

**ANALISIS SPASIAL SEBARAN DAN FAKTOR RISIKO
TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS KALANGAN, KABUPATEN
TAPANULI TENGAH**

SKRIPSI



Oleh:

RAHAYU SAKINAH PASARIBU

NIM: 0801172220

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UIN SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**ANALISIS SPASIAL SEBARAN DAN FAKTOR RISIKO
TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS KALANGAN, KABUPATEN
TAPANULI TENGAH**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M)**



Oleh:

RAHAYU SAKINAH PASARIBU

NIM: 0801172220

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UIN SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**ANALISIS SPASIAL SEBARAN DAN FAKTOR RISIKO
TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS KALANGAN, KABUPATEN
TAPANULI TENGAH**

RAHAYU SAKINAH PASARIBU
NIM: 0801172220

ABSTRAK

Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan baik di dunia maupun di Indonesia. Kecamatan Pandan merupakan penyumbang kasus Tuberkulosis paru sebanyak 78 kasus di tahun 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis secara spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Konsumsi Alkohol, Merokok, Diabetes, Kepadatan Hunian Rumah, Suhu Rumah, Ventilasi Rumah, Kelembaban Rumah, Jenis Dinding Rumah, Jenis Lantai Rumah, dan Pencahayaan Rumah Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan studi ekologi. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita Tuberkulosis Paru. Sampel untuk pemetaan adalah 59 orang. Sampel kasus pada penelitian ini adalah penderita TB Paru dengan alamat yang lengkap. Data penderita TB diperoleh dari Puskesmas Kalangan. Data individu diperoleh melalui wawancara dan posisi koordinat dengan aplikasi *Google Maps*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *software Arcgis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berumur produktif (15-64 Tahun) (96,6%), berjenis kelamin laki-laki (61,0%), berpendidikan rendah (\leq SMA) (69,5%), berkeja (69,5%), tidak memiliki riwayat konsumsi alkohol (88,1%), merokok (55,9%), tidak memiliki riwayat diabetes (78,0%), kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat (89,8%), suhu rumah yang tidak memenuhi syarat (67,8%), ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat (88,1%), kelembaban rumah yang tidak memenuhi syarat (100,0%), jenis dinding rumah yang memenuhi syarat (61,0%), jenis lantai rumah yang memenuhi syarat (57,6%), dan pencahayaan rumah yang memenuhi syarat (62,7%). Dinas Kesehatan dan Puskesmas diharapkan dapat meningkatkan kegiatan promosi PHBS, penanggulangan perilaku merokok, dan menjaga lingkungan sehat.

Kata Kunci: Tuberkulosis, Pemetaan, Kecamatan Pandan

SPATIAL ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION AND RISK FACTORS OF TUBERCULOSIS LUNGS IN THE WORKING AREA OF HEALTH CENTERS, CENTRAL TAPANULI DISTRICT

RAHAYU SAKINAH PASARIBU

NIM: 0801172220

ABSTRACT

Tuberculosis is still a health problem both in the world and in Indonesia. Pandan District is a contributor to 78 cases of pulmonary tuberculosis in 2020. The purpose of this study was to spatially analyze the incidence of pulmonary tuberculosis based on age, sex, education, occupation, alcohol consumption, smoking, diabetes, house occupancy density, house temperature, ventilation, House Humidity, Type of House Wall, Type of House Floor, and House Lighting in the Work Area of the Puskesmas Kalangan, Pandan District, Central Tapanuli Regency, North Sumatra. The type of research used in this research is descriptive research with an ecological study approach. The population in this study were all patients with pulmonary tuberculosis. The sample for mapping is 59 people. The sample cases in this study were patients with pulmonary TB with complete addresses. Data on TB patients were obtained from the Kalangan Health Center. Individual data obtained through interviews and position coordinates with the Google Maps application. Data analysis was performed using Arcgis software. The results showed that most of the respondents were of productive age (15-64 years) (96.6%), male (61.0%), low education (\leq SMA) (69.5%), working (69.5%), had no history of alcohol consumption (88.1%), smoked (55.9%), had no history of diabetes (78.0%), occupancy density of houses that did not meet the requirements (89.8%), temperature of the house that does not meet the requirements (67.8%), ventilation of the house that does not meet the requirements (88.1%), humidity of the house that does not meet the requirements (100.0%), type of wall of the house that meets the requirements (61.0%), the type of floor of the house that meets the requirements (57.6%), and the lighting of the house that meets the requirements (62.7%). The Health Office and Puskesmas are expected to increase PHBS promotion activities, control smoking behavior, and maintain a healthy environment.

Keywords: Tuberculosis, Mapping, Pandan District

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama: Rahayu Sakinah Pasaribu

NIM: 0801172220

Program Studi: Ilmu Kesehatan Masyarakat

Peminatan: Epidemiologi

Tempat/Tgl.Lahir: Sibolga, 04 Oktober 1999

Judul Skripsi: Analisis Spasial Sebaran dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di
Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan, Kabupaten Tapanuli
Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Strata 1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
3. Jika di kemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya asli saya atau merupakan jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.

Medan, 24 Agustus 2021

Materai 6.000

Rahayu Sakinah Pasaribu
NIM. 0801172220

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Rahayu Sakinah Pasaribu

NIM : 0801172220

ANALISIS SPASIAL SEBARAN DAN FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KALANGAN, KABUPATEN TAPANULI TENGAH

Dinyatakan bahwa skripsi dari mahasiswa ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan (UINSU Medan).

Medan, 24 Agustus 2021

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing Integrasi Keislaman

dr. Nofi Susanti, M.Kes
NIP. 19831129 201903 2002

Dr. Jufri Naldo, MA
NIP. 19860626 201503 1007

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Dengan Judul:
**ANALISIS SPASIAL SEBARAN DAN FAKTOR RISIKO
TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS KALANGAN, KABUPATEN
TAPANULI TENGAH**

Yang Dipersiapkan dan Dipertahankan Oleh:

RAHAYU SAKINAH PASARIBU
NIM. 0801172220

Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Pada Tanggal 24 Agustus 2021 dan
Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

TIM PENGUJI

Ketua Penguji
Dr. Mhd. Furqon, M.Comp.Sci
NIP. 198008062006041003

Penguji I

Penguji II

Penguji Integrasi

dr. Nofi Susanti, M.Kes
NIP. 19831129 201903 2002

Rapotan Hasibuan, S.KM., M.Kes
NIP. 19900606 201903 1016

Dr. Jufri Naldo, MA
NIP. 19860626 201503 1007

Medan, 24 Agustus 2021
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dekan,

Prof. Dr. Syafaruddin, M.Pd.
NIP. 19561102 198103 1002

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Rahayu Sakinah Pasaribu

Tempat/Tanggal Lahir : Sibolga, 04 Oktober 1999

Alamat Rumah : Jl. P. Sidempuan Gg. S.J Pagaran Kec. Pandan
Kab. Tapanuli Tengah

Contact Person : +6282246045654

Alamat E-Mail : rahayusakinah154@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. SD Negeri 084089 Sibolga Tahun 2006-2011
2. SMP MTs Negeri Sibolga Tahun 2011-2014
3. SMA Negeri 2 Sibolga Tahun 2014-2017
4. FKM UINSU Tahun 2021

Riwayat Organisasi : 1. HMI Tahun 2017-2019
2. ISMKMI Tahun 2017-2019

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir proposal skripsi yang berjudul **“Analisis Spasial Sebaran Dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan, Kabupaten Tapanuli Tengah.”** Proposal ini diajukan untuk meraih gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M) pada program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Segala usaha dan upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan proposal skripsi ini sebaik mungkin, penulis sangat menyadari bahwa proposal skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk penyempurnaan proposal skripsi ini. Atas segala bantuan dan partisipasi yang telah diberikan semoga mendapat balasan dari Allah SWT.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Sahardin Pasaribu dan Ibunda Nurasih Situmorang, atas kasih sayang dan do'anya yang tak pernah putus demi keberhasilan penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu proses pengerjaan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung:

1. Kepada Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Bapak Prof. Dr. H. Syahrin Harahap, MA.
2. Kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Bapak Prof. Dr. Syafaruddin, M.Pd.

3. Kepada seluruh Staff dan Dosen Pengajar di FKM UINSU, Saya mengucapkan terima kasih atas semua ilmu dan pengalaman yang telah diberikan sehingga penulis bisa sampai pada tahap penulisan skripsi ini.
4. Kepada Pembimbing Umum Skripsi, Ibu dr. Nofi Susanti, M.Kes. Saya mengucapkan terimakasih atas arahan, bimbingan dan motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Pembimbing Kajian Integrasi Keislaman, Bapak Dr. Jufri Naldo, M.A. Saya mengucapkan terimakasih atas arahan, bimbingan dan arahan yang diberikan untuk perbaikan kajian integrasi keislaman pada penelitian ini.
6. Kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah dan seluruh Pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam proses administrasi (surat menyurat) dan memberikan izin penelitian.
7. Kepada Kepala Puskesmas dan seluruh Pegawai UPTD Puskesmas Kalangan yang telah bersedia memberikan izin penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih atas arahan dan bimbingan serta kemudahan yang telah diberikan dalam proses administrasi dan turun lapangan.
8. Adik-adikku, Syuhada Pasaribu dan Dian Handayani Pasaribu, atas perhatiannya selama ini dalam membantu dan memberikan bimbingan serta dorongan lebih baik secara moral dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini,
9. Sahabatku Kurnia Amalia, yang tak pernah lelah mendukung dan membantu dalam penelitian ini, selalu ada disaat suka maupun duka dan mewarnai hari-hari selama berkuliah di UINSU.
10. Kepada Suci dan Balqis yang sudah banyak memberikan saran dan masukan dalam penelitian ini serta menemani penulis selama proses penulisan skripsi.
11. Sahabat sejak SMA yang masih utuh sampai sekarang, MOCRY (Tina, Melva, Okta dan Yolanda) yang sudah banyak membantu dan memberikan masukan untuk penulis.

12. Katupek Bareh (Nisa, Ami, Dedek, Gusli, Novia dan Rolin) yang sudah menemani penulis pada masa pandemic COVID-19 ini, serta mewarnai hari-hari penulis.
13. Teman-teman seperjuangan Epidemiologi yang membantu penulis dalam memberikan saran kepada penulis.
14. Para informan yang sangat luar biasa yang membantu penulis dalam melakukan penelitian selama dilapangan. Semoga Allah SWT membalas kalian dengan Ridho dan Anugerah-Nya yang tak terbatas. Sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
15. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan kepada kalian terima kasih yang teramat dalam untuk segala yang kalian berikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa apa yang disajikan dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan yang harus di perbaiki, maka penulis mengharapkan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi memperkaya skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam disiplin ilmu kesehatan masyarakat.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan, 24 Agustus 2021

Penulis

RAHAYU SAKINAH PASARIBU

NIM. 0801172220

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL DENGAN SPESIFIKASI	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACK	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.3.1 Tujuan Umum	12
1.3.2 Tujuan Khusus	12
1.4 Manfaat Penelitian.....	12
1.4.1 Manfaat Teoritis	13
1.4.2 Manfaat Praktis.....	13
1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	13
1.4.2.2 Manfaat Bagi Penyedia Pelayanan Kesehatan.....	13
1.4.2.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	13
1.4.2.4 Manfaat Bagi Instansi Pendidikan	14
BAB II LANDASAN TEORITIS	15
2.1 Tuberkulosis Paru	15
2.2.1 Definisi Tuberkulosis Paru	15
2.1.2 Cara Penularan	15
2.1.3 Etiologi & Transmisi Tuberkulosis Paru	16
2.1.4 Faktor Risiko Tuberkulosis Paru.....	19
2.1.5 Patogenesis Tuberkulosis Paru.....	19
2.1.6 Gejala Klinis Tuberkulosis Paru	22
2.1.7 Klasifikasi Tuberkulosis Paru	23
2.1.8 Diagnosis Tuberkulosis Paru	24
2.1.9 Pengobatan Tuberkulosis Paru.....	26
2.1.9.1 Tujuan Pengobatan	27
2.1.9.2 Prinsip Pengobatan	27
2.1.9.3 Tahapan Pengobatan Tuberkulosis Paru	28
2.1.9.4 Panduan Obat Standar Untuk Pasien Dengan Kasus Baru	29
2.1.9.5 Pemantauan Respon Pengobatan	30
2.1.9.6 Menilai Respons OAT Lini Pertama Pada TB Dengan Riwayat Pengobatan Sebelumnya.....	32
2.1.9.7 Efek Samping OAT	33

2.1.9.8 Pengawasan dan Ketaatan Pasien Dalam Pengobatan OAT	35
2.1.9.9 Pencatatan dan Pelaporan Program Penanggulangan TB	36
2.1.10 Pencegahan Tuberkulosis Paru	36
2.1.11 Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru	38
1. Faktor Agen (Penyebab Penyakit)	38
2. Faktor Host (Pejamu)	38
a. Umur	40
b. Jenis Kelamin	40
c. Pendidikan	41
d. Pekerjaan	42
e. Konsumsi Alkohol	43
f. Merokok	44
g. Diabetes	45
3. Faktor Environment (Lingkungan)	46
a. Kepadatan Hunian Rumah	47
b. Suhu Rumah	48
c. Ventilasi Rumah	48
d. Kelembaban Rumah	49
e. Jenis Dinding Rumah	50
f. Jenis Lantai Rumah	50
g. Pencahayaan Rumah	51
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)	52
2.2.1 Definisi SIG	52
2.2.2 Tugas & Fungsi SIG	53
2.2.3 Komponen SIG	55
2.2.4 Penggunaan SIG Pada Bidang Kesehatan	55
2.2.5 Analisis Spasial	57
1. Pengertian Analisis Spasial	57
2. Manfaat Analisis Spasial	57
3. Jenis-jenis Analisis Spasial	58
2.3 Kajian Integrasi Keislaman	61
2.4 Kerangka Teori	70
2.5 Kerangka Konsep	71
2.6 Hipotesis	72
BAB III METODE PENELITIAN	74
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	74
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	74
3.3 Populasi dan Sampel	74
3.3.1 Populasi	74
3.3.2 Sampel	75
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	75
3.4 Variabel Penelitian	75
3.5 Definisi Operasional	77
3.6 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	82
3.6.1 Jenis Data	82
3.6.2 Instrumen Penelitian	82
3.6.3 Prosedur Pengumpulan Data	83
3.6.4 Prosedur Penelitian	83

3.7 Manajemen Data	84
3.7 Analisis Data	85
3.7.1 Analisis Univariat.....	85
3.8 Analisis Spasial	86
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	87
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	87
4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	87
4.2 Hasil Penelitian	88
4.3 Pembahasan	105
4.3.1 Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru di Kecamatan Pandan.....	107
a. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Umur.....	107
b. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin	109
c. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Pendidikan	112
d. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Pekerjaan	114
e. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Konsumsi Alkohol	116
f. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Status Merokok	119
g. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Diabetes .	121
h. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kepadatan Hunian	
Rumah	124
i. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Suhu Rumah	126
j. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Ventilasi Rumah ...	128
k. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kelembaban Rumah	
.....	130
l. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Dinding Rumah	
.....	132
m. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Lantai Rumah	
.....	134
n. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Pencahayaan Rumah	
.....	136
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	140
5.1 Kesimpulan	140
5.2 Saran	141
DAFTAR PUSTAKA	142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Dosis Rekomendasi OAT Lini Pertama Untuk Dewasa	28
Tabel 2.2	Panduan Obat Standart Pasien TB Kasus Baru	29
Tabel 2.3	Definisi Hasil Pengobatan.....	32
Tabel 2.4	Pendekatan Berdasarkan Gejala Untuk Mengobati Efek Samping	34
Tabel 3.5	Definisi Operasional	77
Tabel 4.1	Karakteristik Responden Berdasarkan Umur	88
Tabel 4.2	Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	89
Tabel 4.3	Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan.....	90
Tabel 4.4	Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan.....	92
Tabel 4.5	Karakteristik Responden Berdasarkan Konsumsi Alkohol.....	93
Tabel 4.6	Karakteristik Responden Berdasarkan Status Merokok	94
Tabel 4.7	Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat Diabetes.....	95
Tabel 4.8	Karakteristik Responden Berdasarkan Kepadatan Hunian Rumah	96
Tabel 4.9	Karakteristik Responden Berdasarkan Suhu Rumah.....	98
Tabel 4.10	Karakteristik Responden Berdasarkan Ventilasi Rumah	99
Tabel 4.11	Karakteristik Responden Berdasarkan Kelembaban Rumah	100
Tabel 4.12	Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Dinding Rumah.....	101
Tabel 4.13	Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Lantai Rumah	102
Tabel 4.14	Karakteristik Responden Berdasarkan Pencahayaan Rumah.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru ..	70
Gambar 2.2	Kerangka Konsep	89
Gambar 4.1	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Umur	90
Gambar 4.2	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Jenis Kelamin	91
Gambar 4.3	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Pendidikan	92
Gambar 4.4	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Pekerjaan	93
Gambar 4.4	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Alkohol.....	94
Gambar 4.4	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Merokok	94
Gambar 4.7	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Riwayat Diabetes	96
Gambar 4.4	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Hunian Rumah	97
Gambar 4.9	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Suhu Rumah	98
Gambar 4.10	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Ventilasi Rumah	99
Gambar 4.4	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Kelembaban.....	100
Gambar 4.12	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Jenis Dinding	102
Gambar 4.13	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Jenis Lantai Rumah.	103
Gambar 4.14	Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Pencahayaan Rumah	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Informed Consent</i>	151
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian.....	152
Lampiran 3 Master Tabel Penelitian	154
Lampiran 4 Output Hasil Analisis Data	157
Lampiran 5 Dokumentasi	160
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian Kampus.....	162
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan Kab. Tapanuli Tengah.....	163
Lampiran 8 Surat Izin Penelitian Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan ...	164

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mycobacterium tuberculosis merupakan penyebab terjadinya penyakit Tuberkulosis, yang penularannya dengan cara ketika penderita TB mengeluarkan bakteri ke udara. Misalnya dengan batuk dan bersin. Penyakit tuberkulosis ini umumnya mempengaruhi paru-paru atau yang disebut dengan TB Paru. Tetapi juga dapat mempengaruhi bagian lain (TB luar Paru). Di dunia dan di Indonesia penyakit Tuberkulosis merupakan salah satu permasalahan kesehatan hingga saat ini. Diperkirakan kurang lebih seperempat dari populasi di dunia terinfeksi *mycobacterium tuberculosis* dan merupakan penyebab utama dari gangguan kesehatan serta 10 penyebab utama kematian di seluruh dunia (WHO, 2020a).

Tuberkulosis merupakan penyakit kemiskinan, masyarakat dengan ekonomi rendah, kerentanan serta marginalisasi. Stigma dan diskriminasi sering dihadapi oleh penderita TB. Tuberkulosis dapat menyerang siapa saja dan dimana saja. Berdasarkan data dari WHO (*World Health Organization*), terdapat lebih banyak kasus pada pria dibandingkan dengan wanita. Di tahun 2020, 198 Negara melaporkan bahwa 99% populasi dunia menderita TB (WHO, 2020b).

Berlandaskan laporan dari *World Health Organization* (WHO), sebagian besar persoalan TB di tahun 2018 secara geografis terletak di wilayah Asia Tenggara (44%), Afrika (24%) serta Pasifik Barat (18%), dengan persentase lebih kecil di Mediterania Timur (8%), Amerika (3%) serta Eropa (3%). 8 Negara dengan penderita dua pertiga dari total di dunia yaitu India (27%), China (9%), Indonesia (8%), Filipina (6%), Pakistan (6%), Nigeria (4%), Bangladesh (4%)

serta Afrika Selatan (3%). 22 Negara lain dari 30 Negara dengan penderita kasus TB sebesar 87% dari permasalahan dunia (WHO, 2020a).

Pada tahun 2018, diperkirakan 10,0 juta (kisaran 9,0-11,1 juta) orang jatuh sakit dengan kasus TB dan merupakan angka yang relative stabil dari tahun-tahun sebelumnya. Kurang dari lima hingga lebih dari 500 kasus baru per 100.000 penduduk per tahun, dengan rata-rata global sekitar 130. Diperkirakan terdapat 1,2 juta (kisaran 1,1-1,3 juta) kematian akibat TB diantara orang dengan penderita HIV negative pada tahun 2018 (turun 27% dari 1,7 juta pada tahun 2000), dan tambahan 251.000 kematian (kisaran 223.000-281.000) diantara orang HIV positif (turun 60% pada tahun 2000). Jenis kelamin pada golongan semua umur dapat mempengaruhi kejadian Tuberkulosis, dimana jenis kelamin laki-laki (berusia 15 tahun keatas) merupakan penyebab paling tinggi sebesar 57% dari keseluruhan jumlah kasus TB pada tahun 2018. Sebagai perbandingan, kasus perempuan sebesar 32/5 dan anak-anak (dibawah 15 tahun) sebesar 11%. Diantara semua kasus TB 8,6% merupakan orang yang hidup dengan HIV (ODHIV) (WHO, 2020a).

Bersumber pada Survei Prevalensi Tuberkulosis pada tahun 2013-2014, prevalensi TB dengan konfirmasi bakteriologis di Indonesia sebesar 759 per 100.000 penduduk dengan usia 15 tahun ke atas dan prevalensi TB BTA positif sebesar 257 per 100.000 penduduk dengan usia 15 tahun keatas. Berdasarkan Suvey Riskesdas 2013, semakin meningkat umur, maka prevalensinya semakin tinggi karena kemungkinan terjadi reaktivasi TB serta durasi paparan TB lebih lama dibanding kelompok usia dibawahnya. Sebaliknya, semakin tinggi

kemampuan sosial ekonomi maka semakin rendah prevalensi TB (Kemenkes RI, 2018).

Menurut data per tanggal 17 Mei 2018, jumlah kasus baru TB di Indonesia didapatkan sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017, sebanyak 570.289 kasus pada tahun 2018. Situasi TB di Indonesia pada tahun 2019 diperkirakan mencapai 562.632 kasus (Global TB Report, 2019). Menurut data berdasarkan jenis kelamin pada tahun 2017, jenis kelamin laki-laki berisiko 1,4 kali lebih tinggi untuk mengalami Tuberkulosis dibandingkan pada perempuan. Bahkan, berdasarkan Survei Prevalensi Tuberkulosis, jenis kelamin laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Hal ini terjadi karena laki-laki terpapar pada faktor risiko TB misalnya merokok dan ketidakpatuhan dalam minum obat. Dari survey yang telah dilakukan, ditemukan bahwa laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% sedangkan perempuan hanya 3,7% yang merokok (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2017 bahwa Provinsi Sumatera Utara berada pada peringkat ke-5 dengan kasus Tuberkulosis. Pada tahun 2016 jumlah kasus Tuberkulosis di Indonesia sebanyak 22.643 (6,4%). Pada tahun 2016 jumlah kasus BTA (+) Tuberkulosis paru di Provinsi Sumatera Utara sebanyak 14.614 kasus, dengan jumlah kasus pada laki-laki sebesar 66% sedangkan pada perempuan sebesar 34%. Berdasarkan golongan umur didapatkan sebesar 19,12% jumlah kasus Tuberkulosis dan yang tertinggi terdapat pada golongan umur 45-54 tahun. Pada tahun 2016 di Provinsi Sumatera Utara, angka CNR Tuberkulosis yaitu sebesar 161 per 100.000 penduduk dan

CNR TB Paru BTA positif adalah sebesar 104 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2017).

Bersumber pada laporan Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2017, jumlah CNR kasus baru BTA+ per 100.000 penduduk sebesar 104.35 kasus. Menurut jenis kelamin, jumlah kasus baru BTA+ per 100.000 penduduk, ditemukan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada jenis kelamin perempuan. Ditemukan sebanyak 68.70 kasus dengan jenis kelamin laki-laki dan 35.65 kasus dengan jenis kelamin perempuan. Ditemukan sebanyak 184.10 kasus per 100.000 penduduk berdasarkan jumlah CNR seluruh kasus. Jumlah kasus TB Per 100.000 penduduk ditemukan yang paling banyak pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 118.62 dan jenis kelamin perempuan sebanyak 65.48 kasus (Sumatera Utara, 2017).

Menurut data yang diperoleh dari Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2017, jumlah kasus baru BTA+ di Kabupaten Tapanuli Tengah yaitu terdapat 624 kasus. Dilihat dari jenis kelamin, didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 414 (66,5%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 210 kasus (36%). Sedangkan jumlah seluruh kasus TB yang ditemukan di Tapanuli Tengah, ditemukan sebanyak 741 kasus. Berdasarkan jenis kelamin, ditemukan jenis kelamin laki-laki sebanyak 494 kasus (66,6%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 247 (33,3%) (Sumatera Utara, 2017).

Berdasarkan data yang telah diperoleh pada tahun 2019 dalam buku Profil Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah terdapat kejadian Tuberkulosis sebanyak 806 kasus, menurun bila dibandingkan dengan semua kasus Tuberkulosis yang ditemukan pada tahun 2018 yaitu sebanyak 823 kasus. Menurut jenis kelamin,

jumlah kasus yang ditemukan pada tahun 2018 yaitu 555 lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 251 kasus. 2.21 kali lebih banyak dibandingkan pada perempuan. Pada masing-masing puskesmas di seluruh Kabupaten Tapanuli Tengah lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Dinkes Tapteng, 2019).

Pada tahun 2018 kasus kejadian Tuberkulosis ditemukan sebanyak 45 kasus, kemudian meningkat di tahun 2019 menjadi 66 kasus. Dilihat dari *Cross Notification Rate/CNR* pada tahun 2019, semua kasus Tuberkulosis di Kabupaten Tapanuli Tengah mencapai 213,98 per 100.000 penduduk, ada penurunan dibandingkan pada tahun 2018 yang mencapai 222,33 per 100.000 penduduk.

Badan kesehatan dunia menetapkan standar keberhasilan pengobatan sebesar 85%. Angka keberhasilan pada tahun 2017 sebesar 87,8% (Kemenkes RI, 2018). Sementara angka keberhasilan pengobatan pasien Tuberkulosis di Kabupaten Tapanuli Tengah tahun 2015-2019 menunjukkan adanya kecenderungan penurunan angka keberhasilan pengobatan kasus tuberkulosis pada tahun 2019 dibandingkan tahun 2018 yaitu sebesar 0,7%. Dari mulai tahun 2015 ke tahun 2017 ada peningkatan keberhasilan pengobatan yaitu sebesar 55,1%, tetapi mulai tahun 2017 sampai dengan 2019 terus terjadi penurunan keberhasilan pengobatan pasien Tuberkulosis (Dinkes Tapteng, 2019). Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Sugihantono (2018) di Kabupaten Tapanuli Tengah, angka keberhasilan pengobatan TB pada tahun 2017 adalah 99% (Sugihantono, 2018).

