pasien TB paru hasil biakan M.TB positif
- c. Pasien TB paru hasil tes cepat M.TB positif
- d. Pasien TB ekstra paru terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena.
- e. TB anak yang terdiagnosis dengan pemeriksaan bakteriologis.

Pasien TB terdiagnosis secara klinis adalah pasien yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis tetapi

didiagnosis sebagai pasien TB aktif oleh dokter, dan diputuskan untuk diberikan pengobatan TB. Termasuk dalam kelompok pasien ini adalah :

- a. Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB.
- b. Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak ada perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika non OAT, dan mempunyai faktor risiko TB
- c. Pasien TB ekstra paru yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
- d. TB anak yang terdiagnosis dengan sistem skoring.

Klasifikasi TB Diagnosis TB dengan konfirmasi bakteriologis atau klinis dapat diklasifikasikan berdasarkan :

- a. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomis :
  - 1) TB paru adalah kasus TB yang melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial. TB milier diklasifikasikan sebagai TB paru karena terdapat lesi di paru. Pasien yang mengalami TB paru dan ekstra paru harus diklasifikasikan sebagai kasus TB paru.
  - 2) TB ekstra paru adalah kasus TB yang melibatkan organ di luar parenkim paru seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitourinaria, kulit, sendi dan tulang, selaput otak. Kasus TB ekstra paru dapat ditegakkan secara

klinis atau histologis setelah diupayakan semaksimal mungkin dengan konfirmasi bakteriologis.

b. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan :

- 1) Kasus baru adalah pasien yang belum pernah mendapat OAT sebelumnya atau riwayat mendapatkan OAT kurang dari 1 bulan (< dari 28 dosis bila memakai obat program).
- 2) Kasus dengan riwayat pengobatan adalah pasien yang pernah mendapatkan OAT 1 bulan atau lebih (>28 dosis bila memakai obat program). Kasus ini diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan hasil pengobatan terakhir sebagai berikut :
- 3) Kasus kambuh adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap pada akhir pengobatan dan saat ini ditegakkan diagnosis TB episode kembali (karena reaktivasi atau episode baru yang disebabkan reinfeksi).
- 4) Kasus pengobatan setelah gagal adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan gagal pada akhir pengobatan.
- 5) Kasus setelah loss to follow up adalah pasien yang pernah menelan OAT 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut-turut dan dinyatakan loss to follow up sebagai hasil pengobatan.

- 6) Kasus lain-lain adalah pasien sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan hasil akhir pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan.
- 7) Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui adalah pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya sehingga tidak dapat dimasukkan dalam salah satu kategori di atas

Penting diidentifikasi adanya riwayat pengobatan sebelumnya karena terdapat risiko resistensi obat. Sebelum dimulai pengobatan sebaiknya dilakukan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan obat menggunakan tercepat yang telah disetujui WHO (TCM TB MTB/Rif atau LPA (Hain test dan genoscholar) untuk semua pasien dengan riwayat pemakaian OAT.

c. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat

Berdasarkan hasil uji kepekaan, klasifikasi TB terdiri dari :

- 1) Monoresisten: resistensi terhadap salah satu jenis OAT lini pertama.
- 2) Poliresisten: resistensi terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan
- 3) Multidrug resistant (TB MDR): minimal resisten terhadap isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
- 4) Extensive drug resistant (TB XDR): TB-MDR yang juga resisten terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan salah satu

dari OAT lini kedua jenis suntikan (kanamisin, kapreomisin, dan amikasin).

- 5) Rifampicin resistant (TB RR): terbukti resisten terhadap Rifampisin baik menggunakan metode genotip (tes cepat) atau metode fenotip (konvensional), dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain yang terdeteksi. Termasuk dalam kelompok TB RR adalah semua bentuk TB MR, TB PR, TB MDR dan TB XDR yang terbukti resisten terhadap rifampisin.

d. klasifikasi berdasarkan status HIV

- 1) Kasus TB dengan HIV positif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil tes HIV-positif, baik yang dilakukan pada saat penegakan diagnosis TB atau ada bukti bahwa pasien telah terdaftar di register HIV (register pra ART atau register ART).
- 2) Kasus TB dengan HIV negatif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil negatif untuk tes HIV yang dilakukan pada saat ditegakkan diagnosis TB. Bila pasien ini diketahui HIV positif di kemudian hari harus kembali disesuaikan klasifikasinya.
- 3) Kasus TB dengan status HIV tidak diketahui adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis yang tidak memiliki hasil tes HIV dan tidak memiliki bukti dokumentasi telah

terdaftar dalam register HIV. Bila pasien ini diketahui HIV positif dikemudian hari harus kembali disesuaikan klasifikasinya.

## 8. Diagnosis

Diagnosis TB ditetapkan berdasarkan keluhan, hasil anamnesis, pemeriksaan klinis, pemeriksaan laboratorium dan pemeriksaan penunjang lainnya.

### 1) Keluhan dan hasil anamnesis

Keluhan yang disampaikan pasien, serta wawancara rinci yang berdasarkan keluhan pasien.

a) Gejala utama pasien tuberculosis paru adalah 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 yang khas, sehingga gejala batuk tidak harus selalu selama 2 minggu atau lebih.

b) Pemeriksaan juga perlu dilakukan pada orang dengan faktor risiko, seperti : kontak erat dengan pasien TB, tinggal di daerah padat penduduk, wilayah kumuh, daerah pengungsian, dan orang yang bekerja dengan bahan kimia yang berisiko menimbulkan paparan infeksi paru.

## 2) Pemeriksaan laboratorium

### a) Pemeriksaan Bakteriologi

#### (1) Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung

Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 2 contoh uji dahak yang berupa dahak Sewaktu – Pagi (SP):

S (Sewaktu): dahak ditampung di fasyankes.

P (Pagi): dahak ditampung pada pagi hari segera setelah bangun tidur. BTA positif adalah jika salah satu atau kedua contoh uji dahak menunjukkan hasil pemeriksaan BTA (+).

Pasien yang menunjukkan hasil BTA (+) pada pemeriksaan dahak pertama dapat segera ditegakkan sebagai penderita TB BTA positif.

#### (2) Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) TB

Pemeriksaan TCM dengan metode Xpert MTB/RIF merupakan sarana untuk penegakan diagnosis, namun tidak dapat dimanfaatkan untuk evaluasi hasil pengobatan.

#### (3) Pemeriksaan Biakan

Pemeriksaan biakan dapat dilakukan dengan media padat (Lowenstein-Jensen) dan media cair (Mycobacteria Growth Indicator Tube) untuk identifikasi mycobacterium tuberculosis.

Pemeriksaan tersebut diatas dilakukan di sarana laboratorium yang terpantau mutunya.

