



**PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH**

**HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN  
PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH  
KABUPATEN BENER MERIAH**

**OLEH:  
KARTINI  
NPM: 2307210031**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT  
PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH  
BANDA ACEH  
2025**



**PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH**

**HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN  
PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH  
KABUPATEN BENER MERIAH**

Tesis ini diajukan  
Sebagai Salah satu syarat memperoleh gelar  
MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT

**OLEH:  
KARTINI  
NPM: 2307210031**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT  
PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH  
BANDA ACEH  
2025**

## ABSTRAK

**Nama** : Kartini  
**NPM** : 2307210031  
**Prodi** : Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh  
**Peminatan** : Administrasi Kebijakan Kesehatan

### **HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH (14 tabel, 7 Lampiran, 99 Halaman)**

Tingginya kasus Tuberkulosis paru di Kabupaten Bener Meriah pada tahun 2023–2024 menjadi perhatian serius, terutama karena disertai dengan kebiasaan masyarakat melakukan “Muniru” atau pembakaran kayu untuk menghangatkan tubuh. Kebiasaan ini menghasilkan paparan asap dalam jangka panjang yang dapat memperburuk kondisi paru-paru, khususnya di wilayah dataran tinggi yang bersuhu rendah. Fenomena ini mengindikasikan perlunya kajian terhadap Budaya Muniru yang berpotensi memperberat penyakit Tuberkulosis paru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan Muniru dan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* mendapatkan factor yang berhubungan dengan keparahan Tuberkulosis Paru paru dan menggali perspektif masyarakat. Sampel penelitian sebanyak 96 pasien Tuberkulosis paru BTA (+) yang dilibatkan dalam pengumpulan data melalui kuesioner dan sebanyak 3 orang informan yang dilakukan wawancara mendalam. Data dianalisis menggunakan analisis univariat, bivariat berupa uji chi square dan multivariat berupa uji regresi logistic, serta analisis konten.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keparahan Tuberkulosis paru berhubungan dengan pendidikan ( $p=0.000$ ,  $OR=75.85$ ) dan kebiasaan Muniru ( $p=0.000$ ,  $OR=28.47$ ), namun tidak berhubungan dengan usia ( $p=0.558$ ), jenis kelamin ( $p=0.238$ ), pekerjaan ( $p=0.928$ ) dan merokok ( $p=0.212$ ). Hasil penelitian mendapatkan informasi bahwa setelah melakukan muniru informan sebagian besar mengalami sesak napas, dada terasa berat, tenggorokan gatal dan kepala pusing.

Direkomendasikan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Bener Meriah untuk merancang program edukasi mengenai bahaya muniru sebagai bagian dari upaya pengendalian Tuberkulosis paru. Puskesmas juga diharapkan aktif melakukan penyuluhan serta mendorong penggunaan alternatif penghangat yang lebih aman, guna mengurangi risiko komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup penderita Tuberkulosis paru.

**Kata Kunci:** Dataran Tinggi, Muniru, Keparahan Tuberkulosis Paru

**Daftar Pustaka:** 42 (2014–2024)

## ABSTRACT

**Name** : Kartini  
**NPM** : 2307210031  
**Study program** : Master of Public Health Muhammadiyah University of Aceh  
**Interest** : Health Policy Administration

**THE RELATIONSHIP BETWEEN MUNIRU (API-APIAN) AND THE SEVERITY LEVEL OF PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS IN THE BENER MERIAH DISTRICT AREA (14 tables, 7 Appendices, 99 Pages)**

*The high number of pulmonary tuberculosis cases in Bener Meriah Regency in 2023–2024 is a serious concern, particularly due to the community's habit of "Muniru," or burning wood to warm the body. This habit results in long-term smoke exposure that can worsen lung conditions, especially in highland areas with low temperatures. This phenomenon indicates the need for research into the Muniru culture, which has the potential to exacerbate pulmonary tuberculosis. This study aims to analyze the relationship between the Muniru habit and the severity of pulmonary tuberculosis.*

*This study used a cross sectional to obtain data on factors related to TB severity. The study sample consisted of 96 patients with pulmonary tuberculosis (BTA) positive who were involved in data collection through questionnaires and 3 informants who were interviewed in-depth. Data were analyzed using univariate analysis, bivariate analysis using the chi-square test, multivariate analysis using logistic regression, and content analysis.*

*The results of the study showed that the severity of pulmonary tuberculosis was related to education ( $p=0.000$ ,  $OR=75.85$ ) and Muniru habits ( $p=0.000$ ,  $OR=28.47$ ), but not related to age ( $p=0.558$ ), gender ( $p=0.238$ ), occupation ( $p=0.928$ ) and smoking ( $p=0.212$ ). The results of the study obtained information that after doing muniru, most informants experienced shortness of breath, chest tightness, itchy throat and dizziness.*

*It is recommended that the Bener Meriah District Health Office design an educational program on the dangers of muniru as part of its efforts to control pulmonary tuberculosis. Community health centers are also expected to actively educate and encourage the use of safer alternative heating methods to reduce the risk of complications and improve the quality of life for pulmonary tuberculosis patients.*

**Keywords:** Highlands, Muniru, Severity of Pulmonary Tuberculosis

**References:** 42 (2014–2024)

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kartini

NPM : 2307210031

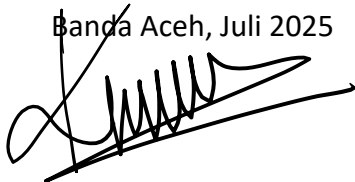
Peminatan : Administrasi Kebijakan Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa Tesis yang berjudul " Hubungan Muniru (Api-Apian) dengan Tingkat Keparahan Pasien Tuberkulosis Paru di Wilayah Kabupaten Bener Meriah " benar-benar merupakan hasil karya pribadi dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Apabila dikemudian hari diketahui bahwa Tesis ini merupakan hasil dibuat oleh pihak-pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang ditetapkan oleh Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Aceh (UNMUHA), termasuk pembatalan hasil sidang Tesis atau pembatalan hak atas gelar magister saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya dan tanpa ada paksaan.

Banda Aceh, Juli 2025



**KARTINI**

**NPM. 2307210031**

**LEMBAR PENGESAHAN TESIS**

**HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN  
PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH**

Oleh:

KARTINI

NPM: 2307210031

Banda Aceh, 12 September 2025

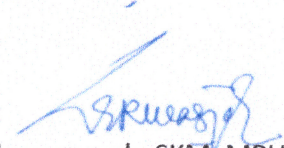
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Farrah Fahdhienie, SKM, MPH  
NIP.198612112009062001

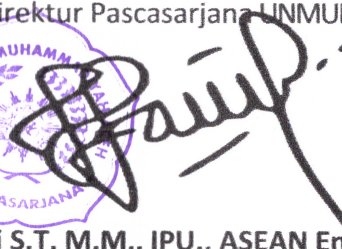
Pembimbing



Dr. Hermansyah, SKM, MPH  
NIP. 197202181997031002

Disahkan oleh:

Direktur Pascasarjana UNMUHA



Prof. Dr. Ir. Hafnidar A. Rani S.T, M.M., IPU., ASEAN Eng., ACPE., APEC Eng. NIK.  
NIK. 19700314 200004 2 001

## LEMBAR PENGESAHAN KOMITE SIDANG PROGRES TESIS

### HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH

Oleh:

KARTINI

NPM: 2307210031

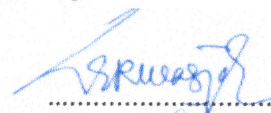
Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan di hadapan Komite  
Progres Tesis Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat  
Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Aceh

Banda Aceh, 12 September 2025  
Disetujui oleh Komite Sidang Tesis:

Ketua : Dr. Farrah Fahdhienie, SKM, MPH  
NIP.198612112009062001



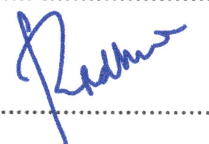
Penguji I : Dr. Hermansyah, SKM, MPH  
NIP. 197202181997031002



Penguji II : dr. Nurjannah, MPH, Ph.D  
NIP : 197907112006042002



Penguji III : Dr. Radhiah Zakaria, M.Sc  
NIP.166812112006062001



Disahkan oleh:

Direktur Pascasarjana UNMUHA



Prof. Dr. Ir. Hafnidar A. Rani S.T, M.M., IPU., ASEAN Eng., ACPE., APEC Eng.  
NIK. 19700314 200004 2 001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah *Shallahu Wa 'Alaihi Wassalam* yang menjadi suri tauladan dan panutan dunia akhirat sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “Hubungan Muniru (Api-Apian) dengan Tingkat Keparahan Pasien Tuberkulosis Paru di Wilayah Kabupaten Bener Meriah”.

Tesis ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat di Program Studi MKM-Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Aceh dan secara khusus Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan dukungan dan selalu memberikan doa dalam setiap langkah kehidupan Penulis.

Selanjutnya Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada:

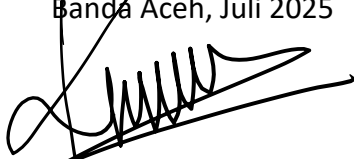
1. Bapak Dr. Aslam Nur, MA selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Aceh
2. Prof. Dr. Ir, Hafnidar A. Rani S.T, M.M., IPU., ASEAN Eng., ACPE., APEC Eng selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Aceh.
3. Ibu Dr. Maidar, M. Kes, selaku Ketua Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Aceh dan sekaligus Penguji II yang telah banyak memberikan masukan dan arahnya sehingga Tesis ini dapat terselesaikan dengan baik
4. Dr. Farrah Fahdienie, SKM, MPH selaku Pembimbing I yang telah memberikan masukan dan arahnya sehingga Tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Dr. Hermansyah, SKM, MPH selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan dan masukannya sehingga Tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Dr. Radhiah Zakaria, M.Sc selaku Penguji I yang telah memberikan masukan dan arahnya sehingga Tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Dinas Kesehatan Kabupaten Bener Meriah atas kesempatan waktu yang diberikan untuk melakukan penelitian sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
8. Seluruh responden yang telah bersedia terlibat dalam proses penelitian sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tesis ini.
9. Seluruh dosen dan staf akademik Prodi MKM Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Aceh yang telah memberikan ilmu yang berharga bagi Penulis dan membantu dalam menyelesaikan Tesis ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya Tesis ini.

Penulisan Tesis ini masih banyak kekurangan yang sangat diharapkan kritikan dan saran untuk perbaikannya. Akhirnya kepada Allah SWT saja semua urusan diserahkan dan Dia Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Wassalam

Banda Aceh, Juli 2025



**KARTINI**

**NPM. 2307210031**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>II</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>III</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>IX</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 PERTANYAAN PENELITIAN.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	2
1.4.1 Tujuan Umum Penelitian .....	4
1.4.2 Tujuan Khusus Penelitian.....	3
1.5 RUANG LINGKUP PENELITIAN .....	3
1.6 MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.7 ORIGINALITAS PENELITIAN.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 MUNIRU (API-APIAN) .....	10
2.2 TUBERKULOSIS PARU.....	14
2.2.1 Pengertian Tuberkulosis Paru .....	14
2.2.2 Cara Penularan Tuberkulosis .....	15
2.2.3 Tanda dan Gejala .....	16
2.2.4 Gambaran Klinis.....	16
2.2.5 Diagnosa Tuberkulosis .....	17
2.3 KERANGKA TEORI .....	17
<b>BAB III KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>19</b>
3.1 KERANGKA KONSEP .....	19
3.2 HIPOTESIS PENELITIAN.....	20
3.3 Variable Penelitian.....	20
3.3.1 Variable Dependen .....	20
3.3.2 Variable Independen.....	20
3.4 DEFINISI OPERATIONAL .....	21
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 DESAIN PENELITIAN.....	24
4.2 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN .....	24
4.3 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN .....	24
4.3.1 Populasi.....	24
4.3.2 Sampel .....	24
4.4 METODE PENGUMPULAN DATA .....	25
4.5 RANCANGAN ANALISIS DATA .....	25
4.5.1 Rancangan Analisis Data Univariat .....	25
4.5.2 Rancangan Analisis Data Bivariat .....	25
4.5.3 Rancangan Analisis Data Multivariat .....	25
4.6 JADWAL PENELITIAN.....	25
<b>BAB V HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>

5.1 ANALISA DATA .....	30
5.1.1 ANALISIS DATA UNIVARIAT.....	30
5.1.2 ANALISIS DATA BIVARIAT .....	32
5.1.2 ANALISIS DATA MULTIVARIAT.....	36
5.2 HASIL PENELITIAN KUALITATIF .....	37
<b>BAB VI PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
6.1 PEMBAHASAN PENELITIAN .....	42
6.1.1 USIA .....	42
6.1.2 JENIS KELAMIN .....	44
6.1.3 PENDIDIKAN .....	46
6.1.4 MEROKOK.....	47
6.1.5 MINUM OBAT TB .....	49
6.1.6 MELAKUKAN MUNIRU .....	50
6.2 PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP MUNIRU .....	52
6.3 TUJUAN KEBIASAAN MUNIRU .....	53
6.4 KELUHAN YANG DIRASAKAN SAAT MUNIRU .....	55
6.5 PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG BAHAYA MUNIRU BAGI PENDERITA TB .....	56
6.6 PANDANGAN TENAGA KESEHATAN.....	58
6.7 UPAYA DINAS KESEHATAN DALAM EDUKASI.....	59
6.8 TANTANGAN DALAM EDUKASI .....	61
6.9 KETERBATASAN PENELITIAN .....	62
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	<b>64</b>
7.1 KESIMPULAN .....	64
7.2 SARAN.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Originalitas Penelitian .....	10
Tabel 2 <i>Definisi Operasional</i> .....	31
Tabel 3 Distribusi Penderita TB Paru Kabupaten Bener Meriah.....	29
Tabel 4 Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 5 Analisis Univariat Persentase Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah.....	32
Tabel 6 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah .....	34
Tabel 7 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Penelitian .....	64
Lampiran 2 <i>Informed Consent</i> .....	65
Lampiran 3 Kuesioner Penelitian .....	66
Lampiran 4 Rekomendasi Penelitian UNMUHA.....	69
Lampiran 5 Rekomendasi Penelitian Dinkes Bener Meriah .....	70
Lampiran 6 Komisi Etik Penelitian.....	71
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian .....	72
Lampiran 8 Output STATA.....	73
Lampiran 9 Tabel Master Hasil Penelitian .....	82

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis paru masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius di tingkat global, terutama di negara-negara berkembang. Indonesia merupakan salah satu negara dengan beban Tuberkulosis tertinggi di dunia (Vasiliu *et al.*, 2024). Berdasarkan laporan dari *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati urutan ketiga terbanyak dalam jumlah kasus Tuberkulosis paru, setelah India dan China. Kondisi ini menunjukkan bahwa penanggulangan Tuberkulosis masih menjadi tantangan besar dalam sistem pelayanan kesehatan nasional (Williams, 2024)

Sekitar 75% penderita Tuberkulosis paru berada pada kelompok usia produktif secara ekonomi, yaitu antara 15 hingga 50 tahun. Akibatnya, Tuberkulosis tidak hanya berdampak terhadap kesehatan individu, tetapi juga berdampak langsung terhadap produktivitas dan kondisi ekonomi keluarga (Orgeur *et al.*, 2024). Diperkirakan, seorang penderita Tuberkulosis paru dewasa kehilangan waktu kerja rata-rata selama 3 hingga 4 bulan, yang berpotensi menyebabkan kerugian pendapatan keluarga sebesar 20-30% dalam setahun (Zaporojan *et al.*, 2024)

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium Tuberculosis Paru*, yang paling sering menyerang organ paru-paru, meskipun dapat pula menyerang organ tubuh lainnya (Migliori *et al.*, 2021). Penularan penyakit ini umumnya terjadi melalui percikan droplet di udara yang berasal dari penderita TB aktif, terutama dalam lingkungan dengan ventilasi buruk

dan kepadatan penduduk tinggi. Hal ini memperkuat pentingnya pendekatan preventif melalui perbaikan lingkungan, peningkatan edukasi masyarakat, serta akses terhadap layanan kesehatan yang memadai (Caraux-Paz *et al.*, 2021).

Di Indonesia, tantangan pengendalian TB masih nyata. Salah satu contohnya adalah di Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh. Pada tahun 2023, dari total 2.711 kasus terduga TB, hanya 42,0% yang mendapatkan pelayanan sesuai standar penatalaksanaan TB. Sedangkan pada tahun 2024, tercatat 103 kasus telah dinyatakan positif TB. Angka ini mencerminkan bahwa deteksi dini dan penanganan TB di daerah tersebut masih tergolong rendah dan perlu mendapat perhatian serius (Reid *et al.*, 2023)

Kabupaten Bener Meriah sendiri berada di wilayah dataran tinggi Gayo, dengan ketinggian antara 1.000 hingga 2.000 meter di atas permukaan laut. Suhu udara yang relatif sejuk, terutama pada malam hari yang dapat mencapai 15°C, telah membentuk kebiasaan masyarakat setempat untuk melakukan praktik lokal yang dikenal sebagai “Muniru” atau “Api-apian”, yaitu menghangatkan diri dengan membakar kayu atau bahan lain di dalam ruangan. Kegiatan ini menyebabkan penghirupan asap secara terus-menerus dalam lingkungan tertutup.