Sasaran Nasional Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) yang tertuang pada Peraturan Presiden No 59 Tahun 2017 mengenai SDGs memutuskan sasaran prevalensi TB pada tahun 2019 jadi 245 per 100.000

penduduk. Sedangkan prevalensi TB tahun 2014 sebesar 297 per 100.000 penduduk. Sebaliknya di Permenkes No 67 Tahun 2016 mengenai pengendalian Tuberkulosis menetapkan target program Penanggulangan TB nasional ialah penyisihan pada tahun 2035 serta Indonesia Bebas TB Tahun 2050. Penyisihan TB merupakan tercapainya jumlah permasalahan TB 1 per 1.000.000 penduduk. Sedangkan tahun 2017 jumlah permasalahan TB disaat ini sebesar 254 per 100.000 ataupun 25,40 per 1 juta penduduk (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan survey awal yang dilakukan pada bulan Januari 2021 di Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, didapatkan jumlah kasus penderita penyakit Tuberkulosis pada tahun 2020 sebanyak 78 kasus dengan alamat yang lengkap dan dapat dilacak sebanyak 59 kasus. Menurut pernyataan pihak puskesmas meningkatnya kasus penyakit Tuberkulosis di Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan disebabkan oleh sistem imun yang lemah, kepadatan penduduk, lingkungan yang kumuh, tidak rutinnya mereka berobat dan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai penyakit Tuberkulosis sehingga kasus penderita penyakit Tuberkulosis di Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan meningkat. Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan sudah melaksanakan program dengan tujuan untuk menurunkan angka kematian dan kesakitan pada penderita penyakit Tuberkulosis namun program yang dilaksanakan belum cukup optimal meskipun program yang dilaksanakan sudah cukup baik.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Notoatmodjo, 2012) dalam (Ika, 2019) bahwa kepadatan hunian dan perilaku seseorang merupakan faktor risiko yang dapat berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis. Faktor perilaku merupakan seluruh aktivitas ataupun kegiatan individu, baik yang bisa dipantau

langsung maupun yang tidak bisa dipantau oleh pihak luar. Adapun faktor perilaku yang berisiko terhadap kejadian TB paru mencakup karakteristik kependudukan seperti jenis kelamin, usia, status gizi serta keadaan sosial ekonomi, sebaliknya untuk faktor lingkungan mencakup kepadatan hunian, lantai rumah, ventilasi, pencahayaan, kelembaban serta suhu (Achmadi, 2014) dalam (Ika, 2019).

Penanggulangan faktor risiko TB tertuju guna mengurangi penyebaran dan kejadian penyakit TB. Penanganan faktor risiko sangat berpengaruh pada keberhasilan upaya penanganan TB (Kemenkes RI, 2016). Penanggulangan faktor risiko dilakukan dengan membiasakan Perilaku Hidup Bersih serta Sehat (PHBS), membiasakan etika batuk dan bersin, melaksanakan perawatan dan pemulihan perumahan serta lingkungannya sesuai dengan standar rumah sehat, meningkatkan daya tahan tubuh, pengendalian penyakit penyerta TB, serta penerapan pengendalian infeksi TB di fasilitas pelayanan kesehatan dan di luar fasilitas pelayanan kesehatan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Khaerunnisa, 2017) menunjukkan umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, kepadatan penduduk dan pencahayaan memiliki pengaruh terhadap kejadian TB Paru. Sedangkan menurut penelitian (Azzahra, Zira, 2017) menunjukkan bahwa faktor *host* ialah pendidikan, pengetahuan, serta sikap terdapat hubungan dengan kejadian TB Paru. Faktor risiko penyebab lain kejadian Tuberkulosis seperti imun yang rendah diakibatkan adanya infeksi penyakit HIV, kurang gizi, usia, diabetes, status ekonomi, merokok, mengkonsumsi alkohol, pencemaran didalam rumah yang bersumber dari pembakaran, kepadatan hunian, serta riwayat kontak.

Menurut fawa MUI mengenai penyakit menular bahwa setiap orang wajib melakukan ikhtiar menjaga kesehatan yang dapat menyebabkan terpapar penyakit, karena hal itu merupakan bagian dari tujuan pokok beragama (*al-Dharuriyat al-Khams*). Karena pada dasarnya setiap penyakit datang nya dari Allah SWT, sesuai dengan sabda Rasulullah yang artinya: “*Tidak ada penyakit menular, thiyarah dan burung hantu dan safar (yang dianggap membawa kesialan). Dan larilah dari penyakit kusta seperti engkau lari dari singa*” (HR. Al-Bukhari).

Dari ayat diatas dapat dilihat bahwa penyakit menular khususnya TBC yang dianggap membawa kesialan karena penyakit datang nya dari Allah SWT dan bahkan semuanya sudah tertulis di dalam Kitab (Lauh Mahfuzh) seperti penjelasan ayat berikut ini:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ ۗ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ (٢٢) وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِّنْ مِّثْلِهِ ۗ وَادْعُوا شُهَدَاءَكُمْ مِّنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (٢٣)

Artinya: “(Dialah) yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dialah yang menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia hasilkan dengan (hujan) itu buah-buahan sebagai rezeki untukmu. Karena itu janganlah kamu mengadakan pertandingan-tandingan bagi Allah, padahal kamu mengetahui. Dan jika kamu meragukan (Al-Qur'an) yang Kami turunkan kepada hamba Kami (Muhammad), maka buatlah satu surah semisal dengannya dan ajaklah penolong-penolongmu selain Allah, jika kamu orang-orang yang benar”. (QS. Al-Hadid; 22-23)

Ayat diatas menjelaskan kepada kita sebagai manusia bahwa suatu penyakit yang didatangkan oleh Allah SWT agar senantiasa mengingatkan kita kepada kehidupan di dunia ini agar tidak terlalu bersedih dengan datang penyakit dan musibah yang menimpa dan tidak terlalu membanggakan diri ketika mendapatkan sesuatu yang menggembirakan. Ajaran didalam islam sangatlah indah yang mengajarkan kita agar senantiasa selalu bersyukur kepada sang pencipta, sama halnya dengan datangnya penyakit tidak menular khususnya TBC harus membuat kita tetap bersyukur dan tidak berputus asa dalam menjalani hidup, seperti yang terdapat didalam QS. Albaqarah; 155-156;

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفِ وَالْجُوعِ وَنَقْصٍ مِّنَ الْأَمْوَالِ وَالنَّمْرِاتِ

وَبَشِيرِ الصَّابِرِينَ (١٥٥) الَّذِينَ إِذَا أَصَابَتْهُمُ مُصِيبَةٌ قَالُوا إِنَّا لِلَّهِ وَ

إِنَّا إِلَيْهِ رَاجِعُونَ (١٥٦)

Artinya: “Dan Kami pasti akan menguji kamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Dan sampaikanlah kabar gembira kepada orang-orang yang sabar, (yaitu) orang-orang yang apabila ditimpa musibah, mereka berkata “Inna lillahi wa inna ilaihi raji’un” (sesungguhnya kami milik Allah dan kepada-Nyalah kami kembali)” (QS. Albaqarah; 155-156).

SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan sistem berbasis komputer yang dipakai untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis informasi geografis. SIG digunakan untuk perencanaan, monitoring dan surveilans. SIG menampilkan

data dalam bentuk peta dan mampu melakukan analisis pola penyebaran kasus (Fisher & Myres, 2011) dalam (David, 2018). Achmadi (2014) menyatakan analisis spasial merupakan salah satu metodologi penyakit berbasis wilayah, merupakan suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografi yang berkenaan dengan distribusi kependudukan, persebaran faktor risiko lingkungan, ekosistem, sosial ekonomi dan analisis hubungan antar variabel. Pendekatan spasial disektor kesehatan berorientasi kepada masalah dan penentuan prioritas masalah kesehatan secara kewilayahan. Indarto (2013) dalam David (2018) menyatakan bahwa analisis spasial merupakan salah satu metode pendataan dalam usaha manajemen daerah serta bagian dari manajemen penyakit berbasis wilayah, suatu analisa serta penjelasan mengenai informasi penyakit dengan cara geografis bertepatan dengan kependudukan, persebaran, area, sikap, sosial, ekonomi, permasalahan peristiwa penyakit, serta hubungan antar elastis yang tiap-tiap faktor dapat jadi faktor risiko terbentuknya penyakit TB (Indarto, 2013) dalam (David, 2018).

Pemetaan penyebaran penyakit perlu dilakukan untuk mempermudah petugas kesehatan dalam melakukan pencegahan penyakit dan penyelesaian masalah kesehatan yaitu dengan penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG). Peneliti tertarik mengenai analisis spasial karena di Kabupaten Tapanuli Tengah sendiri penelitian mengenai analisis spasial belum pernah dilakukan, serta peneliti ingin mempelajari dan memahami lebih dalam mengenai analisis spasial.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arsito Kuncoro, dkk (2017) menunjukkan hasil penelitian Kepadatan penduduk berpengaruh terhadap kejadian TB di kecamatan Wenang, Kelembaban udara berpengaruh terhadap kejadian TB

di kecamatan Wanea, Suhu berpengaruh terhadap kejadian TB di kecamatan Mapanget, Paal dua dan Tikala.

Penelitian yang dilakukan oleh Alfina Dewi Nugrahany (2017) menunjukkan secara spasial bahwa kasus banyak ditemukan pada kepadatan penduduk tinggi (51,9%), kepadatan penduduk sedang (29,6%), kepadatan penduduk rendah (18,5%), kepadatan rumah yang tinggi (74%), kepadatan rumah rendah (26%), berada pada ketinggian wilayah rendah (55,6%), pada ketinggian wilayah tinggi (44,4%) dan 77,8% berada di zona Buffer 2 Km keberadaan industri. Selain itu, Mutassirah (2017) yang menganalisis Kejadian Tuberkulosis di Daerah Dataran Rendah Kabupaten Gowa secara Spasial menemukan bahwa faktor risiko penyebab TB terdiri dari Kepadatan hunian <10%, luas lantai 21,2%, lantai tidak kedap air 19,2%, kelembaban ruangan (70%) hanya 10%, suhu dalam rumah 100% tidak memenuhi syarat, dan jarak rumah penderita ke pelayanan kesehatan (82,8% dekat, 17,2 % jauh).

Berdasarkan data dan fakta di atas penyakit Tuberkulosis masih menjadi salah satu masalah kesehatan dan merupakan penyakit yang masuk 10 besar penyakit terbanyak dan penyebab kematian di dunia. Sementara di Kabupaten Tapanuli Tengah, khususnya di Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, penyakit Tuberkulosis masuk kedalam 10 besar penyakit yang harus diatasi, oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Spasial Sebaran Dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan, Kabupaten Tapanuli Tengah”.

1.2 Rumusan Masalah

Terkait uraian pada latar belakang diatas, maka permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana Gambaran Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Secara Spasial Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis Kejadian Tuberkulosis Paru Secara Spasial Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis secara spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Konsumsi Alkohol, Merokok, Diabetes, Kepadatan Hunian Rumah, Suhu Rumah, Ventilasi Rumah, Kelembaban Rumah, Jenis Dinding Rumah, Jenis Lantai Rumah, dan Pencahayaan Rumah Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.
2. Menganalisis secara spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan faktor *Host* (Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Konsumsi Alkohol, Merokok, dan Diabetes) Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.
3. Menganalisis secara spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan faktor *Environment* (Kepadatan Hunian Rumah, Suhu Rumah, Ventilasi Rumah, Kelembaban Rumah, Jenis Dinding Rumah, Jenis Lantai Rumah, dan

Pencahayaan Rumah) Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui Analisis Spasial Sebaran Dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan, Kabupaten Tapanuli Tengah.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti

Memberikan wawasan dan menambah pengalaman bagi peneliti dalam bidang kesehatan masyarakat, dan dapat dijadikan referensi dalam problematika kesehatan masyarakat khususnya penyakit Tuberkulosis Paru.

1.4.2.2 Manfaat Bagi Penyedia Pelayanan Kesehatan

Memberikan informasi yang konkret mengenai Gambaran Epidemiologi Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara sehingga dapat menekan angka komplikasi maupun mortalitas yang disebabkan oleh Tuberkulosis Paru melalui tindakan intervensi yang tepat.

1.4.2.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan edukasi mengenai Gambaran Epidemiologi dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara melalui temu diskusi antara koordinator masyarakat dengan peneliti sehingga masyarakat dapat

melakukan pencegahan maupun penanggulangan terkait Tuberkulosis Paru sedini mungkin.

1.4.2.4 Manfaat Bagi Instansi Pendidikan

Memberikan rujukan dan masukan untuk penelitian selanjutnya mengenai Analisis Spasial Tuberkulosis Paru selanjutnya sehingga mampu memaparkan hasil yang lebih komprehensif.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

2.1 Tuberkulosis Paru

2.1.1 Definisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru (TB Paru) merupakan penyakit yang sudah tak asing lagi bagi kita dan masih menjadi penyakit menular yang mematikan. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri yang disebut dengan *mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini rentan menyerang paru-paru serta bisa menularkan orang lain dengan perantara udara dengan cairan batuk atau bersin (Abbas, 2017). Bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang masuk dapat menghancurkan jaringan tubuh dan bisa menyerang bagian tubuh yang lain. Proses penyembuhan penyakit ini dengan diagnosis dini serta pengobatan antibiotik (Carey, 2018). Sedangkan menurut CDC (2020), Tuberkulosis biasanya menyerang paru-paru, namun bisa menyerang bagian yang lain seperti ginjal, tulang belakang, dan otak. Jika tidak ditangani dengan baik, maka penyakit TBC bisa berakibat fatal (CDC, 2020).

2.1.1 Cara Penularan

Penularan penyakit tuberkulosis paru paling sering terjadi melalui udara yang telah terkontaminasi oleh *mycobacterium tuberculosis*, yang dikeluarkan oleh penderita tuberkulosis paru saat batuk, sedangkan pada anak-anak, sumber infeksi biasanya dari orang dewasa penderita tuberkulosis paru. Bakteri ini masuk ke paru-paru dan berkembang biak, menyebabkan infeksi pada organ tubuh lain seperti otak, ginjal, saluran pencernaan, tulang, dan kelenjar getah bening (terutama pada orang dengan sistem kekebalan yang lemah). Bakteri ini juga dapat menyebar melalui pembuluh darah atau kelenjar getah bening sehingga

menyebabkan infeksi pada organ tubuh lain seperti otak, ginjal, saluran pencernaan, tulang, dan kelenjar getah bening, meskipun yang paling umum adalah organ paru-paru (Burhanudin, 2014).

Mycobacterium TB masuk ke dalam tubuh melalui partikel di udara yang disebut *droplet nuklei* dengan diameter berkisar antara 1 sampai 5 mikron. Ketika seseorang dengan tuberkulosis paru batuk, bersin, berteriak, atau bernyanyi, maka terbentuk *droplet nuklei* yang menular. Partikel mikroskopis menetap tersuspensi di udara selang beberapa jam, tergantung pada atmosfer. *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan melalui udara, bukan melalui kontak dengan permukaan. Penularan terjadi ketika seseorang menghirup *droplet nuklei* yang mengandung *mycobacterium tuberculosis*, yang melewati mulut atau saluran hidung, saluran pernapasan bagian atas, dan bronkus untuk mencapai alveoli paru-paru (CDC, 2020).

Masa inkubasi adalah waktu yang diperlukan antara pengenalan bakteri tuberkulosis dan pembentukan kompleks primer yang lengkap. Waktu inkubasi untuk tuberkulosis bervariasi antara 2-12 minggu, tetapi biasanya 4-8 minggu. Setelah imunitas seluler terbentuk, fokus utama di jaringan paru biasanya hilang sepenuhnya, menghasilkan *fibrosis* atau kalsifikasi setelah *nekrosis* dan *enkapsulasi* kasus. Kelenjar getah bening regional juga akan mengalami *fibrosis* dan *enkapsulasi*, meskipun pemulihannya kurang sempurna, dengan fokus utama pada jaringan paru-paru. Meskipun kuman TBC dapat bertahan dan bertahan selama bertahun-tahun di kelenjar ini, mereka tidak menimbulkan gejala penyakit TBC. (Rahajoe, 2013) dalam (Wilma, 2017).

2.1.3 Etiologi dan Transmisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis biasanya ditularkan dari orang ke orang melalui udara lewat *droplet nucleus* (<5 microns) yang dipancarkan saat seseorang mengidap tuberkulosis paru ataupun tuberkulosis laring batuk, bersin, atau berbicara. Mikroskopi dapat keluar dari individu dengan tuberkulosis paru melalui metode inspeksi aerosol seperti induksi dahak, bronkoskopi, dan bahkan selama manipulasi laboratorium terhadap lesi atau pemrosesan jaringan. Percikan mikro, yang merupakan partikel mikroskopis dengan diameter mulai dari 1 hingga 5 m, dapat menampung antara 1 dan 5 *basilli*, sangat menular, dan dapat hidup hingga 4 jam di udara. Karena ukurannya yang kecil, tetesan mikroskopis ini dapat memasuki saluran alveolar paru-paru, tempat bakteri dapat berkembang biak..

Terdapat tiga faktor penentu transmisi *mycobacterium tuberculosis*, diantaranya:

1. Jumlah organisme yang keluar di udara.
2. Konsentrasi organisme dalam udara, ditentukan oleh volume ruang serta ventilasi.
3. Lama seseorang menghirup udara yang terkontaminasi.

Setelah mengetahui bahwa penularan tuberkulosis terjadi di daerah gelap dengan sedikit ventilasi, di mana tetesan kecil dapat tetap berada di udara untuk waktu yang lama, namun kita tahu bahwa sinar matahari langsung dapat segera membunuh basil tuberkel. Kontak dekat dengan orang yang terinfeksi untuk jangka waktu yang lama meningkatkan kemungkinan penularan. Jika terinfeksi, cara infeksi berkembang menjadi penyakit tuberkulosis aktif tergantung pada status imunologis individu. 90% individu dengan sistem kekebalan normal tidak akan terkena penyakit tuberkulosis, dan hanya 10% pasien yang akan menjadi

penyakit tuberkulosis aktif (setengah dari kasus terjadi segera setelah infeksi dan setengahnya terjadi kemudian). Risiko terbesar dalam dua tahun pertama setelah infeksi, ketika sekitar setengah dari kasus terjadi. Anak-anak di bawah usia lima tahun dan orang tua berada pada risiko infeksi terbesar (KMK, 2020).

Mycobacterium tuberculosis, *mycobacterium bovis*, *mycobacterium africanum*, *mycobacterium microti* dan *mycobacterium cannetti*. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan lima bakteri yang erat hubungannya dengan infeksi tuberkulosis. Sampai saat ini, kelima bakteri ini paling banyak ditemukan dan dikomunikasikan antar manusia melalui udara. Tidak ada hewan yang diidentifikasi berperilaku sebagai pembawa *mycobacterium tuberculosis*. Ketika seseorang mengonsumsi susu dari sapi yang terinfeksi, *M. bovis* dapat bertahan hidup di dalam susu, masuk ke mukosa gastrointestinal, dan menyusup ke jaringan limfa orofaringeal. Infeksi manusia dengan *M. bovis* telah berkurang secara dramatis di negara berkembang sebagai akibat dari pasteurisasi susu dan pengenalan teknik pengendalian tuberkulosis yang efektif pada hewan. Infeksi organisme lain jarang terjadi (KMK, 2020).

Bakteri tuberkulosis dapat bertahan hidup di udara selama 1-2 jam tetapi dapat bertahan selama berbulan-bulan di tempat yang lembab, gelap dan tidak terpengaruh oleh cahaya atau arus udara. 90% udara bersih dihasilkan oleh campuran bakteri yang membutuhkan 40 pertukaran udara setiap jam. Kuman TBC dibunuh dengan pemanasan pada suhu 100 derajat Celcius selama 5-10 menit atau 60 derajat Celcius selama 30 menit, serta dengan merendamnya dalam alkohol 70-95 persen selama 15-30 detik. Orang dengan sistem kekebalan yang lemah lebih rentan untuk terkena penyakit tuberkulosis aktif daripada orang

dengan sistem kekebalan normal. 50%-60% orang HIV-positif yang tertular tuberkulosis akan berkembang menjadi penyakit tuberkulosis aktif. Hal ini juga dapat terjadi sebagai efek samping dari gangguan medis lain yang melemahkan sistem kekebalan tubuh, seperti silikosis, diabetes mellitus, dan penggunaan jangka panjang kortikosteroid atau obat immunosupresif lainnya (KMK, 2020).

2.1.4 Faktor Risiko Tuberkulosis Paru

Ada berbagai jenis orang yang berisiko tinggi terkena penyakit TBC. Kelompok-kelompok ini termasuk yang berikut:

1. Orang HIV-positif dan orang-orang dengan gangguan kekebalan lainnya.
2. Individu yang menggunakan obat immunosupresif untuk jangka waktu yang lama.
3. Memiliki kebiasaan merokok
4. Mengonsumsi alkohol yang berlebihan
5. Anak-anak umur <5 tahun serta orang tua
6. Kontak langsung pada pasien yang mengidap penyakit TBC aktif menular.
7. Berdomisili di daerah yang memiliki risiko tinggi menularkan tuberkulosis (misalnya penjara, fasilitas perawatan jangka panjang).
8. Penyedia layanan kesehatan (KMK, 2020).

2.1.5 Patogenesis Tuberkulosis Paru

Setelah inhalasi, nucleus percik relik diangkut ke cabang trakea bronkial dan disimpan di bronkiolus pernapasan atau alveoli, di mana mereka dicerna oleh makrofag alveolar, yang kemudian memasang respon imun yang tidak spesifik terhadap basil. Infeksi tergantung pada patogenitas bakteri dan kemampuan

makrofag alveolar untuk mencernanya. Jika basil bertahan dari proses pertahanan awal ini, ia memiliki potensi untuk tumbuh di dalam makrofag.

Di makrofag, tuberkel bakteri tumbuh perlahan dan membelah setiap 23-32 jam. Karena kurangnya endotoksin dan eksotoksin pada *mycobacterium*, tidak ada respon imunologi yang cepat pada pejamu yang terinfeksi. Bakteri kemudian akan terus berkembang biak selama 2-12 minggu, mencapai konsentrasi 10^3 - 10^4 , yang cukup untuk menghasilkan respon imun seluler yang dapat dideteksi melalui hasil tes kulit tuberkulin. Bakteri kemudian menyebabkan kerusakan pada makrofag dan menghasilkan bahan kimia seperti basil tuberkel dan kemokin, yang memicu respons imunologis.

Sebelum berkembangnya imunitas seluler, basil tuberkel menyebar melalui sistem limfatik ke *nodus limfe hilus*, masuk ke aliran darah, dan menyebar ke organ lain. Banyak organ dan jaringan telah terbukti resisten terhadap multiplikasi basil ini. *Mycobacteria* hampir selalu ditemukan di sumsum tulang, hati, dan limpa. Organisme akan diendapkan menuju puncak (atas) paru-paru, ginjal, tulang, dan otak, di mana keadaan organ-organ ini mendukung pertumbuhan bakteri *mycobacteria*. Bakteri dapat berkembang biak dengan cepat dalam beberapa kasus sebelum pembentukan respon imun seluler spesifik yang dapat menghambat pertumbuhannya (KMK, 2020).

1. TB primer

Infeksi primer dimulai pada kontak awal dengan basil tuberkel. Karena ini paling sering terjadi pada anak-anak, kadang-kadang disalahartikan sebagai tuberkulosis anak. Namun, orang yang belum pernah terkena *mycobacterium tuberculosis* bisa terkena penyakit ini pada usia berapa pun. Tetesan kecil yang

mengandung bakteri inhalasi ditemukan di alveolus terminal paru-paru, yang sering ditempatkan di bagian bawah lobus superior atau bagian atas lobus bawah. Basil kemudian difagosit oleh makrofag, produk mikobakteri merusak fungsi bakterisida makrofag alveolar, memungkinkan bakteri berkembang biak dalam makrofag. Makrofag dan monosit lainnya merespons kemokin yang dihasilkan dan melakukan perjalanan ke tempat infeksi, di mana mereka memulai respons imun. Ghon *Focus* kemudian digunakan untuk merujuk ke lokasi peradangan ini.

Basil dan antigen kemudian berjalan keluar dari Ghon *focus* melalui saluran limfatik ke kelenjar getah bening *hilus*, di mana mereka membentuk kompleks primer (Ghon). Tampilan khas nekrosis kaseosa disebabkan oleh reaksi inflamasi. Limfosit T menciptakan respon imunologi tertentu di kelenjar getah bening dan mengaktifkan makrofag untuk mencegah pertumbuhan bakteri yang difagositosis. Konsentrasi awal ini mengandung 1.000-10.000 basil, yang kemudian berkembang biak. Dalam fokus utama, area peradangan digantikan oleh jaringan fibrotik dan kalsifikasi yang menyimpan makrofag yang memegang basil terisolasi yang akan binasa jika sistem kekebalan inang mencukupi. Basil tertentu dapat tetap tidak aktif dalam fokus utama selama berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun, mereka disebut sebagai "kuman laten." Infeksi primer biasanya tanpa gejala dan akan bermanifestasi sebagai tes tuberkulin positif 4-6 minggu setelah infeksi.

2. TB pasca primer

Tuberkulosis pasca primer merupakan pola penyakit yang timbul pada pejamu yang telah tersensitisasi terhadap bakteri tuberkulosis lebih awal. Terjadi setelah periode laten berbulan-bulan hingga bertahun-tahun setelah infeksi awal.

Hal ini dapat terjadi sebagai akibat dari kuman laten yang diaktifkan kembali atau sebagai akibat dari infeksi ulang. Reaktivasi terjadi ketika basil laten yang telah tertidur di jaringan selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun setelah infeksi primer diaktifkan kembali. Ini bisa menjadi respons terhadap sistem kekebalan tubuh yang melemah akibat infeksi HIV. Infeksi ulang terjadi ketika seseorang yang pernah mengalami infeksi primer terpapar kembali dengan penyakit tuberkulosis aktif melalui kontak dengan individu lain yang terinfeksi. Ini adalah komponen kecil dari proses infeksi primer di sebagian kecil kasus. Setelah infeksi awal, anak-anak lebih mungkin daripada orang dewasa untuk mengembangkan perkembangan yang cepat menjadi penyakit intratoraks. Rontgen dada dapat menunjukkan limfadenopati dan infiltrat paru di kelenjar getah bening intratoraks. Meskipun tuberkulosis pasca-primer paling sering mempengaruhi parenkim paru-paru, tapi dapat berpotensi mempengaruhi organ lain. Tuberkulosis pasca-primer didefinisikan oleh munculnya rongga di lobus superior paru-paru dan kerusakan paru-paru yang signifikan. Pemeriksaan dahak biasanya positif, dan tidak ada limfadenopati intratorakal. (KMK, 2020).

2.1.6 Gejala Klinis Tuberkulosis Paru

Gejala penyakit TB Paru tergantung pada lokasi lesi, lantas dapat menunjukkan manifestasi klinis sebagai berikut: (KMK, 2020).

1. Batuk \geq 2 minggu
2. Batuk berdahak
3. Batuk berdahak dapat bercampur darah
4. Dapat disertai nyeri dada
5. Sesak napas

Dengan gejala lain meliputi :

1. Malaise
2. Penurunan berat badan
3. Menurunnya nafsu makan
4. Menggigil
5. Demam
6. Berkeringat di malam hari

2.1.7 Klasifikasi Tuberkulosis Paru

Menurut Werdhani (2014) klasifikasi TB Paru terdiri dari :

1. Tuberkulosis Paru BTA positif
 - a) Sedikitnya dua dari tiga spesimen lendir SPS hasilnya BTA positif.
 - b) Satu spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto roentgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif.
 - c) Satu atau lebih *specimen* dahak hasilnya positif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.
2. Tuberkulosis paru BTA negatif
 - a) Paling tidak 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negatif
 - b) Foto toraks abnormal menunjukkan gambaran tuberkulosis
 - c) Tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotikan non OAT
 - d) Ditentukan (dipertimbangkan) oleh dokter untuk diberi pengobatan (Werdhani, 2014).