- b) Pemeriksaan Penunjang lainnya
  - a) Pemeriksaan foto toraks
  - b) Pemeriksaan histopatologi pada kasus yang dicurigai TB ekstraparu
- c) Pemeriksaan uji kepekaan obat

Uji kepekaan obat bertujuan untuk menentukan ada tidaknya resistensi M.tb terhadap OAT. Uji kepekaan obat tersebut harus dilakukan di laboratorium yang telah lulus uji pemantapan mutu/Quality Assurance (QA), dan mendapatkan sertifikat nasional maupun internasional

## 9. Pencegahan dan penanggulangan

Menurut Kemenkes RI dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 67 tahun 2016 (yang selanjutnya diuraikan dalam pedoman penanggulangan tuberkulosis), disebutkan bahwa Penanggulangan TB diselenggarakan melalui kegiatan:

### a. Promosi Kesehatan

Promosi kesehatan dalam penanggulangan TB diarahkan untuk meningkatkan pengetahuan yang benar dan komprehensif mengenai pencegahan penularan, pengobatan, pola hidup bersih dan sehat (PHBS), sehingga terjadi perubahan sikap dan perilaku sasaran program TB terkait dengan hal tersebut serta

menghilangkan stigma serta diskriminasi masyarakat serta petugas kesehatan terhadap pasien TB. Strategi yang dilakukan untuk promosi kesehatan dalam penanggulangan TB adalah : pemberdayaan masyarakat, advokasi dan kemitraan.

b. Surveilans TB

Surveilans TB merupakan pemantauan dan analisis sistematis yang terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian TB atau masalah kesehatan dan kondisi yang mempengaruhinya untuk mengarahkan tindakan penanggulangan yang efektif dan efisien. Terdapat 2 (Dua) jenis surveilans TB, yaitu:

- 1) Surveilans Berbasis Indikator Bertujuan untuk memperoleh gambaran yang akan digunakan dalam perencanaan, pelaksanaan dan penilaian program penanggulangan TB.
- 2) Surveilans Berbasis Kejadian Bertujuan untuk meningkatkan kewaspadaan dini dan tindakan respon terhadap terjadinya peningkatan TB resistensi obat.
  - a) Surveilans Berbasis Kejadian Khusus Dilakukan melalui kegiatan survei baik secara periodik maupun sentinel yang bertujuan untuk mendapatkan data yang tidak diperoleh dari kegiatan pengumpulan data rutin. Pemilihan metode surveilans yang akan dilaksanakan disuatu daerah/wilayah tergantung pada tingkat epidemi TB di

daerah/wilayah tersebut, kinerja program TB secara keseluruhan, dan sumber daya (dana dan keahlian) yang tersedia.

- b) Surveilans Berbasis Kejadian Luar Biasa Meliputi surveilans untuk kasus-kasus TB lintas negara terutama bagi warga negara Indonesia yang akan berangkat maupun yang akan kembali ke Indonesia (seperti: haji dan TKI). Hal ini dilakukan karena mobilisasi penduduk yang sangat cepat dalam jumlah besar setiap tahunnya tidak menguntungkan ditinjau dari penanggulangan penyakit tuberculosis.

c. Pengendalian faktor risiko

Pengendalian faktor risiko TB bertujuan untuk mencegah, mengurangi penularan dan kejadian penyakit TB di masyarakat.

Secara garis besar upaya yang dilakukan adalah dengan cara:

1) Pengendalian Kuman penyebab tuberculosis

- a) Mempertahankan cakupan pengobatan dan keberhasilan pengobatan tetap tinggi
- b) Melakukan penatalaksanaan penyakit penyerta (komorbid TB) yang mempermudah terjangkitnya TB, misalnya HIV, diabetes, dll

2) Pengendalian faktor risiko individu

- a) Membudayakan PHBS atau Perilaku Hidup Bersih dan Sehat, makan makanan bergizi, dan tidak merokok

- b) Membudayakan perilaku etika berbatuk dan cara membuang dahak bagi pasien TB
  - c) Meningkatkan daya tahan tubuh melalui perbaikan kualitas nutrisi bagi populasi terdampak TB
  - d) Pencegahan bagi populasi rentan
    - a) Vaksinasi BCG bagi bayi baru lahir
    - b) Pemberian profilaksis INH pada anak di bawah lima tahun
    - c) Pemberian profilaksis INH pada ODHA selama 6 bulan dan diulang setiap 3 tahun
    - d) Pemberian profilaksis INH pada pasien dengan indikasi klinis lainnya seperti silikosis
- 3) Pengendalian faktor lingkungan
- a) Mengupayakan lingkungan sehat
  - b) Melakukan pemeliharaan dan perbaikan kualitas perumahan dan lingkungannya sesuai persyaratan baku rumah sehat
- 4) Pengendalian interval daerah berisiko
- a) Kelompok khusus maupun masyarakat umum yang berisiko tinggi penularan TB (lapas/rutan, masyarakat pelabuhan, tempat kerja, institusi pendidikan berasrama, dan tempat lain yang teridentifikasi berisiko).
  - b) Penemuan aktif dan masif di masyarakat (daerah terpencil, belum ada program, padat penduduk).
- 5) Pencegahan dan pengendalian (PPI)
- Penerapan pencegahan dan pengendalian infeksi TB di fasyankes dan diluar fasyankes

d. Penemuan dan penanganan kasus TB

Penemuan kasus TB dilakukan secara aktif dan pasif.

Penanganan kasus TB dalam penanggulangan TB dilakukan melalui kegiatan tatalaksana kasus untuk memutus mata rantai penularan dan atau pengobatan pasien. Yang terdiri atas:

- 1) Pengobatan dan penanganan efek samping di fasyankes.
- 2) Pengawasan kepatuhan menelan obat.
- 3) Pemantauan kemajuan pengobatan dan hasil pengobatan.
- 4) Pelacakan kasus mangkir.

e. Pemberian Kekebalan

Pemberian kekebalan dilakukan melalui pemberian imunisasi BCG pada bayi. Hal ini dilakukan sebagai upaya mengurangi risiko tingkat keparahan TB.

f. Pemberian obat pencegahan

Pemberian obat pencegahan TB ditujukan pada:

- 1) Anak usia di bawah lima tahun yang kontak erat dengan pasien TB aktif.
- 2) ODHA yang tidak terdiagnosa TB, diberikan selama 6 bulan dan diulang setiap 3 tahun.
- 3) Populasi tertentu lainnya (pasien dengan indikasi klinis lainnya seperti silicosis) (Ditjen PP & PL, 2017).