Asap hasil pembakaran mengandung berbagai zat kimia berbahaya dan partikel halus seperti karbon monoksida, nitrogen oksida, serta zat karsinogenik lainnya yang dapat mengiritasi dan merusak saluran pernapasan (Turkova *et al.*, 2022). Pada penderita Tuberkulosis paru, paparan terhadap asap ini dapat memperparah peradangan yang telah ada akibat infeksi *Mycobacterium Tuberculosis Paru*,

memperburuk gejala seperti batuk kronis, sesak napas, nyeri dada, bahkan mempercepat penurunan fungsi paru-paru (Dartois & Rubin, 2022)

Melihat kondisi tersebut, penting untuk memahami pengaruh paparan asap dari praktik muniru terhadap keparahan penyakit Tuberkulosis paru. Praktik budaya ini tidak hanya berisiko bagi penderita TB, tetapi juga dapat meningkatkan penularan dalam lingkungan keluarga yang sempit dan tertutup.

## 1.2 Rumusan Masalah

Tuberkulosis paru yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium Tuberculosis Paru* dapat menyebabkan kerusakan permanen pada jaringan paru-paru, sehingga penderita harus menjalani pengobatan jangka panjang untuk mengendalikan infeksi dan mencegah komplikasi.

Cuaca yang sejuk dengan rata-rata suhu 15°C saat malam hari membuat masyarakat di Kabupaten Bener Meriah memiliki kebiasaan muniru (Api-apian). Paparan asap pembakaran (Muniru) merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat memperburuk kondisi kesehatan, terutama pada individu yang sudah terinfeksi penyakit saluran pernapasan kronik, seperti Tuberkulosis paru.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana paparan asap dari proses muniru berkontribusi terhadap tingkat keparahan Tuberkulosis paru di Kabupaten Bener Meriah.

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana dampak paparan asap (Muniru) terhadap perkembangan dan perburukan gejala Tuberkulosis paru pada penderita?
2. Apakah paparan asap dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi sekunder atau komplikasi lain pada penderita Tuberkulosis paru?
3. Apakah ada kaitan antara paparan asap dengan peningkatan keparahan pada penderita TB paru?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1 Tujuan Umum Penelitian**

Untuk menganalisis hubungan Meniru (api-apian) dengan tingkat keparahan pasien TB paru di Wilayah Kabupaten Bener Meriah.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus Penelitian**

1. Mengetahui hubungan antara melakukan muniru dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.
2. Mengetahui hubungan antara usia dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.
3. Mengetahui hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.
4. Mengetahui hubungan antara pendidikan dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.
5. Mengetahui hubungan antara pekerjaan dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.

6. Mengetahui hubungan antara merokok dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.
7. Mengetahui faktor yang paling dominan berhubungan dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada aspek utama yang relevan dengan hubungan antara paparan asap (*Muniru*) dan proses penyembuhan, serta kualitas hidup penderita Tuberkulosis paru (BTA +) yang berjumlah 96 penderita. Metode penelitian menggunakan *cross sectional* dengan menggabungkan dua pendekatan, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini dilakukan di wilayah Kabupaten Bener Meriah mulai dari bulan 4 Maret-3 Juni 2025 dan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner dan pengamatan kondisi rumah, serta wawancara mendalam. Data dianalisis menggunakan chi-square dan uji regresi logistik berganda, serta analisis konten.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperluas pemahaman mengenai interaksi kompleks antara paparan asap dari proses *muniru* (api-apian) dengan keparahan penyakit Tuberkulosis paru serta kondisi kesehatan pasien secara umum. Temuan yang dihasilkan tidak hanya memperkaya khasanah ilmu pengetahuan di bidang kesehatan masyarakat, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam ranah epidemiologi, pulmonologi, dan

toksikologi. Penelitian ini mampu mengidentifikasi faktor-faktor risiko spesifik yang berkaitan dengan paparan asap dan perannya dalam memperburuk kondisi penderita Tuberkulosis paru. Pemahaman terhadap faktor-faktor ini sangat penting dalam upaya pengembangan model prediksi risiko dan strategi pencegahan yang lebih efektif dan terarah.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi pijakan bagi studi lanjutan yang bersifat lebih mendalam dan terfokus, seperti penelitian mengenai mekanisme biologis yang mendasari efek paparan asap pada penderita Tuberkulosis, maupun pengembangan intervensi untuk memitigasi dampak buruk yang ditimbulkan. Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang besar bagi pengembangan ilmu dan praktik kesehatan yang berbasis bukti.

### **1.6.2 Manfaat praktis**

1. Peningkatan Kualitas Perawatan Pasien: Hasil penelitian dapat memberikan informasi penting bagi tenaga medis (dokter, perawat, dll.) dalam memberikan perawatan yang lebih baik dan komprehensif bagi penderita Tuberkulosis paru. Informasi ini dapat membantu dalam:
2. Diagnosis yang Lebih Akurat: Mempertimbangkan faktor paparan asap dalam diagnosis dan penilaian risiko pasien.
3. Pengobatan yang Lebih Tepat: Menyesuaikan rencana pengobatan dengan mempertimbangkan dampak paparan asap pada kondisi pasien.
4. Konseling dan Edukasi: Memberikan edukasi yang lebih efektif kepada pasien tentang pentingnya menghindari paparan asap dan memberikan saran-saran praktis untuk mengurangi risiko.

5. Peningkatan Kesadaran Masyarakat: Kampanye-kampanye kesehatan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran tentang bahaya paparan asap bagi kesehatan, terutama bagi penderita penyakit pernapasan seperti Tuberkulosis paru.
6. Pengendalian Penyakit TB Global: Dengan pemahaman yang lebih baik tentang dampak paparan asap pada penderita Tuberkulosis, diharapkan dapat tercipta strategi yang lebih efektif dalam penanggulangan penyakit Tuberkulosis secara global. Hal ini dapat berkontribusi pada penurunan angka kejadian Tuberkulosis, peningkatan angka kesembuhan, dan pencegahan penyebaran penyakit Tuberkulosis.

### 1.7 Originalitas Penelitian

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh:

1. Vera (2024) Vera (2024) dengan judul "Korelasi Antara Merokok dan Infeksi Tuberkulosis (TBC). Penelitian ini ingin mencari tahu korelasi antara perokok dengan keparahan penyakit TBC. Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional), yang dilakukan di RSUD Dr. Moewardi dan BBKPM Surakarta pada periode September hingga November 2017. Populasi yang diteliti adalah pasien Tuberkulosis (TB) di RSUD Dr. Moewardi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* dengan jumlah responden sebanyak 250 orang. Kriteria inklusi yang diterapkan adalah subjek penelitian berusia  $\geq 15$  tahun dan dapat menjawab kuesioner dengan baik, sementara kriteria eksklusi mencakup pasien yang mengalami gangguan kejiwaan. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan

bahwa risiko Tuberkulosis meningkat dengan meningkatnya kebiasaan merokok.

2. (Yadav BK, 2024) dengan judul *“Association between biomass cooking fuels and prevalence of Tuberkulosis Paru among households: a cross-sectional study from 2019 - 2021 in India”*. Penelitian ini dilakukan dengan metode *cross-section* dengan membagikan kuesioner untuk mengetahui faktor sebab akibat TB. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan ada hasil yang signifikan antara keparahan TB dengan penggunaan bahan bakar biomass dan lingkungan rumah.
3. Feldman C (2024) dengan judul *“Cigarette Smoking as a Risk Factor for Tuberkulosis Paru in Adults: Epidemiology and Aspects of Disease Pathogenesis”*. Penelitian ini dilakukan dengan metode *systematic review* dengan kesimpulan bahwa nikotin dalam rokok mempengaruhi interaksi makrofak alveolar dengan *M.Tuberkulosis Paru* sehingga memperlambat pengobatan TB.
4. Dewi (2022) dengan judul *“Analisis pengaruh life style (Perokok dan non Perokok (Perokok dan Non Perokok) terhadap positif hasil pemeriksaan mikroskopis bakteri tahan asam (BTA). Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan pencarian literatur metode PICO pada dua database yaitu PubMed dan Google Scholar.* Kesimpulan dari penelitian ini Beberapa faktor risiko yang memengaruhi hasil positif pemeriksaan bakteri tahan asam (BTA) pada perokok dan non-perokok antara lain: pasien yang berjenis kelamin laki-laki,

berada dalam rentang usia produktif (15 hingga 64 tahun), memiliki riwayat merokok (terutama dengan rokok jenis bidi), mengonsumsi 10-20 batang rokok per hari, serta terpapar asap rokok secara terus-menerus.

5. [Bay JG \(2022\)](#) Bay JG (2022) dengan judul "Tobacco smoking impact on Tuberculosis Paru treatment outcome: an observational study from West Africa". Penelitian ini menggunakan metode studi tindak lanjut prospektif antara tahun 2003-2017 di Guinea-Bissau, dengan melibatkan pasien dewasa penderita TB yang diklasifikasikan sebagai bukan perokok atau perokok. Kesimpulan dari penelitian ini tidak ada hubungan yang signifikan antar perokok dan bukan perokok terhadap pengobatan TB.

**Tabel 1 Originalitas Penelitian**

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Kesamaan	Perbedaan
1	Vera (2024)	<i>Korelasi Antara Merokok dan Infeksi Tuberkulosis (TBC).</i>	Bersifat analitik observasional dengan pendekatan potong lintang ( <i>cross-sectional</i> ) dilakukan di RSUD Dr. Moewardi dan BBKPM Surakarta pada periode September hingga November 2017. Populasi adalah pasien Tuberkulosis (TB).	Risiko Tuberkulosis meningkat dengan meningkatnya kebiasaan merokok.	Meneliti pasien TB yang diakibatkan oleh asap	Penelitian ini efek dari asap rokok terhadap TB sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu dengan efek dari asap muniru (api-apian)
2	Feldman (2024)	<i>Cigarette Smoking as a Risk Factor for Tuberculosis Paru in Adults: Epidemiology and Aspects of Disease Pathogenesis</i>	Menggunakan metode <i>systematic review</i>	Nikotin dalam rokok mempengaruhi interaksi makrofak alveolar dengan M. Tuberkulosis Paru sehingga memperlambat pengobatan TB.	Meneliti pasien TB yang diakibatkan oleh asap	Penelitian ini efek dari asap rokok terhadap TB sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu dengan efek dari asap muniru (api-apian)

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Kesamaan	Perbedaan
3	Dewi (2022)	<i>Analisis pengaruh life style (Perokok dan non Perokok (Perokok dan Non Perokok) terhadap positif hasil pemeriksaan mikroskopis bakteri tahan asam (BTA).</i>	Menggunakan metode <i>literature review</i> dengan pencarian literatur metode PICO pada dua database yaitu PubMed dan Google Scholar.	Beberapa faktor risiko yang memengaruhi hasil positif pemeriksaan bakteri tahan asam (BTA) pada perokok dan non-perokok antara lain: pasien yang berjenis kelamin laki-laki, berada dalam rentang usia produktif (15 hingga 64 tahun), memiliki riwayat merokok (terutama dengan rokok jenis bidi), mengonsumsi 10-20 batang rokok per hari, serta terpapar asap rokok secara terus-menerus.	Meneliti pasien TB yang diakibatkan oleh asap	Penelitian ini efek dari asap rokok terhadap TB sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu dengan efek dari asap muniru (api-apian)
4	Bay J.G (2022)	<i>Tobacco smoking impact on Tuberculosis Paru treatment outcome: an observational study from West Africa.</i>	Menggunakan metode studi tindak lanjut prospektif antara tahun 2003-2017 di Guinea-Bissau, dengan melibatkan pasien dewasa penderita TB yang diklasifikasikan	Tidak ada hubungan yang signifikan antar perokok dan bukan perokok terhadap pengobatan TB.	Meneliti pasien TB yang diakibatkan oleh asap	Penelitian ini efek dari asap rokok terhadap TB sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu dengan efek dari asap muniru (api-apian)

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Kesamaan	Perbedaan
			sebagai bukan perokok atau perokok.			
5	(Yadav BK, 2024)	<i>Association between biomass cooking fuels and prevalence of Tuberculosis Paru among households: a cross-sectional study from 2019 - 2021 in India"</i>	Menggunakan metode cross-section dengan membagikan kuesioner untuk mengetahui faktor sebab akibat TB.	Ada hasil yang signifikan antara keparahan TB dengan penggunaan bahan bakar biomass dan lingkungan rumah.	Meneliti pasien TB yang diakibatkan oleh asap	Penelitian ini efek dari asap yang dihasilkan oleh bahan bakar <i>biomass</i> terhadap TB sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu dengan efek dari asap muniru (api-apian)

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Muniru (Api-apian)

##### 2.1.1 Pengertian Muniru (Api – apian) di Tanah Gayo

Api-apian di kalangan masyarakat Suku Gayo merupakan salah satu tradisi yang kaya akan makna sosial, budaya, dan fungsional. Api ini tidak hanya digunakan sebagai sarana untuk menghangatkan tubuh, tetapi juga memiliki dimensi yang lebih dalam dalam kehidupan masyarakat Gayo. Dalam masyarakat yang tinggal di dataran tinggi Aceh, seperti di wilayah Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah, dan Aceh Tenggara, yang memiliki suhu udara yang cenderung dingin, api apian menjadi salah satu cara utama untuk bertahan hidup dalam menghadapi cuaca ekstrem (Raihan, 2021).

##### 2.1.2. Fungsi Utama Api Apian bagi Masyarakat Suku Gayo

###### a. Menghangatkan Tubuh dalam Suhu Dingin

Di daerah pegunungan Aceh, terutama pada malam hari atau musim hujan, suhu udara bisa sangat dingin. Api apian adalah cara paling sederhana dan efektif untuk mengatasi rasa dingin tersebut. Pada umumnya, rumah tradisional Suku Gayo, yang dikenal sebagai Rumah Gayo, memiliki ventilasi terbuka yang memungkinkan sirkulasi udara, namun kurang memberikan perlindungan terhadap suhu dingin. Oleh karena itu, api yang diletakkan di dalam rumah atau sekitar perapian menjadi sumber kehangatan yang sangat penting, membantu menjaga suhu tubuh dan memberikan kenyamanan.

Api digunakan untuk memanaskan udara di sekitar tempat tinggal atau untuk memanaskan tubuh langsung dengan cara duduk di dekat api. Hal ini sangat

vital bagi kesehatan dan kenyamanan warga Gayo, terutama pada malam hari atau ketika berada di luar rumah dalam cuaca yang sangat dingin (Raihan, 2021).

b. Sumber Penerangan

Selain untuk menghangatkan tubuh, api apian juga berfungsi sebagai penerangan. Di daerah pedesaan yang belum terjangkau listrik, api menjadi satu-satunya sumber cahaya utama di malam hari. Api digunakan untuk menyediakan penerangan di rumah-rumah atau di tempat-tempat yang membutuhkan cahaya untuk aktivitas tertentu, seperti memasak, bekerja, atau berkumpul (Raihan, 2021).

c. Memasak dan Menyediakan Makanan

Di kehidupan sehari-hari, api apian juga digunakan sebagai alat memasak. Masyarakat Gayo masih sangat bergantung pada api terbuka untuk memasak makanan tradisional mereka. Misalnya, mereka sering memasak makanan khas seperti nasi gurih, ikan bakar, sate, sup ayam, dan berbagai hidangan lainnya menggunakan api dari kayu bakar. Api-apian menjadi sangat penting dalam proses memasak karena memberikan rasa khas yang tidak bisa diperoleh dengan menggunakan alat masak modern (Dimala, 2022).

d. Sebagai Alat Memanaskan Minuman

Dalam tradisi Suku Gayo, terutama di musim dingin, mereka sering meminum teh manis atau kopi sebagai bagian dari rutinitas harian. Proses memanaskan air untuk membuat teh atau kopi biasanya dilakukan menggunakan api apian. Kehangatan dari minuman tersebut juga membantu melawan rasa dingin,

sekaligus menjadi bagian dari kegiatan sosial, di mana keluarga atau teman berkumpul sambil menikmati minuman hangat di sekitar api (Turkova *et al.*, 2022).

### 2.1.3 Fungsi Sosial dan Budaya dari Api Apian

#### 4. Momen Kebersamaan dan Interaksi Sosial

Bagi Suku Gayo, api apian bukan hanya berfungsi sebagai sumber kehangatan fisik, tetapi juga sebagai simbol kebersamaan dan interaksi sosial. Kehangatan api sering kali mengundang keluarga dan tetangga untuk berkumpul, bercakap-cakap, atau melakukan aktivitas bersama. Tradisi berkumpul di sekitar api ini sering digunakan untuk bercerita, berdiskusi, dan bahkan bermain musik atau bernyanyi, yang merupakan bagian penting dari ritual sosial masyarakat Gayo.