2.1.8 Diagnosis Tuberkulosis Paru

Seluruh penderita yang diprediksi tuberkulosis wajib menjalani pengecekan bakteriologis untuk mengkonfirmasi penyakit tuberkulosis. Pengecekan bakteriologis merujuk pada pengecekan apusan yang didapat dari sediaan biologis (dahak ataupun spesimen lain), pemeriksaan biakan dan identifikasi *mycobacterium tuberculosis*, ataupun pemakaian metode diagnostik kilat yang dianjurkan *World Health Organization*. Pada wilayah dengan laboratorium yang terpantau kualitasnya diatur dengan cara eksternal, permasalahan TB paru BTA positif ditentukan bersumber pada hasil pengecekan BTA positif sangat sedikit satu kali. Di posisi dengan laboratorium yang tidak terpantau, kasus TB BTA positif didefinisikan sebagai satu kasus dengan setidaknya dua spesimen BTA positif. Pada kelompok pasien berikut, WHO menyarankan kultur dan pengujian kerentanan minimum untuk *rifampisin* dan *isoniazid* pada kelompok pasien sebagai berikut:

1. Semua pasien yang pernah menerima pengobatan OAT. Hal ini karena TB yang resistan terhadap obat sering dijumpai, terutama pada pasien dengan riwayat kegagalan pengobatan sebelumnya.
2. Semua orang dengan HIV yang telah didiagnosis dengan tuberkulosis aktif. Terutama mereka yang tinggal di tempat-tempat di mana TB yang resistan terhadap obat lazim.
3. Penderita TBC aktif yang terpajan dengan penderita TBC yang resistan terhadap obat.
4. Semua pasien baru di lokasi dengan prevalensi TB resisten obat primer lebih dari 3%.

5. Pasien baru atau pasien dengan riwayat OAT dengan BTA positif pada akhir fase intens. Disarankan untuk melakukan pemeriksaan dahak pada bulan berikutnya.

Pemeriksaan biakan dan uji kepekaan dapat dilaksanakan dengan dua metode:

1. Metode konvensional untuk menentukan kepekaan suatu obat

Pemeriksaan *mycobacterium tuberculosis* dapat diperiksa menggunakan dua jenis media padat (Lowenstein Jensen/LJ atau Ogawa) atau media cair MGIT (*Mycobacterium Growth Indicator Tube*). Budidaya M.TB pada media cair membutuhkan waktu setidaknya 2 minggu, dibandingkan dengan 28-42 hari pada media padat.

2. Teknik cepat penentuan kepekaan obat (*Rapid Molecular Diagnostic Test*)

Pemeriksaan molekuler untuk deteksi DNA *mycobacterium tuberculosis* saat ini merupakan metode pemeriksaan tercepat yang ada di Indonesia. M.TB dapat dideteksi dan dibedakan dari *mycobacteria* Non-Tuberkulosis menggunakan teknik molekuler (NTM). Selain itu, pendekatan molekuler dapat menemukan perubahan gen yang terlibat dalam mekanisme kerja obat anti-tuberkulosis di kelas lini 1 dan lini 2. WHO merekomendasikan penggunaan Xpert MTB/RIF untuk deteksi resistensi rifampisin. Disarankan untuk menggunakan *second line probe assay* (SL-LPA), yang mampu mendeteksi resistensi terhadap obat anti tuberkulosis dan obat anti tuberkulosis *fluoroquinolone*. Tes molekuler untuk

mendeteksi gen pengkode resistensi OAT tambahan sekarang dapat dilakukan menggunakan metode pengurutan, yang saat ini tidak banyak digunakan karena mahalnnya peralatan dan keahlian khusus yang diperlukan untuk menginterpretasikannya. WHO merekomendasikan untuk melakukan molekuler *line probe assays* (LPA) dan TCM pada spesimen dahak secara langsung.

Dalam waktu kurang lebih 2 (dua) jam, pemeriksaan dengan TCM dapat mendeteksi *mycobacterium tuberculosis* dan gen pengkode resistensi rifampisin (*rpoB*) dalam dahak. *Gold standart* (standar emas) untuk pengujian sensitivitas OAT masih konfirmasi menggunakan metode biakan dan uji kepekaan konvensional. TCM tidak dapat digunakan sebagai metode biakan dan uji kepekaan konvensional dan prosedur pengujian kerentanan, yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis pasti tuberkulosis, terutama pada pasien dengan pemeriksaan mikroskopis BTA negatif, dan untuk menentukan resistensi terhadap obat anti-TB selain *rifampisin*. Jika pengeluaran sputum secara spontan tidak memungkinkan, induksi sputum atau teknik invasif seperti bronkoskopi atau torakoskopi dapat digunakan. Tes HIV dan gula darah adalah tes tambahan yang harus dilakukan pada semua pasien tuberkulosis dengan tuberkulosis yang diverifikasi secara bakteriologis atau didiagnosis secara klinis. Tes tambahan, seperti fungsi hati dan fungsi ginjal, dilakukan jika diperlukan.

2.1.9 Pengobatan Tuberkulosis Paru

Ada beberapa hal yang penting pada pengidap tuberkulosis paru, ialah patuh meminum obat hingga benar-benar sembuh, umumnya berkisar antara 6-8 bulan. Obat-obatan yang diberikan pada pengidap tuberkulosis paru adalah sebagai berikut:

1. *Streptomisin*
2. *Rifampisin*
3. *INH*
4. *Etambutol*
5. *Pirazinamid*

2.1.9.1 Tujuan Pengobatan

Tujuan pengobatan TB adalah sebagai berikut (KMK, 2020):

- a. Memulihkan, menjaga mutu hidup serta daya produksi pasien
- b. Menghindari kematian akibat TB aktif ataupun komplikasinya
- c. Menghindari kekambuhan TB
- d. Mengurangi penyebaran TB pada orang lain
- e. Menghindari perkembangan serta penularan resistan obat

2.1.9.2 Prinsip Pengobatan

Obat anti tuberkulosis (OAT) ialah bagian utama dalam penerapan penyembuhan TB. Penyembuhan TB jadi salah satu usaha yang sangat efisien untuk menghindari penularan lebih lanjut dari kuman pemicu TB. Penyembuhan yang adekuat wajibenuhi prinsip sebagai berikut: (KMK, 2020):

- a. Penyembuhan diserahkan dalam wujud paduan OAT yang tepat memiliki minimum 4 berbagai obat buat menghindari terbentuknya resistensi.
- b. Diberikan dalam takaran yang pas.
- c. Ditelan dengan teratur serta diawasi secara langsung oleh PMO (pengawas memakan obat) hingga berakhir era penyembuhan.
- d. Penyembuhan diserahkan dalam waktu durasi yang cukup dibagi dalam langkah dini dan langkah lanjutan agar menghindari kekambuhan.

2.1.9.3 Tahapan Pengobatan Tuberkulosis Paru

Tahapan pengobatan TB terdiri dari 2 tahap, yaitu:

1. Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari. Kombinasi pengobatan pada tahap ini bertujuan untuk berhasil mengurangi jumlah kuman dalam tubuh pasien dan meminimalkan pengaruh sebagian kecil bakteri resisten. Semua pasien baru harus menerima dua bulan pengobatan pertama. Secara umum, setelah dua minggu pertama pengobatan, tingkat penularan telah turun secara signifikan dengan pengobatan yang konsisten dan tidak ada masalah.

2. Tahap Lanjutan

Pengobatan tahap lanjut berupaya membasmi bakteri yang tersisa di dalam tubuh, terutama bakteri yang persisten, agar pasien sembuh dan tidak kambuh lagi. Tahap lanjutan berlangsung empat bulan dan obat harus diberikan setiap hari selama fase lanjut.

Tabel 2.1 Dosis rekomendasi OAT lini pertama untuk dewasa

	Dosis rekomendasi Harian		3 kali perminggu	
	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)
<i>Isoniazida</i>	5 (4-6)	300	10 (8-12)	900
<i>Rifampisin</i>	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600
<i>Pirazinamid</i>	25 (20-30)	-	35 (30-40)	-
<i>Etambutol</i>	15 (15-20)	-	30 (25-35)	-
<i>Streptomisin*</i>	15 (12-18)	-	15 (12-18)	-

Keterangan:

*) Pasien berusia 60 tahun keatas tidak disarankan menerima dosis lebih dari 500-700 mg perhari, beberapa pedoman merekomendasikan dosis 10 mg/kg BB pada pasien kelompok usia ini. Pasien dengan BB di bawah 50 kg tidak dapat menerima dosis lebih dari 500-750 mg perhari.

2.1.9.4 Panduan obat standar untuk pasien dengan kasus baru

Pasien dengan kasus baru di asumsikan peka terhadap OAT kecuali:

- a. Penderita tinggal pada wilayah dengan prevalensi tinggi resisten *isoniazid*, ATAU
- b. Terdapatnya riwayat kontak dengan penderita TB resistan obat. Penderita kasus baru seperti ini hendak mempunyai pola resistensi obat yang serupa dengan permasalahan sumber. Pada permasalahan ini hendaknya dilakukan percobaan sensibilitas obat penyembuhan sejak dini serta menunggu hasil percobaan sensibilitas obat hingga paduan obat yang bersumber pada percobaan sensibilitas obat permasalahan sumber hendaknya dimulai.

Tabel 2.2 Paduan obat standar pasien TB kasus baru (dengan asumsi atau diketahui peka OAT)

Fase Intensif	Fase Lanjutan
RHZE 2 bulan	RH 4 bulan

Semua penderita yang mempunyai riwayat penyembuhan OAT wajib melaksanakan pengecekan percobaan sensibilitas OAT pada penyembuhan dini. Percobaan sensibilitas bisa dicoba dengan cara cepat ataupun *rapid test* (TCM, LPA lini 1 serta 2), serta metode konvensional atau tata cara padat (LJ), ataupun tata cara cair (MGIT).

Jika laboratorium mampu melakukan tes molekuler cepat serta memberikan hasil dalam kurun waktu 1-2 hari, data ini dipergunakan untuk menentukan panduan OAT pasien. Jika laboratorium hanya dapat melakukan uji kepekaan obat konvensional menggunakan media cair atau padat, maka wilayah tersebut harus menggunakan paduan OAT kategori I sambil menunggu hasil uji kepekaan obat. Di lokasi tanpa fasilitas kultur, pasien tuberkulosis dengan riwayat pengobatan diberikan OAT kategori 1 sementara bahan dikultur dan dianalisis sensitivitasnya.

2.1.9.5 Pemantauan respon pengobatan

Seluruh pasien harus ditindaklanjuti untuk menentukan reaksi mereka terhadap pengobatan. Pemantauan secara teratur memungkinkan pengobatan yang komprehensif, deteksi, dan pengendalian respon obat yang membahayakan. Semua pasien, PMO, dan penyedia layanan kesehatan harus diminta untuk melaporkan gejala tuberkulosis kronis atau berulang, efek samping OAT, atau penghentian terapi. Berat badan pasien harus dievaluasi secara berkala, dan dosis OAT harus disesuaikan. Sputum BTA digunakan untuk mengukur respon

terhadap pengobatan TB paru. Untuk setiap pasien pada kartu pengobatan tuberkulosis, catatan medis harus tertulis secara rinci mengenai obat diberikan, tanggapan terhadap pemeriksaan bakteriologis, resistensi obat, dan efek samping diperlukan.

Pemeriksaan sputum BTA setelah kesimpulan dari fase intensif pengobatan direkomendasikan oleh WHO untuk semua pasien yang diobati dengan OAT lini pertama, termasuk kasus baru dan pengobatan ulang. Pada akhir bulan kedua, pemeriksaan dahak BTA dilakukan (2RHZE/4RH) untuk kasus baru dan akhir bulan ketiga (2RHZES/1RHZE/5RHE) pada kasus pengobatan berulang. Rekomendasi ini berlaku pada pasien dengan sputum BTA negatif.

Sputum BTA positif pada akhir fase intensif mengindikasikan beberapa hal berikut ini:

- a. Supervisi yang kurang baik pada fase inisial dan ketaatan pasien yang buruk.
- b. Kualitas OAT yang buruk.
- c. Dosis OAT dibawah kisaran yang di rekomendasikan.
- d. Resolusi lambat karena pasien memiliki kavitas besar dan jumlah kuman yang banyak.
- e. Adanya penyakit komorbid yang mengganggu ketaatan pasien atau respons terapi.
- f. Penyebab TB pada pasien adalah *mycobacterium tuberculosis* resistan obat yang tidak memberikan respons terhadap terapi OAT lini pertama.

Direkomendasikan bahwa dalam kasus yang tidak berobat, dahak dikirim ke fasilitas perawatan kesehatan yang mempunyai TCM atau biakan. Jika sputum

BTA positif pada bulan kelima atau pada akhir pengobatan, ini menunjukkan bahwa pengobatan telah gagal dan diagnosis cepat TB MDR menggunakan jalur diagnosis TB MDR diindikasikan. Kartu TB 01 ditutup selama perekaman, dan pengobatan dianggap gagal. Terapi selanjutnya diklasifikasikan sebagai "Pengobatan setelah kegagalan." Jika seorang pasien didiagnosis dengan tuberkulosis yang resistan terhadap obat, pengobatan dapat disebut "Gagal" setiap saat. Apus dahak yang negatif pada awal pengobatan dan tetap negatif pada akhir bulan kedua pengobatan tidak memerlukan pemantauan lebih lanjut. Pengawasan klinis dan berat badan merupakan indikator yang sangat berguna.

2.1.9.6 Menilai respons OAT lini pertama pada pasien TB dengan riwayat pengobatan sebelumnya

Pada penderita dengan OAT kategori 2, apabila BTA masih positif pada akhir tahap intensif, maka dilakukan pengecekan TCM, biakan serta percobaan sensibilitas. Apabila BTA sputum positif pada akhir bulan kelima serta akhir penyembuhan (bulan kedelapan), hingga penyembuhan dikatakan gagal dan dilakukan pengecekan TCM, biakan serta percobaan sensibilitas. Hasil penyembuhan ditetapkan berdasarkan pada hasil pengecekan yang dicoba pada akhir penyembuhan, seperti pada Tabel 2. 3.

Tabel 2.3 Definisi hasil pengobatan

Hasil	Definisi
Sembuh	Penderita TB paru dengan verifikasi bakteriologis positif pada awal penyembuhan serta BTA sputum negatif ataupun biakan negatif pada akhir penyembuhan serta hasil pengecekan negatif pada salah satu pengecekan sebelumnya.
Pengobatan lengkap	Penderita TB yang sudah menuntaskan penyembuhan dengan cara lengkap serta tidak memiliki bukti gagal penyembuhan namun pula tidak mempunyai hasil BTA

	sputum ataupun biakan negatif pada akhir penyembuhan serta satu pengecekan sebelumnya, baik karena tidak dicoba ataupun karena hasilnya tidak ada.
Pengobatan gagal	Penderita TB dengan hasil pengecekan BTA sputum ataupun biakan positif pada bulan kelima ataupun akhir penyembuhan.
Meninggal	Pasien TB yang meninggal dengan alasan apapun sebelum dan selama pengobatan TB.
Putus obat	Pasien TB yang tidak memulai pengobatan setelah terdiagnosis TB atau menghentikan pengobatan selama 2 bulan berturut-turut atau lebih.
Tidak di evaluasi	Pasien yang tidak memiliki hasil pengobatan pada saat akhir pelaporan <i>kohort</i> pengobatan, termasuk pasien yang sudah pindah ke fasilitas kesehatan lain dan tidak diketahui hasil pengobatannya oleh fasilitas yang merujuk pada batas akhir pelaporan <i>kohort</i> pengobatan.
Keberhasilan pengobatan	Jumlah kasus dengan hasil pengobatan sembuh dan lengkap.

Catatan: Pasien TB sensitif OAT yang kemudian terbukti resistan obat dikeluarkan dari pelaporan *kohort* hasil pengobatan.

2.1.9.7 Efek samping OAT

Mayoritas pasien tuberkulosis akan dapat menyelesaikan pengobatan tanpa mengalami efek samping yang bermakna. Namun, sebagian kecil pasien dapat mengalami efek samping serius yang mengganggu kemampuan mereka untuk melakukan tugas sehari-harinya. Sangat penting dilakukan pemantauan gejala klinis pasien selama pengobatan untuk memastikan bahwa setiap efek samping ditemukan agar segera diobati.

Mati rasa atau sensasi terbakar di tangan atau kaki adalah gejala neuropati perifer. Hal ini sering terjadi pada wanita hamil, orang yang hidup dengan HIV, orang yang mengkonsumsi alkohol, orang yang kekurangan gizi, orang yang menderita diabetes, orang yang memiliki penyakit hati kronis, dan orang yang mengalami gagal ginjal. Terapi pencegahan dengan piridoksin 25 mg/hari harus

diberikan bersamaan dengan OAT pada pasien tersebut. Efek samping OAT mungkin dicirikan sebagai besar atau minimal.

Efek samping OAT minor harus dikelola dengan terapi simptomatik. Pasien yang mengalami efek samping yang parah pemakaiannya harus segera dihentikan. Tabel 2.4 merinci pengelolaan efek samping. Efek samping diklasifikasikan menjadi dua kategori: parah dan ringan. Jika ada efek samping yang serius, OAT segera dihentikan dan pasien dikirim ke fasilitas yang lebih tinggi.

Tabel 2.4. Pendekatan berdasarkan gejala untuk mengobati efek samping dari OAT

Efek Samping	Kemungkinan obat penyebab	Pengobatan
BERAT		
Ruam kulit dengan atau tanpa gatal	<i>Streptomisin, isoniazid, rifampisin, pirazinamid</i>	Hentikan OAT
Tuli	<i>Streptomisin</i>	Hentikan <i>streptomisin</i>
Pusing vertigo dan nystagmus	<i>Streptomisin</i>	Hentikan <i>streptomisin</i>
Ikterik tanpa penyakit hepar (hepatitis)	<i>Streptomisin, isoniazid, rifampisin, pirazinamid</i>	Hentikan OAT
Bingung (curigai gagal hati imbas obat bila terdapat ikterik)	<i>Isoniazid, pirazinamid, rifampisin</i> Sebagian besar OAT	Hentikan OAT
Gangguan penglihatan (singkirkan penyebab lainnya)	<i>Etambutol</i>	Hentikan <i>etambutol</i>
Syok, purpura, gagal ginjal akut (sangat jarang terjadi, akibat gangguan imunologi)	<i>Rifampisin</i>	Hentikan <i>rifampisin</i>
<i>Oligouria</i>	<i>Streptomisin</i>	Hentikan <i>streptomisin</i>
RINGAN		Lanjutkan OAT dan cek dosis OAT
Anoreksia, mual, nyeri perut	<i>Pirazinamid, rifampisin, Isoniazid</i>	Berikan obat dengan bantuan sedikit makanan atau menelan OAT sebelum tidur, dan disarankan untuk menelan pil secara lambat dengan

		sedikit air. Bila gejala menetap atau memburuk, atau muntah berkepanjangan atau terdapat tanda-tanda perdarahan, pertimbangkan kemungkinan ETD mayor dan rujuk ke dokter ahli segera
Nyeri sendi	<i>Isoniazid</i>	Aspirin atau obat anti inflamasi <i>non steroid</i> , atau parasetamol
Rasa terbakar, kebas atau kesemutan ditangan dan kaki	<i>Isoniazid</i>	<i>Piridoksin</i> 50-75 mg/ hari (13)
Rasa mengantuk	<i>Isoniazid</i>	Obat dapat diberikan sebelum tidur
Air kemih berwarna kemerahan	<i>Rifampisin</i>	Pastikan pasien diberitahukan sebelum mulai minum obat dan bila hal ini terjadi adalah normal
Sindrom flu (demam, menggigil, malaise, sakit kepala, nyeri tulang)	Pemberian <i>rifampisin intermiten</i>	Ubah pemberian <i>rifampisin intermiten</i> menjadi setiap hari

2.1.9.8 Pengawasan dan ketaatan pasien dalam pengobatan OAT

Ketaatan penderita pada penyembuhan TB sangat penting untuk mencapai kepulihan, menghindari penularan serta menjauhi permasalahan resistan obat. Pada “*Stop TB Strategy*” memantau serta mensupport penderita untuk minum OAT ialah alas DOTS serta membantu sasaran target penyembuhan 85%. Kepulihan penderita bisa digapai hanya apabila penderita serta petugas kesehatan bekerja sama dengan baik dan dibantu oleh fasilitator pelayanan kesehatan serta warga.

Penyembuhan dengan pengawasan membantu penderita untuk minum OAT dengan teratur serta lengkap. *Directly Observed Pengobatan Short Course* (DOTS) ialah tata cara pengawasan yang disarankan oleh *World Health*

Organization serta ialah paket pendukung yang bisa membantu keinginan pasien. Pengawas menelan obat (PMO) wajib mengawasi setiap konsumsi obat bahwa OAT yang ditelan oleh penderita merupakan obat yang tepat, tepat takaran serta tepat interval, di samping itu PMO hendaknya merupakan orang yang sudah dilatih, bisa diterima dengan baik serta dipilih bersama dengan penderita. Pengawasan serta komunikasi antara penderita serta petugas kesehatan akan memberikan peluang lebih banyak untuk edukasi, pengenalan serta pemecahan permasalahan mengenai penyembuhan TB. *Directly observed pengobatan short course* hendaknya diterapkan secara fleksibel dengan adaptasi terhadap keadaan sehingga nyaman bagi pasien.

2.1.9.9 Pencatatan dan pelaporan program penanggulangan TB

Pencatatan dan pelaporan merupakan komponen penting dari program TB nasional; mereka memungkinkan pengumpulan data yang kemudian dapat diproses, dianalisis, ditafsirkan, disajikan, dan didistribusikan. Untuk mendukung pengolahan dan analisis data, data yang dikumpulkan harus akurat, lengkap, dan tepat waktu. Statistik program tuberkulosis diperoleh dari catatan yang disimpan di semua fasilitas pelayanan kesehatan dengan menggunakan metode standar yang sejalan dengan program tuberkulosis, termasuk TB sensitif dan TB RO.

2.1.10 Pencegahan Tuberkulosis Paru

a. Vaksinasi *Bacillus Calmette et Guerin (BCG)*

Vaksin BCG masih sangat penting untuk diberikan, meskipun efek proteksi sangat bervariasi, terutama untuk mencegah terjadinya TB berat (TB milier dan meningitis TB). (G.A. et al., 1995) dalam (KMK, 2020) Sebaliknya pada anak dengan HIV, vaksin BCG tidak boleh diberikan

karena di khawatirkan dapat menimbulkan BCG-itis diseminata. Hal ini sering menjadi dilema bila bayi mendapat BCG segera setelah lahir pada saat status HIV-nya belum diketahui. Bila status HIV ibu telah diketahui dan *Preventing Mother to Child Transmission of HIV* (PMTCT) telah dilakukan maka vaksinasi BCG dapat diberikan pada bayi yang lahir dari ibu HIV positif, kecuali jika ada konfirmasi bayi telah terinfeksi HIV.

b. Pengobatan pencegahan dengan *INH*

Sekitar 50%-60% anak kecil penderita TBC paru dewasa dengan dahak BTA positif akan tertular TBC. Sekitar 10% dari populasi tersebut akan menderita penyakit tuberkulosis. Karena peningkatan risiko tuberkulosis diseminata yang parah (misalnya meningitis tuberkulosis atau tuberkulosis milier) pada anak kecil, kemoprofilaksis sangat penting untuk menghindari penyakit tuberkulosis. Profilaksis primer diberikan pada balita sehat yang berinteraksi dengan pasien tuberkulosis dewasa yang memiliki BTA positif (+) tetapi tidak menunjukkan gejala atau bukti klinis tuberkulosis pada saat evaluasi. *INH* diberikan dengan dosis 10 mg/kgBB/hari selama enam bulan, dengan pemantauan dan evaluasi minimal setiap bulan. Jika anak belum pernah menerima vaksinasi BCG, penting untuk memberikan BCG setelah menyelesaikan pengobatan profilaksis dengan *INH* dan anak belum terinfeksi atau tidak terinfeksi (tes tuberkulin negatif). Profilaksis *INH* masih diberikan kepada anak-anak dengan kontak dekat tuberkulosis yang kekebalannya terganggu karena HIV, kanker, malnutrisi, atau faktor lainnya. Profilaksis sekunder diberikan kepada anak-anak yang memiliki indikasi infeksi tuberkulosis

(tes tuberkulin positif atau IGRA) tetapi tidak menunjukkan gejala klinis atau indikator tuberkulosis. Dosis dan durasi pemberian *INH* identik dengan yang digunakan dalam pencegahan primer. Anak-anak di bawah usia lima tahun dan anak-anak dengan immunocompromised dari segala usia yang kontak dekat dengan penderita TB RO mendapatkan pengobatan pencegahan dengan etambutol 15-25 mg/kgBB/hari dan levofloxacin 15-20 mg/kgBB/hari. Obat harus diberikan 1-2 jam sebelum makan. Periode administrasi adalah enam bulan.

c. Pengobatan pencegahan dengan 3HP

Bersama *INH* selama enam bulan, WHO 2018 mendukung penggunaan rejimen alternatif, termasuk *INH Rifampicin dan INH Rifapentin (3HP)*. Rifapentin *INH* disukai karena durasi pengobatannya yang lebih pendek, yaitu sekali seminggu selama 12 minggu. Studi menunjukkan peningkatan kepatuhan pasien terhadap rejimen 3HP, menghasilkan persentase keberhasilan yang lebih tinggi untuk menyelesaikan pengobatan pencegahan.

2.1.11 Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru

Menurut teori ekologi John Gordon, penyakit terjadi sebagai akibat ketidakseimbangan antara *agent* (penyebab penyakit), *host* (pejamu), dan *environment* (lingkungan).

1. Faktor Agent (penyebab penyakit)

Faktor *agent* mencakup semua elemen hidup dan tidak hidup, yang bersentuhan dengan orang yang rentan dalam situasi yang membantu proses penyakit. *Mycobacterium tuberculosis* adalah *agent* penyebab tuberkulosis paru.

2. Faktor *Pejamu* (Host)

Faktor pejamu adalah manusia yang terpapar oleh *agent*. Banyak faktor yang mempengaruhi pejamu, diantaranya usia, jenis kelamin, kebiasaan hidup, pekerjaan, dan status sosial ekonomi. Variabel-variabel ini signifikan karena dapat mempengaruhi risiko paparan.

Manusia dan hewan sama-sama merupakan *host* tuberkulosis paru, namun *host* dalam penelitian ini adalah manusia. Banyak variabel pejamu mempengaruhi penularan tuberkulosis paru, yaitu sebagai berikut:

Penyakit TBC paru disebabkan oleh melemahnya sistem kekebalan tubuh. Faktor risiko nodus tersebut dapat dianalisa dari pendekatan epidemiologi yang memandang terjadinya penyakit sebagai hasil interaksi antara tiga komponen pejamu (*host*), agen (*agent*), dan lingkungan (*environment*). Kerentanan terhadap infeksi *mycobacterium* TB sangat dipengaruhi oleh sistem kekebalan tubuh individu pada saat infeksi. Orang yang hidup dengan HIV/AIDS atau yang kekurangan gizi lebih rentan terhadap infeksi dan terkena tuberkulosis (Kemenkes RI, 2018).