## **B. Tinjauan Tentang Variabel Independen**

Semua faktor risiko adalah variabel yang terlibat dalam perkembangan penyakit. Pada dasarnya, berbagai faktor risiko TB paru terkait. Secara umum, faktor risiko Terjadinya tuberkulosis paru adalah sebagai berikut. Adanya bakteri penyebab tuberkulosis, faktor individu/populasi yang terlibat, dan faktor lingkungan (Kemenkes RI, 2016). Untuk lebih jelasnya akan diuraikan sebagai berikut:

### **1. Pengetahuan**

Menurut Notoatmodjo, (2003) bahwa pengetahuan merupakan hasil tahu dan nilai terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu, penginderaan terjadi pada penglihatan, pendengaran penerimaan rasa dan raba diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan (kognitif) merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (over behavior). Pengetahuan tentang tuberkulosis paru yang rendah akan berisiko 23,021 kali lebih besar dari pengetahuan yang tinggi, ternyata 62 % responden tidak mengetahui secara baik pengetahuan tentang tuberkulosis paru. Keadaan pengetahuan dan tingkat pendidikan yang kurang mempengaruhi terjadinya penyakit tuberkulosis paru dan kegagalan pada pengobatan tuberkulosis paru. (Rusnoto, 2008).

Pengetahuan merupakan salah satu domain yang sangat penting untuk terbentuknya perilaku terbuka, dalam arti seseorang

terlebih dahulu diberi stimulus yang berupa informasi tentang upaya pencegahan penyakit. Sehingga menimbulkan pengetahuan yang baru dan selanjutnya menimbulkan respon dalam bentuk sikap pada orang tersebut terhadap informasi upaya pencegahan penyakit yang diketahuinya. Akhirnya rangsangan yakni informasi upaya pencegahan penyakit yang telah diketahuinya dan disadari sepenuhnya tersebut akan menimbulkan respon lebih jauh lagi yaitu berupa tindakan atau sehubungan dengan stimulus atau informasi upaya pencegahan penyakit (Notoatmodjo, 2007). Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Madjid et al., 2019) bahwa peningkatan pengetahuan juga dapat dilakukan dengan efektivitas flipchart untuk meningkatkan pemahaman tentang tuberkulosis sehingga masyarakat mengetahui apa yang harus dilakukan untuk mencegah penyakit tuberkulosis.

Penelitian dari Hasani S A et.al (2020) bahwa Pengetahuan yang rendah tentang pencegahan TB dapat menimbulkan terjadinya tuberkulosis, bahwa ada hubungan pengetahuan dengan kejadian TB paru dengan P value 0,021. Hasil penelitian Zulaikhah et al., (2019) bahwa ada hubungan yang bermakna antara pengetahuan dengan kejadian tuberkulosis dimana pengetahuannya yang kurang berisiko 5.13 kali lebih besar tertular TB paru dibandingkan dengan responden yang pengetahuannya baik ( $P = 0.001$ ). Penelitian juga yang dilakukan oleh Madjid dkk., (2020) bahwa terdapat 2,521 nilai

hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan sikap responden terhadap kejadian Tuberkulosis.

Menurut Budiman dan Riyanto Agus (2013) tingkat pengetahuan dikelompokkan menjadi dua kelompok apabila respondennya adalah masyarakat umum, yaitu :

- a. Tingkat pengetahuan kategori baik nilainya  $>50\%$  dari nilai maksimal.
- b. Tingkat pengetahuan kategori kurang nilainya  $\leq 50\%$  dari nilai maksimal.

## 2. Status Gizi

Status gizi merupakan variabel yang memegang peranan sangat penting dalam perkembangan penyakit tuberkulosis paru. Tentu saja, ini juga tergantung pada variabel penting lainnya. Ini adalah ada atau tidak adanya basil tuberkel di paru-paru. Patogen TBC dikenal sebagai bakteri yang ingin tidur selama bertahun-tahun, dan TBC paru berkembang ketika Anda bangun dan memiliki kesempatan untuk menyebabkan penyakit. Oleh karena itu, salah satu kekuatan pencegahan adalah nutrisi yang baik, baik pada wanita, pria, anak-anak, maupun orang dewasa.

Bagi orang dewasa salah satu indikator yang menunjukkan bahwa telah terjadi keseimbangan zat gizi di dalam tubuh adalah tercapainya berat badan yang normal, yaitu berat badan yang sesuai

untuk tinggi badannya. Indikator tersebut dikenal dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Kemenkes RI, 2014).

Adapun rumus perhitungan IMT menurut (Kemenkes RI, 2014) sebagai berikut :

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk ketentuan FAO/WHO. Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang dimodifikasi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Batas Ambang Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kategori	Klasifikasi	IMT
Sangat kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17.0
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17- < 18.5
Normal		18.5 – 25.0
Gemuk ( <i>Overweight</i> )	Kelebihan berat badan tingkat ringan	> 25.5 – 27.0
Obese	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27.0

Sumber : PGN 2014

Orang yang mempunyai status gizi baik tidak mudah terkena penyakit, baik penyakit infeksi maupun penyakit degeneratif. Status gizi merupakan salah satu faktor penting dalam mencapai derajat kesehatan yang optimal. Namun pada masyarakat kita masih ditemui

berbagai penderita penyakit yang berhubungan dengan kekurangan gizi (Holil M.P et.al, 2017).

Status gizi merupakan satu diantara banyak faktor utama dalam menjaga imunitas tubuh terhadap penularan TB. Jika seseorang dikatakan dalam kategori terkena gizi buruk, maka akan terjadi penurunan imunitas tubuh dan mengakibatkan fungsi dalam membentengi diri terhadap infeksi menjadi menurun (Fatriyani & Nunung, 2020).

Penelitian Dhanaraj et al., (2015) menemukan bahwa BMI <18.5 merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru pada orang dewasa. Penelitian Jurcev-savicevic et al., 2013 menemukan bahwa orang yang IMT kurang memiliki risiko lebih 13,57 kali terjadinya tuberculosis daripada yang tidak

### 3. Riwayat merokok

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 109 Tahun 2012 tentang pengamanan bahan yang mengandung zat adiktif berupa produk tembakau bagi kesehatan mengatakan bahwa Rokok adalah salah satu Produk Tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap dan/atau dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan.

Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko TB paru yang sangat penting karena ada bahan karsinogenik yang terdapat di dalam asap rokok yang umumnya terdiri dari bahan pencemar berupa karbon monoksida dan partikulat. Risiko merokok terhadap tuberkulosis paru dalam jangka 10-20 tahun sebagai berikut: merokok 1-10 batang per hari meningkatkan risiko terkena penyakit TB paru 10 kali, merokok 20-30 batang per hari berisiko 40-50 kali, merokok 40-50 batang per hari berisiko 70-80 kali. Faktor yang berhubungan erat dengan infeksi basil TB paru adalah bahan toksik (Aditama, 2003).

Dalam kaitannya dengan bidang kesehatan, konsumsi Produk Tembakau terutama Rokok, menjadi masalah tersendiri, karena sebenarnya di dalam Produk Tembakau yang dibakar terdapat lebih dari 4.000 (empat ribu) zat kimia antara lain Nikotin yang bersifat adiktif dan Tar yang bersifat karsinogenik.(Indonesia, 2012).