Pada malam hari, keluarga atau komunitas akan duduk bersama di sekitar api untuk mempererat hubungan sosial dan menjaga solidaritas. Pembicaraan tentang kehidupan sehari-hari, masalah masyarakat, atau bahkan cerita rakyat sering dibagikan di sekitar api ini. Api apian menjadi tempat di mana nilai-nilai budaya, tradisi, dan pengetahuan diturunkan dari generasi ke generasi (Turkova *et al.*, 2022).

#### 5. Penting dalam Acara Adat

Api-apian juga memiliki tempat penting dalam berbagai acara adat masyarakat Gayo. Beberapa contoh acara adat yang menggunakan api adalah.

#### 6. Upacara adat pernikahan: Api digunakan dalam berbagai prosesi pernikahan, baik sebagai bagian dari upacara atau sebagai bagian dari penyambutan tamu

undangan. Api simbolik juga bisa digunakan untuk menandai awal dari kehidupan baru pasangan pengantin.

7. Ritual keagamaan: Dalam beberapa ritual, api menjadi bagian dari penghormatan terhadap roh atau persembahan dalam upacara keagamaan.
8. Acara panen atau syukuran: Api apian bisa juga digunakan dalam acara syukuran panen untuk menandai rasa terima kasih kepada Tuhan atau leluhur atas hasil pertanian yang melimpah. Kegiatan ini dilakukan dengan berkumpul di sekitar api, menyiapkan makanan bersama, dan berbagi hasil panen dengan orang lain.

#### **2.1.4 Simbol Kehidupan dan Keharmonisan**

Api dalam tradisi Suku Gayo sering dianggap sebagai simbol kehidupan dan keseimbangan. Api yang terus menyala dianggap mencerminkan semangat hidup, sementara api yang padam bisa dianggap sebagai tanda berkurangnya semangat atau kekuatan. Oleh karena itu, menjaga api tetap menyala seringkali dianggap penting dalam menjaga keberlangsungan hidup dan keharmonisan dalam komunitas (Dimala, 2022).

### 2.1.5 Komponen Asap yang Dihasilkan Saat Api-Apian

Asap yang dihasilkan saat api-apian berasal dari pembakaran kayu atau bahan organik lainnya. Asap ini mengandung berbagai komponen kimiawi yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan pernapasan. Komponen utama dalam asap api-apian yaitu sebagai berikut (Dimala, 2022):

#### 1. Partikel Partikulat (PM2.5 dan PM10)

PM2.5 (partikel dengan diameter kurang dari 2.5 mikrometer) dan PM10 (partikel dengan diameter kurang dari 10 mikrometer) adalah partikel kecil yang dapat dengan mudah masuk ke dalam saluran pernapasan, bahkan sampai ke paru-paru. Partikel-partikel ini dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan memperburuk kondisi paru-paru, terutama bagi individu yang sudah memiliki masalah pernapasan seperti Tuberkulosis paru.

#### 2. Karbon Monoksida (CO)

Karbon monoksida adalah gas yang tidak berwarna dan tidak berbau yang terbentuk saat pembakaran tidak sempurna, seperti pada api-apian. CO dapat mengikat hemoglobin dalam darah lebih kuat daripada oksigen, yang mengurangi kemampuan darah untuk membawa oksigen ke organ-organ tubuh, termasuk paru-paru. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan bernapas, pusing, atau bahkan keracunan dalam kondisi paparan tinggi.

#### 3. Amonia (NH<sub>3</sub>)

Amonia juga dapat dihasilkan dari pembakaran bahan organik dan dapat mengiritasi saluran pernapasan, menyebabkan batuk, sesak napas, atau rasa terbakar di tenggorokan.

#### 4. Dioxin dan Furans

Dioxin adalah kelompok senyawa kimia yang dapat terbentuk saat pembakaran bahan organik seperti kayu atau plastik. Dioxin dapat berbahaya bagi kesehatan

manusia karena sifatnya yang karsinogenik (penyebab kanker) dan toksik. Paparan jangka panjang dapat meningkatkan risiko masalah pernapasan dan penyakit kanker.

#### 5. Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>)

Meskipun karbon dioksida tidak langsung berbahaya dalam konsentrasi rendah, peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> dalam udara akibat pembakaran kayu dapat berkontribusi terhadap penurunan kadar oksigen di lingkungan sekitar.

#### 6. Volatile Organic Compounds (VOCs)

VOCs adalah senyawa organik yang mudah menguap ke udara, yang terbentuk selama pembakaran kayu atau bahan organik lainnya. Beberapa VOCs, seperti benzena dan formaldehida, memiliki efek karsinogenik dan dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan serta memengaruhi sistem pernapasan.

## 2.2 Tuberkulosis paru

### 2.2.1 Pengertian Tuberkulosis paru

Tuberkulosis paru adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis Paru*), yang menyerang terutama paru dan disebut juga Tuberkulosis paru. Bila menyerang organ selain paru (kelenjar limfe, kulit, otak, tulang, usus, ginjal) disebut Tuberkulosis ekstra paru (Sari & Setyawati, 2022). *Mycobacterium Tuberculosis Paru* berbentuk batang, berukuran panjang 1-4 mikron dan tebal 0,3-0,6 mikron, mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan, oleh karena itu disebut sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Bakteri Tuberkulosis cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh, Bakteri ini dapat *dormant* atau tertidur lama dalam beberapa tahun (Sari & Setyawati, 2022).

### 2.2.2 Cara penularan

Cara penularan Tuberkulosis paru melalui percikan dahak (*droplet*) sumber penularan adalah penderita Tuberkulosis paru BTA (+), pada saat penderita Tuberkulosis paru batuk atau bersin. *Droplet* yang mengandung Bakteri TB dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam, sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. 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, percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab. Orang dapat terinfeksi jika droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan. Setelah bakteri TB masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernafasan, kuman TB tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas atau penyebaran langsung ke bagian tubuh lainnya (Rafflesia, 2014).

Kecepatan penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya bakteri yang dikeluarkan dari paru-parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahaknya maka makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahaknya negatif maka penderita tersebut dianggap tidak menular(Rafflesia, 2014).

Risiko penularan Tuberkulosis (TB) setiap tahunnya, yang dikenal dengan Annual Risk of Tuberkulosis Paru Infection (Sari & Setyawati), di Indonesia cukup tinggi dan bervariasi antara 1-3%. Di daerah dengan ARTI 1%, diperkirakan setiap tahun dari 1.000 penduduk, 10 orang akan terinfeksi TB. Namun, hanya sekitar 10%

dari mereka yang terinfeksi yang akan mengembangkan penyakit Tuberkulosis paru. Berdasarkan informasi tersebut, dapat diperkirakan bahwa di daerah dengan ARTI 1%, setiap tahunnya dari 100.000 penduduk, sekitar 100 orang akan menjadi penderita Tuberkulosis, dan di antaranya, 50 orang akan menunjukkan hasil BTA (*Bacillus Tuberkulosis Paru Acid-fast*) positif (Rafflesia, 2014).

Faktor risiko yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi penderita Tuberkulosis paru adalah karena daya tahan tubuh yang lemah, di antaranya karena gizi buruk dan HIV/AIDS. HIV merupakan faktor risiko yang paling kuat bagi yang terinfeksi kuman TB menjadi sakit Tuberkulosis paru. Infeksi HIV mengakibatkan kerusakan luas sistem daya tahan tubuh seluler (*cellular immunity*), sehingga jika terjadi infeksi penyerta (*opportunistic*), seperti Tuberkulosis paru maka yang bersangkutan akan menjadi sakit parah bahkan bisa mengakibatkan kematian. Bila jumlah orang terinfeksi HIV meningkat, maka jumlah penderita Tuberkulosis paru akan meningkat pula, dengan demikian penularan penyakit Tuberkulosis paru di masyarakat akan meningkat pula (Li *et al.*, 2025).

### **2.2.3 Tanda dan Gejala**

Tanda dan gejala Tuberkulosis paru biasanya adalah sebagai berikut;

- a. Gejala utama: batuk terus menerus dan berdahak selama waktu atau lebih.
- b. Gejala tambahan, yang sering dijumpai:
  - 1) Dahak bercampur darah
  - 2) Batuk darah
  - 3) Sesak nafas dan rasa nyeri dada
  - 4) Badan lemah dan nafsu makan menurun

- 5) Malaise atau rasa kurang enak badan
- 6) Berat badan menurun
- 7) Berkeringat malam walaupun tanpa kegiatan
- 8) Demam meriang lebih dari satu bulan

Gejala-gejala tersebut dijumpai pula pada penyakit paru selain Tuberkulosis. Oleh karena itu setiap orang yang datang ke Unit Pelayanan Kesehatan (UPK) dengan gejala tersebut, harus dianggap sebagai seorang suspek Tuberkulosis paru atau tersangka penderita Tuberkulosis paru, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung (Apte & Salvi, 2016).

#### **2.2.4 Gambaran Klinik**

##### **a. Gejala Sistemik**

Secara umum, penderita Tuberkulosis akan mengalami demam, yang biasanya muncul pada sore dan malam hari, disertai dengan keringat dingin meskipun tidak ada aktivitas fisik. Demam ini kadang hilang, namun gejala tersebut bisa muncul lagi beberapa bulan kemudian, mirip dengan demam pada influenza biasa, dan setelah itu seolah-olah sembuh (demam tidak muncul lagi). Gejala lain yang sering muncul adalah malaise, yaitu perasaan lelah atau lesu yang berlangsung lama, disertai dengan rasa tidak enak badan, kelemahan, pegal-pegal, penurunan nafsu makan, penurunan berat badan, pusing, serta mudah merasa lelah. Gejala-gejala sistemik ini dapat terjadi baik pada Tuberkulosis paru maupun pada Tuberkulosis yang menyerang organ tubuh lainnya (Apte & Salvi, 2016).

## b. Gejala Respiratorik

Gejala respiratorik atau gejala yang berkaitan dengan saluran pernapasan umumnya berupa batuk. Batuk ini bisa berlangsung terus-menerus selama tiga minggu atau lebih, terutama jika sudah melibatkan saluran bronkus. Gejala respiratorik lainnya termasuk batuk produktif, yaitu batuk yang bertujuan untuk mengeluarkan dahak atau sputum akibat peradangan. Dahak ini dapat bersifat mukoid (kental) atau purulen (bernanah). Kadang-kadang, gejala respiratorik juga disertai batuk berdarah, yang terjadi akibat pecahnya pembuluh darah pada alveolus yang telah rusak. Batuk berdarah ini seringkali menjadi alasan penderita untuk memeriksakan diri ke dokter. Jika kerusakan sudah meluas, sesak napas bisa terjadi, dan jika pleura (selaput paru-paru) terlibat, maka rasa nyeri dada juga dapat muncul. (Rafflesia, 2014).

### **2.2.5 Diagnosis Tuberkulosis Paru**

Diagnosis Tuberkulosis paru pada orang dewasa dapat ditegakkan dengan ditemukannya BTA Positif pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen hasilnya positif. Bila hanya satu spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut yaitu foto rontgen dada atau pemeriksaan dahak Sewaktu, Pagi, Sewaktu (SPS) diulang.

- a. Jika hasil rontgen mendukung Tuberkulosis paru, maka penderita di diagnosis sebagai penderita Tuberkulosis paru BTA Positif.
- b. Jika hasil rontgen tidak mendukung Tuberkulosis paru, maka pemeriksaan dahak ulangi dengan SPS lagi.

Apabila fasilitas memungkinkan maka dapat dilakukan pemeriksaan biakan. Bila tiga spesimen dahak hasilnya negatif, diberikan antibiotik spektrum luas (misal: kotrimoksazol atau amoksisilin) selama 1 – 2 minggu, bila tidak ada perubahan, namun gejala klinis tetap mencurigakan Tuberkulosis paru, ulangi pemeriksaan dahak SPS (Amegah & Jaakkola, 2016).

### **2.3.1 Hubungan antara Asap Api-Apian dan Keparahan Tuberkulosis Paru (TB**

#### **Paru)**

Asap api-apian yang dihasilkan dari pembakaran kayu, dedaunan, atau bahan organik lainnya, mengandung berbagai polutan udara yang dapat memperburuk kondisi paru-paru, terutama bagi individu yang menderita Tuberkulosis paru (TB paru) (Apte & Salvi, 2016). TB paru adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberkulosis Paru*, yang menyerang jaringan paru-paru dan dapat menyebabkan kerusakan permanen pada organ tersebut. Asap api-apian mengandung berbagai zat berbahaya yang dapat memperburuk gejala dan mempercepat kerusakan paru-paru pada penderita TB paru (Rafflesia, 2014).

Berikut adalah analisis mendalam tentang bagaimana asap api-apian dapat memengaruhi keparahan TB paru.

#### **1. Iritasi dan Peradangan Saluran Pernapasan**

Asap yang dihasilkan dari api-apian mengandung partikel-partikel halus dan berbagai gas beracun, seperti karbon monoksida (CO), partikel PM<sub>2.5</sub>, formaldehida, amonia, dan volatile organic compounds (VOCs). Ketika terhirup, partikel-partikel ini dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, yang mengarah pada peradangan dan peningkatan produksi lendir.

Pada penderita TB paru, yang sudah mengalami kerusakan pada jaringan paru-paru, paparan asap ini dapat memperburuk peradangan paru, memperburuk batuk, dan mempercepat kerusakan jaringan paru yang sudah terinfeksi. Asap memperburuk iritasi pada saluran pernapasan dan memicu batuk yang lebih parah, yang sudah menjadi gejala utama pada penderita TB. Peningkatan peradangan akibat asap dapat mengurangi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi lebih lanjut, menyebabkan proses penyembuhan yang lebih lama.

## 2. Menurunkan Efektivitas Pengobatan TB

Proses pengobatan TB paru memerlukan waktu yang cukup lama, dengan terapi kombinasi obat selama 6 bulan atau lebih. Paparan asap secara berulang dapat mengganggu fungsi paru-paru dan memperburuk kesehatan respiratori, yang pada gilirannya dapat mengurangi efektivitas pengobatan. Paparan berulang terhadap asap dapat menyebabkan penurunan oksigenasi darah, yang memengaruhi kemampuan tubuh untuk merespons pengobatan TB dengan baik.

Asap api-apian bisa mengurangi kemampuan sistem kekebalan tubuh untuk memerangi infeksi *Mycobacterium Tuberculosis Paru*, memperlambat proses penyembuhan.

## 3. Kerusakan Paru-Paru yang Sudah Terdampak TB

Penderita TB, paru-paru yang sudah terinfeksi dan rusak lebih rentan terhadap komplikasi. Paparan terhadap polutan udara yang terkandung

dalam asap api-apian, terutama partikel-partikel halus (PM2.5), dapat memperburuk kerusakan ini.

Partikel PM2.5 dalam asap api-apian dapat masuk ke dalam saluran napas lebih dalam, hingga mencapai alveolus di paru-paru, tempat pertukaran oksigen terjadi. Paparan jangka panjang terhadap partikel halus ini dapat memperburuk fibrosis paru (pengerasan jaringan paru-paru) pada penderita TB, yang pada gilirannya mengurangi kapasitas paru untuk menyerap oksigen. Asap juga meningkatkan risiko infeksi sekunder, seperti pneumonia, yang dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut pada paru-paru penderita TB.

#### 4. Meningkatkan Risiko Komplikasi Paru-Paru

Penderita TB paru sering kali mengalami penurunan fungsi paru dan memiliki kekebalan tubuh yang melemah akibat pengobatan jangka panjang dengan antibiotik. Asap api-apian, yang mengandung berbagai gas berbahaya seperti karbon monoksida, dapat memperburuk kondisi ini.

Karbon monoksida (CO), gas yang terbentuk akibat pembakaran yang tidak sempurna, dapat mengikat hemoglobin dalam darah lebih kuat daripada oksigen, sehingga mengurangi kemampuan darah untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, termasuk paru-paru. Pada penderita TB, ini dapat memperburuk hipoksia (kondisi kekurangan oksigen dalam darah), yang memperburuk kerusakan paru-paru dan menghambat penyembuhan.

Dioxin dan furans, yang terbentuk selama pembakaran bahan organik seperti kayu, juga dapat berperan dalam penurunan kualitas paru pada penderita TB paru.

#### 5. Meningkatkan Risiko Penyakit Pernafasan Lainnya

Paparan asap yang terus-menerus juga meningkatkan risiko terjadinya penyakit pernapasan lain, seperti bronkitis kronis dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), yang dapat memperburuk kondisi penderita TB.

PPOK dapat mengurangi kapasitas paru-paru untuk menyerap oksigen, yang semakin menyulitkan penderita TB dalam mengatasi infeksi dan mempercepat penurunan fungsi paru.

#### 6. Menurunkan Kualitas Hidup Penderita TB Paru

Paparan asap api-apian pada penderita TB tidak hanya memperburuk kondisi fisik mereka, tetapi juga dapat menurunkan kualitas hidup secara keseluruhan. Efek samping dari peradangan, iritasi saluran pernapasan, dan komplikasi infeksi dapat menyebabkan penderita TB mengalami kesulitan bernapas, kelelahan, dan kesulitan beraktivitas.