Banyak kasus baru TB dapat dikaitkan untuk lima faktor risiko: kekurangan gizi, Infeksi HIV, gangguan konsumsi alkohol, merokok (terutama dikalangan pria) dan diabetes. Pada 2019, diperkirakan jumlah kasus yang disebabkan faktor risiko ini adalah 2,2 juta, 0.76 juta, 0.72 juta, 0.70 juta dan 0,35 juta. Dalam konteks pandemi COVID-19, tindakan multisektoral untuk mengatasinya dan faktor penentu lain dari TB dan konsekuensinya, termasuk kemiskinan dan perlindungan sosial, lebih penting dari sebelumnya (WHO, 2020a).

Data terbaru tentang prevalensi empat terkait kesehatan faktor risiko

(diabetes, infeksi HIV, merokok dan gangguan konsumsi alkohol) di bawah SDG 3 yang terkait dengan kejadian TB serta kurang gizi ditunjukkan untuk 30 negara dengan beban TB tinggi. Untuk semua indikator yang ditampilkan, lebih rendah level lebih diinginkan (WHO, 2020a).

Faktor manusia, geografis, dan temporal semuanya berkontribusi pada perkembangan masalah kesehatan dalam epidemiologi. Faktor manusia mengacu pada kualitas individu yang mempengaruhi kerentanannya terhadap penyakit. Variabel genetik, usia, jenis kelamin, pekerjaan, gaya hidup, dan status sosial ekonomi adalah contoh sifat manusia (Irwan, 2017).

a. Umur

TB Paru menyerang siapa saja, baik yang tua maupun muda bahkan anak-anak. Sebagian besar pengidap TB Paru di Negara berkembang banyak pada kelompok umur dewasa dibawah 50 tahun. Informasi *World Health Organization* membuktikan bahwa permasalahan TB paru di Negara berkembang banyak pada usia produktif yaitu 15-50 tahun. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wibowo, 2015) di Surakarta menunjukkan bahwa proporsi penderita TB Paru yang cukup besar pada kelompok usia produktif yakni sebesar 66,7%. Kemudian disusul oleh penelitian yang dilakukan oleh (Surentu *et al.*, 2017) di Kota Manado menyatakan bahwa risiko menderita penyakit TB Paru 4 kali lebih tinggi pada usia produktif dibanding usia tidak produktif (OR=4,13; 95% CI= 1,041-16,44;p=0,033).

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Eka, 2013) menyebutkan bahwa umur berperan dalam kejadian penyakit TB. Risiko untuk terkena TB bisa dibidang semacam halnya kurva normal terbalik, ialah tinggi ketika awalnya, menyusut sebab diatas 2 tahun sampai berusia mempunyai daya tahan TB yang

baik. Puncaknya pasti berusia muda serta menyusut kembali ketika seorang ataupun menjelang usia tua. Umur produktif ialah umur di mana seorang berada pada tahap bekerja atau menciptakan sesuatu baik untuk diri sendiri ataupun orang lain. 75% pengidap TB paru ditemui pada umur yang sangat produktif secara ekonomi (15-49 tahun).

b. Jenis Kelamin

Orang dewasa dan anak-anak, pria dan wanita, semuanya rentan terhadap tuberkulosis paru. Tuberkulosis merupakan penyakit yang lebih banyak menyerang pria di benua Afrika. Pada tahun 1996, jumlah penderita TBC paru laki-laki hampir dua kali lipat dari penderita TBC paru perempuan, yaitu 42,34 persen untuk laki-laki dan 28,9 persen untuk perempuan. Pasien tuberkulosis paru laki-laki meningkat 2,5 persen antara tahun 1985 dan 1987, sedangkan pasien tuberkulosis paru perempuan turun 0,7 persen. Pria lebih mungkin terkena tuberkulosis paru daripada wanita, karena mayoritas pria merokok, sehingga lebih mudah bagi mereka untuk tertular penyakit ini.

Pria memiliki sekitar 1,5 kali jumlah kasus AFB+ dibandingkan wanita, menurut jenis kelamin. Kasus BTA+ lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan di setiap provinsi di Indonesia. Kesenjangan terbesar antara laki-laki dan perempuan ada di Sumatera Utara, di mana kasus laki-laki lebih dari dua kali lipat kasus perempuan. (Kusuma, 2014).

Beberapa penelitian mengemukakan bahwa laki-laki lebih rentan terkena penyakit TB paru. Hal ini disebabkan karena beban kerja mereka yang berat, istirahat yang kurang, serta gaya hidup yang tidak sehat diantaranya adalah merokok dan minum alkohol. Menurut beberapa teori mengatakan bahwa wanita

lebih banyak melaporkan gejala penyakitnya dan berkonsultasi dengan dokter karena wanita cenderung memiliki perilaku yang lebih tekun daripada laki-laki.

c. Pendidikan

Pendidikan akan digunakan untuk mencirikan perilaku individu di bidang kesehatan. Selain itu, pendidikan sangat erat kaitannya dengan pengetahuan. Semakin rendah tingkat pendidikan, semakin sedikit informasi yang ada di bidang kesehatan, yang dapat berdampak pada kesehatan secara langsung maupun tidak langsung, mempengaruhi terjadinya penyakit tuberkulosis (Muaz, 2014).

Pendidikan berhubungan dengan peningkatan kejadian tuberkulosis pada usia produktif. Semakin rendah pendidikan seseorang maka semakin besar risikonya untuk tertular penyakit tuberkulosis paru. Pendidikan dikaitkan dengan pengetahuan, yang kemudian dikaitkan dengan menjejar pengobatan. Pengetahuan terkait pendidikan merupakan salah satu unsur predisposisi yang mempengaruhi keputusan seseorang untuk berperilaku sehat. Semakin tinggi pendidikan seseorang, semakin banyak informasi tentang tuberkulosis, memungkinkan pencegahan infeksi dan upaya pengobatan yang optimal jika terkena (Nurjana, 2015).

d. Pekerjaan

Jenis pekerjaan menentukan pertimbangan risiko yang harus dihadapi setiap individu. Jika karyawan bekerja di lingkungan berdebu, paparan partikel debu di area yang terpapar berdampak pada terjadinya penyakit saluran pernapasan. Paparan kronis terhadap udara yang tercemar dapat meningkatkan morbiditas, khususnya prevalensi penyakit saluran pernapasan dan, tuberkulosis paru. Jenis pekerjaan yang dilakukan seseorang juga mempengaruhi pendapatan keluarga,

yang berpengaruh pada pola kehidupan sehari-hari seperti konsumsi makanan, perawatan kesehatan, dan kepemilikan properti (pembangunan rumah). Ketika kepala keluarga berpenghasilan kurang dari Upah Minimum Rata-Rata (UMR), ia akan mengonsumsi makanan dengan kadar gizi yang tidak mencukupi untuk setiap anggota keluarga, sehingga mengakibatkan status gizi dan gizi buruk, yang membuat penyakit menular seperti tuberkulosis paru lebih mudah berkontraksi. Dalam hal pembangunan rumah bagi rumah tangga berpenghasilan rendah, pembangunan rumah tidak memenuhi standar kesehatan sehingga memudahkan penularan penyakit tuberkulosis paru.

Pekerjaan juga merupakan faktor risiko dan faktor paparan yang unik untuk pekerjaan tertentu, dan merupakan prediktor status kesehatan dan kondisi kerja dalam suatu populasi. Hasil penelitian (Patiro *et al.*, 2017) di Puskesmas Tuminting Kota Manado menyatakan bahwa ada hubungan antara status pekerjaan dengan kejadian TB Paru, risiko terjadinya TB Paru pada orang yang bekerja 3 kali lebih besar dibandingkan pada orang yang tidak bekerja (OR=3,09; 95% CI=1,292-7,417; p=0,018).

e. Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol adalah faktor risiko yang kuat untuk penyakit TB dan lebih buruk hasil pengobatan ditingkat individu, meskipun memiliki tautan dengan kejadian TB di nasional (sebagai lawan dari individu) sulit untuk dibangun karena perancu. Prevalensi gangguan konsumsi alkohol adalah yang paling banyak indikator yang relevan dalam konteks dari TB (WHO, 2020a).

Konsumsi alkohol meningkatkan risiko TB sebesar 3 kali lipat, dan juga merupakan faktor risiko yang bertanggung jawab terhadap buruknya kepatuhan

dalam pengobatan TB. Di negara-negara dengan prevalensi penggunaan alkohol yang tinggi, terutama di negara-negara dengan tingkat kejadian menengah dan rendah TB menjadi sangat terkonsentrasi pada kelompok rentan tertentu. Konsumsi alkohol dapat menjadi faktor risiko meningkatnya populasi penderita TB Paru (WHO, 2018). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Shofiya dan Sari, 2016) kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol pada laki-laki dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga lebih mudah terpapar agen penyebab TB Paru.

Adanya riwayat hepatitis akut pada pasien serta konsumsi alkohol yang berlebihan dan bila tidak terdapat bukti penyakit hati kronik dan fungsi hati masih normal, dapat mengkonsumsi OAT standar. Reaksi hepatotoksik lebih sering terjadi sehingga perlu diantisipasi lebih lanjut (KMK, 2020).

f. Merokok

WHO (2018) menyatakan bahwa merokok dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit TB 2-3 kali lipat. Prevalensi merokok sering ditemui pada orang dengan TB. Orang yang di diagnosis dengan TB harus ditanya tentang riwayat merokok, dan harus diberi saran tentang penghentian merokok.

Prevalensi merokok yang tinggi pada populasi merupakan kontributor penting untuk tingginya beban TB. Merokok merupakan faktor risiko yang kuat Penyakit TBC ditingkat individu, meskipun berhubungan dengan kejadian TB di nasional (sebagai lawan tingkat individu) sulit untuk membangun karena perancu (WHO, 2020a).

Merokok menjadi salah satu faktor risiko bermakna, jika dihubungkan dengan usia lanjut. Merokok dan durasi merokok meningkatkan kemungkinan infeksi TB

(Zhang *et al.*, 2017). Merokok dapat merubah fungsi normal makrofag di alveolus dan imunologi *host* yang dapat meningkatkan risiko infeksi TB (Prihanti *et al.*, 2015). Padrao (2018) menyatakan konsumsi rokok 20 batang/hari berisiko untuk infeksi TB, hasil penelitian bermakna pada laki-laki usia ≤ 45 tahun (Padrão, Oliveira, Felgueiras, Gaió, & Duarte, 2018). Merokok berhubungan pula dengan derajat keparahan TB dan memiliki kecenderungan BTA positif. 16,7% gagal terapi OAT pada kelompok merokok (Leung *et al.*, 2015).

Sudah terbukti bahwa merokok meningkatkan risiko seseorang terkena kanker paru-paru, penyakit jantung koroner, bronkitis kronis, dan kanker kandung kemih. Kebiasaan merokok dapat melipatgandakan kemungkinan mengembangkan tuberkulosis paru (TB). Di hampir semua negara berkembang, pria dewasa merokok pada tingkat lebih dari 50%, sedangkan wanita merokok pada tingkat kurang dari 5%. Merokok memudahkan penyebaran infeksi tuberkulosis paru. Indeks Brinkman dapat digunakan untuk menentukan efek dosis merokok. Indeks Brinkman (IB) dihitung dengan mengalikan jumlah harian rokok yang dihisap (batang) dengan durasi merokok (tahun). Subpopulasi perokok diklasifikasikan sebagai perokok berat (IB 600) dan perokok ringan (IB 600) (Zuriya Yufa, 2016).

g. Diabetes

Diabetes merupakan faktor risiko yang kuat untuk perkembangan penyakit TBC, meskipun berhubungan dengan kejadian TB di nasional (sebagai lawan tingkat individu) sulit untuk membangun karena perancu. Prevalensi diabetes lebih banyak relevan dibandingkan kematian karena TB karena secara langsung memengaruhi risiko mengembangkan TB (WHO, 2020a).

Diabetes melitus (DM) merupakan faktor risiko utama bagi penderita tuberkulosis paru (PTB). Saat ini, prevalensi tuberkulosis paru meningkat sejalan dengan prevalensi diabetes mellitus. Diabetes mellitus dilaporkan terjadi pada sekitar 10-15% pasien tuberkulosis, dan prevalensi penyakit menular ini 2-5 kali lebih banyak pada pasien diabetes dibandingkan non-diabetes. Setiap pengidap diabetes mellitus harus diperiksa untuk penyakit tuberkulosis (TB) dengan pemeriksaan gejala TBC dan foto *rontgen* dada. Sebaliknya, skrining DM pada pasien tuberkulosis dengan pemeriksaan gula darah puasa dan gula darah dua jam *post prandial* atau gula darah sementara. Jika gula darah puasa lebih besar dari 126 mg/dl atau jika gula darah 2 jam *post prandial*/gula darah saat ini lebih besar dari 200 mg/dl, didiagnosis DM. Jika fasilitas tersedia, tes HbA1C dapat dilakukan; DM didiagnosis ketika pembacaan HbA1c adalah 6,5 persen. Dasar pengobatan tuberkulosis untuk diabetes mellitus sama dengan tuberkulosis tanpa diabetes mellitus, selama kadar gula darah diatur. Jika kadar gula darah tetap tidak terkontrol, pengobatan dapat diperpanjang hingga sembilan bulan. Gunakan etambutol dengan hati-hati, karena pasien DM sering mengalami komplikasi pada mata. Pemberian INH dapat menyebabkan neuropati perifer, yang dapat memperburuk atau meniru neuropati diabetik; karenanya, suplemen vitamin B6 atau piridoksin harus diberikan selama pengobatan. Penggunaan rifampisin perlu dipantau secara ketat karena dapat mengurangi efektivitas obat antidiabetik oral (kelompok sulfonilurea), sehingga perlu pemantauan glukosa darah yang lebih ketat atau penggantian dengan obat antidiabetes lain seperti insulin, yang dapat mengatur gula darah dengan baik tanpa mengganggu efektivitas OAT (KMK, 2020).

1. Faktor *Environment* (Lingkungan)

Faktor lingkungan adalah elemen eksternal (*non-agent* dan *host*) yang mempengaruhi *agent* dan peluang penularan infeksi. Faktor lingkungan, terutama lingkungan rumah yang tidak sesuai, memainkan pengaruh yang signifikan dalam penularan. Lingkungan rumah sangat berperan dalam menentukan derajat kesehatan penghuninya. Lingkungan meliputi segala sesuatu yang mengelilingi manusia, termasuk benda-benda fisik yang tidak bernyawa, biologis yang bersifat hidup, dan kekuatan sosial dan eksternal yang dapat berpengaruh pada kehidupan dan perkembangan manusia. (Muaz, 2014). Berikut faktor lingkungan yang berhubungan dengan kejadian TB Paru:

a. Kepadatan Hunian Rumah

Rumah dengan kepadatan hunian yang tinggi tidaklah sehat, karena mengakibatkan oksigen yang dihirup tidak mencukupi dan mudah menularkan penyakit menular ke anggota keluarga lainnya. Selain itu, semakin banyak penghuni di dalam ruangan, semakin cepat udara di dalam ruangan menjadi tercemar, meningkatkan jumlah bakteri di udara. Dengan demikian, semakin banyak penghuni di dalam ruangan, maka semakin tinggi pula kelembaban relatif dalam ruangan tersebut. (Budi *et al.*, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan Oktavia Surakhmi (2016) rumah dengan kepadatan hunian yang tinggi berisiko 4,3 kali untuk mengalami kejadian TB paru dibandingkan dengan hunian yang tidak padat. Kepadatan hunian yang tinggi meningkatkan risiko terkena TB paru sebesar 1,38 kali hingga 12,94 kali dibandingkan dengan hunian yang tidak padat. Penelitian lain di Indonesia juga

menemukan bahwa kepadatan hunian meningkatkan risiko untuk mengalami TB Paru (Malekat *et al.*, 2017; Wardani, 2015; Nurjana, 2015; Wulandari, Nurjazuli, & Adi, 2015; Versitaria & Kusnopranto, 2011).

b. Suhu Rumah

Suhu sangat penting untuk pertumbuhan basil *mycobacterium* TB, karena laju pertumbuhannya dipengaruhi oleh suhu udara di sekitarnya. Kondisi suhu ruangan tidak terlepas dari sirkulasi udara di dalam rumah yang berhubungan langsung dengan udara luar dan tidak memenuhi standar kesehatan karena luas ventilasi kurang dari 10% dari luas lantai. Adanya sirkulasi udara yang memadai dimaksudkan untuk mengatur suhu di setiap ruangan rumah agar tidak melebihi kriteria minimal, sehingga meminimalkan penularan penyakit TBC paru di dalam rumah. Pada saat penelitian suhu di rumah responden bervariasi; ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kelembaban relatif di dalam rumah, fakta bahwa ventilasi tertutup, dan fakta bahwa jendela tidak dibuka, yang semuanya mempengaruhi aliran udara ke dalam rumah (Butiop, 2015).

Hasil penelitian (Mudiyono, 2015) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian TB paru, dengan p value = 0,036 (OR=2,298; 95% CI : 1,148-6,341). Juga dilaporkan oleh Bawole, dkk (2014), risiko lingkungan fisik rumah terhadap kejadian TB paru di Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara suhu ruangan dengan kejadian TB paru, dengan p value = 0,035.

c. Ventilasi Rumah

Ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat, akan lebih mungkin mengalami

kejadian TB Paru jika dibandingkan pasien yang memiliki ventilasi rumah yang memenuhi syarat. Notoatmodjo berpendapat bahwa keberadaan ventilasi dapat menjadi faktor yang berpengaruh terhadap penularan TB Paru. Rumah dengan ventilasi yang kurang akan berpengaruh terhadap kejadian Tuberkulosis Paru. Ventilasi rumah berfungsi untuk mengeluarkan udara yang tercemar (bakteri, CO₂) didalam rumah dan menggantinya dengan udara yang segar dan bersih atau untuk sirkulasi udara tempat masuknya cahaya ultra violet.

d. Kelembaban Rumah

kelembaban udara merupakan faktor risiko terjadinya penyakit TB paru. Rumah dengan ruang keluarga yang mempunyai kelembaban lebih besar dari 60% mempunyai tingkat risiko untuk terkena penyakit TB sebesar 10,7 kali dan, 8,2 kali (Mawardi, 2014) Menurut (Bawole *et al*, 2014) kelembaban berperan bagi pertumbuhan mikroorganisme termasuk bakteri tuberkulosis (TB) paru. Kelembaban rumah yang tinggi dapat meningkatkan kehidupan bakteri tuberkulosis. Dan ada rentang suhu yang disukai oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*, yaitu pada rentang suhu tersebut terdapat suhu optimum tertentu yang memungkinkan bakteri tersebut tumbuh dengan cepat. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh cepat dalam rentang antara antara 25°C – 40°C, tetapi bakteri akan tumbuh secara optimal pada suhu 31°C – 37°C (Gould dan Brooker 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Made *et al*, 2016) terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi kelembaban rumah dengan kejadian TB Paru ($p < 0,05$) dengan nilai *odds ratio* 21,36. Sejalan dengan pelitian yang dilakukan oleh (Maryani, 2012) yang dilakukan di Kelurahan Bandarharjo Kota

Semarang, bahwa kelembaban kamar memperoleh nilai sig $p = 0,000$ ($p < 0,05$).
Diikuti oleh penelitian yang dilakukan oleh (Sujana *et al*, 2013) juga diperoleh kelembaban ruangan mempunyai pengaruh terhadap kejadian penyakit TB paru dengan nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$).

e. Jenis Dinding Rumah

Kondisi fisik rumah berhubungan dengan kejadian TB Paru, misalnya dinding dapat memberikan kontribusi terciptanya kelembaban dan temperatur yang memungkinkan suatu bibit penyakit akan mati atau berkembangbiak, seperti Kuman TB Paru tumbuh pada kelembaban dan temperatur tertentu (Sanroepi, 2008) dalam (Naufal *et al*, 2016). Dinding rumah yang masih berupa rajutan yang terbuat dari bambu dan ada juga yang sudah permanen tapi masih belum disemen (Dawlie *et al.*, 2013) dalam (Naufal *et al*, 2016).

f. Jenis Lantai Rumah

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No.829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan menyatakan bahwa persyaratan komponen rumah untuk lantai, yaitu kedap air dan mudah dibersihkan. Lantai kedap air seperti keramik, ubin, dan plester, sedangkan lantai tidak kedap air, yaitu tanah atau plester yang rusak. (Irianto, 2014) menyatakan bahwa lantai ubin atau semen adalah baik. Lantai dapat berperan sebagai media penularan TB paru. Jasad renik seperti bakteri yang sebelumnya berasal dari sumber penyakit (penderita) kemudian hidup dan berkembang biak dilantai rumah, dimana perkembangan bakteri tersebut mengikuti keadaan basah keringnya lantai. Untuk lingkungan pertumbuhan bakteri atau jasad renik lain, memerlukan kondisi kelembaban tertentu. Apabila dahak penderita di ludahkan ke lantai, maka kuman

TB akan berterbangan diudara dan akan menginfeksi bagi orang-orang yang ada di sekitar.

(Rosiana M A, 2013) dalam (May Liana, 2015) tentang Hubungan antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis paru. Menunjukkan hasil yang sama dengan Kejadian Tuberkulosis paru dengan nilai *p value* = 0,025 OR = 4,792. Komponen yang harus dipenuhi rumah sehat memiliki lantai kedap air dan tidak lembab. Jenis lantai tanah memiliki peran terhadap proses kejadian tuberkulosis paru, melalui kelembaban dan ruangan. Lantai rumah hendaknya kedap air, rata tak licin serta mudah dibersihkan. Tinggi lantai untuk rumah bukan panggung sekurang-kurangnya 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan (Adnani, 2011) dalam (May Liana, 2015).

g. Pencahayaan Rumah

Intensitas pencahayaan yang memenuhi syarat adalah cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah minimal 60 lux serta syarat tidak menyilaukan. Kondisi pencahayaan merupakan faktor risiko yang cukup signifikan, dengan pencahayaan yang kurang maka kuman TB Paru yang ada di lingkungan tidak mati karena cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang dapat membunuh kuman TB Paru, sehingga jika pencahayaan baik maka penularan dan perkembangbiakan kuman bisa dicegah. Tinggi rendahnya intensitas pencahayaan yang masuk ke dalam rumah, akan mempengaruhi perkembangan kuman *mycobacterium tuberculosis*. Kuman ini tidak tahan terhadap sinar matahari. Intensitas pencahayaan yang tinggi (>60 lux) yang masuk ke dalam rumah, dapat mematikan perkembangan kuman *mycobacterium tuberculosis*, sehingga menurunkan risiko kejadian TB Paru (Juliansyah, 2012) dalam (Reva, 2020).

Pencahayaan alamiah rumah merupakan hal yang penting dan menunjang terhadap kesehatan, untuk itu bagi rumah yang pencahayaan alamiah rumah masih kurang atau belum memenuhi syarat kesehatan. Sebaiknya dilakukan dengan cara mengganti sebagian genteng rumah dengan genteng kaca atau asbes plastik serta penambahan lubang ventilasi alamiah rumah sebagai jalan masuknya cahaya matahari. Selain itu, lokasi penempatan jendela rumah pun harus diperhatikan dan diusahakan agar sinar matahari lama menyinari lantai (bukan menyinari dinding). Maka sebaiknya jendela itu harus di tengah-tengah tinggi dinding (Hariza 2011).

2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.2.1 Definisi SIG

Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) mendefinisikan SIG (Sistem Informasi Geografis) sebagai kumpulan perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan karyawan yang digunakan untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua jenis informasi terkait geografis yang terorganisir. Dengan demikian, landasan untuk analisis SIG adalah data spasial digital yang diterima melalui satelit atau data digital lainnya (Budiyanto, 2002) dalam (David, 2018).

SIG digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengevaluasi item dan fenomena di mana lokasi geografis mereka adalah properti yang signifikan atau kritis. Dengan demikian, SIG adalah sistem komputer yang memiliki empat kemampuan untuk mengelola data terkait spasial: input, output, manajemen data, analisis data, dan manipulasi data. (Prahasta, 2009) dalam (David, 2018).

2.2.2 Tugas dan Fungsi SIG

Menurut desain aslinya, fungsi utama SIG adalah untuk menganalisis data spasial. SIG bukanlah konsep baru dalam hal pengolahan data geografis. Pengolahan data geografis telah ada sejak lama di berbagai sektor studi; satu-satunya yang membedakan dengan pengolahan sebelumnya adalah penggunaan data digital.

Tugas utama dalam SIG adalah sebagai berikut (Gunadarma, 2007) dalam (David, 2018):

a. *Input Data*

Sebelum data geografis dapat digunakan dalam SIG, terlebih dahulu harus dikonversi ke format digital. Digitalisasi adalah proses transformasi data dari peta kertas atau foto ke format digital. Melalui penggunaan teknologi pemindaian, GIS modern dapat mengotomatisasi proses ini.

b. *Pembuatan Peta*

Pembuatan peta berbasis SIG lebih mudah beradaptasi daripada prosedur kartografi manual atau otomatis. Membuat database adalah langkah pertama dalam membuat peta. Peta kertas dapat didigitalkan dan data digital yang dihasilkan diubah menjadi SIG. Peta yang dihasilkan dapat dibuat dalam berbagai skala dan dapat menampilkan data berdasarkan karakteristik tertentu.

c. *Manipulasi Data*

Data SIG akan membutuhkan transformasi atau pemrosesan agar kompatibel dengan sistem. Teknologi SIG memungkinkan manipulasi data saat ini dan penghapusan data yang berlebihan.

d. *Manajemen File*

Ketika volume data yang bertambah besar dan jumlah data *user* semakin banyak, maka hal terbaik yang harus dilakukan adalah menggunakan *Data Base Management System (DBMS)* untuk membantu menyimpan, mengatur, dan mengelola data.

e. *Analisis Query*

SIG memungkinkan tampilan pencarian dan analisis data yang ada. Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk menganalisis data geografis untuk mengidentifikasi pola dan tren.

f. Memvisualisasikan Hasil

Hasil akhir dari berbagai prosedur geografis ditampilkan sebagai peta atau grafik. Peta sangat efektif dalam menyimpan dan mengkomunikasikan data geografis. Namun, dengan penambahan laporan, tampilan tiga dimensi, dan multimedia, GIS telah menggabungkan tampilan peta.

SIG memiliki dua fungsi utama: memvisualisasikan data spasial (spasial) atau membuat peta, dan menganalisis data spasial (spasial). Peneliti dapat menggunakan fungsi ini untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang fenomena geografis yang mereka pelajari dengan menentukan lokasi kasus, mengamati pola sebaran, mengidentifikasi hubungan, mengidentifikasi karakteristik geografis, memantau perubahan, dan menghubungkan pengamatan dengan hasil penelitian (Prahasta, 2009) dalam (David, 2018).