Rokok mengandung 4800 jenis zat kimia diantaranya adalah nikotin, tar, karbon monoksida (CO), timah hitam dan lain-lain (Kemenkes, 2012). Meskipun kandungan dalam rokok sangat banyak zat berbahaya namun ada zat yang sangatlah penting yaitu tar, nikotin, dan karbon monoksida.

a. Nikotin

Nikotin adalah suatu senyawa pirimidin yang terdapat dalam *Nicotiana Tabacum*, *Nicotiana Rustica* dan spesies lainnya yang

merupakan bahan baku rokok yang bersifat adiktif yang dapat mengakibatkan ketergantungan. Nikotin ini bersifat toksik, meningkatkan tekanan darah, menyempitkan pembuluh perifer dan menyebabkan ketagihan serta ketergantungan pada pemakainya. Jumlah nikotin yang dihisap dipengaruhi oleh berbagai faktor kualitas rokok, jumlah tembakau setiap batang rokok, dalamnya isapan dan menggunakan filter rokok atau tidak.

b. Karbon monoksida (CO)

Karbon monoksida yang dihisap oleh perokok tidak akan menyebabkan keracunan namun CO yang dihirup oleh perokok sedikit demi sedikit, lambat namun pasti akan berpengaruh negatif pada jalan nafas. Gas karbon monoksida bersifat toksik yang bertentangan dengan oksigen dalam transpor maupun penggunaannya. Dalam rokok terdapat CO sejumlah 2%-6% pada saat merokok sedangkan CO yang dihisap oleh perokok paling rendah sejumlah 400 ppm (parts per million) sudah dapat meningkatkan kadar karboksihemoglobin dalam darah sejumlah 2%– 16%.

c. Tar

Tar adalah senyawa polinuklir hidrokarbon aromatika yang bersifat karsinogenik. Dengan adanya kandungan bahan kimia yang beracun sebagian dapat merusak sel paru dan menyebabkan berbagai macam penyakit. Selain itu tar dapat

menempel pada jalan nafas sehingga dapat menyebabkan kanker. Tar merupakan kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok. Pada saat rokok dihisap, tar masuk kedalam rongga mulut sebagai uap padat asap rokok. Setelah dingin akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan dan paru-paru. Pengendapan ini bervariasi antara 3 mg-40 mg per batang rokok, sementara kadar dalam rokok berkisar 24 mg-45 mg. sedangkan bagi rokok yang menggunakan filter dapat mengalami penurunan 5 mg-15 mg. walaupun rokok diberi filter efek karsinogenik tetap bisa masuk dalam paru-paru ketika pada saat merokok dihisapnya dalam-dalam, menghisap berkali-kali dan jumlah rokok yang digunakan bertambah banyak (Sitoppe, 2000).

Variabel riwayat merokok mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lisa pada tahun 2013. Merokok dapat merubah fungsi normal makrofag di alveolus dan imunologi host sehingga meningkatkan resiko infeksi seperti TB paru (Ariyothai N, 2004) Dalam (Sekar Prihanti et al., 2017)

Tipe perokok dibagi menjadi 5, yaitu: 1) Pertama, tidak pernah merokok selama hidup. 2) Kedua, perokok ringan, yaitu merokok berselang-seling. 3) Ketiga, perokok sedang, yaitu merokok setiap

hari dalam kuantum kecil. 4) Keempat, perokok berat, yaitu merokok lebih dari satu bungkus setiap hari. 5) Kelima, berhenti merokok, yaitu semula merokok kemudian berhenti dan tidak pernah merokok lagi. Jumlah rokok yang dihisap dapat dalam satuan batang, bungkus, pak perhari.

Menurut WHO jenis perokok dapat dibagi dalam 3 kelompok yaitu:

- a. Perokok ringan. Disebut perokok ringan apabila merokok kurang dari 10 batang per hari.
- b. Perokok sedang. Disebut perokok sedang jika menghisap 10 – 20 batang per hari.
- c. Perokok berat. Disebut perokok berat jika menghisap lebih dari 20 batang per hari.

Derajat berat merokok sebenarnya dapat diukur dengan Indeks Brinkman (IB), yaitu perkalian jumlah rata-rata batang rokok yang dihisap sehari dikalikan lama merokok dalam tahun. Interpretasi hasilnya perokok ringan, perokok sedang dan perokok (Amelia et al., 2016).

Berat derajat merokok diklasifikasikan berdasarkan indeks brinkman (IB), yaitu perkalian jumlah rata-rata batang rokok yang dihisap sehari dikalikan lama merokok dalam tahun.

$$IB = \frac{\text{Jumlah rata – rata rokok yang dihisap perhari}}{\text{lama merokok (Tahun)}}$$

Kategori :

- Ringan : 0 – 199
- Sedang : 200 – 599
- Berat : > 600

Penelitian Alnur & Pangestika (2018) Pangestika tentang tuberculosis bahwa kebiasaan merokok keluarga dengan kejadian tuberculosis paru dengan nilai 4.33 sehingga menunjukkan bahwa keluarga yang memiliki kebiasaan merokok, memiliki risiko 4 kali untuk menderita tuberculosis.

Penelitian (Sekar Prihanti et al., 2017) bahwa merokok mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian tuberculosis sehingga yang merokok memiliki risiko 11.70 kali berisiko terhadap kejadian Tuberkulosis.

#### 4. Riwayat Kontak TB

*Mycobacterium tuberculosis* sebagai etiologi tuberkulosis paru sangat kecil, aerobik, dan dapat ditularkan dengan sangat mudah dengan dahak kering dan tinja lainnya, sehingga dengan pasien dalam keluarga yang sama dan keluarga lain dengan tuberkulosis paru. Riwayat kontak sangat penting. Inhalasi dan ekskresi (infeksi droplet) melalui pernapasan, batuk, bersin, atau berbicara. Sama seperti beberapa keluarga memiliki TB paru aktif, semua keluarga lain lebih rentan terhadap TB paru, terutama anggota keluarga terakhir yang sering kontak dekat dengan pasien.

Riwayat kontak dengan anggota keluarga yang tinggal serumah dan kontak berisiko terkena tuberkulosis paru, terutama kontak yang berlebihan (Notoatmodjo, 2003).

Sumber penularan adalah pasien TB terutama pasien yang mengandung kuman TB dalam dahaknya. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei / percik renik). Infeksi akan terjadi apabila seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak yang infeksius. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak yang mengandung kuman sebanyak 0-3500 *M.tuberculosis*. Sedangkan kalau bersin dapat mengeluarkan sebanyak 4500 – 1.000.000 *M.tuberculosis*. (Kemenkes RI, 2016).

Menurut Kemenkes RI (2016) bahwa peluang paparan terjadi peningkatan terkait dengan :

- a. Jumlah kasus menular di masyarakat,
- b. Peluang jumlah kontak dengan kasus menular,
- c. Tingkat daya tular dahak sumber penularan,
- d. Intensitas batuk sumber penularan, kedekatan kontak dengan sumber penularan dan lama waktu kontak dengan sumber penularan.