Gejala yang lebih berat (seperti batuk berdarah dan sesak napas) yang dipicu oleh paparan asap dapat menurunkan kualitas hidup penderita, mengurangi kemampuan mereka untuk bekerja atau melakukan aktivitas sehari-hari.

Penderita TB yang terpapar asap dalam jangka panjang juga cenderung merasa lebih terisolasi sosial, karena masalah pernapasan yang memburuk dapat membatasi mobilitas mereka.

### **2.4 Kerangka Teori**

Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis Paru* dan menyerang sistem pernapasan,

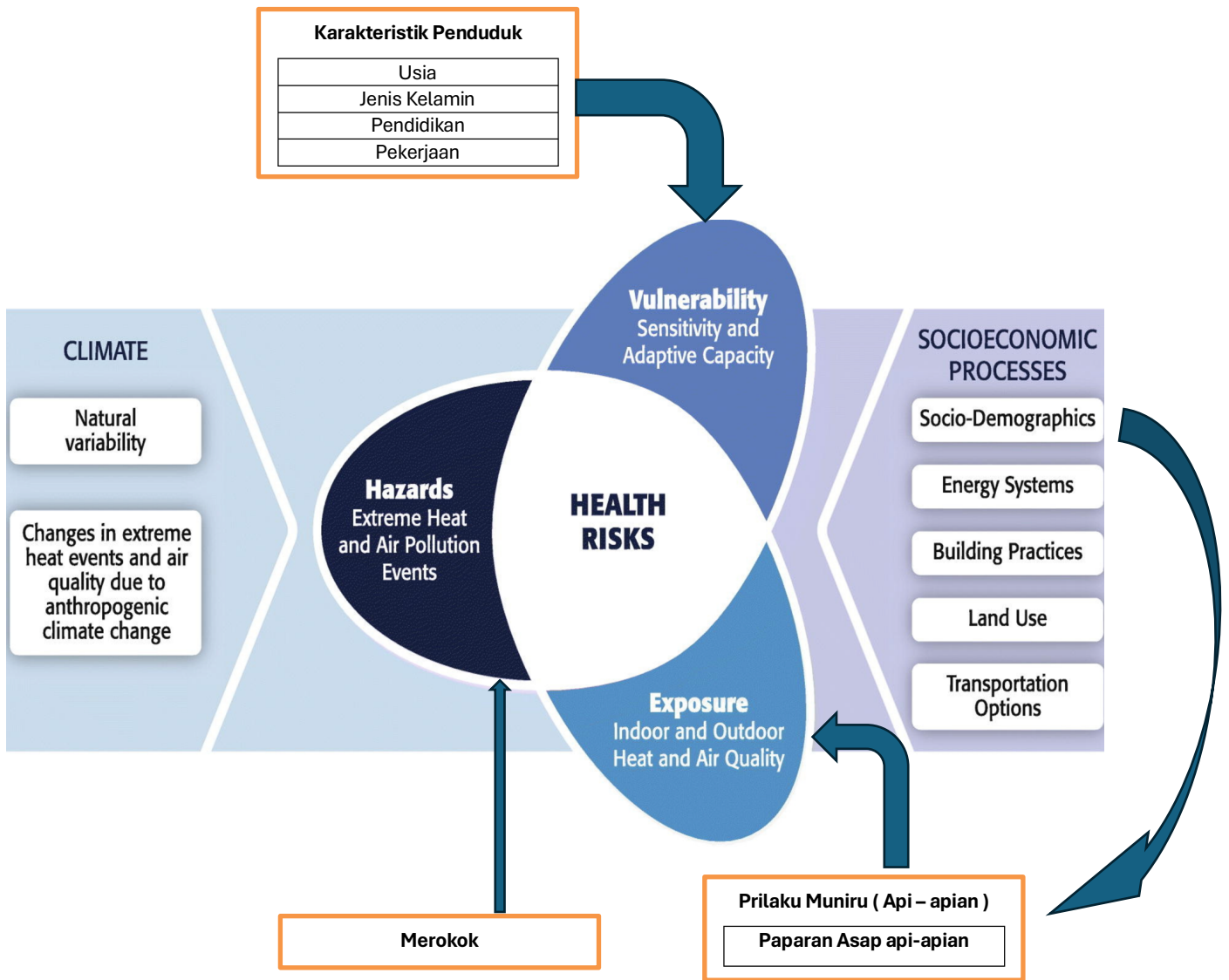
khususnya paru-paru. Keparahan penyakit ini tidak hanya dipengaruhi oleh faktor agen dan kondisi individu (host), tetapi juga oleh faktor lingkungan, salah satunya adalah paparan asap rumah tangga (Apte & Salvi, 2016).

Menurut World Health Organization (WHO, 2022), paparan asap rumah tangga (*household air pollution*) dari pembakaran bahan bakar padat seperti kayu, arang, dan limbah organik merupakan salah satu penyebab utama gangguan saluran pernapasan di negara-negara berkembang. Asap ini mengandung partikel halus (PM2.5), karbon monoksida (CO), dan senyawa kimia berbahaya lain yang dapat masuk ke saluran napas, menimbulkan peradangan kronis, serta menurunkan pertahanan imunitas lokal pada jaringan paru. Kondisi ini dapat memperberat infeksi saluran napas dan memperparah penyakit paru seperti Tuberkulosis Paru (Amegah & Jaakkola, 2016).

Daerah dataran tinggi seperti Kabupaten Bener Meriah, praktik tradisional Muniru (api-apian) masih sering digunakan sebagai bentuk terapi lokal maupun untuk menghangatkan tubuh. Praktik ini dilakukan dengan membakar kayu atau bahan organik lainnya, sehingga menghasilkan paparan asap dalam waktu yang relatif lama (Qiu *et al.*, 2022). Bila dilakukan di dalam rumah dengan ventilasi yang buruk, praktik Muniru berpotensi meningkatkan paparan zat berbahaya ke saluran pernapasan.

WHO menekankan bahwa paparan terhadap polusi udara di dalam rumah merupakan faktor risiko yang signifikan dalam keparahan Tuberkulosis, terutama di wilayah dengan praktik pembakaran bahan padat secara tradisional. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan aspek budaya lokal yang berpotensi menjadi

faktor risiko lingkungan dalam penanganan dan pengendalian penyakit Tuberkulosis paru.



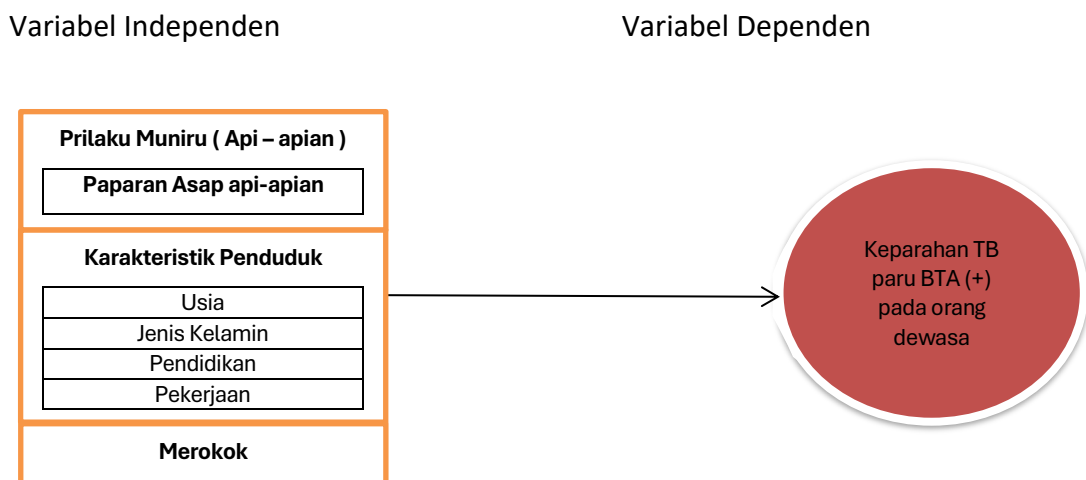
Gambar 2. 1: Household Air Pollution and Health (WHO, 2022)

## BAB III

### KERANGKA KONSEP

#### 3.1 Kerangka Konsep

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka dan kerangka teori diatas maka dapat ditarik suatu kerangka konsep sebagai berikut:



**Gambar 3.1: Kerangka Konsep**

#### 3.2 HipoTesis Penelitian

1. H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan antara usia responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah
2. H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan antara jenis kelamin responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah
3. H<sub>a</sub>: Ada hubungan antara pendidikan responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah
4. H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan antara pekerjaan dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah

5. H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan antara merokok dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah
6. H<sub>a</sub>: Ada hubungan antara melakukan muniru dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah

### **3.3 Variabel Penelitian**

#### **3.3.1 Variabel Dependen**

Variabel dependen dalam penelitian ini keparahan pasien Tuberkulosis (TB) yaitu mengukur atau menilai keparahan penyakit TB antara lain:

1. Tingkat keparahan gejala, berupa batuk (durasi dan intensitas), demam, penurunan berat badan, keringat malam, sesak napas.
2. Waktu penyembuhan atau respon terhadap pengobatan, berupa durasi waktu yang dibutuhkan untuk menunjukkan perbaikan atau pengendalian infeksi setelah mulai pengobatan.

#### **3.3.2 Variabel Independen**

Variabel independen pada penelitian ini adalah Paparan Asap Api-Apian. Dilakukan pengukuran seberapa sering pasien melakukan aktivitas Muniru (api-apian).

### 3.4 Definisi Operasional

**Tabel 2 Definisi Operasional**

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Dependen						
1.	Keparahan Tuberkulosis Paru (TB Paru)	Tingkat beratnya gejala dan dampak penyakit TB Paru yang dialami oleh pasien, yang dapat diukur berdasarkan beberapa indikator klinis dan subjektif. Definisi operasional keparahan TB Paru mencakup dua aspek utama: gejala klinis dan penilaian medis berdasarkan pemeriksaan dan hasil diagnosis.	Hasil pemeriksaan sputum SPS BTA (+) dan ada gejala klinis yaitu batuk kronis lebih dari 2 minggu	Hasil Pemeriksaan Sputum	Keparahan Ringan (1): Batuk tidak berdarah, terjadi penurunan berat badan 5%. Keparahan sedang (2): Batuk berdarah, terjadi penurunan berat badan 5- 15 %, berkeringat malam. Keparahan berat (3): Batuk berdarah hebat, penurunan berat badan lebih dari 10%, sesak napas, demam tinggi, berkeringat malam terus menerus.	Ordinal
Variabel Independen						
1	Muniru	Muniru (api-apian) dalam penelitian ini merujuk pada pengalaman atau sensasi yang dirasakan seseorang sebagai rasa panas atau terbakar dalam tubuh, yang	Wawancara ke pasien menanyakan seberapa sering pasien melaukan muniru.	-	Sangat sering (5): Melakukan Muniru (api-apian) hampir setiap hari atau beberapa kali dalam sehari.	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
		bisa berkaitan dengan aspek fisik atau metaforis dalam kebudayaan setempat.			<p>Sering (4): Melakukan Muniru (api-apian) beberapa kali dalam seminggu.</p> <p>Kadang-kadang (3): Melakukan Muniru (api-apian) sekali atau dua kali dalam sebulan.</p> <p>Jarang (2): Melakukan Muniru (api-apian) sangat jarang, mungkin kurang dari sekali sebulan.</p> <p>Tidak Pernah (1): Tidak merasakan Muniru (api-apian) sama sekali.</p>	
2	Jenis Kelamin	Status keadaan gender responden	Wawancara	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laki-laki</li> <li>2. Perempuan</li> </ol>	Nominal
3	Umur	Umur yang dimiliki responden dengan batasan minimal 15 tahun dilihat dari tanggal lahir/KTP dalam satuan tahun	Wawancara	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usia dewasa (produktif) jika umur 15-50 tahun</li> <li>2. Usia tua &gt;50 tahun</li> </ol>	Ordinal
4	Pendidikan	Jenjang yang ditempuh oleh responden sampai mendapatkan ijazah pada	Wawancara	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rendah</li> <li>2. Menengah</li> <li>3. Tinggi</li> </ol>	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
		pendidikan formal dan tertulis				
5	Pekerjaan	Aktivitas yang dilakukan oleh responden setiap hari.	Wawancara	Kuesioner	1. Petani 2. Wiraswasta 3. Lainnya	Nominal
6	Merokok	Perilaku yang terkait dengan konsumsi rokok	Wawancara	Kuesioner	1. Ya 2. Tidak	Nominal

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Cross sectional*. Untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keparah penyakit TBC. Setiap subjek hanya akan diamati satu kali, dan pengukuran variabel dilakukan pada waktu tertentu (Handoko et al., 2024).

#### 4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Kabupaten Bener Meriah selama 4 bulan mulai dari tanggal 4 Maret sampai dengan 3 Juni 2025. Penelitian ini dilakukan di 13 Kecamatan di Kabupaten Bener Meriah yaitu Bandar, Bener Kelipah, Blang Rakal, Buntul Kemumu, Lampahan, Mesidah, Pante Raya, Ramung, Ronga-ronga, Samarkilang, Teritit, Simpang Tiga dan Singa Mulo.

#### 4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

##### 4.3.1 Populasi

Populasi penelitian sebanyak 96 orang yang merupakan penderita Tuberkulosis paru BTA (+) yang berusia 15 tahun keatas dan telah di diagnosis oleh Puskesmas yang bertempat tinggal di wilayah Kabupaten Bener Meriah.

##### 4.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini berjumlah yaitu 96 orang dan peneliti melibatkan 3 orang informan sebagai partisipan untk diwawancarai. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan metode *purposive sampling*, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Pasien dengan diagnosis TB yang sudah terkonfirmasi melalui pemeriksaan sputum atau rontgen dada.

- b. Pasien yang tinggal atau sering terpapar asap api-apian.
- c. Pasien yang setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian.

**Tabel 3. Distribusi Penderita TB Paru Kabupaten Bener Meriah**

No.	Nama Puskesmas	Jumlah Kasus TB Paru				Total	
		Laki		Perempuan		F	%
		f	%	f	%		
1	Bandar	6	6.25	4	4.17	10	10.42
2	Bener Kelipah	2	2.08	2	2.08	4	4.16
3	Blang Rakal	1	1.03	3	3.13	4	4.16
4	Buntul Kemumu	3	3.1	8	8.33	11	11.43
5	Lampahan	6	6.25	5	6.21	11	11.43
6	Mesidah	4	4.17	2	2.08	6	6.25
7	Pante Raya	7	7.29	10	14.58	17	21.87
8	Ramung	2	2.08	0	0	2	2.08
9	Ronga-ronga	4	3.17	2	2.08	6	6.25
10	Samarkilang	6	6.25	2	2.08	8	8.33
11	Teritit	0	0	1	1.04	1	1.04
12	Simpang Tiga	6	6.25	6	6.25	12	12.50
13	Singa Mulo	2	2.08	2	2.08	4	4.16
<b>Jumlah</b>		49	51.04	47	48.96	96	100

#### 4.4 Metode Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini dikumpulkan dari hasil catatan medis pasien pada pemegang program Tuberkulosis di seluruh Puskesmas wilayah kerja Kabupaten Bener Meriah. Setelah semua terkumpul, peneliti melakukan perekapan data sesuai dengan variabel yang diteliti. Peneliti dibantu oleh 2 enumerator dalam proses rekapitulasi data. Proses pengumpulan data dilakukan selama 4 bulan.

#### 4.5 Rancangan Analisis Data

##### 4.5.1 Rancangan Analisis Data Univariat

Analisis data univariat menghasilkan tabel distribusi frekuensi untuk setiap variabel baik variabel independen maupun variabel dependen dengan tujuan untuk dapat melihat besarnya masalah penelitian (Norfai, 2022).

#### 4.5.2 Rancangan Analisis Data Bivariat

Analisa bivariat merupakan analisa data yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2007). Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Koefisien Kontingensi. Koefisien kontingensi digunakan untuk menghitung hubungan antar variabel bila datanya berbentuk nominal. Koefisien kontingensi (CC) sangat erat hubungannya dengan chisquare yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif (k) sampel independen (Norfai, 2022).

#### 4.5.3 Rancangan Analisis Data Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui variabel independen mana yang menunjukkan paling dominan berhubungan terhadap variabel dependen (Nursalam, 2009). Dalam penelitian ini uji multivariat dilakukan dengan menggunakan uji regresi logistik berganda karena variabel dependen berupa data kategorik.

Langkah-langkah dalam analisis multivariat menggunakan regresi logistik ganda antara lain sebagai berikut (Nursalam, 2009):

1. Analisis multivariat diawali dengan melakukan analisis bivariat terhadap masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Apabila hasil analisis bivariat menunjukkan nilai p-value  $< 0,25$ , maka variabel penelitian dapat masuk ke dalam pemodelan analisis multivariat. Apabila hasil analisis bivariat menunjukkan nilai p-value  $> 0,25$  namun secara substansi penting, maka variabel tersebut diikutsertakan dalam pemodelan multivariat.