2.2.3 Komponen SIG

SIG ialah sesuatu sistem yang layak serta akurat serta terdiri dari bagian-bagian. Gunadarma (2007) dalam (David, 2018) menyebutkan bahwa bagian-bagian yang membuat SIG antara lain merupakan:

- a. Fitur lunak (aplikasi), OS: DOS, *Windows*, *Linux*. Aplikasi SIG: ArcInfo, *ArcView*, *ArcGIS*, *ENVI*, *ERDAS*, *MapInfo*, *ILWIS*, serta sejenisnya
- b. Fitur keras (perangkat keras), Pc (Komputer: *desktop*, *notebook*, *desknote*), *stand alone* atau LAN (*prosesor*, ingatan atau *ram*, *film card*, *harddisk*, *display*), peripheral (*digitizer*, *scanner*, *printer*, *plotter*, *CD writer*).
- c. Data merupakan satu set data (numerik, alphabet, lukisan) mengenai suatu (benda, peristiwa, aktivitas), metadata: data bukti diri informasi.
- d. pemakai merupakan operator ataupun pengguna yang amat mempengaruhi pada hasil akhir SIG.
- e. Aplikasi, sebagian ilustrasi aplikasi SIG: determinasi aturan untuk tanah, mengenali area yang berharga pelestarian besar, hidrologi hutan, mengenali tingkatan ancaman abrasi, serta serupanya.

2.2.4 Penggunaan SIG Pada Bidang Kesehatan

(Elliot dan Wartenberg, 2004) dalam (David, 2018) menyebutkan bahwa dalam aspek kesehatan SIG dipergunakan untuk:

a. Pemetaan Penyakit

Pemetaan penyakit bermanfaat untuk merumuskan variasi risiko dari sesuatu penyakit bersumber pada hasil analisa spasial ataupun spasio temporal. Data yang didapat bermanfaat untuk tujuan deskripsi terhadap permasalahan kesehatan, membagikan informasi kepada masyarakat tentang kesehatan, melaksanakan

estimasi terhadap peta penyakit dengan peta paparan, serta membagikan petunjuk kepada etiologi sesuatu penyakit.

b. Studi Korelasi Geografis

Variasi geografis paparan terhadap variabel lingkungan seperti udara, air, serta tanah dan faktor gaya hidup seperti merokok serta diet yang mempunyai ikatan terhadap dampak kesehatan bisa dicoba dengan hubungan geografis. Bentuk statistik yang dipakai untuk riset pemetaan penyakit serta riset hubungan geografis mempunyai kesamaan, tetapi perbedaannya ialah studi pemetaan penyakit berjenis deskriptif, sedangkan riset hubungan geografis berpusat pada aspek pemicu atau risiko.

c. Penilaian Risiko Hubungan antara *Point* dan *Line Source*

Paparan yang terjaln bisa berbentuk *point source* (seperti cerobong asap ataupun radio transmitter) ataupun *line source* (seperti jalur atau gerakan listrik). Evaluasi risiko ikatan antara *point* serta *line source* lebih sesuai dipakai pada saat kenaikan risiko mendekati sumber yang diprediksi, ataupun pada saat sumber yang dipikirkan bisa memunculkan ancaman potensial untuk lingkungan.

d. Pendeteksian *Cluster* Penyakit

Surveilans biasanya dilakukan untuk pelaksanaan deteksi dini terhadap kenaikan *insidens* dari sesuatu penyakit. Dengan cara studi riset terhadap *cluster* penyakit lebih mengarah kepada permasalahan penyakit yang berpola spasial tidak random, yang mempunyai perumusan statistik yang dapat menggambarkan hubungan faktor risiko dengan penyakit. Sebagai contoh, terdapat *cluster* dengan cara spasial dari penyakit Hodgkin yang didukung dengan fakta epidemiologi

serta hasil pengecekan makmal serta diusulkan selaku mungkin selaku aspek risiko peradangan penyakit.

2.2.5 Analisis Spasial

1. Pengertian Analisis Spasial

Analisa spasial ialah sekumpulan metode yang bisa dipakai dalam pembuatan informasi SIG. Hasil analisa informasi spasial sangat tergantung pada posisi objek yang dianalisis. Analisa spasial juga dapat didefinisikan sebagai teknik-teknik yang dipakai untuk meneliti serta mempelajari informasi dari perspektif keruangan. Seluruh metode ataupun pendekatan kalkulasi matematis yang terpaut dengan informasi keruangan (spasial) digunakan dengan fungsi analisa spasial tersebut (Kemenristek, 2013) dalam (David, 2018).

2. Manfaat Analisis Spasial

Dalam pengerjaan informasi SIG, analisis spasial dapat digunakan untuk membantu solusi-solusi atas kasus keruangan. Fungsi analisis spasial ini tergantung dari apa yang dibutuhkan. Adapun manfaat dari analisis spasial adalah sebagai berikut (Kemenristek, 2013) dalam (David, 2018).

- a. Membuat, memilah, menggambarkan, serta menganalisa informasi raster berbasis sel.
- b. Melakukan analisa informasi vektor atau raster yang berintegrasi.
- c. Memperoleh data terkini dari informasi yang telah di dapat.
- d. Memilah data dari sebagian layer informasi.
- e. Menggabungkan asal usul informasi raster dengan informasi vektor.

3. Jenis-Jenis Analisis Spasial

Tipe-tipe analisis spasial antara lain merupakan *query* basis data, pengukuran, fungsi kedekatan, *Overlay*, model permukaan digital, klasifikasi, serta perubahan unsur-unsur spasial (Kemenristek, 2013) dalam (David, 2018).

a. *Query* Basis Data

Query basis data digunakan untuk menunjukkan ataupun memperoleh kembali atribut informasi tanpa mengubah ataupun mengganti informasi yang telah di dapat. Dengan mengklik fitur yang di perlukan sehingga *query* basis data ini bisa dipergunakan. Tetapi untuk *query* yang lebih kompleks bisa dicoba dengan statement kondisional (*conditional statement*). Statement kondisional ini mengaitkan operasi logis, diantaranya ialah AND, OR, NOT, XOR (Kemenristek, 2013) dalam (David, 2018).

b. Pengukuran

Analisis spasial juga dapat dilakukan dengan fungsi pengukuran. Fungsi pengukuran yang dimaksud adalah sebagai berikut: (Kemenristek, 2013) dalam (David, 2018)

1. Jarak

Pengukuran jarak yang diartikan merupakan membagi jarak dampingi 2 titik. Pengukuran jarak ini bisa dicoba dengan mengklik kedua titik itu, ataupun bisa pula dengan memakai *query*.

2. Luas

Fungsi pengukuran luas ini dapat digunakan untuk membagi besar suatu area unsur-unsur spasial. Area itu bisa berbentuk poligon (vektor) atau pula area yang bertipe raster.

3. Keliling

Peranan keliling ini dipakai untuk membagi kisaran (patokan) unsur-unsur spasial. Unsur-unsur spasial itu bisa bertipe segi banyak (vektor) serta pula raster.

4. *Centroid*

5. Peranan dipakai guna memastikan koordinat titik pusat dari unsur-unsur spasial yang bertipe poligon (raster).

c. Fungsi Kedekatan

Peranan kedekatan merupakan salah satu cara untuk membagi jarak dari suatu titik, garis, ataupun batasan segi banyak. Salah satu fungsi kedekatan yang sangat banyak dipakai adalah dengan *buffer*. *Buffer* merupakan analisis spasial yang akan membuat unsur-unsur spasial yang bertipe poligon (Kemenristek, 2013) dalam dalam (David, 2018).

d. Overlay

Overlay merupakan salah satu peran penting dalam analisis spasial. Overlay mampu menggabungkan sebagian faktor spasial berupa faktor spasial yang terkini. Dalam artian lain, overlay bisa di artikan sebagai operasi spasial yang mencampurkan layer geografik yang berbeda untuk memperoleh data terkini. Overlay bisa dicoba pada data vektor ataupun raster (Kemenristek, 2013) dalam (David, 2018).

e. Model Permukaan Digital

Bentuk permukaan digital merupakan sekumpulan koordinat titik 3D yang menggantikan sesuatu dataran raga. Bentuk koordinat ini bisa berbentuk titik dengan posisi random ataupun yang bisa dibangun segitiga-segitiga, raster, ataupun membuat pola garis kontur. Selanjutnya ini merupakan sebagian fungsi analisa spasial yang biasanya berhubungan dengan bentuk dataran digital (Kemenristek, 2013) dalam (David, 2018):

1. *Gridding*

Gridding bisa mengganti (menginterpolasi) informasi permukaan digital bentuk random ke dalam bentuk *grid*. *Gridding* ialah proses pemakaian titik informasi asli (hasil observasi) untuk membuat titik-titik informasi tambahan pada suatu *grid* yang tersebar dengan teratur.

2. *Filtering*

Filtering ini dicoba dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas, mempermudah tujuan spasial yang dianggap sangat kompleks, ataupun mempertahankan rincian spasial khusus yang ada didalam informasi tersebut (bentuk raster atau *grid*).

3. *Contouring*

Contouring ini bertujuan untuk mentransformasikan atau menginterpolasikan data ketinggian digital suatu titik dalam format *grid* menjadi data dalam bentuk spasial bertipe garis yang masing-masing merepresentasikan ketinggian dengan menggunakan interval tertentu.

4. *Gradien/Slope*

Gradien/Slope dilakukan dengan memasukkan data ketinggian dalam bentuk raster untuk menghasilkan layer baru sebagai representasi dari nilai-nilai kemiringan yang dapat diklasifikasikan kembali.

2.3 Kajian Integrasi Keislaman

Sehabis mengenali faktor risiko yang mempengaruhi peristiwa TB Paru BTA+ ialah antara lain umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan lain sebagainya, bisa dikaitkan dengan ajaran agama Islam yang menjelaskan bagaimana faktor risiko tersebut. Syariat Islam sangat menyarankan kepada umat muslim untuk bekerja serta memperoleh penghasilan yang halal yang berguna untuk kehidupan, seperti membeli makanan yang halal dan baik agar sistem kekebalan tubuh meningkat, yaitu dengan senantiasa menekankan kewajiban untuk selalu bertawakal dan meminta pertolongan Allah SWT.

Rasulullah menyarankan kita agar senantiasa menjaga kesehatan begitu juga dalam hadist yang diriwayatkan oleh Al-Hakim tentang hal himbauan agar menjaga 5 perkara, sebelum datang 5 perkara yang lain, ialah himbauan agar "menjaga masa sehat sebelum datang masa sakit", perihal himbauan ini untuk selalu waspada atas apa yang diluar perkiraan orang, semacam perihalnya sakit. Buat melindungi kesehatan, Allah SWT memerintahkan kita untuk makan makanan yang halal, bagus, bergizi serta dalam jumlah yang cukup serta seimbang.

Masalah kesehatan dalam Islam menyangkut kondisi fisik (jasmani) dan kondisi psikis (rohani) manusia secara utuh. Ada sejumlah makanan dan minuman yang di halalkan karena baik dan membawa manfaat bagi tubuh manusia. Ada pula yang diharamkan, karena dinilai membawa madarat dan kerusakan bagi

tubuh manusia. Selain itu, dalam al-Qur'an banyak ayat yang menganjurkan menjaga kesehatan sebagai langkah preventif sebelum datangnya penyakit dan sebuah penyakit tidak semakin parah. Dalam Surah an-Nisa' ayat 43 Allah SWT berfirman:

وَإِنْ كُنْتُمْ مَّرْضَىٰ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَاءَ أَحَدٌ مِّنْكُم مِّنَ الْغَائِطِ أَوْ لَمَسْتُمُ
النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسَحُوا بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُمْ إِنَّ
اللَّهَ كَانَ عَفُورًا غَفُورًا.

“Dan jika kamu sakit atau sedang dalam musafir atau datang dari tempat buang air atau kamu telah menyentuh perempuan, kemudian kamu tidak mendapat air, maka bertayamum lah kamu dengan tanah yang baik (suci); sapu lah mukamu dan tanganmu. Sesungguhnya Allah Maha Pemaaf lagi Maha Pengampun.” (QS. An-Nisa’: 43)

Jelas bahwa dalam ayat tersebut Allah SWT memberikan rukhsah (keringanan atau dispensasi) kepada orang yang sakit yang jika berwudhu harus menghindari air untuk bertayamum. Karena jika dipaksakan akan menambah parah penyakit yang diderita atau sembuh nya bertambah lama.

Perhatian Islam terhadap kesehatan masyarakat tercermin pada ajaran-ajaran operasional syariat Islam yang mengatur relasi diantara sesama manusia. Dengan kata lain, pandangan Islam tentang kesehatan masyarakat terkait dengan konsepnya tentang manusia sebagai makhluk sosial, yaitu manusia yang hidup dalam suatu komunitas atau masyarakat. Dalam hal ini, Islam bukanlah agama yang menutup diri dari arus modernisasi dan globalisasi, sepanjang tidak bersebrangan dengan 5 (lima) prinsip dasar Islam (*ushulul khams/al-Kulliyah al-Khams*);

hifzhud din (perlindungan menganut dan mengamalkan agama); *hifzhun nafs* (perlindungan keselamatan jiwa); *hifzul aql* (perlindungan atas nalar); *hifahul indh* (perlindungan kehormatan) dan *hifahun nasl wal mal* (perlindungan kelangsungan keturunan dan harta benda).

Penyakit TB dapat juga dikategorikan sebagai kemungkaran karena sifatnya merusak dan berpotensi merugikan manusia lahir dan batin. Karena itu harus diberantas. Hal ini sebagaimana seruan Allah SWT dalam Firman-Nya berikut:

وَلْتَكُنْ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ وَيَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَأُولَٰئِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ

“Dan hendaklah ada diantara kamu segolongan umat yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh kepada yang ma'ruf dan mencegah dari yang munkar; merekalah orang-orang yang beruntung.” (QS. Ali-Imron: 104).

Usaha penanganan TB dini merupakan pemberian informasi yang tepat kepada masyarakat mengenai penyakit TB, baik sebab-sebabnya ataupun bahayanya. Usaha-usaha ini bisa dicoba lewat *khutbah*, pengajian, khotbah agama, sanggar kerja, serta pemyarakatan dari lembaga-lembaga keagamaan yang memegang peranan penting. Penangkalan penyebaran virus TB dapat dicoba melalui sentuhan nilai-nilai umum serta manusiawi. Ialah, dengan mengantarkan pesan-pesan moral yang terdapat dalam Al-Quran ataupun Hadits. Al-Quran sudah membagikan garis-garis besar kepada manusia untuk melindungi diri. Inti keberagaman yang di informasikan merupakan perlindungan kepada hak-hak dasar manusia. Al-Quran juga sudah membagikan petunjuk untuk upaya-upaya melindungi (penangkalan) ini, sebagai halnya berikut ini:

وَلَا تُلْفُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ

“Dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan, dan berbuat baiklah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik.” (QS. Al-Baqarah: 195).

Atas dasar ayat diatas, para ulama fiqh merumuskan sebuah misi Islam dalam sebuah *qaidah dar'ul mafasid wa jalbul mashalih* atau mengantisipasi kerusakan dan mencari kebaikan. Pada ayat lain, Al-Qur'an juga memerintahkan orang mukmin untuk menjaga dirinya dan keluarganya dari kerusakan, sebagaimana ayat berikut ini:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا قُوا أَنْفُسَكُمْ وَأَهْلِيكُمْ نَارًا

“Hai orang-orang yang beriman, pelihara lah dirimu dan keluargamu dari kesengsaraan yang tiada tara.” (QS. At-Tahrim: 6).

Adapun yang dimaksud *menjaga diri dan keluarga* pada ayat ini tidak dengan cara menghindar dan mengisolasi diri dari berbagai ancaman eksternal, seperti ancaman bahaya TB. Di dalam tafsir Ibnu Katsir disebutkan:

"Imam Mujahid mengatakan bahwa menjaga diri dan keluarga adalah dengan menanamkan nilai-nilai ketaqwaan baik kepada diri sendiri maupun keluarganya." (Katsir, n.d.).

Sehingga dengan nilai tersebut dapat mendorong manusia meningkatkan komitmen dan ketaatannya dapat menghindarkannya dari berbagai kemungkaran dan kemaksiatan. Ajaran Islam juga sarat dengan tuntunan untuk menghilangkan

hal-hal yang membahayakan, apalagi penyakit yang berpotensi untuk menular. Dari Abu Sa'id, Sa'ad bin Sinan al-Khudri RA, sesungguhnya Rasulullah SAW bersabda:

"Tidak boleh melakukan perbuatan yang bisa membahayakan diri sendiri dan membahayakan orang lain." (HR Ibnu Majah, No 2340 dan 2341).

Tidak hanya pesan-pesan moral yang diprioritaskan, juga perlu diketahui satu pendekatan kerap dipakai untuk menuntaskan permasalahan, tercantum permasalahan ancaman TB, ialah pendekatan fiqh. Fiqh bisa menjalar pada permasalahan TB buat menarangkan seluruh perihal yang berhubungan dengan TB dalam pemikiran serta uraian anutan Islam yang didapat dari bacaan al-Quran serta perkataan Nabi. Pastinya, fiqh disini bukan saja sekumpulan determinasi hukum, melainkan pula kerangka etika moral sosial yang amat sangat berarti untuk membimbing kehidupan orang yang adil, maslahah, kemanusiaan, serta bijak dalam penyelesaian TB.

Ushul fiqh serta fiqh sangat mampu menunjang seluruh strategi penangkalan serta pula penyelesaian TB, sebab dorongan hati fiqh yang senantiasa mencermati dasar-dasar kebaikan (kemaslahatan) serta meminimalisir segi risiko keburukan (*mafsadah*) yang dapat muncul.

Dalam anutan Islam, melindungi kebersihan diri bisa dicoba dengan senantiasa menyucikan diri tiap kali berhadats besar dengan cara mandi besar ataupun juga hadats kecil dengan cara wudhu. Sedangkan itu, kebersihan lingkungan dapat dicoba dengan tidak membuang sampah disembarang tempat. Bila seorang melalaikan kebersihan, maka bermacam berbagai bakteri ataupun

virus penyakit tentunya bermunculan. Ini tentunya membahayakan diri sendiri ataupun orang lain. Dalam perihal ini Allah SWT berfirman:

وَلَا تُفُوتُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ

“Dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan.”

(QS. Al-Baqarah: 195).

Kebersihan ialah ketentuan untuk terwujudnya kesehatan serta sehat merupakan salah satu aspek yang dapat memberikan kebahagiaan. Sebaliknya, sampah tidak hanya mengganggu keindahan namun pula bisa menimbulkan datangnya berbagai penyakit seperti TB Paru. Serta sakit ialah salah satu aspek yang menyebabkan penderitaan.

Berhubungan dengan penjangkitan penyakit tuberkulosis yang saat ini sangat membahayakan, tidak saja menimpa banyak orang miskin namun pula orang kaya, baik dilingkungan yang kotor ataupun yang bersih, Islam sudah mempunyai rancangan penangkalan yang komprehensif, yaitu rancangan mengenai kesehatan serta kebersihan. Begitu juga dikenal jika penjangkitan penyakit tuberkulosis berhubungan dengan 2 perihal ini, ialah gaya hidup tidak sehat serta tidak bersih. Islam memandang kesehatan sebagai aspek yang sangat berarti dalam kehidupan manusia.

Perhatian Islam terhadap kesehatan umat Islam sangat besar, sejak dari penataan pola hidup yang sehat, upaya menghindari penyakit, menjauhi penularan wabah sampai kepada perintah untuk berobat. Dalam mensyari'atkan berbagai

bentuk peribadatan, masalah kesehatan pelaku ibadah selalu menjadi bahan pertimbangan. Islam sangat memperhatikan kesehatan karena hampir semua aktivitas manusia, seperti bekerja, menuntut ilmu, jihad, dan lain-lainnya hanya dapat dilakukan dengan kondisi sehat. Untuk itu, sehat merupakan modal utama manusia dan merupakan dasar kebahagiaan manusia yang utama dan hakiki. Di kalangan umat Islam, masalah ini sudah tidak diragukan lagi, sehingga kesehatan badan lebih di prioritaskan daripada agama.

Dalam hal penyakit-penyakit badan atau fisik, Islam telah membimbing dan menunjukkan kita kepada pokok-pokok pengobatan dan penyembuhannya, dan juga kaidah-kaidah yang dimilikinya:

“Sesungguhnya kaidah pengobatan penyakit badan ada tiga poin; 1) Menjaga kesehatan, 2) Melindungi diri sendiri dari hal-hal yang dapat menimbulkan penyakit, dan 3) Mengeluarkan unsur-unsur yang merusak badan” (Syakur, n.d.).

Kesehatan merupakan anugerah yang luar biasa yang diberikan Allah kepada para hamba-Nya. Orang yang sehat pasti akan merasa nyaman dalam menjalani kehidupan. Bahkan menjaga kesehatan merupakan perwujudan *hifzh an-nas* (memelihara jiwa/badan). Sehingga *hifzh an-nas* itu sendiri merupakan salah satu dari lima tujuan syariat. Hal ini sebagaimana dikemukakan oleh Imam Ghazali bahwa tujuan syariat ada lima yaitu memelihara agama, jiwa, akal dan kekayaan manusia (Al-Ghazali, n.d.).

Rasulullah SAW memperingatkan umat-Nya untuk senantiasa menjaga nikmat kesehatan yang kita miliki dengan sebaik mungkin selama hidup. Karena harta benda, jabatan, serta kedudukan seseorang tidak bernilai sedikit pun apabila

jasmani dan rohani dalam keadaan sakit. Jadi, kondisi jasmani dan rohani yang sehat merupakan pangkal dari kebahagiaan seseorang.

Kesehatan merupakan salah satu nikmat dan rahmat Allah SWT yang besar, yang terkadang banyak kita lalai kan. Obat pencegahan bernilai satu pon penyembuhan. Pepatah ini bukan sekadar slogan; setelah pemeriksaan lebih dekat, ajaran Islam sesuai dengan premis ini juga. Banyak larangan dalam Islam, misalnya larangan berzina, larangan memakan makanan yang tidak halal dan bergizi, dan lain-lain menganut paham ini. Semua ini dimaksudkan untuk menghindari bencana di masa depan. Karena jika terjadi peristiwa yang melibatkan karyawan, penanganannya menjadi lebih sulit lagi. Dalam Islam, ini disebut sebagai Sad al-Dzariah (menghilangkan kemungkinan dampak negatif) atau tindakan pencegahan. Dengan demikian, jelas bahwa undang-undang pencegahan penyakit TB adalah wajib, dan umat Islam harus berkontribusi pada upaya pencegahan penyakit TB sejauh mungkin. Berkaitan dengan penularan penyakit TBC yang menjadi perhatian utama saat ini dan tidak hanya menimpa orang miskin tetapi juga orang kaya, baik di lingkungan kumuh maupun bersih. Islam sudah memiliki paradigma pencegahan yang lengkap, yaitu kesehatan dan kebersihan. Seperti diketahui, penularan penyakit TBC dikaitkan dengan dua faktor, yaitu pola hidup yang tidak sehat dan tidak bersih.

Ketika Islam memandang kesehatan sebagai faktor yang sangat penting, maka Islam juga memberikan petunjuk bagaimana hidup sehat. Di antara yang sangat ditekankan dalam Islam adalah faktor makanan. Islam menyuruh kaum muslim tidak memakan makanan kecuali makanan yang halal dan bergizi seperti dalam firman Allah SWT berikut:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ
إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

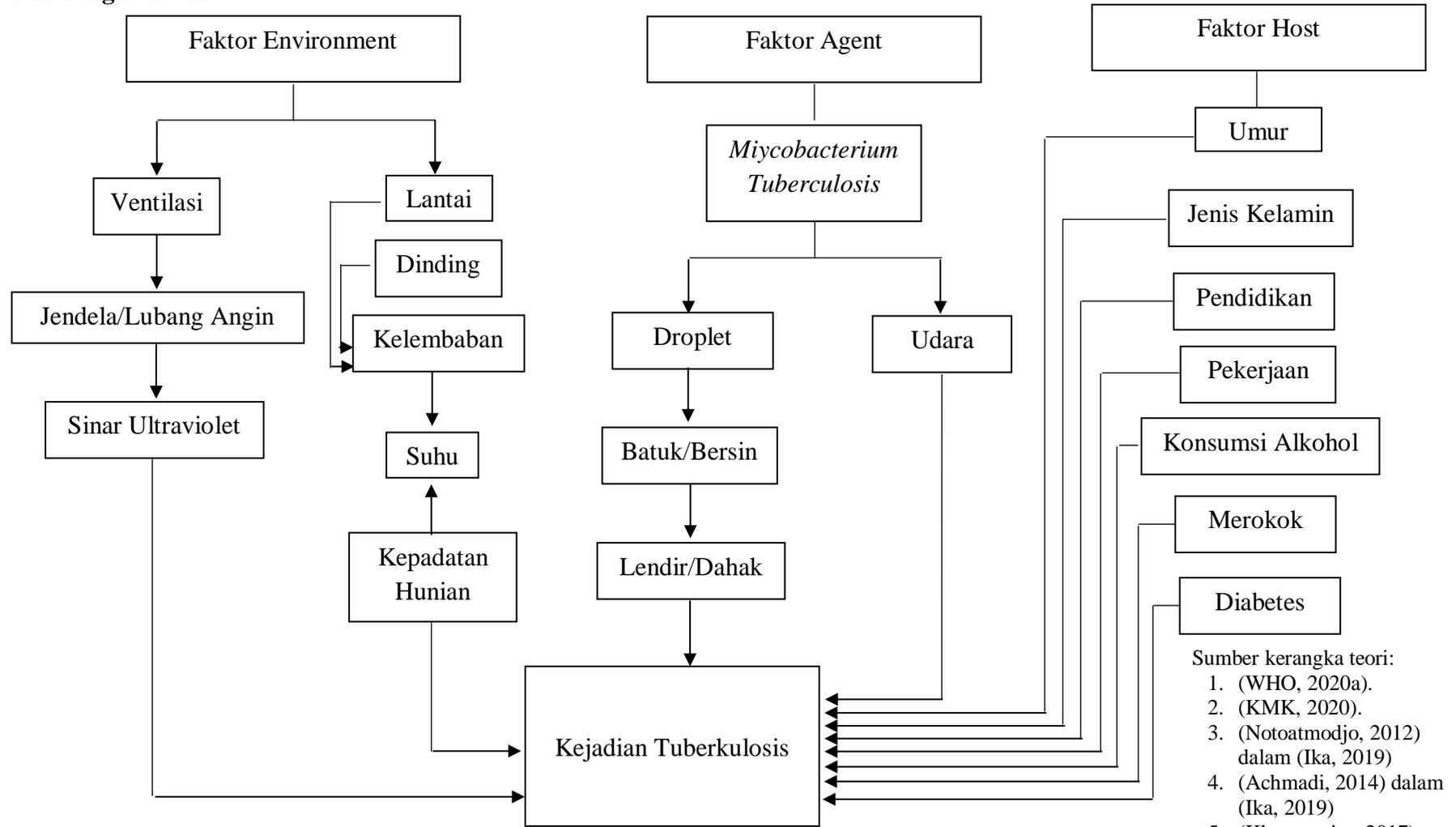
Artinya: “Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.” (QS. Al-Baqarah: 168).

Di samping itu, untuk mencapai tubuh yang sehat, dalam pandangan Islam tidak hanya mengandalkan aspek dalam tubuh saja, namun harus diikuti dengan aspek lingkungan. Sebaik apapun makanan yang dimakan, bila lingkungannya tidak sehat ataupun tidak bersih, maka bahaya penyakit yang datang akan besar. Sebab penyakit dapat datang lewat makanan yang dimakan serta dapat pula lewat *droplet* seperti penyakit TB ini. Untuk itu, Islam sangat amat menekankan kebersihan. Bahkan Allah SWT sangat menyayangi orang yang bersih begitu juga dalam firman-Nya berikut ini:

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ وَيُحِبُّ التَّوَّابِينَ

Artinya: “Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertaubat dan menyukai orang-orang yang mensucikan diri.” (QS. Al-Baqarah: 222).