Menurut (Alnur & Pangestika, 2018) bahwa *Mode of transmission* penyakit Tuberkulosis Paru dapat melalui droplet,

sehingga keterpaparan dengan droplet penderita Tuberkulosis Paru pada mereka yang tinggal serumah akan lebih tinggi dibandingkan tidak tinggal serumah.

Penelitian Anasyia Nurwitasari & Wahyuni, (2015) membagi lama kontak dengan kontak lama dan kontak tidak lama. Dikategorikan lama bila responden mengalami kontak diatas 6 bulan dan kontak minimal 8 jam perhari.

## 5. Pencahayaan

Pencahayaan adalah Intensitas penerangan yang terukur dalam rumah yang diukur dengan lux meter. Pencahayaan yang diperlukan untuk suatu ruangan di dalam rumah berbentuk cahaya alami (sinar matahari) dan cahaya buatan (sinar lampu). Cahaya yang diperlukan di dalam rumah harus memenuhi syarat sesuai dengan fungsi dari masing-masing ruangan.



Gambar 2.1 Alat Lux Meter (*Sumber :Dokumen Pribadi*)

Idealnya setiap ruangan harus mendapatkan cahaya alami setiap pagi hari, untuk membunuh kuman yang ada di ruangan/lantai atau untuk menghindari kelembaban udara. Namun tidak mudah mendapatkan lahan agar posisi setiap ruangan tersinari oleh sinar

matahari pagi. Paling tidak jendela untuk setiap kamar harus ada agar cahaya alam (baik langsung maupun tidak langsung) masuk. Pada prinsipnya cahaya yang diperlukan suatu ruangan harus mempunyai intensitas sesuai dengan peruntukannya, disamping tidak menimbulkan silau atau menimbulkan bayangan yang tidak diinginkan karena tidak benar peletakan sumber atau arah pencahayaannya. Luas jendela untuk pencahayaan alam minimal 20 % luas lantai.

Pencahayaan dalam ruang rumah diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 Lux (Kemenkes RI, 2011b). Pengukuran pencahayaan ruangan dapat dilakukan secara mandiri menggunakan peralatan ukur kesehatan lingkungan, atau dapat dilakukan oleh alat ukur (Kemenkes RI, 2019a).

## 6. Kelembaban

Kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme. Kandungan uap air dalam udara dinyatakan dengan kelembaban relatif dengan satuan persen kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme, konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai dan dinding rumah yang tidak kedap air, serta kurangnya pencahayaan baik buatan maupun alami. Pada Permenkes RI

No.1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruangan Rumah (Kemenkes RI, 2011b), juga telah ditetapkan persyaratan kelembaban yaitu 40 –60 %.

#### Upaya Penyehatan

- a. Bila kelembaban udara kurang dari 40%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain :
  - 1) Menggunakan alat untuk meningkatkan kelembaban seperti humidifier (alat pengatur kelembaban udara)
  - 2) Membuka jendela rumah
  - 3) Menambah jumlah dan luas jendela rumah
  - 4) Memodifikasi fisik bangunan (meningkatkan pencahayaan, sirkulasi udara)
- b. Bila kelembaban udara lebih dari 60%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain :
  - 1) Memasang genteng kaca
  - 2) Menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban seperti humidifier (alat pengatur kelembaban udara).



Gambar 2.2 Alat Hygrometer (*Sumber : Dokumen Pribadi*)

Berdasarkan penelitian dari Fahdhienie Farrah. et.al (2020) kelembaban merupakan faktor risiko terjadinya tuberkulosis dibuktikan dengan nilai OR pada variabel kelembaban sebesar 4,26, artinya tingkat kelembaban yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 4,26 kali lebih besar memiliki responden terpapar tuberkulosis dibandingkan dengan tingkat kelembaban yang memenuhi syarat

#### 7. Kepadatan Hunian

Faktor lingkungan memegang peranan yang cukup penting dalam proses terjadinya suatu penyakit. Lingkungan perumahan padat dan kumuh akan memudahkan penularan TB. Ruangan dengan sirkulasi udara yang kurang baik dan tanpa cahaya matahari akan meningkatkan risiko penularan TB Paru (Kemenkes RI, 2016). Salah satu variabel lingkungan yang mempengaruhi kejadian TB paru adalah kepadatan hunian.

Sangat erat kaitannya dalam hal penularan penyakit TB, karena kuman TB memiliki daya tahan hidup yang sangat kuat dan bertahun-tahun. Salah satu kondisi rumah yang dapat memungkinkan terjadinya perkembangbiakan dan penularan penyakit TB yaitu kepadatan hunian. Luas lantai bangunan harus cukup dan disesuaikan dengan jumlah penghuninya. Jika terjadi overload hal itu tidak sehat karena disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, juga bila salah satu anggota keluarga

terkena penyakit infeksi seperti TB paru, akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain (Notoatmodjo, 2003).

Kepadatan penghuni adalah perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tinggal. Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh perumahan biasa dinyatakan dalam m<sup>2</sup> per orang. Luas minimum per orang sangat relatif, tergantung dari kualitas bangunan dan fasilitas yang tersedia.

Kepadatan merupakan prasyarat untuk proses penularan penyakit. Semakin padat, maka perpindahan penyakit khususnya penyakit melalui udara akan semakin mudah dan cepat. Oleh karena itu, kepadatan dalam rumah tempat tinggal merupakan variabel yang berperan dalam kejadian TB paru. Secara umum menurut Kepmenkes RI No.829/Menkes/SK/VII/1999 luas ruang tidur minimal 8 m<sup>2</sup> dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun (Kemenkes RI, 1999)

Hasil Penelitian Mawardi & Indah MF (2014) Uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara kepadatan hunian kamar dengan kejadian TB Paru (p value 0,006), bahwa risiko kejadian TB Paru BTA positif lebih tinggi pada kelompok kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat kesehatan lebih berisiko dibandingkan dengan kelompok dengan kepadatan hunian memenuhi syarat Kesehatan.

Hasil penelitian Ruswanto B, (2010) menunjukkan nilai OR =3,050 (p-value=0,033) artinya bahwa ada hubungan yang bermakna antara kepadatan penghuni rumah dengan kejadian TB paru, dimana kepadatan hunian rumah yang padat berisiko 3,05 kali terkena TB paru dibandingkan dengan kepadatan penghuni rumah yang tidak padat.