2. Tahap yang kedua adalah dilakukan pemodelan terhadap variabel yang masuk dalam analisis multivariat, yaitu dengan cara mengeluarkan secara bertahap variabel dengan nilai p-value  $> 0,05$  dan dimulai pada variabel yang memiliki nilai p-value tertinggi kemudian diurutkan sampai dengan yang terendah. Selain itu pengeluaran variabel juga dipertimbangkan dengan perubahan nilai OR, jika terjadi perubahan nilai OR lebih dari 10 maka variabel tersebut tetap diikutsertakan dan merupakan variabel confounding pada interpretasi.
3. Tahap yang ketiga adalah dengan melakukan uji interaksi. Penentuan uji interaksi pada variabel independen dilakukan melalui pertimbangan logika substantif. Pengukuran interaksi dilihat dari kemaknaan uji statistik. Bila variabel pada uji interaksi mempunyai nilai yang bermakna, maka variabel interaksi tersebut diikutsertakan dalam model.
4. Tahap selanjutnya adalah pemodelan akhir, yaitu variabel yang memiliki nilai p-value (Norfai, 2022).

## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Kabupaten Bener Meriah memiliki 13 kecamatan dan 232 kampung dengan kode pos 24553-24582 (dari total 289 kecamatan dan 6.497 gampong/desa/kute/kampong di seluruh Aceh). Pada tahun 2010, jumlah penduduk di wilayah ini adalah 121.870 jiwa (dari penduduk seluruh provinsi Aceh yang berjumlah 4.486.570 jiwa) yang terdiri atas 61.871 pria dan 59.999 wanita (rasio 103,12). Dengan luas daerah 1.904,01 km<sup>2</sup> (dibanding luas seluruh provinsi Aceh 56.770,81 km<sup>2</sup>), tingkat kepadatan penduduk di wilayah ini adalah 84 jiwa/km<sup>2</sup> (dibanding kepadatan provinsi 78 jiwa/km<sup>2</sup>). Bener Meriah terletak 4° 33 50–4° 54 50 Lintang Utara dan 96° 40 75- 97° 17 50 Bujur Timur dengan tinggi rata-rata di atas permukaan laut 100–2.500 MDPL. Kisaran suhu di Kabupaten Bener Meriah diperkirakan akan berada pada batas minimum 17°C hingga 22°C. Suhu terendah diperkirakan terjadi pada malam hari. Tingkat kelembaban udara cukup tinggi, berada pada kisaran 73% hingga 98%, yang menunjukkan tingkat kelembaban yang signifikan sepanjang hari (<https://p2k.stekom.ac.id/>).

*Muniru* merupakan tradisi masyarakat di Dataran Tinggi Gayo untuk menghangatkan badan. Setiap kali merasa dingin dan harus menghangatkan badan, orang di Tanoh Gayo akan membuat perapian kecil di teras rumah.

## 5.2 Hasil Penelitian

### 5.1.1 Analisis Data Univariat

**Tabel 5 Analisis Univariat Persentase Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah**

No	Variabel	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	<b>Usia</b>		
	Produktif (15-50 tahun)	77	80.21
	Tua (> 50 tahun)	19	19.79
2	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Perempuan	47	48.96
	Laki-Laki	49	51.04
3	<b>Pendidikan</b>		
	Rendah	34	35.42
	Menengah	38	39.58
	Tinggi	24	25
4	<b>Pekerjaan</b>		
	Petani	78	81.25
	Wiraswasta	8	8.33
	Lainnya	10	10.42
5	<b>Merokok</b>		
	Tidak	69	71.88
	Ya	27	28.13
6	<b>Melakukan Muniru</b>		
	Tidak Pernah	35	36.46
	Kadang-Kadang	35	36.46
	Sering	26	27.08
7	<b>Keparahan TB Paru</b>		
	Ringan	27	28.13
	Sedang	39	40.63
	Berat	30	31.25

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 96 responden diketahui bahwa rata-rata usia responden 44.78 tahun, dengan usia minimal 21 tahun dan maksimal 68 tahun. Responden usia produktif sebesar 77 (80.21%) dan usia tua sebesar 19 (19.79%). Responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 47 (48.96%), sedangkan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 49 (51.04%). Pendidikan responden lebih banyak pada responden yang berpendidikan menengah sebesar 38 (39.58%), sedangkan responden yang

berpendidikan rendah sebanyak 34 (35.42%) dan berpendidikan tinggi sebanyak 24 (25%). Sebagian besar responden bekerja sebagai petani sebesar 78 (81.25%), sedangkan Wiraswasta 8 (8.33%) dan lainnya 10 (10.42%). Sebagian besar responden merokok yaitu sebanyak 69 (71.88%) dan yang tidak merokok sebanyak 27 (28.13%) responden. Sebanyak 35 (36.46%) responden tidak pernah melakukan muniru, 35 (36.46%) responden kadang-kadang melakukan muniru dan sebanyak 26 (27.08%) responden sering melakukan muniru. Tingkat keparahan TB menunjukkan responden mengalami TB ringan 27 (28.13%), sedang 39 (40.63%) dan berat 30 (31.25%).

### 5.1.2 Analisis Data Bivariat

**Tabel 6 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah**

Variabel	Keparahan TB paru				Total		OR	OR Keparahan TB Paru	95% CI	P-Value
	Ringan/Sedang		Berat		f	%				
	f	%	f	%						
<b>Usia</b> Produktif (15-50 tahun) Tua (> 50 tahun) (ref)	54 12	70.13 63.12	23 7	29.87 36.84	77 19	100 100	1.36	54/23=2.21 12/7=1.71	0.48-3.92	0.558
<b>Jenis Kelamin</b> Perempuan Laki-Laki (ref)	35 31	74.47 63.27	12 18	25.53 36.73	47 49	100 100	1.69	35/12=2.92 31/18=1.72	0.71-4.1	0.238
<b>Pendidikan</b> Rendah (ref) Menengah/Tinggi	7 59	20.59 95.16	27 3	79.41 4.84	34 62	100 100	75.85	7/27=0.26 59/3=19.6	18.21-316.1	0.000
<b>Pekerjaan</b> Petani/Wiraswasta Lainnya (ref)	59 3	68.60 30	27 7	31.40 70	86 10	100 100	0.93	59/27=2.18 3/7=0.43	0.22- 3.9	0.928
<b>Merokok</b> Tidak Ya (ref)	50 16	72.46 59.26	19 11	27.54 40.74	69 27	100 100	1.08	50/19=2.63 16/11=1.45	0.71-4.59	0.212
<b>Melakukan Muniru</b> Tidak Pernah/Kadang- Kadang Sering (ref)	61 5	87.14 19.23	9 21	12.86 80.77	70 26	100 100	28.47	61/9=6.77 5/21=0.23	8.57- 94.55	0.000

Tabel diatas menunjukkan bahwa 77 (100%) responden yang berusia produktif, sebanyak 54 (70.13%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 23 (29,87%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Sedangkan dari 19 (100%)

responden yang berusia tua, sebanyak 12 (63.12%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 7 (36.84%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara usia responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru dengan nilai (OR=1.36; 95%CI=-0.48-3.92; p=0.558). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usia memiliki peluang 1.36 kali berhubungan dengan keparahan Tuberkulosis Paru baru.

Berdasarkan jenis kelamin, dari 47 (100%) responden perempuan, sebanyak 35 (74.47%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 12 (25.53%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Sedangkan dari 49 (100%) responden laki-laki, sebanyak 35 (74.47%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 18 (36.73%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru dengan nilai (OR=1.6; 95%CI= 0.71- 4.1; p=0.238). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kelamin memiliki peluang 1.69 kali berhubungan dengan keparahan Tuberkulosis Paru baru.

Berdasarkan pendidikan, dari 34 (100%) responden pendidikan rendah, sebanyak 7 (20.59%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 27 (79.41%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Dari 62 (100%) responden pendidikan menengah/tinggi, sebanyak 59 (95.16%) mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang, dan 3 (4.84%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara pendidikan responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru dengan nilai (OR=75.85; 95%CI=18.21-316.1; p=0.000) yang artinya pendidikan memiliki pengaruh 75.85 kali terhadap keparahan TB.

Berdasarkan pekerjaan, dari 86 (100%) responden bekerja sebagai petani/wiraswasta, sebanyak 59 (68.60%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 27 (31.40%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Dari 10 (100%) responden memiliki kerja lainnya, sebanyak 7 (70%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 3 (30%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara pekerjaan responden dengan tingkat keparahan tuberkulosis paru dengan nilai (OR=0.93; 95%CI=0.22- 3.9; p=0.928). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan memiliki peluang 0.93 kali berhubungan dengan keparahan Tuberkulosis Paru baru.

Berdasarkan merokok, dari 69 (100%) responden yang tidak merokok, 50 (72.46%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 19 (27.54%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Sedangkan dari 27 (100%) responden yang merokok, sebanyak 16 (59.26%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 11 (40.74%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara merokok responden dengan tingkat keparahan tuberkulosis paru dengan nilai (OR=1.08; 95%CI=0.71-4.59; p=0.212). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa merokok memiliki peluang 1.08 kali berhubungan dengan keparahan Tuberkulosis Paru baru.

Berdasarkan melakukan muniru, dari 70 (100%) responden tidak melakukan muniru/Kadang-kadang, sebanyak 61 (87.14%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan 9 (12.82%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Dari 26 (100%) responden sering melakukan muniru, sebanyak 5 (19.23%) responden mengalami Tuberkulosis Paru ringan/sedang dan dan 21 (80.77%) responden mengalami Tuberkulosis Paru berat. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara melakukan muniru dengan

tingkat keparahan tuberkulosis paru dengan nilai (OR=28.47; 95%CI=8.57- 94.55; p=0.000) yang artinya muniru memiliki pengaruh 28.47 kali terhadap dalam meningkatkan keparahan TB.

Dari hasil uji bivariat dengan menggunakan logistic regresi diatas didapatkan hasil bahwa terdapat 4 variabel yang nilai  $p$  kurang dari  $\alpha=0.25$  yaitu jenis kelamin ( $p=0.238$ ), pendidikan ( $p=0.000$ ), merokok ( $p= 0.212$ ), melakukan muniru ( $p=0.000$ ). maka keempat variabel ini akan dilakukan uji multivariat.

### 5.1.3 Analisis Data Multivariat

**Tabel 7 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keparahan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Bener Meriah**

No	Variabel	Model 1		Model 2	
		OR 95%CI	p-value	OR 95%CI	p-value
1	Jenis Kelamin	0.96 (0.15-6.10)	0.968	-	-
2	Pendidikan	55.71 (10.11-306.9)	0.000	56.93 (10.56-306.74)	0.000
3	Merokok	1.43 (0.15-12.9)	0.750	-	-
4	Melakukan Muniru	19.56 (3.2-118.71)	0.001	19.13 (3.3-112.9)	0.001

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil uji statistik multivariat model 1 variabel melakukan muniru paling dominan berhubungan dengan keparahan TB. Melakukan muniru 19.56 kali menurunkan keparahan Tuberkulosis paru, dibandingkan dengan variable lain. Selain melakukan muniru, pendidikan juga dapat memengaruhi keparahan TB sebanyak - 55.71 kali dibandingkan dengan variable lainnya.

Pada model 2 menunjukkan variabel melakukan muniru yang paling dominan berhubungan dengan keparahan Tuberkulosis Paru. Responden yang melakukan muniru 19.13 kali meningkatkan keparahan Tuberkulosis paru. Sedangkan, Pendidikan responden 56.93 kali berisiko memengaruhi keparahan Tuberkulosis Paru dibandingkan dengan variabel lainnya.

## BAB VI

### PEMBAHASAN

#### 6.1. Faktor Usia

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keparahan TB Paru (OR=0.87; 95%CI=-0.69-2.35; p=0.355). Meskipun sebagian besar responden berada dalam usia produktif (80.21%), peningkatan usia tidak secara nyata meningkatkan risiko keparahan TB Paru. Bahkan secara statistik, setiap penambahan satu tahun usia diasumsikan dapat mengurangi risiko keparahan hanya sebesar 0.87 kali. Meski demikian, usia dapat menjadi faktor penentu utama dalam keparahan TB pada responden dalam studi ini.

Penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa usia merupakan salah satu faktor determinan dalam progresivitas penyakit TB Paru. Berdasarkan analisis data, keparahan TB lebih banyak ditemukan pada kelompok usia  $\geq 60$  tahun, yang ditandai dengan gejala klinis lebih berat, gambaran radiologis yang luas, dan tingkat komplikasi yang lebih tinggi. Penurunan sistem imun yang terjadi secara fisiologis pada lansia menyebabkan tubuh kurang efektif dalam mengendalikan infeksi *Mycobacterium Tuberculosis Paru*.

Penelitian terbaru oleh [Goig et al. \(2025\)](#) Goig et al. (2025) mengidentifikasi bahwa prevalensi infeksi TB laten (LTBI) pada lansia di Tiongkok bagian timur mencapai 31–45%, dengan risiko tinggi untuk berkembang menjadi TB aktif. Mereka juga menemukan bahwa faktor-faktor seperti usia lanjut, status gizi buruk, dan komorbiditas seperti diabetes mellitus meningkatkan risiko progresi penyakit ke bentuk yang lebih berat. Hal ini diperkuat oleh laporan [WHO \(2023\)](#) yang menunjukkan bahwa lansia memiliki angka kematian akibat TB

tertinggi dibandingkan kelompok usia lainnya, dengan kontribusi besar dari keterlambatan diagnosis dan keterbatasan akses pelayanan kesehatan.

Selain kelompok lansia, kelompok usia dewasa muda (20–29 tahun) juga menunjukkan insiden TB yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Luo *et al.* (2025) Luo *et al.* (2025) menunjukkan pola insiden *bimodal*, di mana TB aktif paling banyak ditemukan pada usia 20–24 tahun dan kembali meningkat pada usia 70–74 tahun. Kelompok dewasa muda umumnya mengalami TB Paru dengan gambaran klinis aktif seperti batuk berdahak kronis dan infiltrat kavitas di paru, yang menyebabkan potensi penularan tinggi. Faktor sosial seperti kepadatan tempat tinggal, stres kerja, dan gaya hidup berisiko turut memengaruhi tingginya angka TB pada kelompok ini. Berdasarkan asumsi peneliti, baik pada lansia maupun dewasa muda, kombinasi antara kondisi biologis, sosial, dan akses pelayanan kesehatan berperan besar dalam menentukan derajat keparahan TB Paru.

Peneliti berasumsi bahwa perbedaan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru berdasarkan usia disebabkan oleh variasi kapasitas sistem imun tubuh dalam merespons infeksi *Mycobacterium Tuberculosis Paru* (Li *et al.*, 2025). Pada kelompok usia lanjut, terjadi proses *immunosenescence*—penurunan fungsi imun yang menghambat kemampuan tubuh dalam membatasi penyebaran bakteri, sehingga menyebabkan gejala klinis lebih berat dan komplikasi yang lebih sering. Selain itu, lansia umumnya memiliki komorbiditas seperti diabetes mellitus, hipertensi, atau malnutrisi, yang turut memperburuk prognosis TB. Sebaliknya, pada kelompok usia muda dewasa, meskipun secara imunologis berada dalam kondisi lebih prima, mereka berisiko tinggi mengalami paparan infeksi melalui lingkungan padat penduduk, mobilitas tinggi, dan gaya hidup tidak sehat (Brehm *et al.*, 2025). Dalam kelompok ini, TB cenderung menunjukkan gambaran radiologis yang aktif dan menular, seperti lesi kavitas, yang meningkatkan potensi penyebaran ke orang lain. Peneliti juga

mengasumsikan bahwa keterlambatan diagnosis TB pada lansia dan remaja—karena gejala yang tidak khas atau ketidaktahuan—ikut berkontribusi terhadap tingkat keparahan penyakit saat terdeteksi (Caroux-Paz *et al.*, 2021).

Dengan demikian, peneliti meyakini bahwa usia bukan hanya variabel demografis, melainkan penentu biologis dan sosial yang memengaruhi berat-ringannya manifestasi TB Paru. Pendekatan klinis dan preventif terhadap TB seharusnya mempertimbangkan karakteristik fisiologis dan sosial setiap kelompok usia.

## 6.2. Faktor Jenis Kelamin

Jenis kelamin menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru dengan nilai (OR=-0.04; 95%CI=-1.36-1.27; p=0.468) yang artinya jenis kelamin tidak memiliki pengaruh terhadap keparahan TB. Temuan ini dapat dikaitkan dengan kecenderungan perilaku berisiko yang lebih tinggi pada laki-laki, seperti merokok dan kurangnya kepatuhan terhadap pengobatan. Selain itu, perbedaan hormonal dan sistem imun juga dapat memengaruhi respons tubuh terhadap infeksi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru. Baik laki-laki maupun perempuan menunjukkan distribusi derajat keparahan yang relatif seimbang berdasarkan data klinis, gambaran radiologis, dan hasil laboratorium. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Horton & Squire, 2025) didapatkan hasil 5.957 pasien TB, dan menyimpulkan bahwa “frekuensi gejala klinis awal dan beban penyakit tidak berbeda secara signifikan antara jenis kelamin” Dengan demikian, hasil ini mengindikasikan bahwa jenis kelamin bukanlah faktor determinan utama dalam menentukan berat ringannya manifestasi TB Paru.