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

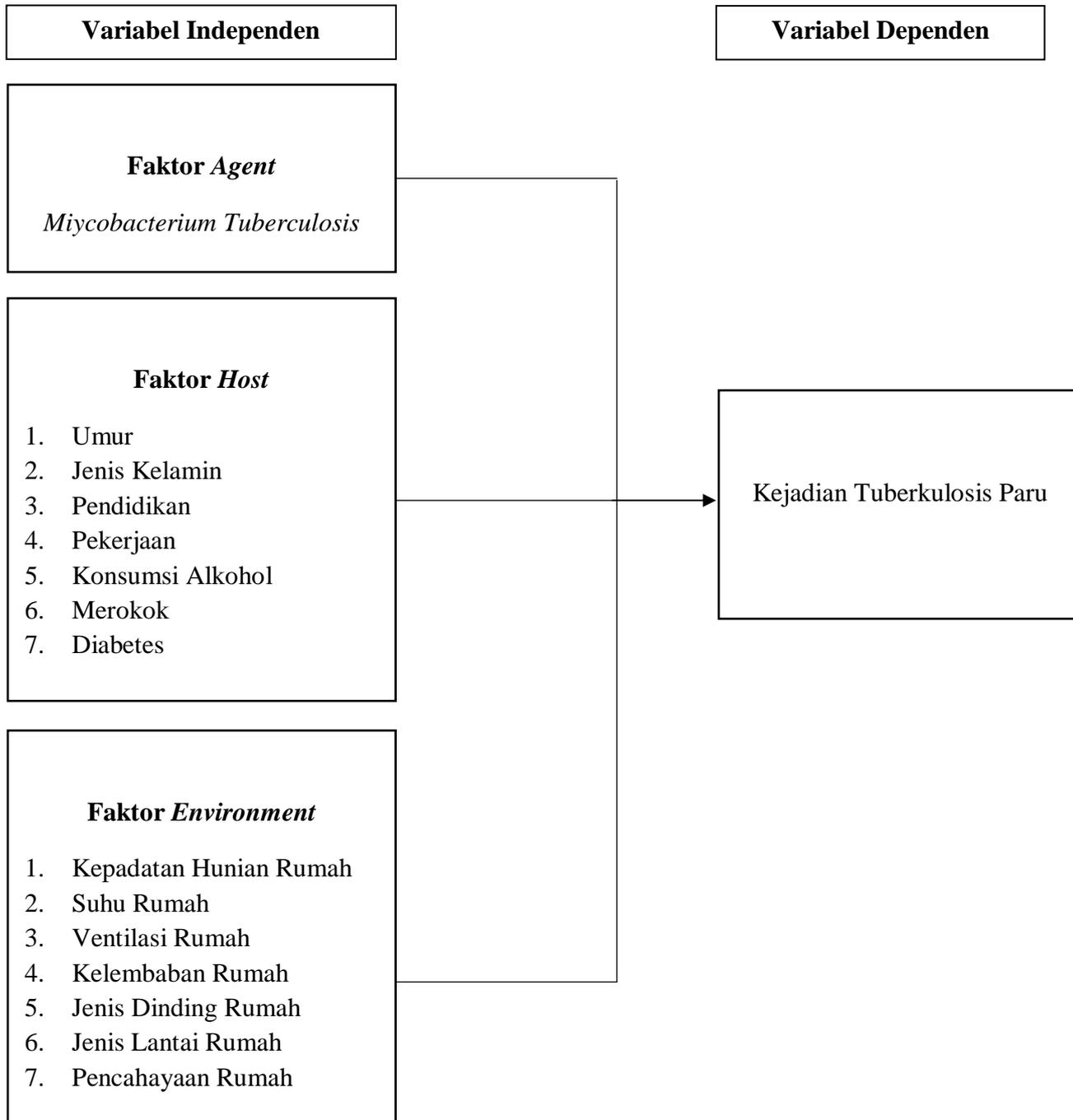
- Sumber kerangka teori:
1. (WHO, 2020a).
 2. (KMK, 2020).
 3. (Notoatmodjo, 2012) dalam (Ika, 2019)
 4. (Achmadi, 2014) dalam (Ika, 2019)
 5. (Khaerunnisa, 2017)
 6. (Azzahra, Zira, 2017)
 7. (Narasimhan, 2013) dalam (David, 2018)

2.5 Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka teori yang diambil dari (*WHO, 2020a*), (*KMK, 2020*), (*Notoatmodjo, 2012*) dalam (*Ika, 2019*), (*Achmadi, 2014*) dalam (*Ika, 2019*), (*Khaerunnisa, 2017*), (*Azzahra, Zira, 2017,*) dan (*Narasimhan, 2013*) dalam (*David, 2018*) menyebutkan bahwa faktor risiko terjadinya Tuberkulosis disebabkan karena masuknya *mycobacterium tuberculosis* kedalam tubuh dan faktor risiko yang menyebabkan terjadinya Tuberkulosis disebabkan karena umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, konsumsi alkohol, merokok, diabetes, kepadatan hunian rumah, suhu rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, dan pencahayaan rumah.

Variabel dependen pada penelitian ini adalah kejadian Tuberkulosis. Sedangkan variabel independen pada penelitian ini adalah *mycobacterium tuberculosis*, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, konsumsi alkohol, merokok, diabetes, kepadatan hunian rumah, suhu rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, dan pencahayaan rumah. Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah ini.

Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

1. Pendekatan spasial dapat menggambarkan penyebaran penyakit tuberkulosis dengan faktor (Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Konsumsi Alkohol, Merokok, Diabetes, Kepadatan Hunian Rumah, Suhu Rumah, Ventilasi Rumah, Kelembaban Rumah, Jenis Dinding Rumah, Jenis Lantai Rumah, dan Pencahayaan Rumah) Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.
2. Pendekatan spasial dapat menggambarkan penyebaran penyakit tuberkulosis dengan faktor *Host* (Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Konsumsi Alkohol, Merokok, dan Diabetes) dengan kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.
3. Pendekatan spasial dapat menggambarkan penyebaran penyakit tuberkulosis dengan faktor *Environment* (Kepadatan Hunian Rumah, Suhu Rumah, Ventilasi Rumah, Kelembaban Rumah, Jenis Dinding Rumah, Jenis Lantai Rumah, dan Pencahayaan Rumah) dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan studi ekologi. Studi ekologi atau studi korelasi populasi adalah studi epidemiologi dengan populasi sebagai unit analisis, yang bertujuan mendeskripsikan hubungan korelatif antara penyakit dan faktor-faktor yang diminati peneliti.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2021.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.

3.3.2. Sampel

Sugiyono (2016) menjelaskan dalam bukunya sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili) (Sugiyono, 2016).

Sampel dalam penelitian ini adalah semua kasus (*sampling jenuh*) TB Paru BTA positif yang tercatat di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara dengan alamat yang lengkap yaitu sebanyak 59 kasus berdasarkan data dari Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan yang lengkap dan dapat dilacak. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling jenuh*. Menurut (Sugiyono, 2016) *sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Buku prosedur penelitian menyatakan jika jumlah anggota subjek dalam populasi di bawah 100 sebaiknya subjek sejumlah itu diambil seluruhnya. Jadi teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *sampling jenuh*, yaitu teknik pengambilan seluruh populasi (Arikunto, 2014). Maka jumlah sampel pada penelitian ini adalah 59 orang.

3.3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *sampling jenuh* yaitu semua populasi dijadikan sampel.

3.4. Variabel Penelitian

3.4.1. Variabel Independen

Variabel independen sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2016). Variabel independen penelitian ini adalah faktor *Agent* (Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Konsumsi Alkohol, Merokok, dan Diabetes). Sedangkan faktor *Environment* (Kepadatan Hunian Rumah, Suhu Rumah, Ventilasi Rumah, Kelembaban Rumah, Jenis Dinding Rumah, Jenis Lantai Rumah dan Pencahayaan Rumah).

3.4.2. Variabel Dependen

Sedangkan variabel dependen sering disebut dengan variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016). Variabel dependen penelitian ini adalah kejadian TB Paru.

3.5. Definisi Operasional

Tabel 3.5 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Pengukuran	Hasil Ukur	Skala
DEPENDEN						
1.	Kejadian Tuberkulosis Paru	Penyakit menular yang disebabkan oleh kuman TB (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>). Kejadian tuberkulosis adalah pasien yang tercatat didata rekam medis pada bulan Januari-Desember 2020	Data rekam medis	Pengecekan data rekam medis	1. BTA (+) 2. BTA (-)	Ordinal
INDEPENDEN						
Faktor Agent						
2.	Umur	Umur dihitung dari lahir sampai sampai pada saat didiagnosis menderita TB Paru dan dicatat pada dara rekam medis.	Data rekam medis	Pengecekan data rekam medis	1. Produktif (15-64 tahun) 2. Tidak Produktif (>64 tahun)	Ordinal

3.	Jenis Kelamin	Sifat jasmani alamiah responden yang membedakan antara laki-laki dan perempuan.	Kuesioner	Wawancara	1. Laki-laki 2. Perempuan	Ordinal
4.	Pendidikan	Jenjang pendidikan formal yang diselesaikan oleh responden berdasarkan ijazah terakhir yang dimiliki.	Kuesioner	Wawancara	1. Rendah (\leq SMA) 2. Tinggi (\geq Perguruan Tinggi)	Ordinal
5.	Pekerjaan	Pekerjaan adalah suatu hubungan yang melibatkan antara perusahaan dan karyawan.	Kuesioner	Wawancara	1 = Tidak Bekerja 2 = Bekerja	Ordinal
6.	Konsumsi Alkohol	Konsumsi alkohol bias membuat kekebalan tubuh menurun, sehingga meningkatkan risiko terkena infeksi seperti TBC.	Kuesioner	Wawancara	1 = Ya 2 = Tidak	Ordinal
7.	Merokok	Suatu kebiasaan menghisap rokok yang dilakukan dalam	Kuesioner	Wawancara	1 = Ya 2 = Tidak	Ordinal

		kehidupan sehari-hari.				
8.	Diabetes	Diabetes disebut juga dengan kencing manis, yaitu sejumlah penyakit yang mengakibatkan terlalu banyak kadar gula dalam darah (glukosa tinggi)	Kuesioner	Wawancara	1 = Ya 2 = Tidak	Ordinal
Faktor <i>Environment</i>						
9.	Kepadatan Hunian Rumah	Kepadatan hunian adalah perbandingan jumlah penghuni dengan luas ruangan	Kuesioner	Wawancara	1 = Tidak memenuhi syarat (bila ≤ 10 m ² / orang) 2 = Memenuhi Syarat (bila >10 m ² / orang)	Ordinal
10.	Suhu Rumah	Keadaan panas atau tidaknya suatu rumah yang mendukung terhadap perkembangan kuman kusta	<i>Thermometer</i>	Pengukuran	1 = Tidak memenuhi syarat (bila $<18^{\circ}\text{C}>30^{\circ}\text{C}$) 2 = Memenuhi syarat (bila $18^{\circ}\text{C}-30^{\circ}\text{C}$)	Ordinal

11.	Ventilasi Rumah	Ventilasi rumah adalah bagian dari rumah yang berfungsi sebagai saluran udara di mana udara dapat mengalir dengan baik dari dan ke dalam rumah.	Rol Meter	Pengukuran	1 = Tidak memenuhi syarat (bila luas jendela dan lubang hawa <10% luas lantai kamar tidur) 2 = Memenuhi syarat (bila luas jendela dan lubang hawa \geq 10% luas lantai kamar tidur)	Ordinal
12.	Kelembaban Rumah	Kandungan uap air dalam ruangan.	<i>Hygrometer</i>	Pengukuran	1= Tidak memenuhi syarat (bila kelembaban <40% atau >70%) 2 = Memenuhi syarat (kelembaban 40%-70%)	Ordinal
13.	Jenis Dinding Rumah	Dinding rumah adalah suatu struktur padat yang membatasi suatu area dalam rumah.	Kuesioner dan observasi langsung	Wawancara	1 = Tidak memenuhi syarat (bila dinding rumah terbuat dari anyaman	Ordinal

					bambu atau papan 2 = Memenuhi syarat (bila dinding rumah terbuat dari pasangan batu bata yang di plester)	
14.	Jenis Lantai Rumah	Lantai rumah adalah bagian dasar sebuah ruang, yang memiliki fungsi untuk menunjang aktivitas dalam ruang dan membentuk karakter ruang.	Kuesioner dan observasi langsung	Wawancara	1 = Tidak memenuhi syarat (bila lantai dari tanah atau papan) 2 = Memenuhi syarat (bila lantai dari semen atau keramik)	Ordinal
15.	Pencahayaan Rumah	Banyaknya sinar matahari yang masuk ke dalam rumah responden.	Luxmeter	Wawancara	1 = Tidak memenuhi syarat bila <60 lux 2 = Memenuhi syarat bila >60 lux	Ordinal

3.6. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

3.6.1. Jenis Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

a. Data primer

Data primer diperoleh dengan membagikan kuesioner kepada responden dengan wawancara langsung kemudian dicatat untuk melengkapi kuesioner yang telah disiapkan. Pengukuran di lapangan untuk menentukan titik koordinat kasus TB Paru maupun kontrol dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Data primer yang digunakan pada variabel umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, konsumsi alkohol, merokok, diabetes, kepadatan hunian rumah, suhu rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, dan pencahayaan rumah.

b. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari UPT Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, untuk melihat sampel kasus, yaitu penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara.

3.6.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner (daftar pertanyaan). Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada

responden untuk dijawab. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden (Sugiyono, 2016). Kuesioner digunakan untuk memperoleh informasi dari responden tentang diri pribadi berdasarkan tujuan penelitian saat mengambil titik koordinat (lokasi kasus TB paru).

3.6.3. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan yang merupakan wilayah pesisir pada bulan April 2021. Dalam proses pengumpulan data dengan cara observasi langsung, menggunakan kuesioner dan catatan medik Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan. Cara pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner yang sudah disiapkan. Kuesioner yang telah diisi dikumpulkan dan diperiksa untuk melihat kelengkapannya. Kemudian semua data yang telah diperoleh akan diolah dan dianalisis.

3.6.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan 3 tahap yaitu:

1) Tahap Persiapan

Tahap ini diawali dengan pengajuan judul. Setelah judul disetujui dilanjutkan dengan penyusunan proposal skripsi yang diseminarkan dan berikutnya dilanjutkan dengan pengurusan ijin penelitian pada instansi berwenang dan melakukan penelitian.

2) Tahap Pelaksanaan

- a) Peneliti datang ke Puskesmas Kalangan di Poli resistan (TB PR) dan melihat data kasus Tuberkulosis yang akan dijadikan sampel penelitian pada buku register Tuberkulosis.
 - b) Peneliti melakukan wawancara dengan penderita Tuberkulosis Paru yang dipilih secara random pengunjung pemeriksaan Tuberkulosis di Puskesmas Kalangan.
 - c) Selanjutnya peneliti mencatat data penderita Tuberkulosis yang menjadi sampel pada format pengumpulan data kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan master tabel.
 - d) Data yang tidak tersedia di Puskesmas Kalangan maka peneliti akan melakukan wawancara langsung kepada penderita Tuberkulosis sesuai dengan sampel yang dipilih.
- 3) Tahap Penyelesaian
- Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan pengkodean, penghitungan dan tabulasi secara manual. Dilanjutkan dengan uji statistik dan penyusunan laporan keseluruhan skripsi dan penyajian hasil penelitian.

3.7. Manajemen Data

1. Pengolahan Data

Langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. *Editing*

Pada tahap ini peneliti melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan data yang diperoleh, apabila diperoleh data yang tidak lengkap maka data tersebut akan dilakukan *drop out*.

b. *Coding*

Yaitu peneliti memberikan kode pada setiap variabel.

c. *Transferring*

Memindahkan data/kode dalam master tabel.

d. *Tabulasi*

Memindahkan data ke dalam tabel distribusi frekuensi dan tabel silang.

3.8. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *univariat*.

3.8.1. Analisis Univariat

Menurut Notoatmodjo (2017) analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel (Notoatmodjo, 2017). Analisis univariat adalah suatu teknik analisis data terhadap satu variabel secara mandiri, tiap variabel dianalisis tanpa dikaitkan dengan variabel lainnya. Karena seluruh variabel berskala kategorik. Angka hasil pengukuran dapat ditampilkan dalam bentuk angka, atau sudah diolah menjadi presentasi, ratio, prevalensi. Analisis univariat untuk mengetahui deskripsi variabel Dependen (penyakit TB Paru), dan variabel Independen (umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, konsumsi alkohol, merokok, diabetes, kepadatan hunian rumah, suhu rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, dan pencahayaan rumah).

3.9. Analisis Spasial

Analisis spasial dilakukan untuk memetakan sebaran kasus TB Paru. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan Software ArcGIS 10.3. Tahap pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Data input berupa data survei lapangan dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) yang telah di proses menjadi data koordinat, peta analog yang sudah ada.
2. Data *processing* merupakan proses *editing* objek-objek peta yang berupa simbol, titik, garis, ataupun poligon dengan format data vektor.
3. Data output akan menghasilkan peta baru dalam format digital setelah melalui proses *editing* dan perancangan *layout*. Peta baru bisa dilakukan penambahan maupun pengurangan informasi baru ke dalamnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

1. Kabupaten Tapanuli Tengah

Kabupaten Tapanuli Tengah merupakan salah satu kabupaten yang ada di Sumatera Utara, Ibukota Tapanuli Tengah yaitu Pandan yang letaknya berbatasan dengan Kota Sibolga. Kabupaten Tapanuli Tengah sebagai Daerah Otonom dapat dilihat pada UU No. 7 tahun 1956 tentang Pembentukan Daerah Otonom kabupaten-kabupaten dalam lingkungan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tapanuli Tengah Nomor 19 Tahun 2007 maka ditetapkan Hari Jadi Kabupaten Tapanuli Tengah adalah tanggal 24 Agustus 1945.

Kabupaten Tapanuli Tengah termasuk dalam wilayah administratif Provinsi Sumatera Utara yang terletak pada bagian selatan dari Kota Medan (Ibukota Provinsi) dan berlokasi di pantai barat wilayah Provinsi Sumatera Utara. Secara astronomis Kabupaten Tapanuli Tengah terletak pada $1^{\circ}11'00''$ - $2^{\circ}22'00''$ Lintang Utara dan $98^{\circ}07'$ - $98^{\circ}12'$ Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Tapanuli Tengah adalah 2.194,99 km². Wilayahnya berada pada 0-1.266 m di atas permukaan laut, dengan batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD)
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Tapanuli Selatan

- c. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Tapanuli Utara dan Kabupaten Humbang Hasundutan
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Nias dan secara fisik dengan Samudera Indonesia.

2. Kecamatan Pandan

Kecamatan Pandan merupakan salah satu Kecamatan dan pusat pemerintahan di Tapanuli Tengah dan daerah ini terletak di Pantai Barat Pulau Sumatera sekaligus Ibukota dari kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Luas wilayah kecamatan Pandan 34,31 km², dan memiliki jumlah penduduk pada tahun 2020 berjumlah 56.430 jiwa, dengan kepadatan penduduk 1.664,71 jiwa/km². Kecamatan ini sebelumnya bernama Kecamatan Sibolga, berdasarkan Perda No. 8 tahun 2003.

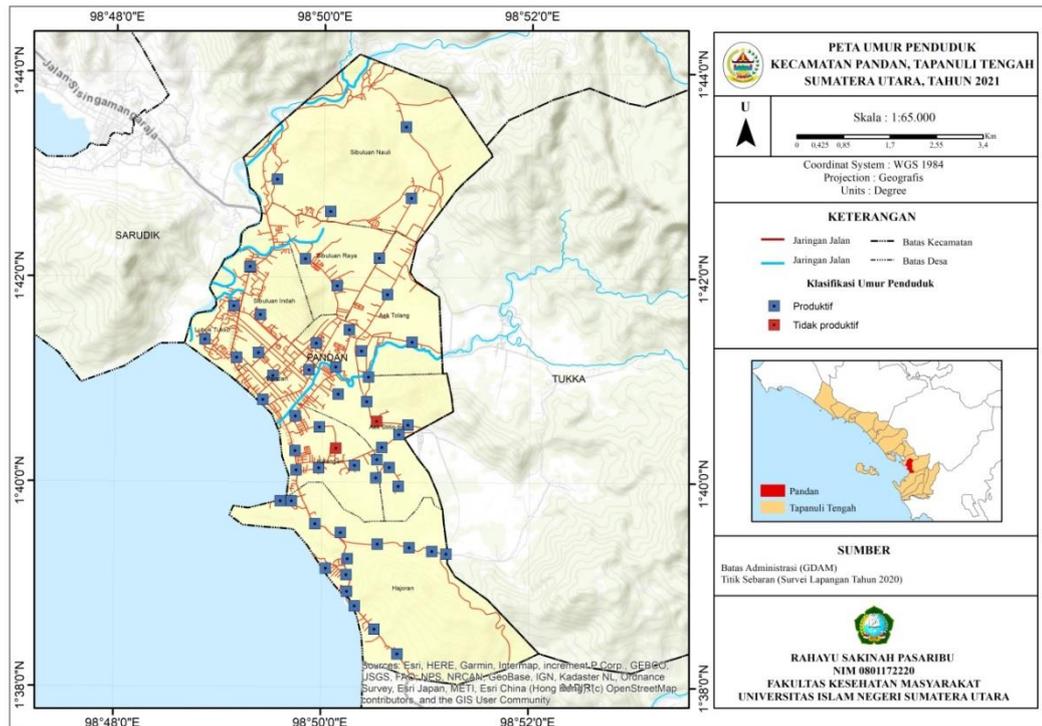
4.2 Hasil Penelitian

Dari 78 kasus TB Paru di Kecamatan Pandan yang tercatat dalam SITT (Sistem Informasi Tuberkulosis Terpadu) yang dapat dipetakan adalah sebanyak 59 kasus. Sebanyak 16 kasus tidak dapat dipetakan dikarenakan alamat yang tidak lengkap sehingga peneliti tidak dapat melacaknya. Berdasarkan hasil pemetaan dan penentuan titik koordinat kasus TB Paru di Kecamatan Pandan maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Karakteristik Responden berdasarkan Umur

Variabel	n	%
a. Produktif (15-64 Tahun)	57	96,6
b. Tidak Produktif >64 Tahun	2	3,4
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa pada variabel umur kelompok yang paling banyak adalah umur 15-64 tahun (usia produktif) yakni sebanyak 57 (96,6%). Berdasarkan tabel 4.1 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan umur di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



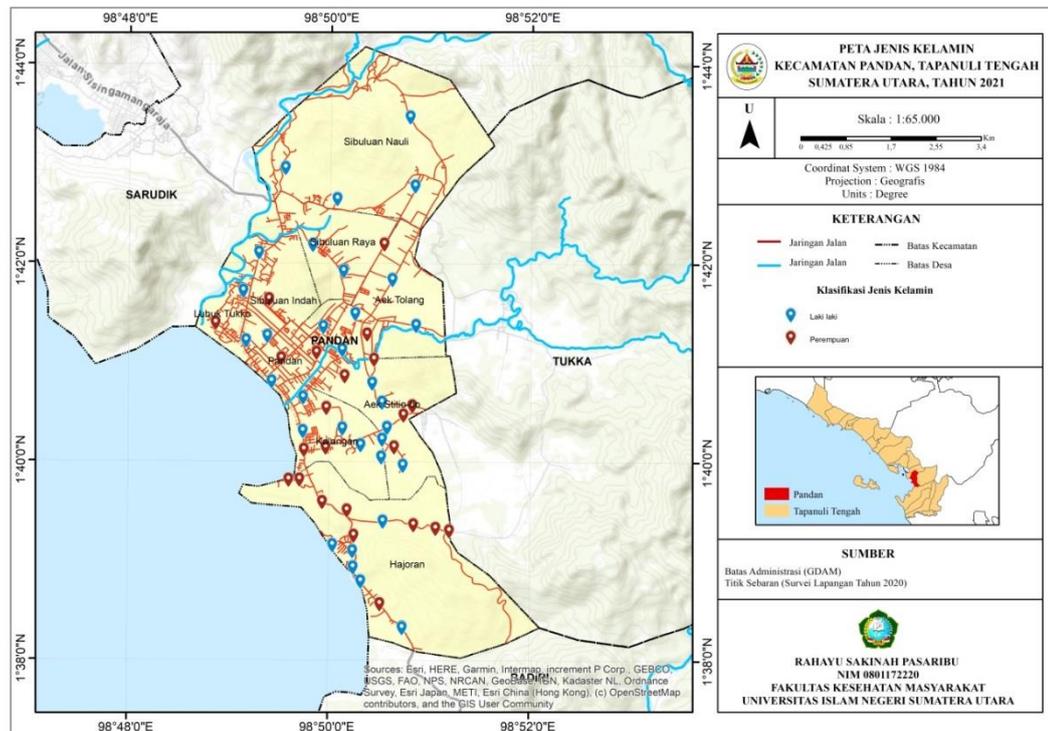
Gambar 4.1 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Umur

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa klasifikasi umur penduduk dibagi menjadi 2 yaitu produktif dan tidak produktif. Pin biru menunjukkan umur produktif, dan pin merah menunjukkan umur tidak produktif. Dimana pada umur produktif berkonsentrasi hampir di semua wilayah pada kecamatan Pandan. Sementara pada umur tidak produktif berkonsentrasi di wilayah Kalangan dan Aek Sitio-tio.

Tabel 4.2 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	n	%
a. Laki-laki	36	61,0
b. Perempuan	23	39,0
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa pada variabel jenis kelamin yang paling banyak adalah jenis kelamin laki-laki yakni sebanyak 36 (61,0%). Berdasarkan tabel 4.2 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan jenis kelamin di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 4.2 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Jenis Kelamin

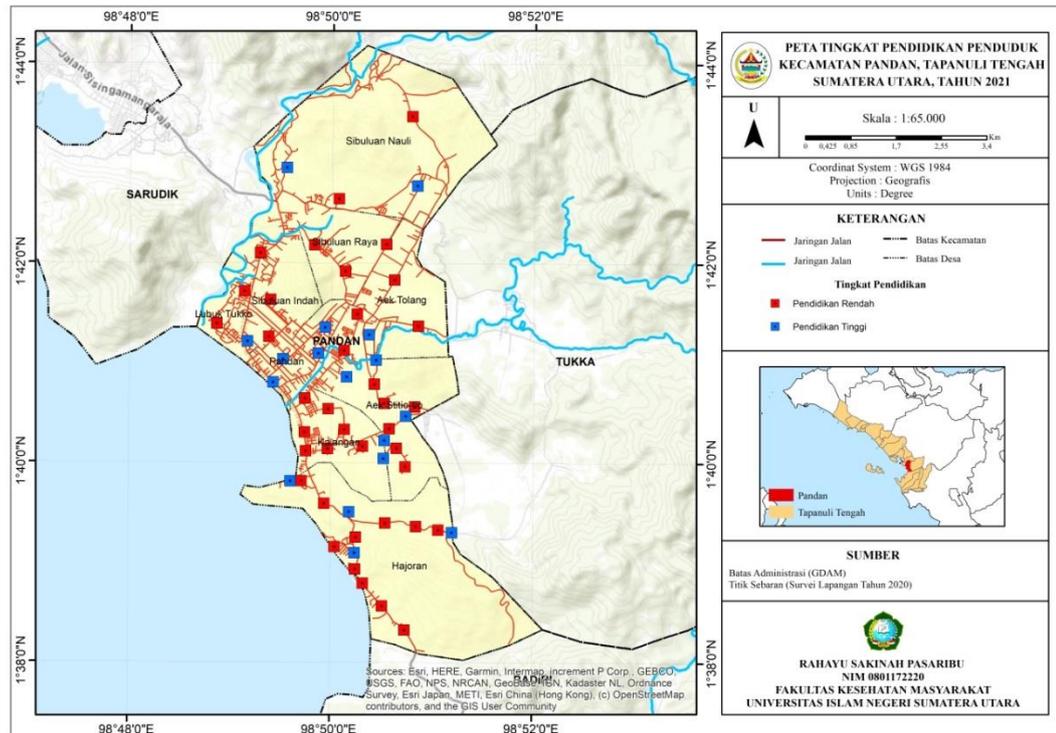
Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan bahwa klasifikasi jenis kelamin dibagi menjadi 2 yaitu laki-laki dan perempuan. Pin biru menunjukkan jenis kelamin laki-laki, dan pin merah menunjukkan jenis kelamin perempuan. Dimana pada jenis kelamin laki-laki berkonsentrasi di wilayah Sibuluan, Aek Sitio-tio dan

Hajoran. Sementara pada jenis kelamin perempuan berkonsentrasi di wilayah Kalangan dan Pandan.