### C. Tabel Sintesa

**Tabel 2.1 Sintesa Hasil Penelitian Yang Relevan**

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
1	Hubungan faktor host dan lingkungan dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas betoambari	(Hasani S A et.al, 2020)	Populasi sebanyak 53 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan Total sampling.	Cross Sectional Study	Ada hubungan antara faktor <i>host</i> dalam hal ini pengetahuan dan kebiasaan membuka jendela serta faktor lingkungan yaitu Riwayat kontak serumah dengan kejadian TB Paru.
2	Risk factors for pulmonary tuberculosis in Croatia: a matched case-control study	(Jurcev-savicevic et al., 2013)	300 Pasien dimatchingkan dengan jenis kelamin, usia dan tempat tinggal	Case Control Study	Riwayat genetik (OR = 3,90), tingkat pendidikan terendah (OR = 3,44), Kondisi fisik rumah buruk (OR = 4,72), pengangguran (OR = 2,69), kontak dengan tuberkulosis (OR = 2,19), mantan perokok (OR = 2,27) dan kebiasaan merokok saat ini (OR = 2,35), diabetes (OR = 2,38), IMT kurang (OR = 13,57).

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
3	Faktor risiko tuberculosis paru pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas bambu apus kota Tangerang selatan	(Alnur & Pangestika, 2018)	Sampel penelitian sebanyak 60 orang terdiri dari 30 kasus dan 30 kontrol	Case Control Study	riwayat kontak serumah dengan penderita Tuberkulosis Paru dan kebiasaan merokok keluarga memiliki hubungan secara statistik dan merupakan faktor risiko kejadian Tuberkulosis Paru sedangkan tingkat pendidikan responden dan kepadatan hunian tidak memiliki hubungan secara statistik dan bukan merupakan faktor risiko kejadian Tuberkulosis Paru di wilayah kerja Puskesmas bambu Apus, Kota Tangerang Selatan.
4	Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberculosis paru	(Eka Fitriani, 2013)	Populasi sebanyak 77 kasus, sampel kasus 62 kasus dan 62 kontrol	Case Control Study	Ada hubungan antara umur penderita, tingkat pendapatan keluarga, kondisi lingkungan rumah, perilaku dan riwayat kontak penderita dengan kejadian Tuberkulosis Paru. Tidak ada hubungan antara jenis kelamin penderita, tingkat pendidikan penderita dan jarak pelayanan kesehatan dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
5	Analisis faktor risiko kejadian tuberculosis paru	(Sekar Prihanti et al., 2017)	Jumlah sampel kasus 33 orang dan kontrol 33 orang.	Case Control Study	Faktor risiko yang mempengaruhi tingkat kejadian TB meliputi BMI, tingkat pendidikan, riwayat imunisasi BCG, riwayat kontak dengan penderita TB, ventilasi, kepadatan hunian, sumber air dan riwayat merokok
6	Risk factors for tuberculosis	(Narasimhan Padmanesan et. al., 2013)	Pengambilan dari jurnal yang menderita TB paru	Mata Analisis (Review Article)	risiko relative terinfeksi TB lebih tinggi pada perokok dibandingkan dengan bukan perokok (RR=2,3-2,7). Lin et al : merokok meningkatkan risiko infeksi TB (OR=1,76).
7	Analisis faktor risiko terhadap kejadian tuberculosis di wilayah Puskesmas pidie kabupaten pidie	(Fahdhienie Farrah. et.al, 2020)	Sampel sebanyak 26 responden dengan perbandingan 1 : 1	Case Control Study	variabel kelembaban, kepadatan hunian, riwayat kontak serumah, pendapatan, jenis kelamin, dan umur; yang memiliki risiko paling besar terhadap kejadian tuberculosis yaitu kelembaban. Disarankan agar responden lebih memperhatikan tingkat kelembaban rumah dengan memperhatikan tingkat cahaya dan sirkulasi udara yang masuk agar mengurangi faktor risiko terjadinya tuberculosis.

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
8	Pulmonary Tuberculosis Incidence and Risk Factors in Rural Areas of China: A Cohort Study	(Chen et al., 2013)	Sampel sebanyak 177.529 orang	kohor	Tidak ada hubungan antara TB dan status asuransi, riwayat kontak dengan TB, riwayat diabetes, merokok, atau pendapatan per kapita tahunan.
9	Faktor risiko kejadian tuberkulosis di indonesia	(Pralambang & Setiawan, 2021)	9 Jurnal yang menggunakan cross sectional dan case control study	Meta Analisis	beberapa faktor yang mempengaruhi terhadap kejadian tuberkulosis diantaranya faktor sosiodemografi (jenis kelamin, umur, status pendidikan, status perkawinan, pendapatan keluarga, jenis pekerjaan, BMI), faktor Lingkungan (sinar matahari yang masuk kerumah, adanya ventilasi buatan, riwayat kontak orang penderita tuberkulosis, dan jumlah keluarga), host-related faktor (kebiasaan merokok) dan faktor komorbid (HIV, Diabetes dan Asma)
10	Risk faktors for tuberculosis among health care workers in South India	(Mathew et al., 2013)	Sampel 101 Kasus dan 101 Kontrol	Case Control study	Petugas Kesehatan yang sering kontak dengan pasien dan dengan IMT < 19 kg/M <sup>2</sup> memiliki risiko tinggi tertular TB aktif.

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
11	Risk faktors for tuberculosis: A case-control study in Addis Ababa, Ethiopia	(Shimeles et. al., 2019)	Sampel 260 Kasus dan 260 Kontrol	Case Control study	Studi ini menunjukkan bahwa TB lebih umum di antara kelompok usia yang paling gesit dan aktif secara ekonomi, dan jumlah jendela, riwayat masuk rumah sakit, anggota rumah tangga yang menderita TB, buta huruf, pendapatan rumah tangga rendah dan merokok dan kurangnya bekas luka BCG diidentifikasi sebagai faktor risiko independen.
12	Smoking, alcohol use disorder and tuberculosis treatment outcomes	(Thomas et al., 2019)	Sampel 455 orang	Kohort	Merokok di masa lalu dan saat ini meningkatkan risiko terjadinya tuberkulosis
13	Analisis faktor risiko kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas girian weru kota belitung	(Sitti Hartina et. al., 2019)	Sampel 38 Kasus dan 38 Kontrol	Case Control study	Faktor risiko kejadian Tb paru di wilayah kerja Puskesmas Girian weru adalah kebiasaan merokok