Penelitian lain oleh [Wang et al. \(2025\)](#) mendukung kesimpulan ini. Mereka menemukan bahwa setelah dilakukan penyesuaian terhadap variabel seperti usia, status merokok, konsumsi alkohol, dan komorbiditas seperti diabetes dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), jenis kelamin tidak lagi menunjukkan hubungan bermakna terhadap keparahan TB. Jenis kelamin tidak berperan langsung terhadap outcome klinis TB setelah mengontrol faktor konfounding utama. Hal ini menunjukkan bahwa variabel sosial dan perilaku lebih dominan dalam memengaruhi progresi penyakit dibandingkan faktor biologis terkait gender ([Serajian et al., 2025](#))

Berdasarkan temuan tersebut, peneliti berasumsi bahwa perbedaan yang sering kali diasosiasikan dengan jenis kelamin dalam keparahan TB sebenarnya lebih banyak dipengaruhi oleh perbedaan gaya hidup dan prevalensi komorbiditas, bukan oleh jenis kelamin itu sendiri. Oleh karena itu, pendekatan skrining, edukasi, dan tata laksana TB sebaiknya menitikberatkan pada faktor risiko yang bersifat individual seperti kebiasaan merokok, status gizi, dan akses terhadap layanan kesehatan. Peneliti menyarankan agar intervensi TB tidak difokuskan berdasarkan pembagian jenis kelamin, melainkan berdasarkan profil risiko klinis dan sosial pasien secara menyeluruh.

### 6.3. Faktor Pendidikan

Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara pendidikan responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru. Dengan nilai (OR=-3.49; 95%CI=-4.57-2.04; p=0.000) yang artinya pendidikan tidak memiliki pengaruh -3.49 kali terhadap keparahan TB. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor pendidikan formal bisa memengaruhi keparahan penyakit, dan perlu dipertimbangkan variabel lain seperti akses informasi, pengetahuan kesehatan, serta perilaku dalam menjalani pengobatan. Responden dengan pendidikan lebih tinggi

cenderung memiliki kemungkinan keparahan yang lebih rendah. Temuan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Syafutri, 2025) yang menemukan bahwa tingkat pendidikan pasiendapat secara langsung memengaruhi tingkat keparahan TB Paru, melainkan lebih berperan dalam pemahaman pengobatan dan keteraturan kontrol.

Beberapa studi lain menunjukkan bahwa pengaruh pendidikan terhadap keparahan TB dapat dipengaruhi juga oleh variabel lain seperti status ekonomi, kepadatan hunian, dan akses terhadap layanan Kesehatan (Nurul *et al.*, 2025). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurrokhim *et al.* (2025) pendidikan rendah sering kali dikaitkan dengan tingginya insidensi TB, namun tidak selalu berbanding lurus dengan berat ringannya kondisi klinis saat diagnosi. Hal ini menunjukkan bahwa faktor pendidikan cenderung berperan secara tidak langsung, melalui jalur perilaku pencegahan dan pencarian pengobatan, bukan sebagai penentu langsung dari keparahan penyakit.

Peneliti berasumsi bahwa meskipun tingkat pendidikan rendah dapat membatasi pemahaman tentang TB, namun faktor-faktor seperti status gizi, imunitas tubuh, dan keterlambatan diagnosis lebih memengaruhi keparahan penyakit. Selain itu, program edukasi dari petugas kesehatan dapat menjembatani keterbatasan pengetahuan akibat pendidikan formal yang rendah. Oleh karena itu, peneliti menyarankan agar pendekatan intervensi tidak hanya berdasarkan latar belakang pendidikan, tetapi juga mempertimbangkan akses informasi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, dan edukasi berbasis budaya lokal.

#### 6.4. Faktor Merokok

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara merokok responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru dengan nilai (OR=0.21; 95%CI=-1.37-1.79;

$p=0.328$ ) yang artinya merokok tidak memiliki pengaruh terhadap keparahan TB. Merokok diketahui merusak jaringan paru-paru dan mengganggu sistem kekebalan tubuh, sehingga memperburuk kondisi penderita TB. Temuan ini menegaskan pentingnya upaya berhenti merokok sebagai bagian dari program pengendalian TB.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa variabel kebiasaan merokok tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat keparahan Tuberkulosis Paru, dengan nilai odds ratio sebesar 0,12 dan nilai  $p > 0,05$ . Artinya, meskipun perokok memiliki kecenderungan mengalami keparahan TB yang lebih rendah dalam data ini, hubungan tersebut secara statistik tidak dapat dijadikan dasar bahwa merokok adalah faktor pelindung atau faktor risiko terhadap keparahan TB.

Hasil ini tampaknya bertentangan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa merokok memperburuk kondisi paru-paru dan meningkatkan risiko TB aktif. Namun, temuan serupa juga dijumpai dalam penelitian yang dilakukan oleh [Sujana et al. \(2025\)](#) [Sujana et al. \(2025\)](#) yang menyebutkan bahwa tidak semua pasien TB dengan riwayat merokok mengalami kondisi yang lebih berat, pengaruhnya bergantung pada durasi merokok, jumlah batang per hari, dan adanya komorbid lain.

Temuan ini menunjukkan bahwa merokok tidak selalu menjadi faktor tunggal yang mempengaruhi keparahan TB. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh [Machrumnizar et al. \(2025\)](#) [Machrumnizar et al. \(2025\)](#) dikatakan bahwa pengaruh merokok terhadap TB seringkali tumpang tindih dengan faktor lain seperti malnutrisi, paparan lingkungan, dan imunitas tubuh. Penelitian mereka menunjukkan bahwa efek merokok terhadap derajat keparahan TB menjadi tidak signifikan setelah dikontrol terhadap usia, status gizi, dan konsumsi alcohol. Dengan demikian, kemungkinan terdapat variabel perancu (confounding) yang membuat pengaruh merokok tidak tampak dominan dalam analisis keparahan.

Peneliti berasumsi bahwa ketidaksignifikanan hubungan antara merokok dan keparahan TB dalam penelitian ini disebabkan oleh kemungkinan homogenitas karakteristik responden, seperti tingginya tingkat merokok pada seluruh kelompok atau rendahnya paparan rokok aktif. Selain itu, terdapat kemungkinan bahwa sebagian responden merupakan mantan perokok atau tidak mengisi data dengan tepat, sehingga memengaruhi kekuatan analisis. Oleh karena itu, intervensi TB tetap perlu mempertimbangkan edukasi berhenti merokok karena kebiasaan ini terbukti meningkatkan risiko infeksi TB, meskipun pengaruhnya terhadap keparahan tidak tampak nyata dalam studi ini.

#### 6.5. Faktor Melakukan Muniru

Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara melakukan muniru dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru. Dengan nilai (OR=1.40; 95%CI=0.64-2.16; p=0.000) yang artinya muniru memiliki pengaruh 1.40 kali dalam meningkatkan keparahan TB. Responden yang sering melakukan kegiatan ini memiliki risiko sangat tinggi untuk mengalami TB Paru berat. Hal ini bisa disebabkan oleh praktik tradisional yang dapat mengganggu atau menggantikan pengobatan medis yang sesuai. Oleh karena itu, pendekatan edukatif dan budaya sangat diperlukan agar praktik-praktik lokal tidak menghambat proses penyembuhan.

Muniru adalah kebiasaan budaya yang sulit diubah, meskipun terbukti memiliki dampak negatif bagi penderita TBC. Masyarakat memiliki tingkat pemahaman yang rendah terkait hubungan antara asap Muniru dan penyakit TBC. Tenaga kesehatan sudah berusaha maksimal, namun menghadapi kendala budaya, komunikasi, dan fasilitas. Perubahan perilaku memerlukan pendekatan partisipatif, kontekstual, dan bertahap. Praktik pembakaran api dalam ruangan menghasilkan paparan asap rumah tangga (*household air*

*pollution*) yang mengandung partikel-partikel berbahaya seperti PM2.5, karbon monoksida (CO), dan nitrogen oksida (NO<sub>2</sub>), yang jika terhirup secara kronis dapat memperparah kerusakan paru-paru, meningkatkan inflamasi saluran napas, dan mengurangi kemampuan tubuh melawan infeksi *Mycobacterium Tuberculosis Paru*.

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa informan 1 dan 2 mengatakan kadang saat muniru dada terasa berat tenggorokan gatal dan napas terasa pendek sedangkan informan 3 menyatakan bahwa kepala terasa pusing saat menghirup asap kayu yang basah. Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya dilakukan oleh [Agarwal et al. \(2025\)](#) Agarwal et al. (2025) di wilayah dataran tinggi Nepal dan menemukan bahwa “indoor biomass combustion significantly increases TB symptom severity and delays recovery in patients with pulmonary Tuberkulosis Paru”. Penelitian lain oleh [\(Praveena et al., 2025\)](#) juga menunjukkan bahwa paparan asap dari bahan bakar padat di dalam rumah memperburuk manifestasi klinis TB dan meningkatkan risiko komplikasi. Dalam konteks rumah adat Gayo yang memiliki ventilasi minim, pembakaran api yang berlangsung setiap malam selama musim dingin memperburuk paparan ini, menjadikan individu lebih rentan terhadap bentuk TB yang lebih berat.

Secara teoritis, temuan ini sesuai dengan *Ecological Model of Health Behavior*, yang menyatakan bahwa perilaku kesehatan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individu, tetapi juga oleh lingkungan fisik dan sosial [\(McLeroy et al., 1988\)](#). Muniru sebagai praktik berbasis lingkungan dan budaya merupakan bagian dari adaptasi ekologis masyarakat Gayo terhadap suhu dingin, namun tanpa disadari berdampak buruk terhadap kesehatan paru dalam konteks penyakit menular seperti TB. Peneliti berasumsi bahwa selain memperburuk infeksi TB, praktik ini juga menjadi penghalang terhadap proses penyembuhan yang optimal karena memperpanjang iritasi dan inflamasi paru. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan

kesehatan masyarakat yang tidak menghapus nilai budaya, tetapi mengedukasi dan menyediakan alternatif yang lebih aman, seperti ventilasi lebih baik atau alat pemanas rendah asap.

#### 6.11. Keterbatasan Penelitian

Hasil penelitian ini sangat kontekstual dan spesifik terhadap budaya masyarakat Gayo di Kabupaten Bener Meriah yang mempraktikkan Muniru. Oleh karena itu, temuan ini tidak dapat digeneralisasikan ke wilayah lain yang tidak memiliki kebiasaan atau iklim serupa. Budaya lokal dan faktor lingkungan sangat memengaruhi hasil, sehingga studi lanjutan di lokasi berbeda dibutuhkan untuk memperkuat validitas eksternal.

Meskipun penelitian berusaha memfokuskan analisis pada hubungan antara Muniru dan keparahan TB, terdapat banyak faktor perancu (*confounding variables*) yang sulit dikendalikan secara penuh, seperti status gizi, kebiasaan merokok, kepadatan hunian, ventilasi rumah, hingga faktor ekonomi dan pendidikan. Faktor-faktor ini juga dapat memengaruhi derajat keparahan TB secara signifikan.

Penelitian ini mungkin tidak dilengkapi dengan pengukuran kuantitatif kualitas udara dalam ruangan (seperti kadar PM2.5 atau CO), sehingga tidak dapat menunjukkan secara objektif seberapa tinggi tingkat polusi udara dari praktik Muniru yang dihirup oleh responden. Tanpa data ini, sulit menentukan tingkat paparan aktual yang berkontribusi terhadap keparahan penyakit.

## BAB VII

### PENUTUP

#### 7.1 Kesimpulan

1. Tidak ada hubungan antara usia responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru (OR=2.28; 95%CI=-0.25-20.53; p=0.355).
2. Tidak ada hubungan antara jenis kelamin responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru dengan nilai tingkat keparahan Tuberkulosis Paru (OR=0.74; 95%CI= 0.13- 4.30; p=0.468).
3. Ada hubungan antara pendidikan responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis Paru (OR=25.19; 95%CI=6.34- 100.0; p=0.000).
4. Tidak ada hubungan antara pekerjaan responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru (OR=0.58; 95%CI=-0.12-2.74; p=0.917).
5. Tidak ada hubungan antara merokok responden dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru (OR=0.58; 95%CI=0.20-12.10; p=0.328).
6. Ada hubungan antara melakukan muniru dengan tingkat keparahan Tuberkulosis paru (OR=2,96; 95%CI=1.20-7,26; p=0.018) yang artinya muniru memiliki pengaruh 2,96 kali terhadap dalam meningkatkan keparahan TB.
7. Muniru adalah variabel yang paling dominan berhubungan dengan keparahan Tuberkulosis Paru sebesar 1.39 kali, sedangkan variabel pendidikan sebesar 3.36 kali berisiko memengaruhi keparahan Tuberkulosis Paru dibandingkan dengan variabel lainnya.

## 7.2 Saran

1. Diharapkan masyarakat Kabupaten Bener Meriah, khususnya yang masih mempraktikkan Muniru sebagai kebiasaan sehari-hari, mulai meningkatkan kesadaran akan potensi risiko kesehatan dari paparan asap, terutama bagi penderita atau individu yang rentan terhadap Tuberkulosis paru. Perlu dilakukan upaya adaptasi budaya, seperti memperbaiki sistem ventilasi rumah atau membatasi frekuensi pembakaran di dalam ruangan.
2. Bagi keluarga yang memiliki anggota keluarganya penderita TB Paru sudah dapat melakukan adaptasi dengan menggunakan alat pemanas ruangan digital yang lebih aman, efektif dan tidak ada asap yang dihasilkan dari pemanas tersebut dan menurunkan risiko memperparah TB pada keluarganya.
3. Bagi petugas kesehatan di daerah endemis TB disarankan untuk tidak hanya fokus pada pengobatan, tetapi juga memperhatikan faktor lingkungan dan budaya lokal. Edukasi kesehatan sebaiknya dilakukan dengan pendekatan budaya (culture-based approach) agar lebih diterima masyarakat. Keterlibatan tokoh adat dan pemuka masyarakat dalam kampanye pengendalian TB sangat penting untuk membangun kesadaran kolektif.
4. Pemerintah daerah perlu menyusun regulasi dan intervensi berbasis lingkungan untuk mengurangi dampak buruk polusi dalam ruangan akibat pembakaran tradisional seperti Muniru. Program bantuan teknis seperti penyediaan tungku ramah lingkungan atau insentif untuk renovasi rumah dengan ventilasi layak dapat dipertimbangkan.
5. Bagi penelitian mendatang diharapkan dapat menggunakan desain longitudinal untuk melihat efek jangka panjang paparan asap Muniru terhadap perkembangan penyakit

TB. Selain itu, pengukuran objektif kualitas udara dalam rumah serta studi kualitatif mengenai persepsi masyarakat terhadap Muniru dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, M., Mishra, A. & Singh, Y., **Introduction to Copd: Epidemiology, Etiology, and Pathophysiology**, *Advanced Drug Delivery Systems in Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*: CRC Press; 2025. p. 1-7.
- Amegah, A.K. & Jaakkola, J.J., **Household Air Pollution and the Sustainable Development Goals**, *Bulletin of the World Health Organization*, 2016;94(3):215.
- Apte, K. & Salvi, S., **Household Air Pollution and Its Effects on Health**, *F1000Research*, 2016;5:F1000 Faculty Rev-2593.
- Bay Jg, P.C., Svendsen Nm, Gomes Vf, Rudolf F, Wejse C., **Tobacco Smoking Impact on Tuberculosis Treatment Outcome: An Observational Study from West Africa.** , *Int J Infect Dis.* 2022 Nov;124 Suppl 1:S50-S55., 2022.
- Brehm, T.T., Köhler, N., Grobbel, H.-P., Welling, J., Mandalakas, A.M., Fava, V., *et al.*, **High Risk of Drug-Resistant Tuberculosis in Igra-Negative Contacts: Should Preventive Treatment Be Considered?**, *Infection*, 2025:1-6.
- Caraux-Paz, P., Diamantis, S., De Wazières, B. & Gallien, S., **Tuberculosis in the Elderly**, *Journal of Clinical Medicine*, 2021;10(24):5888.
- Dartois, V.A. & Rubin, E.J., **Anti-Tuberculosis Treatment Strategies and Drug Development: Challenges and Priorities**, *Nature Reviews Microbiology*, 2022;20(11):685-701.
- Dewi, F., Et Al., "**Literature Review: Analisis Pengaruh Life Style (Perokok Dan Non Perokok) Terhadap Positifitas Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Bakteri Tahan Asam (Bta).**", *Journal Transformation of Mandalika* 2022;3.1 (2022):: 235-242.
- Dimala, C.A., & Kadia, B. M., **A Systematic Review and Meta-Analysis on the Association between Ambient Air Pollution and Pulmonary Tuberculosis. Scientific Reports.**, 2022;12(1), 11282.:12(1), 11282.
- Feldman C, T.A., Cholo Mc, Anderson R. , **Cigarette Smoking as a Risk Factor for Tuberculosis in Adults: Epidemiology and Aspects of Disease Pathogenesis.** , *Pathogens.* 2024 Feb, 2024;7;13(2):151. .
- Goig, G.A., Windels, E.M., Loiseau, C., Stritt, C., Biru, L., Borrell, S., *et al.*, **Ecology, Global Diversity and Evolutionary Mechanisms in the Mycobacterium Tuberculosis Complex**, *Nature Reviews Microbiology*, 2025:1-13.
- Horton, K.C. & Squire, S.B., **Mass Incarceration as a Key Driver of Gender Disparities in Tuberculosis**, *The Lancet Public Health*, 2025.