Tabel 4.3 Karakteristik Responden berdasarkan Pendidikan

Variabel	n	%
a. Rendah (\leq SMA)	41	69,5
b. Tinggi (\geq Perguruan Tinggi)	18	30,5
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa pada variabel pendidikan yang paling banyak adalah pendidikan rendah yakni sebanyak 41 (69,5%). Berdasarkan tabel 4.3 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan pendidikan di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 4.3 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Pendidikan

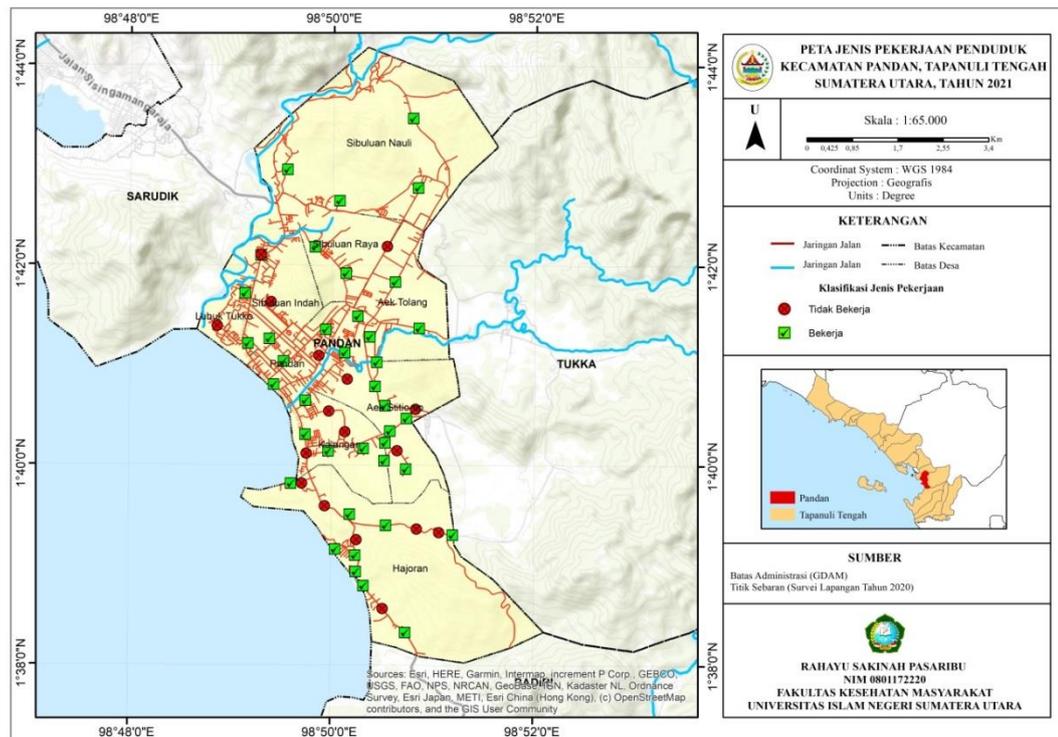
Berdasarkan gambar 4.3 menunjukkan bahwa klasifikasi tingkat pendidikan dibagi menjadi 2 yaitu pendidikan rendah dan pendidikan tinggi. Pin merah

menunjukkan pendidikan rendah, dan pin biru menunjukkan pendidikan tinggi. Dimana pada pendidikan rendah berkonsentrasi di wilayah Sibuluan, Kalangan, Aek Sitio-tio, dan Hajoran. Sementara pendidikan tinggi berkonsentrasi di wilayah Pandan.

Tabel 4.4 Karakteristik Responden berdasarkan Pekerjaan

Variabel	n	%
a. Tidak Bekerja	18	30,5
b. Bekerja	41	69,5
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa pada variabel pekerjaan yang paling banyak adalah yang bekerja yakni sebanyak 41 (69,5%). Berdasarkan tabel 4.4 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan pekerjaan di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



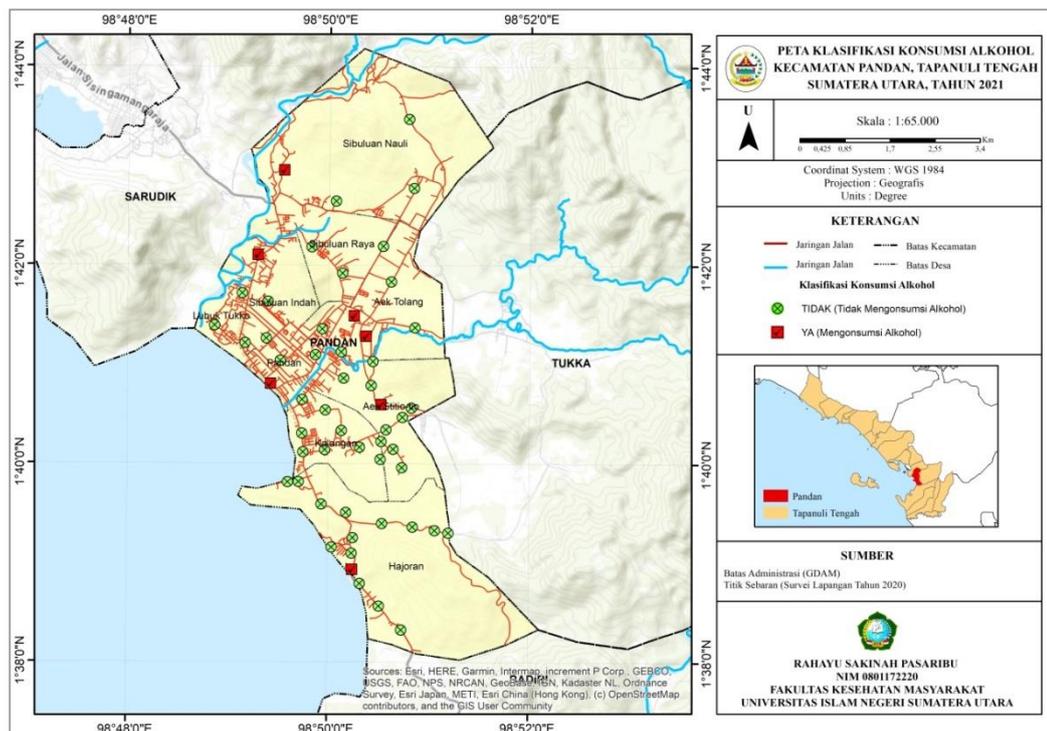
Gambar 4.4 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Pekerjaan

Berdasarkan gambar 4.4 menunjukkan bahwa klasifikasi jenis pekerjaan dibagi menjadi 2 yaitu tidak bekerja dan bekerja. Pin merah menunjukkan tidak bekerja, dan pin hijau menunjukkan bekerja. Dimana pada yang tidak bekerja berkonsentrasi di wilayah Kalangan. Sementara yang bekerja berkonsentrasi di wilayah Sibuluan, Aek Tolang, Aek Sitio-Tio, dan Hajoran.

Tabel 4.5 Karakteristik Responden berdasarkan Konsumsi Alkohol

Variabel	n	%
a. Ya	7	11,9
b. Tidak	52	88,1
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa pada variabel konsumsi alkohol yang paling banyak adalah yang tidak mengonsumsi alkohol yakni sebanyak 52 (88,1%). Berdasarkan tabel 4.5 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan konsumsi alkohol di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



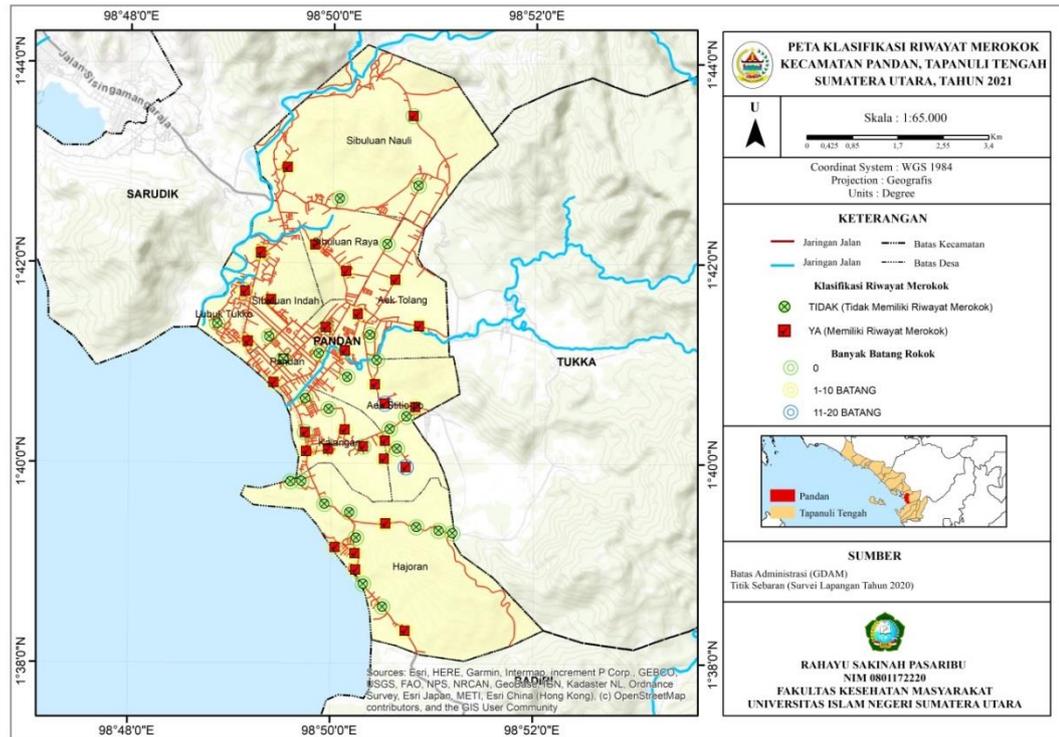
Gambar 4.5 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Konsumsi Alkohol

Berdasarkan gambar 4.4 menunjukkan bahwa klasifikasi konsumsi alkohol dibagi menjadi 2 yaitu tidak mengkonsumsi alkohol dan mengkonsumsi alkohol. Pin hijau menunjukkan tidak mengkonsumsi alkohol, dan pin merah menunjukkan mengkonsumsi alkohol. Dimana pada yang tidak mengkonsumsi alkohol berkonsentrasi hampir di seluruh wilayah di kecamatan Pandan yaitu di Sibuluan, Pandan, Hajoran, Kalangan. Sementara yang mengkonsumsi alkohol berkonsentrasi di wilayah Pandan.

Tabel 4.6 Karakteristik Responden berdasarkan Status Merokok

Variabel	n	%
a. Ya	33	55,9
b. Tidak	26	44,1
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa pada variabel status merokok yang paling banyak adalah yang merokok yakni sebanyak 33 (55,9%). Berdasarkan tabel 4.6 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan status merokok di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 4.6 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Riwayat Merokok

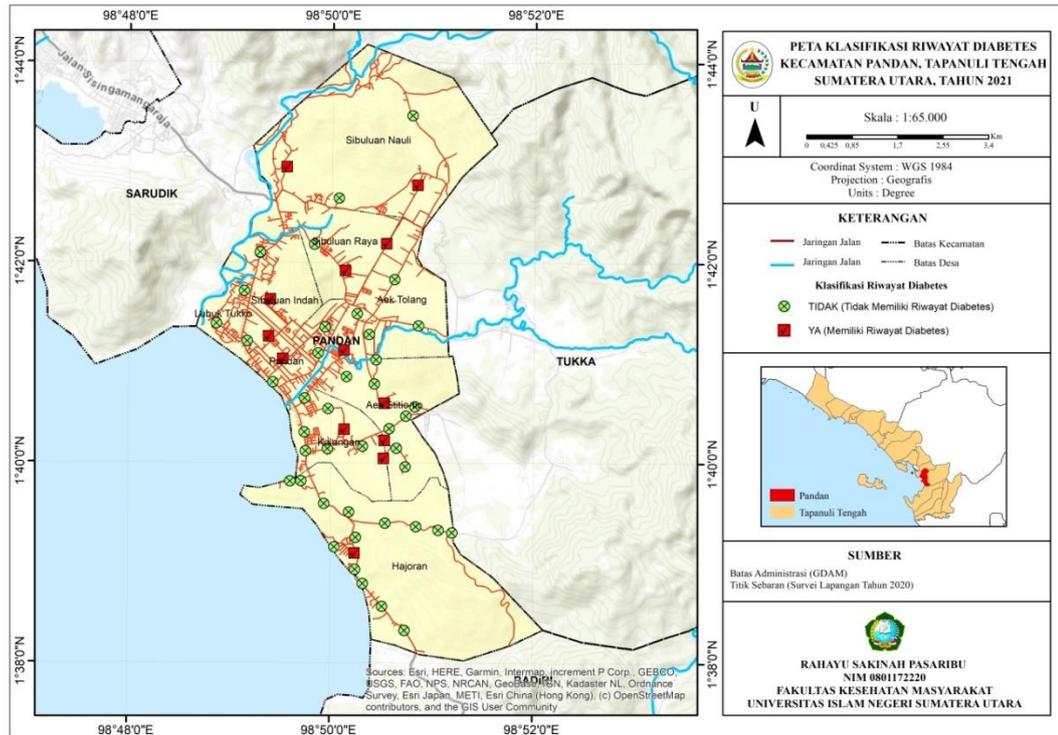
Berdasarkan gambar 4.6 menunjukkan bahwa klasifikasi riwayat merokok dibagi menjadi 2 yaitu tidak memiliki riwayat merokok dan memiliki riwayat merokok. Pin hijau menunjukkan tidak memiliki riwayat merokok, dan pin merah memiliki riwayat merokok. Dimana pada yang tidak memiliki riwayat merokok berkonsentrasi di wilayah Pandan dan Hajoran. Sementara yang memiliki riwayat merokok berkonsentrasi di wilayah Sibuluan dan Kalangan.

Tabel 4.7 Karakteristik Responden berdasarkan Riwayat Diabetes

Variabel	n	%
a. Ya	13	22,0
b. Tidak	46	78,0
Total	59	100,0

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan bahwa pada variabel riwayat diabetes yang paling banyak adalah yang tidak memiliki riwayat diabetes yakni sebanyak 46 (78,0%). Berdasarkan tabel 4.7 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis

Paru berdasarkan riwayat diabetes di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



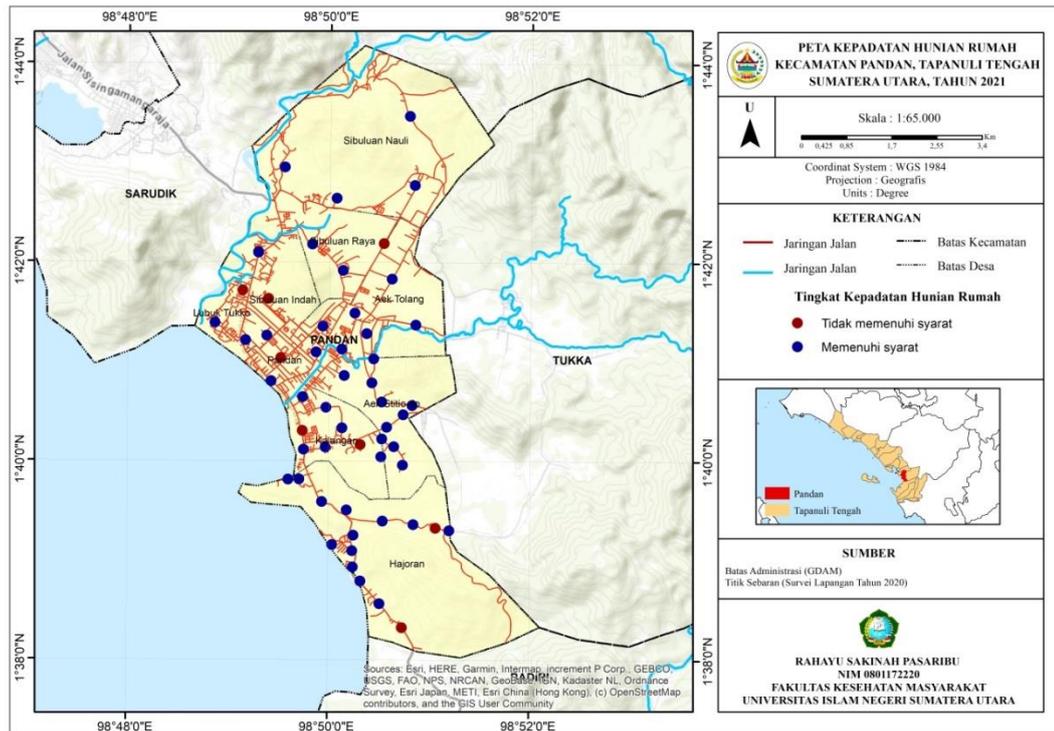
Gambar 4.7 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Riwayat Diabetes

Berdasarkan gambar 4.7 menunjukkan bahwa klasifikasi riwayat diabetes dibagi menjadi 2 yaitu tidak memiliki riwayat diabetes dan memiliki riwayat diabetes. Pin hijau menunjukkan tidak memiliki riwayat diabetes, dan pin merah menunjukkan memiliki riwayat diabetes. Dimana pada yang tidak memiliki riwayat diabetes berkonsentrasi di wilayah Sibuluan, Pandan, dan Aek Sitio-tio, dan Hajoran. Sementara yang memiliki riwayat diabetes berkonsentrasi di wilayah Kalangan, Hajoran dan Aek Sitio-tio.

Tabel 4.8 Karakteristik Responden berdasarkan Kepadatan Hunian Rumah

Variabel	n	%
a. Tidak memenuhi syarat	53	89,8
b. Memenuhi syarat	6	10,2
Total	59	100,0

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa pada variabel kepadatan hunian rumah yang paling banyak adalah yang memenuhi syarat yakni sebanyak 53 (89,8%). Berdasarkan tabel 4.8 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan kepadatan hunian rumah di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



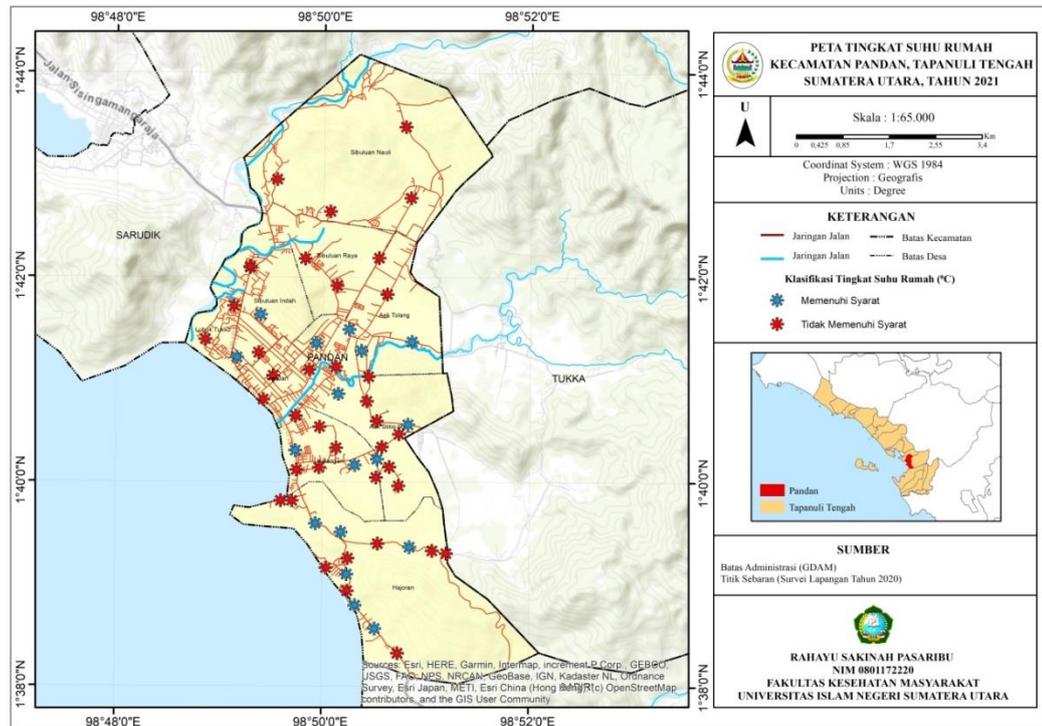
Gambar 4.8 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Kepadatan Hunian Rumah

Berdasarkan gambar 4.8 menunjukkan bahwa klasifikasi tingkat kepadatan hunian rumah dibagi menjadi 2 yaitu tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Pin merah menunjukkan tidak memenuhi syarat, dan pin biru menunjukkan memenuhi syarat. Dimana pada yang tidak memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Sibuluan. Sementara yang memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Pandan, Kalangan, Aek Sitio-tio, dan Hajoran.

Tabel 4.9 Karakteristik Responden berdasarkan Suhu Rumah

Variabel	n	%
a. Tidak memenuhi syarat	40	67,8
b. Memenuhi syarat	19	32,2
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.9 menunjukkan bahwa pada variabel suhu rumah yang paling banyak adalah yang tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 40 (67,8%). Berdasarkan tabel 4.9 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan suhu rumah di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 4.9 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Suhu Rumah

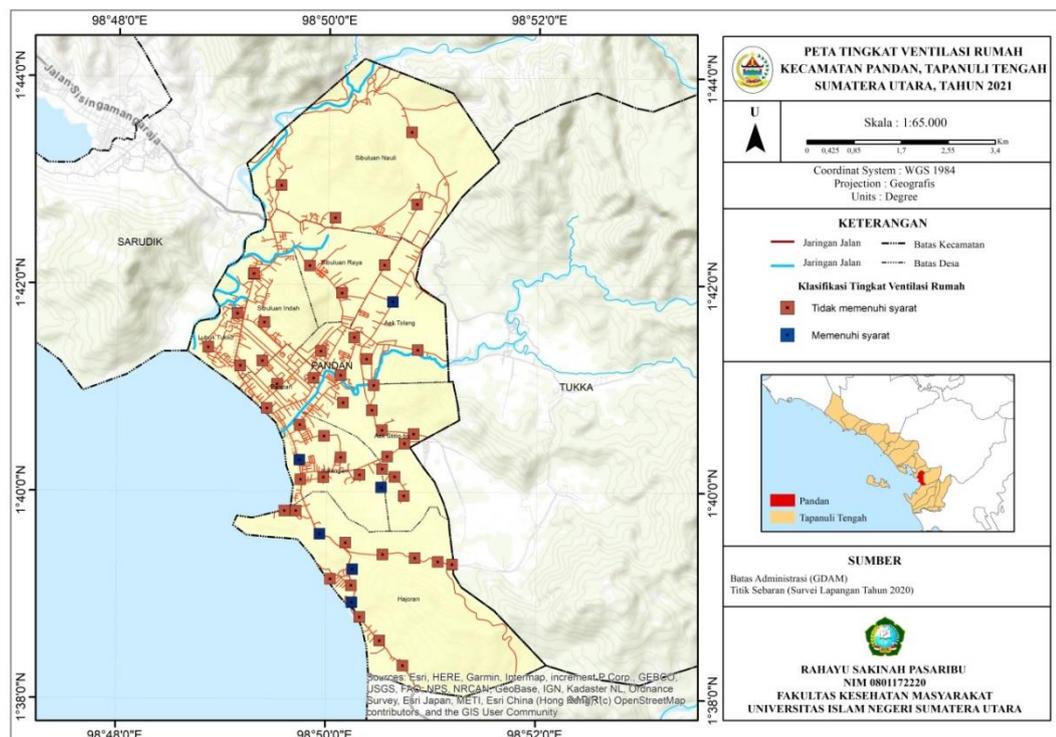
Berdasarkan gambar 4.9 menunjukkan bahwa klasifikasi tingkat suhu rumah dibagi menjadi 2 yaitu tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Pin biru menunjukkan memenuhi syarat, dan pin merah menunjukkan tidak memenuhi syarat. Dimana pada yang memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah

Hajoran dan Pandan. Sementara yang tidak memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Sibuluan, Kalangan, dan Aek Sitio-tio.

Tabel 4.10 Karakteristik Responden berdasarkan Ventilasi Rumah

Variabel	n	%
a. Tidak memenuhi syarat	52	88,1
b. Memenuhi syarat	7	11,9
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa pada variabel ventilasi rumah yang paling banyak adalah yang tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 52 (88,1%). Berdasarkan tabel 4.10 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan ventilasi rumah di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 4.10 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Ventilasi Rumah

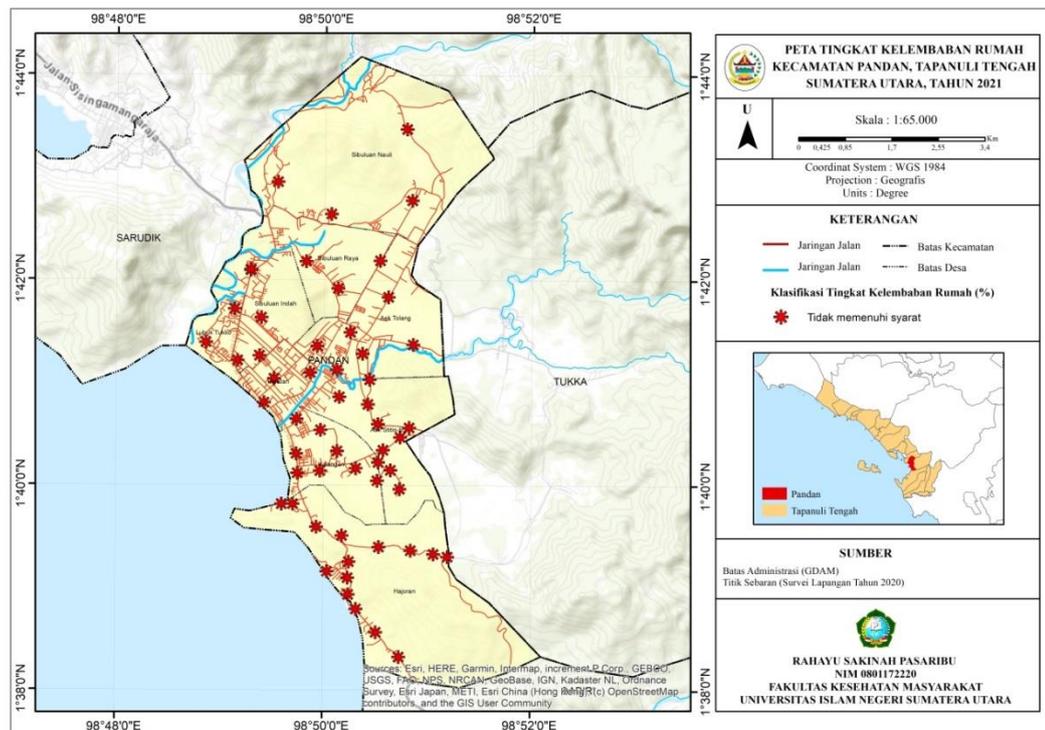
Berdasarkan gambar 4.10 menunjukkan bahwa klasifikasi ventilasi rumah dibagi menjadi 2 yaitu tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Pin merah

menunjukkan tidak memenuhi syarat, dan pin biru menunjukkan memenuhi syarat. Dimana pada yang tidak memenuhi syarat berkonsentrasi hampir di semua wilayah di Kecamatan Pandan tepatnya di Sibuluan, Pandan, Kalangan, Aek Sitio-tio dan Hajoran. Sementara yang memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Hajoran.