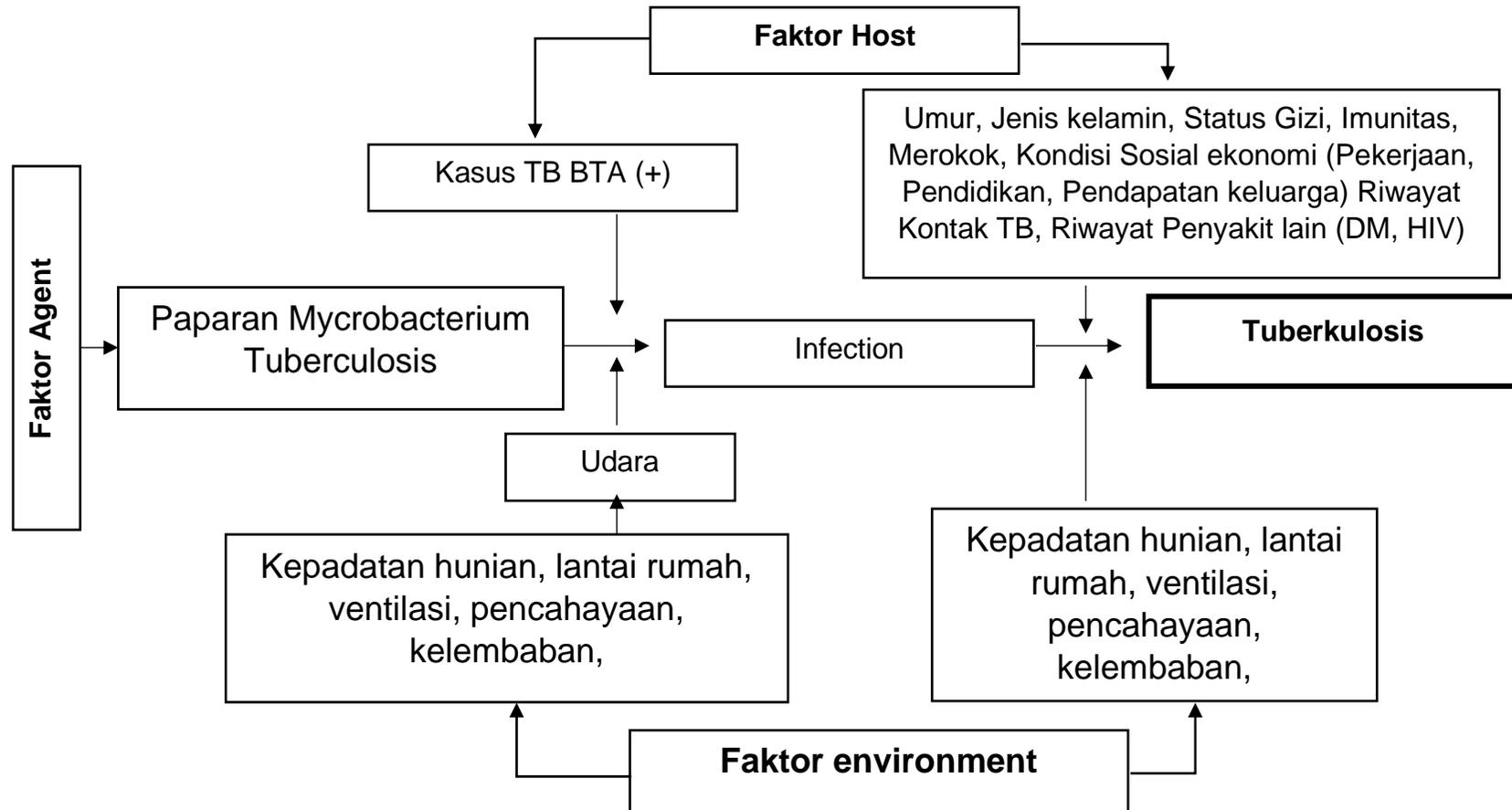
No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
14	Hubungan Pengetahuan, Perilaku dan Lingkungan Rumah dengan kejadian Transmisi Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharja Semarang	(Zulaikhah et al., 2019)	40 Kasus dan 40 Kontrol	Case Control Study	Lingkungan rumah, pengetahuan dan perilaku berhubungan dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas bandarharjo semarang dan faktor yang paling dominan berhubungan adalah pengetahuan
15	Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Masyarakat Terhadap Upaya Pencegahan Penyakit Tuberkulosis	(Sari & Samingan, 2017)	100 Sampel	Cross Sectional	ada hubungan antara pengetahuan dengan upaya pencegahan penyakit TBC (p value=0.000)
16	Socio-Economic and Environmental Risk Factors of Tuberculosis in Wonosobo, Central Java, Indonesia	(Pratiwi et al., 2020)	70 Kasus dan 70 kontrol	Case control study	Kontak masa lalu, ventilasi rumah yang buruk, kelembaban tinggi, suhu rumah kaca, pendapatan penduduk, gas dapur, dan pendapatan keluarga yang rendah, merupakan faktor risiko tuberculosis.

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
17	Hubungan Tingkat Pencahayaan, Kelembaban Udara, dan Ventilasi udara dengan Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif di Desa Jaticalang Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo	(Sahadewa & Luh, 2019)	17 Kasus dan 17 kontrol	Case Control study	Ada hubungan pencahayaan dengan OR 6.667, ada hubungan kelembaban dengan OR 11.200 dan ventilasi 7.800 dengan kejadian tuberkulosis

Dari 17 jurnal yang terdiri dari 7 jurnal internasional dan 10 jurnal dari nasional semua mengangkat tentang TB paru dengan rata-rata responden mengambil umur 15 tahun keatas karena demi akuratnya data yang akan diambil. Yang kebanyakan mengambil study case-control dan cohort, walaupun ada yang sedikit bervariasi seperti penelitian dari yang memiliki desain penelitian Meta-analisis of Observational dan ada pula yang mengambil mengambil Cross Secrional.

#### **D. Kerangka Teori**

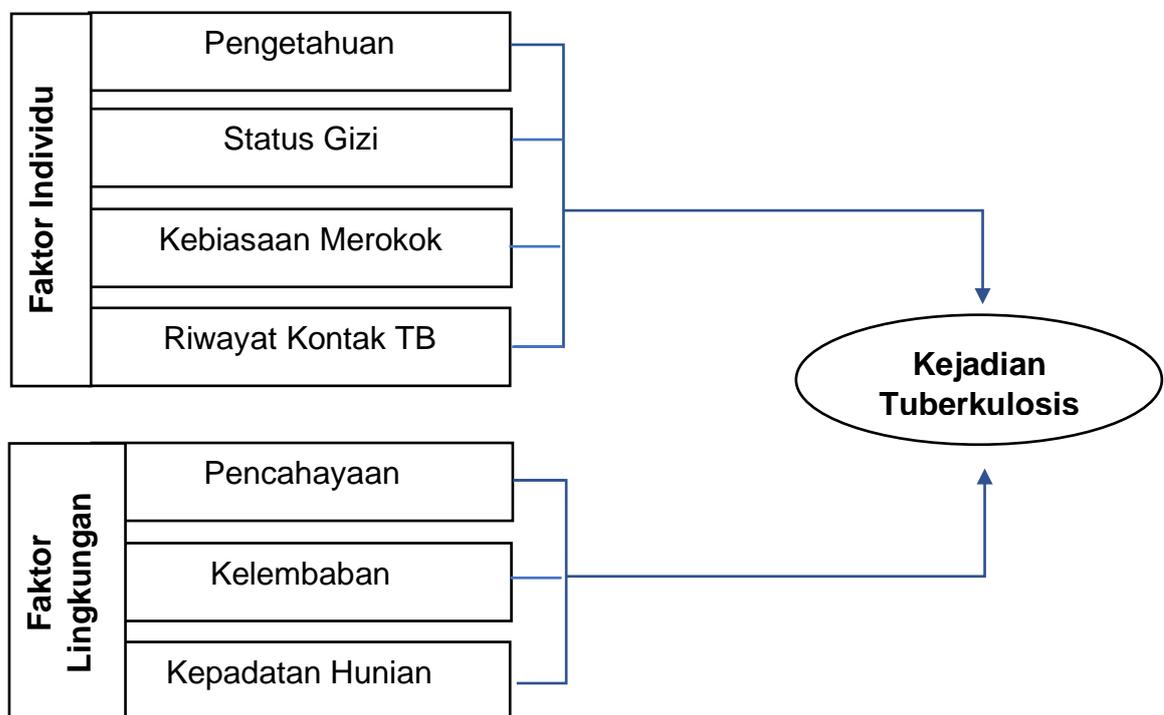
Kerangka teori dari penelitian ini mengutip konsep dasar epidemiologi penyakit yaitu segitiga epidemiologi menurut John Gardon yang memberikan gambaran tentang hubungan antara tiga faktor utama yang berperan yaitu agent, host dan environment dalam terjadinya penyakit dan digabungkan dengan pedoman penanggulangan tuberculosis kemenkes RI 2016 (Kemenkes RI, 2016), sehingga secara garis besar ada 3 yang mempengaruhi kejadian Tuberkulosis yaitu kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*), faktor individu/demografi dan faktor lingkungan. Secara lebih jelas dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 2.3 Kerangka teori modifikasi pedoman penanggulangan tuberculosis kemenkes RI 2016 (Kemenkes RI, 2016) dalam konsep segitiga epidemiologi.