- Li, Y., Marks, S.M., Beeler Asay, G.R., Winston, C.A., Pepin, D., McClure, S., *et al.*, **Effectiveness and Cost-Effectiveness of Expanded Targeted Testing and Treatment of Latent Tuberculosis Infection among the Medicare Population in 2022**, *Annals of internal medicine*, 2025.
- Luo, D., Wang, F., Chen, S., Zhang, Y., Wang, W., Wu, Q., *et al.*, **Application of the Age-Period-Cohort Model in Tuberculosis**, *Frontiers in Public Health*, 2025;13:1486946.
- Machrumnizar, M., Yuliana, Y. & Bachtiar, A., **Determining Factors of Lung Tuberculosis among Children in Community Health Centers: A Cross-Sectional Study**, *Multidisciplinary Science Journal*, 2025;7(8):2025376-2025376.
- Migliori, G.B., Ong, C.W., Petrone, L., D'ambrosio, L., Centis, R. & Goletti, D., **The Definition of Tuberculosis Infection Based on the Spectrum of Tuberculosis Disease**, *Breathe*, 2021;17(3).
- Norfai, S.K.M., **Analisis Data Penelitian (Analisis Univariat, Bivariat Dan Multivariat)**. Penerbit Qiara Media., 2022.
- Nurrokhim, M.H., Melastuti, E. & Setyawati, R., **Hubungan Pengetahuan Dengan Perilaku Pasien Dalam Pencegahan Penularan Tuberkulosis Paru Di Rs Bhakti Asih Brebes**, *An-Najat*, 2025;3(2):145-158.
- Nurul, N., Priyatno, A.D., Gustina, E. & Ulfa, M., **Analisis Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Lesung Batu Kabupaten Empat Lawang Tahun 2024**, *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 2025;8(1):234-247.
- Orgeur, M., Sous, C., Madacki, J. & Brosch, R., **Evolution and Emergence of Mycobacterium Tuberculosis**, *FEMS microbiology reviews*, 2024;48(2):fuae006.
- Praveena, K., Bharath, S., Boominathan, G., Dhinakaran, A., Gopinath, S., Singh, M.G., *et al.*, **Exploring Plant-Based Therapies for Tuberculosis: A Comprehensive Review of Natural Alternatives for Effective Treatment**, 2025.
- Qiu, A.Y., Leng, S., McCormack, M., Peden, D.B. & Sood, A., **Lung Effects of Household Air Pollution**, *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 2022;10(11):2807-2819.
- Rafflesia, U., **Model Penyebaran Penyakit Tuberkulosis (Tbc)**, *Gradien*, 2014;10(2):983-986.
- Raihan, M., & Azis, M, **Penggunaan Api Dalam Kehidupan Tradisional Masyarakat Pedesaan Aceh Tengah**, *Jurnal Ilmu Sosial dan Budaya*,, 2021;27 (1):115-124.

- Reid, M., Agbassi, Y.J.P., Arinaminpathy, N., Bercasio, A., Bhargava, A., Bhargava, M., et al., **Scientific Advances and the End of Tuberculosis: A Report from the Lancet Commission on Tuberculosis**, *The Lancet*, 2023;402(10411):1473-1498.
- Sari, G.K. & Setyawati, T., **Tuberkulosis Paru Post Wodec Pleural Efusion: Laporan Kasus**, *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 2022;4(2):174-182.
- Serajian, M., Testagrose, C., Prosperi, M. & Boucher, C., **A Comparative Study of Antibiotic Resistance Patterns in Mycobacterium Tuberculosis**, *Scientific Reports*, 2025;15(1):5104.
- Sujana, S.P., Hamda, F.H., Siddiq, M.A., Latif, Y.I. & Asyary, A., **The Association between Secondhand Smoke Exposure and Risk of Developing Active Tuberculosis in Individuals with Latent Tuberculosis Infection: A Systematic Literature Review**, *Ann Ig*, 2025.
- Syafutri, S.A., **Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Indonesia (Analisis Data Survei Kesehatan Indonesia 2023)**: UNIVERSITAS JAMBI; 2025.
- Turkova, A., Wills, G.H., Wobudeya, E., Chabala, C., Palmer, M., Kinikar, A., et al., **Shorter Treatment for Nonsevere Tuberculosis in African and Indian Children**, *New England Journal of Medicine*, 2022;386(10):911-922.
- Vasiliu, A., Martinez, L., Gupta, R.K., Hamada, Y., Ness, T., Kay, A., et al., **Tuberculosis Prevention: Current Strategies and Future Directions**, *Clinical Microbiology and Infection*, 2024;30(9):1123-1130.
- Vera, V., **Korelasi Antara Merokok Dan Infeksi Tuberkolosis (Tbc)**. , *Surya Medika: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 2024;19(3), :163-167.
- Wang, B., Yao, L., Sheng, J., Liu, X., Jiang, Y., Shen, L., et al., **Risk Factors for Postoperative Complications in Patients with Pulmonary Tuberculosis**, *European Journal of Medical Research*, 2025;30(1):1-13.
- Williams, P.M., **Tuberculosis—United States, 2023**, *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2024;73.
- Yadav Bk, S.P., Satapathy P, Arasu Pt. , **Association between Biomass Cooking Fuels and Prevalence of Tuberculosis among Households: A Cross-Sectional Study from 2019 - 2021 in India**. , *BMC Public Health*. 2024, 2024.

Zaporojan, N., Negrean, R.A., Hodişan, R., Zaporojan, C., Csep, A. & Zaha, D.C.,  
**Evolution of Laboratory Diagnosis of Tuberculosis**, *Clinics and Practice*,  
2024;14(2):388-416.

**Lampiran 1**

**Jadwal Penelitian**

HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH”

Keterangan	Januari				Febuari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Mengumpulkan referensi dan materi	■																											
2. Konsultasi s/d persetujuan proposal penelitian		■	■	■																								
3. Pendaftaran proposal		■	■	■																								
4. Seminar proposal		■	■	■																								
5. Proses bimbingan dan revisi proposal dengan pembimbing dan penguji					■	■	■	■																				
6. Penelitian dan analisis data									■	■	■	■	■	■	■	■												
7. Penyusunan Tesis													■	■	■	■	■	■	■	■								
8. Konsultasi hasil penelitian pembimbing																	■	■	■	■								
9. Penjadwalan seminar hasil																					■	■	■	■				

Mengetahui:  
Banda Aceh, Juli 2025

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Mahasiswa

(Dr. Farrah Fahdhienie, SKM, MPH)

(Dr. Hermansyah, SKM, MPH)

(KARTINI)

## Lampiran 2

### **INFORMED CONCERN PENELITIAN “HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN PASIEIN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH”**

Assalamu'alaikum wr.wb.

Terima kasih atas kesediaan Anda untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk memahami hubungan antara kebiasaan melakukan kegiatan api-apian (muniru), yang dilakukan oleh sebagian masyarakat untuk menghangatkan tubuh, dengan tingkat keparahan penyakit Tuberkulosis Paru (TB Paru).

Kuesioner ini disusun untuk mengumpulkan informasi mengenai kebiasaan pasien dalam melakukan kegiatan Muniru (api-apian), serta dampaknya terhadap kondisi kesehatan mereka, terutama keparahan gejala TB Paru yang dialami. Informasi yang Anda berikan akan sangat berharga dalam memberikan gambaran tentang pengaruh kebiasaan tersebut terhadap pengobatan TB Paru dan bagaimana pasien mengelola kondisi kesehatannya.

Penting untuk dicatat bahwa data yang dikumpulkan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian ini. Partisipasi Anda dalam penelitian ini sangat penting dan diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk peningkatan penanganan dan pemahaman tentang Tuberkulosis Paru di masyarakat.

Terima kasih atas waktu dan perhatian Anda.

### Lampiran 3 Kuesioner

**KUESIONER PENELITIAN**  
**“HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN**  
**PASIEIN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH”**

**Nama Lengkap (opsional)** : .....

**Alamat** : .....

**Lamanya menderita TB** : .....

**Pengobatan** : .....

**Kebiasaan** : .....

**Bentuk Rumah** : .....

Data medis : .....

Hasil tes rontgen : .....

Pemeriksaan sputum : .....

Mantoux test : .....

Apakah ada melakukan kegiatan Muniru?

- Ada, kapan...berapa lama...
- tidak

#### Bagian A. Demografi pasien

1. Usia:
  - < 20 tahun
  - 20 - 30 tahun
  - 31 - 40 tahun
  - 41 - 50 tahun
  - > 50 tahun
  
2. Jenis Kelamin:
  - Laki-laki
  - Perempuan
  
3. Pendidikan Terakhir:
  - Tidak Tamat Sekolah
  - SD
  - SMP
  - SMA
  - Perguruan Tinggi

4. Pekerjaan:
- Petani
  - Pekerja lepas
  - PNS
  - Pelajar/Mahasiswa
  - Lainnya: \_\_\_\_\_

5. Status Merokok:
- Ya
  - Tidak

**Bagian B: Riwayat Penyakit**

6. Apakah Anda pernah didiagnosis dengan Tuberkulosis Paru?
- Ya
  - Tidak
7. Jika ya, kapan pertama kali Anda didiagnosis?
- < 1 bulan
  - 1 - 3 bulan
  - 3 - 6 bulan
  - 6 bulan
8. Apakah Anda sedang dalam pengobatan TB Paru?
- Ya
  - Tidak

**Bagian C: Gejala Tuberkulosis Paru**

9. Apa saja gejala yang Anda alami? (Pilih semua yang berlaku)
- Batuk kronis (lebih dari 2 minggu)
  - Batuk berdarah
  - Sesak napas
  - Demam
  - Keringat malam
  - Berat badan turun
  - Lainnya: \_\_\_\_\_
10. Seberapa sering Anda mengalami gejala batuk?
- Hampir setiap hari
  - Beberapa kali dalam seminggu
  - Sesekali

**Bagian D: Aktivitas Api-apian (Muniru)**


11. Apakah Anda mengetahui tentang kegiatan api-apian (muniru) untuk menghangatkan tubuh?
- Ya
  - Tidak

12. Apakah Anda melakukan kegiatan api-apian (misalnya, berendam atau menghangatkan tubuh dengan api) untuk mengatasi masalah kesehatan Anda, terutama untuk menghangatkan tubuh?
- Ya
  - Tidak
13. Jika ya, seberapa sering Anda melakukan kegiatan api-apian?
- Setiap hari (Sangat sering)
  - Sering
  - Kadang – kadang
  - Jarang
  - Tidak pernah
14. Sejak kapan Anda mulai melakukan kegiatan api-apian?
- Sebelum diagnosis TB Paru
  - Setelah didiagnosis TB Paru
15. Apa tujuan Anda melakukan kegiatan api-apian? (Pilih semua yang berlaku)
- Menghangatkan tubuh
  - Meredakan gejala TB
  - Menambah kenyamanan
  - Sebagai pengobatan tradisional
  - Lainnya: \_\_\_\_\_

**Bagian E: Keparahan Penyakit**

16. Seberapa parah gejala TB yang Anda alami menurut Anda?
- Ringan (Batuk tidak berdarah, terjadi penurunan berat badan 5%)
  - Sedang (Batuk berdarah, terjadi penurunan berat badan 5- 15 %, berkeringat malam)
  - Berat (Batuk berdarah hebat, penurunan berat badan lebih dari 10 %, sesak napas, demam tinggi, berkeringat malam terus menerus)
17. Sudah berapa lama Anda menderita TB Paru?
- < 1 bulan
  - 1 - 3 bulan
  - 3 - 6 bulan
  - 6 bulan
18. Apakah Anda sudah mendapatkan pengobatan medis (obat TB)?
- Ya
  - Tidak
19. Apakah pengobatan medis yang Anda jalani efektif?
- Ya, sangat efektif
  - Ya, cukup efektif
  - Tidak efektif
  - Belum tahu

Lampiran 4:

**PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT**  
TERAKREDITASI "UNGGUL" LAM-PTKes SK No.0012/LAM-PTKes/Akr.Bd/Mag/XI/2021  
Jl. Kampus Muhammadiyah No. 93, Batoh, Lueng Bata, Banda Aceh 23245  
Telp/Fax: 0651-31053 / 0651-31053  
Website: <http://mkm.unmaha.ac.id> | E-mail: [mkm@unmaha.ac.id](mailto:mkm@unmaha.ac.id)

Banda Aceh, 02 Maret 2025

No : 318/UM.MKMM/VI/2025  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Izin Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.  
**Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bener Meriah**  
di  
Tempat

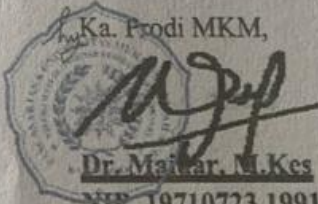
*Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*  
Dengan Hormat,

1. Sehubungan dengan proses penyusunan tesis yang merupakan salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Aceh, maka kami mengharapkan bantuan Bapak/Ibu dapat memberikan rekomendasi izin penelitian terhadap mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama : Kartini  
NPM : 2307210031  
Peminatan : Administrasi Kebijakan Kesehatan  
Judul Tesis : **"HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH"**

2. Demikianlah kami sampaikan, atas bantuan dan perhatian bapak/ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

  
Ka. Prodi MKM,  
**DR. Maitar, M.Kes**  
NIP. 19710723 199101 2 001

Lampiran 5:



PEMERINTAH KABUPATEN BENER MERIAH  
**DINAS KESEHATAN**

Jln. Pondok Baru - Teritis Komplek perkantoran Pemda Bener Meriah, Serule Kayu  
No. Telp/fax 0643-7426037 e-mail : [dinKes\_benermeriah@yahoo.com] Website : <http://benermeriahkab.go.id/dinkes>

Nomor : 440/ 12.Gg /2025  
Lampiran : -  
Perihal : **Rekomendasi Penelitian**

Redelong, 11 Juni 2025  
Kepada  
Yth. Ka.Prodi MKM Universitas Muhammadiyah  
Di -  
Tempat

1. Sehubungan dengan Surat Ketua Prodi MKM Nomor 318/UM.MKM.M/IV/2025 tanggal 02 Maret 2025 perihal permohonan izin rekomendasi penelitian.
2. Dengan ini kami memberikan rekomendasi izin penelitian di Dinas Kesehatan Kabupaten Bener Meriah untuk keperluan Tesis atas nama Mahasiswa :

Nama : Kartini  
NIM : 2307210031  
Judul Tesis : Hubungan Meniru (Api-Api) Dengan Tingkat Keparahan Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kabupaten Bener Meriah

3. Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan terima kasih

Kepala Dinas Kesehatan  
Kabupaten Bener Meriah

  
**HASYIM LIB, SKM.M.Kes**  
Pembina Tk I. IV/b,  
NIP. 19721201 200112 1 002

Lampiran 6:



**Kementerian Kesehatan  
Poltekkes Aceh**

Jl. Soekarno-Hatta Kampus Terpadu Poltekkes Aceh  
Aceh Besar 23352  
(0651) 46128  
www.poltekkesaceh.ac.id

**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN POLTEKES KEMENKES ACEH**  
*THE RESEARCH ETHICAL COMMITTEE OF HEALTH POLYTECHNIC OF HEALTH MINISTRY OF ACEH*

**SURAT KETERANGAN**  
*ETHICAL APPROVAL*  
Nomor: DP.04.03/12.7/ 262 /2025

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Aceh, menyatakan dengan ini bahwa penelitian dengan judul:

*The Research Ethical Committee of Health Polytechnic of Health Ministry of Aceh states hereby that the following proposal:*

**"HUBUNGAN MUNIRU (API-APIAN) DENGAN TINGKAT KEPARAHAN PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH"**

*" Relationship Between Muniru (Api-Apian) And the Severity Level of Pulmonary Tuberculosis Patients in Bener Meriah District"*

Lokasi Penelitian : Kabupaten Bener Meriah  
*Location*

Waktu Penelitian : 27 Mei 2025  
*Schedule*

Responden/ Subyek Penelitian : Penderita tuberkulosis paru  
*Respondent/Research Subject*

Peneliti Utama : Kartini  
*Principal Investigator*

**Telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan**

*Has proceeded the ethical assessment procedure and been approved for the implementation*