### E. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep merupakan penyederhanaan dari kerangka teori, kerangka teori pada gambar menunjukkan faktor-faktor yang dapat menyebabkan kejadian tuberkulosis. Tetapi tidak semua variabel di atas dimasukkan dalam tujuan penelitian karena berbagai pertimbangan. Variable dependen adalah kejadian tuberkulosis sedangkan variabel independennya adalah pengetahuan, status gizi, Riwayat merokok, Riwayat kontak penderita TB, pencahayaan, kelembaban dan kepadatan hunian. Kerangka konsep digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.4. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

= Variabel Independen

= Variabel Dependen

## **F. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan merupakan faktor risiko kejadian Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung.
2. Status gizi merupakan faktor risiko kejadian Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung.
3. Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko kejadian Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung.
4. Riwayat kontak TB merupakan faktor risiko kejadian Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung.
5. Pencahayaan di kamar merupakan faktor risiko kejadian Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung.
6. Kelembaban kamar merupakan faktor risiko kejadian Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung.
7. Kepadatan hunian merupakan faktor risiko kejadian Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Tinambung.

## **G. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif**

1. Variabel Dependen

Kejadian tuberculosis

Definisi Operasional

Kejadian tuberculosis adalah Penduduk usia  $\geq 15$  Tahun yang terdiagnosa Tuberkulosis BTA Positif melalui pemeriksaan laboratorium dan tercatat pada aplikasi SITB (Sistem Informasi TB

Terpadu) di Puskesmas Tinambung tahun 2021 dan 2022 (Kemenkes RI, 2019b).

Kriteria objektif

Kasus : Penderita usia  $\geq 15$  Tahun yang terdiagnosa tuberculosis BTA (+) di Puskesmas Tinambung.

Kontrol : Penduduk yang tidak terdiagnosis Tuberkulosis. Memiliki umur, jenis kelamin serta berada di desa/kelurahan yang sama dengan penderita tuberculosis/kasus

## 2. Variabel independen

### a. Pengetahuan

Definisi operasional:

Pengetahuan adalah pemahaman responden tentang penyakit menular tuberculosis meliputi penyebab, cara penularan, gejala, dan pengobatan serta cara pencegahan (Budiman & Riyanto, 2013).

Kriteria objektif:

Pengetahuan kurang : jika responden menjawab pertanyaan kuesioner dengan skor  $< 50\%$

Pengetahuan cukup : jika responden menjawab pertanyaan kuesioner dengan skor  $\geq 50\%$ .

b. Status gizi

Definisi operasional:

Status gizi dalam penelitian ini adalah keadaan status gizi responden dengan pengukuran indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan responden (Kemenkes RI, 2014).

Kriteria Objektif::

Kurang : Jika responden memiliki  $IMT < 18.5$

Baik : Jika responden memiliki  $IMT \geq 18.5$

c. Kebiasaan merokok

Defnisi Operasional:

Kebiasaan merokok yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Riwayat kebiasaan responden dalam menghisap rokok baik masih aktif atau sebagai mantan perokok sebelum didiagnosa menderita Tuberkulosis (Kemenkes RI, 2016).

Kriteria objektif:

Merokok : Jika responden pernah atau masih merokok hingga saat ini

Tidak merokok : Jika responden tidak pernah merokok seumur hidupnya.

d. Riwayat kontak

Definisi Operasional:

Riwayat kontak tuberculosis dalam penelitian ini adalah adanya riwayat kontak langsung responden dengan penderita tuberculosis selama 6 bulan lebih dan memiliki kedekatan 8 jam perhari (Anasyia Nurwitasari & Wahyuni, 2015).

Kriteria Objektif:

Ada kontak : jika responden pernah kontak langsung dengan penderita tuberculosis.

Tidak ada kontak : jika responden tidak pernah kontak langsung dengan penderita tuberculosis.

e. Pencahayaan

Definisi Operasional:

Pencahayaan dalam penelitian ini adalah intensitas masuknya cahaya matahari yang menerangi ruangan kamar tidur responden. Pengukuran dilakukan pada pukul 08.00-11.00 WITA dan dilakukan pada titik tengah kamar tidur (Kemenkes RI, 2011b).

Kriteria objektif:

Tidak memenuhi syarat : bila hasil pengukuran <60 Lux

Memenuhi syarat : Bila hasil pengukuran  $\geq 60$  lux

f. Kelembaban

Definisi operasional:

Persentase konsentrasi uap air di udara ruangan kamar tidur responden dan dilakukan pada titik tengah kamar tidur (Kemenkes RI, 2011b).

Kriteria Objektif

Tidak memenuhi syarat : Bila hasil pengukuran Kurang dari 40% dan lebih dari 60%

Memenuhi syarat : Bila hasil pengukuran berkisaran antara 40%-60%

g. Kepadatan hunian

Definisi operasional:

Kepadatan hunian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbandingan luas lantai rumah ( $m^2$ ) dengan jumlah penghuni rumah (Kemenkes RI, 1999). Balita tidak di hitung dalam perhitungan kepadatan hunian.

Kriteria objektif:

Padat : Jika hasil pengukuran kepadatan penghuni  $< 8 m^2$  per orang

Tidak padat : Jika hasil pengukuran kepadatan penghuni  $\geq 8 m^2$  per orang