Demikianlah surat keterangan lolos kaji etik ini di buat untuk diketahui dan dimaklumi oleh yang berkepentingan dan berlaku sejak tanggal 26 Mei 2025 sampai dengan 26 Mei 2026

*This ethical approval is issued to be used appropriately and understood by all stakeholders and is valid from 26 May 2025 until 26 May 2026*



26 May 2025  
Chairman,

*Rachmawati*  
Dr. Rachmawati, STP, M. Kes  
NIP 197306171996032001

Lampiran 7:

DOKUMENTASI PENELITIAN



Lampiran 8:

Output Stata

```
. *Univariat
.
. sum Usia_Num

Variable |      Obs      Mean   Std. Dev.      Min      Max
-----+-----
  Usia_Num |         25      36.8   13.2665      20      60

.
. tab Usia_Kat

  Usia_Kat |      Freq.      Percent      Cum.
-----+-----
  Usia Produkti |         17      68.00      68.00
  Usia Tua |          8      32.00     100.00
-----+-----
      Total |         25     100.00

.
. tab JenisKelamin

  Jenis Kelamin |      Freq.      Percent      Cum.
-----+-----
  Perempuan |         13      52.00      52.00
  Laki-Laki |         12      48.00     100.00
-----+-----
      Total |         25     100.00
```

. tab Pendidikan

<u>Pendidikan</u>	Freq.	Percent	Cum.
<u>Menengah</u>	15	60.00	60.00
<u>Rendah</u>	10	40.00	100.00
Total	25	100.00	

. tab Pekerjaan

<u>Pekerjaan</u>	Freq.	Percent	Cum.
<u>Petani</u>	23	92.00	92.00
<u>Wiraswasta</u>	1	4.00	96.00
<u>Lainnya</u>	1	4.00	100.00
Total	25	100.00	

. tab Merokok

<u>Merokok</u>	Freq.	Percent	Cum.
<u>Tidak</u>	17	68.00	68.00
<u>Ya</u>	8	32.00	100.00
Total	25	100.00	

. tab PenderitaTB

<u>Penderita TB</u>	Freq.	Percent	Cum.
<u>Ya</u>	25	100.00	100.00
Total	25	100.00	

. tab MinumObatTB

<u>Minum Obat</u> TB	Freq.	Percent	Cum.
Ya	25	100.00	100.00
Total	25	100.00	

. tab MelakukanMuniru

<u>Melakukan</u> <u>Muniru</u>	Freq.	Percent	Cum.
<u>Tidak Pernah</u>	3	12.00	12.00
<u>Kadang-Kadang</u>	12	48.00	60.00
<u>Sering</u>	10	40.00	100.00
Total	25	100.00	

. tab KeparahanTBParu

<u>Keparahan</u> TB Paru	Freq.	Percent	Cum.
<u>Ringan</u>	2	8.00	8.00
<u>Sedang</u>	10	40.00	48.00
<u>Berat</u>	13	52.00	100.00
Total	25	100.00	

```

.
.
.
. *Bivariat
.
. tab Usia_Kat KeparahanTBParu, row

```

```

+-----+
| Key |
|-----|
| frequency |
| row percentage |
+-----+

```

<u>Usia_Kat</u>	<u>Keparahan TB Paru</u>			Total
	<u>Ringan</u>	<u>Sedang</u>	<u>Berat</u>	
<u>Usia Produkti</u>	0	7	10	17
	0.00	41.18	58.82	100.00
<u>Usia Tua</u>	2	3	3	8
	25.00	37.50	37.50	100.00
Total	2	10	13	25
	8.00	40.00	52.00	100.00

```

. ologit KeparahanTBParu Usia_Num, or

```

```

Iteration 0: log likelihood = -22.715409
Iteration 1: log likelihood = -22.40526
Iteration 2: log likelihood = -22.404589
Iteration 3: log likelihood = -22.404589

```

```

Ordered logistic regression          Number of obs   =      25
                                     LR chi2(1)      =      0.62
                                     Prob > chi2     =     0.4304
Log likelihood = -22.404589          Pseudo R2      =     0.0137

```

```

-----+-----
KeparahanTBParu | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
    Usia_Num     |    .976767   .0292522    -0.78   0.432    .921084    1.035816
-----+-----
    /cut1         |   -3.329209   1.379401           -6.032786   -.6256318
    /cut2         |   -.9224006   1.151537           -3.179372    1.334571
-----+-----

```

```
. ologit KeparahanTBParu Usia_Kat , or
```

```
Iteration 0: log likelihood = -22.715409
Iteration 1: log likelihood = -21.619324
Iteration 2: log likelihood = -21.611625
Iteration 3: log likelihood = -21.611613
Iteration 4: log likelihood = -21.611613
```

```
Ordered logistic regression
```

Number of obs	=	25
LR chi2(1)	=	2.21
Prob > chi2	=	0.1373
Pseudo R2	=	0.0486

```
Log likelihood = -21.611613
```

```
-----+-----
```

<u>KeparahanTBParu</u>	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<u>Usia_Kat</u>	.2737681	.2437926	-1.45	0.146	.0477949	1.568138
/cut1	-2.968267	.8595427			-4.65294	-1.283595
/cut2	-.440434	.4814801			-1.384118	.5032496

```
-----+-----
```

```
. tab JenisKelamin KeparahanTBParu, row
```

```
+-----+-----+
| Key |
|-----|
| frequency |
| row percentage |
|-----+-----+
```

<u>Jenis Kelamin</u>	<u>Keparahan TB Paru</u>			Total
	<u>Ringan</u>	<u>Sedang</u>	<u>Berat</u>	
<u>Perempuan</u>	2 15.38	7 53.85	4 30.77	13 100.00
<u>Laki-Laki</u>	0 0.00	3 25.00	9 75.00	12 100.00
<u>Total</u>	2 8.00	10 40.00	13 52.00	25 100.00

```

. ologit KeparahanTBParu JenisKelamin, or

Iteration 0: log likelihood = -22.715409
Iteration 1: log likelihood = -19.875868
Iteration 2: log likelihood = -19.837197
Iteration 3: log likelihood = -19.837055
Iteration 4: log likelihood = -19.837055

Ordered logistic regression          Number of obs   =      25
                                     LR chi2(1)      =      5.76
                                     Prob > chi2     =      0.0164
Log likelihood = -19.837055         Pseudo R2      =      0.1267

-----+-----
KeparahanTBParu | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
   JenisKelamin |   7.417837   6.60349       2.25  0.024    1.295754   42.46508
-----+-----
           /cut1 |  -1.841955   .7752882      -1.84  0.068   -3.361492  -0.3224183
           /cut2 |   .8771824   .6037289      1.45  0.148    -0.3061045  2.060469
-----+-----

```

```

. tab Pendidikan KeparahanTBParu, row

+-----+
| Key   |
|-----|
|      |
| frequency |
| row percentage |
+-----+

Pendidikan |      Keparahan TB Paru
           |      Ringan      Sedang      Berat |      Total
-----+-----+-----+-----+-----+
   Menengah |           0           7           8 |           15
           |           0.00        46.67        53.33 |           100.00
-----+-----+-----+-----+-----+
   Rendah |           2           3           5 |           10
           |           20.00       30.00       50.00 |           100.00
-----+-----+-----+-----+-----+
      Total |           2           10          13 |           25
           |           8.00       40.00       52.00 |           100.00
-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

. ologit KeparahanTBParu Pendidikan , or

Iteration 0: log likelihood = -22.715409
Iteration 1: log likelihood = -22.526206
Iteration 2: log likelihood = -22.526047
Iteration 3: log likelihood = -22.526047

Ordered logistic regression          Number of obs   =          25
                                     LR chi2(1)       =           0.38
                                     Prob > chi2      =          0.5383
Log likelihood = -22.526047          Pseudo R2       =          0.0083
-----+-----
KeparahanTBParu | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
    Pendidikan |   .6076859   .4923692    -0.61   0.539    .1241666    2.974086
-----+-----
           /cut1 |  -2.644922   .8174471           -4.247089   -1.042755
           /cut2 |  -.2585287   .4985108           -1.235592    .7185346
-----+-----

```

```

. tab Merokok KeparahanTBParu, row

+-----+
| Key          |
+-----+
| frequency    |
| row percentage |
+-----+

      Merokok |           Keparahan TB Paru
                |      Ringan      Sedang      Berat |      Total
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
      Tidak |           2           9           6 |          17
                |      11.76      52.94      35.29 |      100.00
-----+-----+-----+-----+-----+
           Ya |           0           1           7 |           8
                |           0.00      12.50      87.50 |      100.00
-----+-----+-----+-----+-----+
      Total |           2          10          13 |          25
                |           8.00      40.00      52.00 |      100.00
-----+-----+-----+-----+-----+

```

```
. ologit KeparahanTBParu Merokok , or
```

```
Iteration 0: log likelihood = -22.715409
Iteration 1: log likelihood = -19.411656
Iteration 2: log likelihood = -19.350573
Iteration 3: log likelihood = -19.350375
Iteration 4: log likelihood = -19.350375
```

```
Ordered logistic regression      Number of obs   =      25
                                LR chi2(1)       =       6.73
                                Prob > chi2        =     0.0095
Log likelihood = -19.350375      Pseudo R2      =     0.1481
```

<u>KeparahanTBParu</u>	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
<u>Merokok</u>	13.14713	15.52528	2.18	0.029	1.299144 133.0467
<u>/cut1</u>	-2.054668	.7539859			-3.532454 -.5768831
<u>/cut2</u>	.619216	.5077658			-.3759867 1.614419

```
. tab MelakukanMuniru KeparahanTBParu, row
```

```
+-----+
| Key |
|-----|
| frequency |
| row percentage |
+-----+
```

<u>Melakukan Muniru</u>	<u>Keparahan TB Paru</u>			Total
	<u>Ringan</u>	<u>Sedang</u>	<u>Berat</u>	
<u>Tidak Pernah</u>	1 33.33	2 66.67	0 0.00	3 100.00
<u>Kadang-Kadang</u>	1 8.33	7 58.33	4 33.33	12 100.00
<u>Sering</u>	0 0.00	1 10.00	9 90.00	10 100.00
<u>Total</u>	2 8.00	10 40.00	13 52.00	25 100.00

```

. ologit KeparahanTBParu i.MelakukanMuniru , or

Iteration 0:  log likelihood = -22.715409 |
Iteration 1:  log likelihood = -16.422488 |
Iteration 2:  log likelihood = -16.076869 |
Iteration 3:  log likelihood = -16.074396 |
Iteration 4:  log likelihood = -16.074394 |

Ordered logistic regression          Number of obs   =          25
                                     LR chi2(2)       =          13.28
                                     Prob > chi2      =          0.0013
Log likelihood = -16.074394          Pseudo R2       =          0.2924

-----+-----
KeparahanTBParu | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
MelakukanMuniru |
  Kadang-Kadang |      8.183228   12.00332     1.43   0.152     .461706     145.0386
  Sering         |     156.1583   280.1748     2.82   0.005     4.638349    5257.349
-----+-----
          /cut1 |    -.5330515   1.124744           -2.737509    1.671406
          /cut2 |     2.849479   1.455028           -.0023239    5.701282
-----+-----

```

```

. *Multivariat
.
. *Model 1 Faktor Karakteristik
.
. ologit KeparahanTBParu Usia_Kat JenisKelamin, or

Iteration 0:  log likelihood = -22.715409
Iteration 1:  log likelihood = -18.886072
Iteration 2:  log likelihood = -18.772106
Iteration 3:  log likelihood = -18.771875
Iteration 4:  log likelihood = -18.771875

Ordered logistic regression          Number of obs   =          25
                                     LR chi2(2)       =          7.89
                                     Prob > chi2      =          0.0194
Log likelihood = -18.771875          Pseudo R2       =          0.1736

-----+-----
KeparahanTBParu | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
  Usia_Kat       |     .2571176   .2439278    -1.43   0.152     .0400494    1.650699
  JenisKelamin   |     7.84978    7.272432     2.22   0.026     1.277208    48.24513
-----+-----
          /cut1 |    -2.455624   .9325486           -4.283385    -.6278618
          /cut2 |     .5130342   .6553195           -.7713684    1.797437
-----+-----

```

```

*Model 2 Faktor Karakteristik + Perilaku

logit KeparahanTBParu Usia_Kat JenisKelamin Merokok i.MelakukanMuniru, or

Iteration 0: log likelihood = -22.715409
Iteration 1: log likelihood = -14.434297
Iteration 2: log likelihood = -13.189625
Iteration 3: log likelihood = -13.117873
Iteration 4: log likelihood = -13.117762
Iteration 5: log likelihood = -13.117762

Ordered logistic regression      Number of obs   =      25
                                LR chi2(5)       =      19.20
                                Prob > chi2          =      0.0018
log likelihood = -13.117762     Pseudo R2      =      0.4225

-----+-----
KeparahanTBParu | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      Usia_Kat |   .1514999   .220032     -1.30   0.194   .0087935   2.610124
      JenisKelamin |  5.111595   7.719035     1.08   0.280   .2649443   98.61849
      Merokok |  7.287939   15.7658     0.92   0.359   .1050083   505.8081
MelakukanMuniru |
      Kadang-Kadang |  2.324947   3.771473     0.52   0.603   .0967419   55.87422
      Sering |  70.20537   145.2969     2.05   0.040   1.215418   4055.225
-----+-----
      /cut1 | -1.951547   1.670945             -5.22654   1.323446
      /cut2 |  2.451584   1.773175             -1.023775   5.926943
-----+-----

```

## Lampiran 9:

TABEL MASTER

No Responden	Usia	Kat	Kode	Jenis Kelamin	Kode	Pendidikan	Kat	Kode	Pekerjaan	Kode Pekerjaan	Merokok	Kode	Penderita TB	Kode	Minum Obat TB	Kode	Melakukan Muniru	Kode	Keparahan TB	Kode
	Usia		Usia1		JK			Pendidikan				Merokok		Penderita TB		Minum Obat TB		Melakukan Muniru		Keparahan TB
1	36	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
2	38	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
3	38	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
4	40	Produktif	1	L	1	D3	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
5	40	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Wiraswasta	2	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
6	38	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
7	45	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
8	65	Tua	2	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
9	45	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
10	32	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
11	31	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
12	65	Tua	2	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
13	65	Tua	2	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
14	60	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
15	26	Produktif	1	L	1	SMP	Menengah	2	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
16	34	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Berat	3
17	38	Produktif	1	P	2	SMP	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
18	65	Tua	2	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
19	65	Tua	2	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
20	37	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
21	65	Tua	2	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
22	36	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
23	65	Tua	2	P	2	SMP	Menengah	2	Lainnya	3	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
24	65	Tua	2	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
25	36	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
26	65	Tua	2	L	1	S1	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
27	38	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
28	34	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Ringan	1
29	60	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
30	37	Produktif	1	L	1	SMP	Menengah	2	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
31	37	Produktif	1	L	1	S1	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Ringan	1
32	65	Tua	2	P	2	D3	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Ringan	1
33	45	Produktif	1	L	1	D3	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
34	65	Tua	2	L	1	SMA	Menengah	2	Wiraswasta	2	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
35	65	Tua	2	P	2	D3	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1

36	65	Tua	2	L	1	S1	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
37	37	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
38	43	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
39	34	Produktif	1	L	1	S1	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
40	36	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Lainnya	3	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
41	36	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Berat	3
42	38	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
43	39	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
44	45	Produktif	1	P	2	SMP	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
45	46	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Lainnya	3	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
46	32	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Ringan	1
47	33	Produktif	1	L	1	SMP	Menengah	2	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
48	37	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Wiraswasta	2	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
49	21	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Berat	3
50	25	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
51	28	Produktif	1	L	1	S1	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
52	37	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Wiraswasta	2	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
53	45	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
54	35	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
55	37	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Lainnya	3	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
56	38	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
57	34	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
58	36	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Lainnya	3	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Berat	3
59	27	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Berat	3
60	43	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
61	31	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
62	45	Produktif	1	L	1	S1	Tinggi	3	Petani	1	Ya	2	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Ringan	1
63	60	Produktif	1	L	1	SMA	Menengah	2	Lainnya	3	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
64	60	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Sedang	2
65	65	Tua	2	L	1	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
66	46	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Wiraswasta	2	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
67	62	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
68	42	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Berat	3
69	40	Produktif	1	L	1	S1	Tinggi	3	Wiraswasta	2	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
70	38	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Sedang	2
71	66	Tua	2	L	1	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
72	45	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
73	35	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Lainnya	3	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Ringan	1
74	35	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Kadang-Kadang	2	Sedang	2
75	37	Produktif	1	P	2	SMA	Menengah	2	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
76	45	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Ringan	1
77	65	Tua	2	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Berat	3
78	66	Tua	2	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
79	41	Produktif	1	L	1	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
80	34	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Lainnya	3	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1
81	36	Produktif	1	P	2	SD	Rendah	1	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Sering	3	Berat	3
82	55	Produktif	1	P	2	S1	Tinggi	3	Petani	1	Tidak	1	Ya	1	Ya	1	Tidak Pernah	1	Ringan	1