Tabel 4.11 Karakteristik Responden berdasarkan Kelembaban Rumah

Variabel	n	%
a. Tidak memenuhi syarat	59	100.0
b. Memenuhi syarat	0.0	0.0
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan bahwa pada variabel kelembaban rumah yang paling banyak adalah yang tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 59 (100,0%). Berdasarkan tabel 4.11 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan kelembaban rumah di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



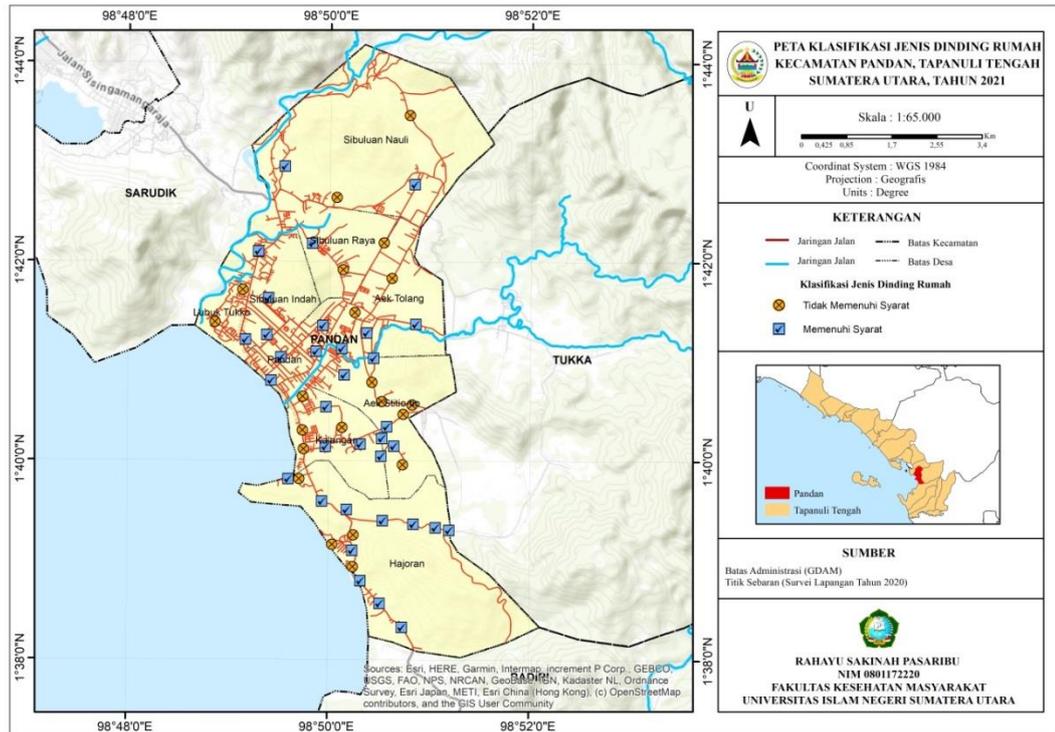
Gambar 4.11 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Kelembaban Rumah

Berdasarkan gambar 4.11 menunjukkan bahwa klasifikasi tingkat suhu rumah dibagi menjadi 2 yaitu tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Namun pada keterangan peta menunjukkan hanya menunjukkan yang tidak memenuhi syarat, yang artinya semua wilayah di Kabupaten Pandan memiliki tingkat kelembaban yang tidak memenuhi syarat.

Tabel 4.12 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Dinding Rumah

Variabel	n	%
a. Tidak memenuhi syarat	23	39,0
b. Memenuhi syarat	36	61,0
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan bahwa pada variabel jenis dinding rumah yang paling banyak adalah yang memenuhi syarat yakni sebanyak 36 (61,0%). Berdasarkan tabel 4.11 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan jenis dinding rumah di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 4.12 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Jenis Dinding Rumah

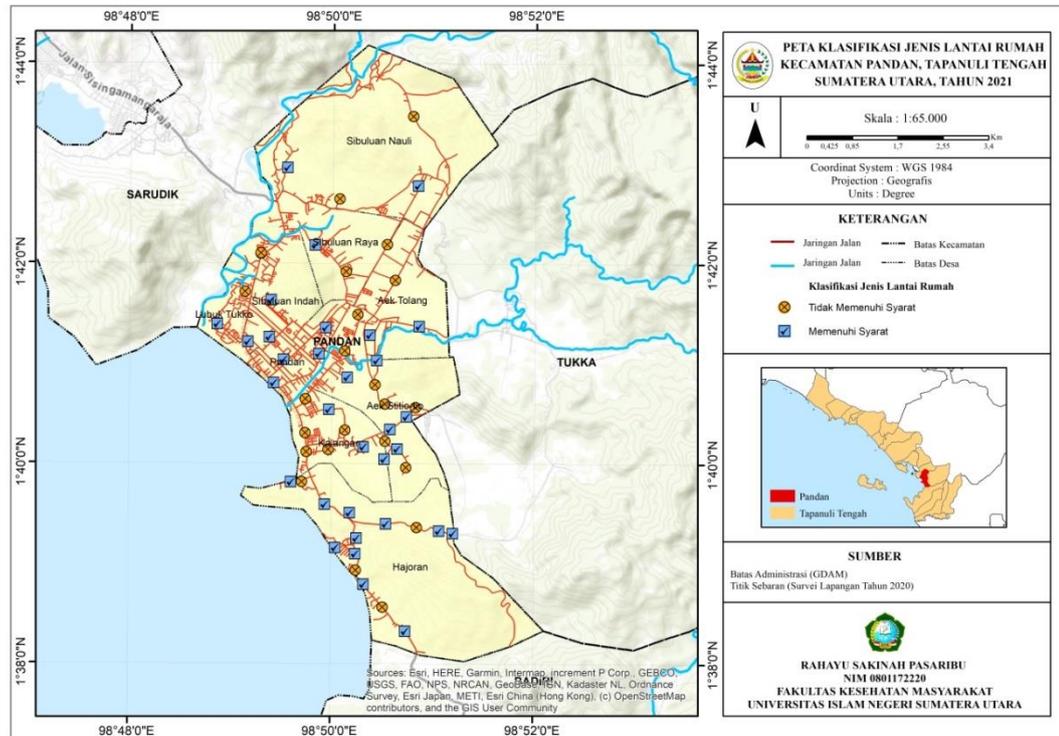
Berdasarkan gambar 4.12 menunjukkan bahwa klasifikasi jenis dinding rumah dibagi menjadi 2 yaitu tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Pin merah menunjukkan tidak memenuhi syarat, dan pin biru menunjukkan memenuhi syarat. Dimana pada yang tidak memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Aek Tolang, Kalangan, dan Aek Sitio-tio. Sementara yang memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Pandan dan Hajoran.

Tabel 4.13 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Lantai Rumah

Variabel	n	%
a. Tidak memenuhi syarat	25	42,4
b. Memenuhi syarat	34	57,6
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.13 menunjukkan bahwa pada variabel jenis lantai rumah yang paling banyak adalah yang memenuhi syarat yakni sebanyak 34 (57,6%).

Berdasarkan tabel 4.13 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan jenis lantai rumah di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



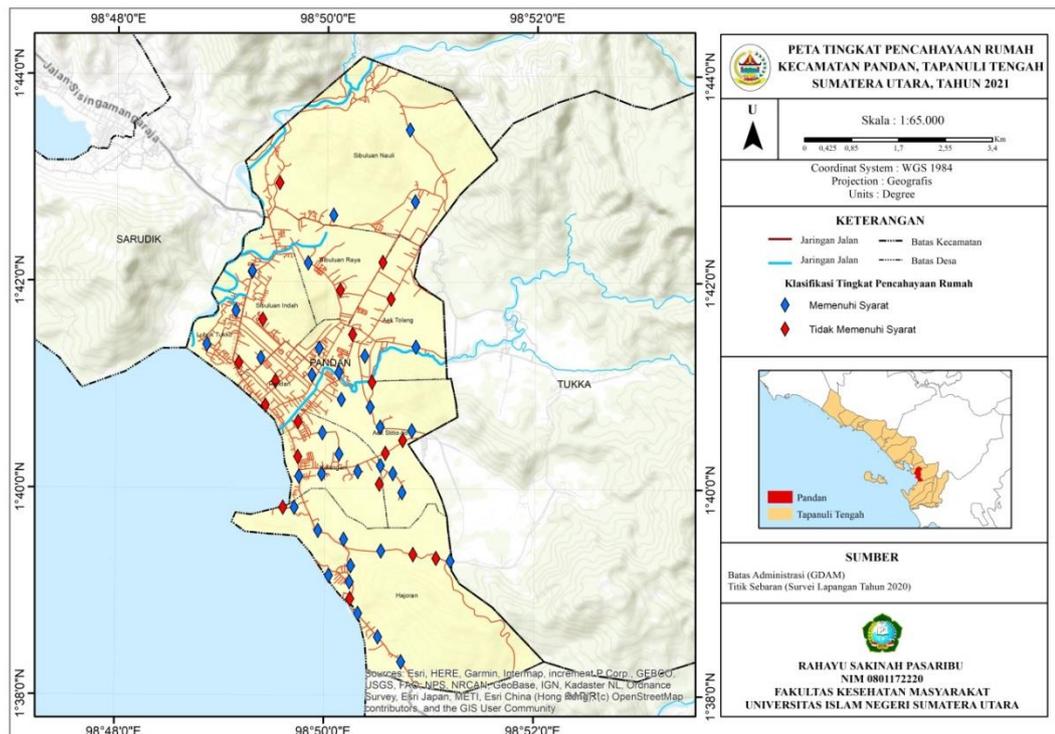
Gambar 4.13 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Jenis Lantai Rumah

Berdasarkan gambar 4.13 menunjukkan bahwa klasifikasi jenis lantai rumah dibagi menjadi 2 yaitu tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Pin merah menunjukkan tidak memenuhi syarat, dan pin biru menunjukkan memenuhi syarat. Dimana pada yang tidak memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Sibuluan, Kalangan, dan Aek Sitio-tio. Sementara yang memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Pandan dan Kalangan.

Tabel 4.14 Karakteristik Responden berdasarkan Pencahayaan Rumah

Variabel	n	%
a. Tidak memenuhi syarat	22	37,3
b. Memenuhi syarat	37	62,7
Total	59	100.0

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan bahwa pada variabel pencahayaan rumah yang paling banyak adalah yang memenuhi syarat yakni sebanyak 37 (62,7%). Berdasarkan tabel 4.14 maka distribusi spasial kejadian Tuberkulosis Paru berdasarkan pencahayaan rumah di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 4.14 Peta Sebaran Kasus TB Paru berdasarkan Pencahayaan Rumah

Berdasarkan gambar 4.14 menunjukkan bahwa klasifikasi tingkat pencahayaan rumah dibagi menjadi 2 yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Pin biru menunjukkan memenuhi syarat, dan pin merah menunjukkan tidak memenuhi syarat. Dimana pada yang memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Sibuluan dan Pandan. Sementara yang tidak memenuhi syarat berkonsentrasi di wilayah Pandan, Kalangan, Aek Sitio-tio dan Hajoran.

4.3 Pembahasan

Tuberkulosis masih menjadi salah satu penyakit menular sangat membahayakan serta mematikan di dunia. Tuberkulosis ialah penyakit infeksi yang sedang jadi permasalahan kesehatan masyarakat. Tuberkulosis Paru (TB Paru) merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* sistemis sehingga bisa mengenai seluruh bagian tubuh yang paling banyak di paru paru yang umumnya adalah lokasi peradangan primer. Tuberkulosis paru ialah penyakit peradangan saluran nafas bagian bawah yang melanda jaringan paru ataupun parenkim paru oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* (Dirjen Yankes Kemenkes RI, 2019).

Penyebaran tuberkulosis sangat cepat melalui transisi udara atau disebut droplet (dahak pasien penderita tuberkulosis). Pasien yang menderita penyakit ini akan memproduksi droplet yang merupakan kuman TB saat batuk, bersin ataupun berbicara. Kemudian seseorang yang terkena kuman TB tersebut dapat terjangkit penyakit tuberkulosis (Kemenkes RI, 2015). Jika tidak segera ditangani, maka akan menimbulkan berbagai macam penyakit hingga komplikasi.

H.L Blum menyatakan ada 4 (empat) yang menjadi faktor yang saling berkaitan dalam mempengaruhi derajat kesehatan yakni lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan serta keturunan (Notoatmodjo, 2010) dalam (Muly Rezky, 2017). Sedangkan menurut teori John Gordon bahwa terdapat 3 (tiga) faktor yang mempengaruhi munculnya suatu penyakit yakni *agent*, pejamu (*host*), serta lingkungan (*environment*). Penyakit tuberkulosis disebabkan oleh kuman *mycobacterium tuberculosis* yang disebut sebagai *agent*. Faktor *host* yang

mempengaruhi penularan penyakit tuberkulosis paru adalah jenis kelamin, tingkat pengetahuan, status gizi dan riwayat imunisasi BCG. Sedangkan *environment* yaitu faktor lingkungan tempat tinggal (Fitriani, 2013) dalam (Nadya Safitri, 2019).

Faktor penentu kehidupan seseorang adalah kesehatan. Didalam ajaran islam, Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda dalam hadits shahih riwayat Imam Bukhari, yakni :

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

“Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan penawarnya.” (HR Bukhari).

Untuk mencegah penyakit tersebut, seseorang dianjurkan ketika ingin bersin disarankan untuk menutup mulut dengan kain ataupun dengan tangannya. Seperti yang dijelaskan dalam hadist Rasulullah SAW yang berbunyi:

بِهَا صَوْتُهُ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ, قَالَ: كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا عَطَسَ وَضَعَ يَدَهُ, أَوْ ثَوْبَهُ عَلَى فِيهِ, وَخَفَضَ, غَضًّاؤُن

Jika seseorang menutup mulut pada saat ingin bersin, kemudian seseorang tersebut menderita penyakit tuberkulosis maka bakteri yang ada didalam dahaknya tidak langsung tertular kepada orang lain, sehingga tidak menularkan ke orang-orang disekitar kita. Saat seseorang bersin, tubuh kita akan mengeluarkan sesuatu yang mengandung bakteri, virus ataupun mikroba lain. Ini berasal dari saluran pernapasan yang keluar melalui mulut dan hidung bersama butiran-butiran air yang berukuran sangat kecil (diameternya antara 0,5 hingga 5 μm), sekitar 40.000

butir air seperti itu dapat dihasilkan dalam sekali bersin (Ubaidah, 2014) dalam (Muly Rezky, 2017). Artinya jika seseorang menderita penyakit tuberkulosis, maka butiran air yang disebutkan diatas yang terdapat *mycobacterium tuberculosis* akan bertebaran ke udara sehingga terhirup oleh orang yang sehat dan akhirnya mereka tertular.

4.3.1. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru di Kecamatan Pandan

a. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Umur

Tuberkulosis adalah salah satu penyakit menular secara langsung, penyakit ini disebabkan oleh kuman TB (*mycobacterium tuberculosis*). Sekitar sepertiga penduduk di seluruh dunia telah terjangkit oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Salah satu faktor risiko seseorang terinfeksi Tuberkulosis adalah disebabkan oleh faktor umur. (Crofton, 2002) dalam (David, 2018) mengemukakan bahwa prevalensi TB Paru terjadi peningkatan sesuai dengan bertambahnya usia seseorang. Usia produktif yang paling rentan terkena penyakit TB paru, dikarenakan pada usia ini mempunyai mobilitas tinggi yang dapat menularkan ke orang lain. Di Indonesia diperkirakan sebesar 75% penderita TB Paru adalah kelompok usia produktif, yaitu pada rentang usia 15–50 tahun. Pada usia produktif banyak yang menjadi pekerja serta berhubungan langsung dengan lingkungan luar, sehingga banyak penderita TB terjadi di usia ini (Ruditya, 2015).

Data Kemenkes RI Tahun 2017 menyebutkan penderita tuberkulosis paru paling banyak ditemukan pada usia produktif secara ekonomi (15-49 tahun) sebesar 75 persen. Usia produktif dapat dimaknai adalah tahap dimana seseorang mulai menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi diri sendiri serta orang banyak. Keadaan dimana lebih banyak usia produktif terinfeksi penyakit TB paru karena

lebih banyak waktu yang dihabiskan di luar rumah sehingga peluang terpapar penyakit akan lebih tinggi.

Responden penelitian ini sebagian besar kelompok umur 15-60 tahun yaitu sebanyak 57 (96.6%). Kelompok umur 15-50 tahun merupakan yang memiliki aktifitas tinggi serta berhubungan langsung dengan orang banyak, sehingga terpapar kuman *M. Tuberculosis* kemungkinannya lebih besar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Surentu, 2017) di Kota Manado yang mengatakan risiko terjadinya TB Paru pada kelompok umur produktif lebih tinggi 4,13 kali jika dibandingkan kelompok umur tidak produktif. Disusul oleh penelitian yang dilakukan oleh (Sutiningsih, 2012) yang menyebutkan bahwa proporsi responden pada usia produktif cenderung lebih banyak 76.7% terhadap kejadian TB Paru.

Banyaknya responden dengan umur produktif terkena TB Paru dikarenakan ini umurnya seseorang banyak beraktifitas serta berkomunikasi dengan banyak orang, serta *life style* yang mulai tidak baik, kemudian perubahan hormone di umur ini penyebab seseorang rentan terkena penyakit khususnya TB Paru ini. Sejalan dengan penelitian Bawole (2014) di Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara yang memperoleh hasil responden paling banyak berada pada kelompok umur ≤ 55 tahun dengan kelompok kasus sebesar 32,7% dan kelompok kontrol sebesar 32,7% (Bawole *et al*, 2014) dalam (Muly Rezky, 2017).

Usia seseorang tidak ada yang tahu, ini merupakan rahasia Allah swt yang tidak bisa kita perkirakan seberapa panjang usianya. Rasulullah SAW bersabda, “*Tak akan bergeser kedua kaki manusia pada hari kiamat sampai*

selesai ditanya tentang empat perkara, yaitu tentang umurnya, dihabiskan untuk apa; tentang masa mudanya, dipergunakan untuk apa; tentang hartanya, darimana diperoleh dan untuk apa dibelanjakan; dan tentang ilmunya, apakah sudah diamalkan”. (HR At-Tarmidzi). Allah subhanahu wa ta’ala juga berfirman:

ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ عَلَقَةٍ ثُمَّ يَخْرُجُكُمْ طِفْلًا الَّذِي هُوَ كَمَا خَلَقَكُمْ ثُمَّ
أَشْيُوًّا خَالِكُونَ وَمِنْكُمْ مَنْ يُتَوَفَّى ثُمَّ تَرْبِئُ مِنَ الشَّدَائِبِ الْبَلُغُونَ مِنْ
قَبْلُ أَوْ لَتَبْلُغُوا أَجَلَ مُسَمٍّ وَلَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ

Artinya:

Dialah yang menciptakanmu dari tanah, kemudian dari setetes mani, lalu dari segumpal darah, kemudian kamu dilahirkan sebagai seorang anak, kemudian dibiarkan kamu sampai dewasa, lalu menjadi tua. Tetapi di antara kamu ada yang dimatikan sebelum itu. (Kami perbuat demikian) agar kamu sampai kepada kurun waktu yang ditentukan, agar kamu mengerti.

Berdasarkan sabda Rasulullah SAW dan firman Allah SWT diatas, dapat kita simpulkan di hari kiamat nantinya kita ditanya mengenai empat perkara, salah satu diantara empat perkara tersebut adalah tentang umur yang dihabiskan untuk apa. Umur mempunyai faktor risiko terhadap penyakit tuberkulosis. Semakin produktif usia seseorang, maka semakin besar kemungkinan terkena Tuberkulosis Paru. Usia produktif rentan terkena penyakit TB Paru dengan mobilitas tinggi dengan mudah tertular dan menularkan pada orang lain.

b. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin

Faktor risiko lain yaitu jenis kelamin. Menurut WHO, jenis kelamin menjadi salah satu penyebab penyakit TB Paru, dimana laki-laki lebih tinggi

terkena penyakit ini dibandingkan perempuan, hal ini dikarenakan laki-laki memiliki kebiasaan merokok.

Penyakit TB Paru ini terjadi di kalangan dewasa dan anak-anak, baik laki-laki maupun perempuan. Di Benua Afrika tuberculosis banyak terjadi terutama pada laki-laki. Di tahun 1996 total penderita TB Paru laki-laki sekitar 2 kali lipat dibandingkan dengan penderita TB Paru perempuan, pada laki-laki sebesar 42,34% serta selebihnya yaitu sebesar 28,9% pada perempuan. Pada sekitar tahun 1985-1987 sebanyak 2,5% peningkatan TB paru yang terjadi pada laki-laki, sedangkan pada perempuan menurun sebesar 0,7%. Kebiasaan rokok laki-laki menjadi penyebab laki-laki lebih mudah terkena penyakit TB Paru sehingga laki-laki lebih tinggi terkena dibandingkan perempuan (Maqfirah, 2018).

Responden penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 36 (61.0%). Survei prevalensi TB menyatakan bahwa penderita TB 3 kali lebih tinggi pada laki-laki dari pada perempuan. Kemungkinan hal ini terjadi karena laki-laki yang berperan sebagai kepala rumah tangga yang bertanggungjawab menghidupi keluarganya sehingga memiliki mobilitas diluar rumah yang tinggi sehingga lebih besar kemungkinan terinfeksi penyakit, selain ini partisipan kebiasaan merokok yang berisiko merusak paru-paru pada laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan yaitu 68,5 persen dan 3,7 persen (Kemenkes RI, 2018).

Laki-laki lebih banyak terpapar TB Paru disebabkan karena gaya hidup, kebiasaan buruk seperti merokok dan begadang pada laki-laki sehingga menyebabkan laki-laki lebih banyak terinfeksi TB Paru dibanding perempuan. Mychel (2019) menyatakan bahwa pada laki-laki lebih tinggi terjadi kasus TB

Paru. Perbedaan jumlah kasus ini adalah kebiasaan laki-laki dan perempuan, dimana kebiasaan hidup laki-laki dimungkinkan mengkonsumsi rokok serta alkohol yang dapat menurunkan imun tubuh sehingga mudah terserang penyakit khususnya TB Paru.

Allah SWT memberikan ujian pada umatnya dengan beragam sesuai dengan kemampuannya umatnya, seperti sakit. Kita mengetahui bahwa laki-laki rentan terkena penyakit disebabkan karena laki-laki mempunyai kebiasaan buruk seperti merokok dan begadang, serta lebih sering diluar rumah tidak seperti perempuan yang biasanya lebih banyak dirumah. Allah SWT berfirman:

وَلَيْسَ الذَّكَرُ كَالْأُنثَىٰ

Artinya: *Dan anak laki-laki tidaklah sama dengan anak wanita (QS. Ali Imran [3]:36).*

Fisik perempuan dan laki-laki memanglah berbeda, seperti perempuan, Allah menciptakannya dengan penuh kelembutan serta kepekaan terhadap keadaan sekitar, dengan sifat lembut ini maka perempuan lebih tepat ditugaskan pada tugas yang penuh kelembutan. Sedangkan laki-laki, lebih diciptakan dengan sifat yang kuat serta dapat mengerjakan sesuatu yang berat. Dengan keadaan fisik laki-laki ini memungkinkannya mudah terkena TB Paru. Sebagaimana firman Allah SWT yang berbunyi:

وَلَيْسَ لَدَّكَرٍ كَالْأُنثَىٰ إِنَّ سَعْيَكُمْ لَشَتَّىٰ

Artinya: *Dan (demi) penciptaan laki-laki dan perempuan, sesungguhnya keadaan (dan usaha) kamu sungguh berbeda (QS Al-Lail [92]: 3-4).*

Allah swt memberikan penyakit pasti ada penawarnya atau obat. Rasulullah SAW mengajarkan kita untuk berobat jika sedang sakit, selanjutnya kita akan sembuh atas izin Allah SWT. Rasulullah bersabda dalam HR Bukhari :

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya:

"Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan penawarnya."

Jelas dalam ayat diatas dijelaskan bahwa setiap penyakit yang diberikan oleh Allah pasti ada obatnya. Untuk itu kita harus senantiasa bertawakkal kepada Allah agar diberikan kesembuhan.

c. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Pendidikan

Secara teori, pendidikan merupakan peran penting untuk membantu perilaku seseorang. Sikap manusia sesungguhnya ialah refleksi dari kejiwaan, seperti pendidikan serta tindakan. Pendidikan yang bagus diharapkan dapat memiliki tindakan yang bagus pula, kesimpulannya agar dapat menghindari ataupun mengatasi permasalahan penyakit TB Paru. Sebaliknya pendidikan responden yang kurang baik dapat memicu TB paru dan berpotensi memunculkan sikap yang kurang baik pula baik terkait kewaspadaan penularan ataupun perawatan penderita dengan penyakit TB paru.

(Crofton, 2002) dalam (David, 2018) melaporkan bahwa pendidikan akan menggambarkan perilaku seseorang dalam kesehatan. Jika pendidikan rendah, maka pengetahuan dalam bidang kesehatan seperti asupan makanan, penanganan keluarga yang sakit, dan upaya preventif lainnya juga rendah. Pendidikan yang rendah secara langsung maupun tidak langsung dapat memengaruhi lingkungan

fisik, biologis, dan lingkungan sosial yang dapat merugikan kesehatan serta memengaruhi penyakit TB Paru dan pada akhirnya memengaruhi tingginya jumlah kasus yang ada. Pendidikan yang rendah mengakibatkan pengetahuan tentang faktor risiko, cara penularan, pencegahan, dan pengobatan menjadi minim akibatnya peningkatan kasus TB paru terus terjadi. Seperti yang dijelaskan pada ayat berikut:

هل يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ تَمَّامًا يَتَذَكَّرُ أُولَٰئِكَ
الْأَلْبَابِ ۗ (الزُّمَرُ: ٩)

Artinya:

"Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran."

Responden penelitian ini sebagian besar berpendidikan Rendah (<SMA) dengan jumlah sebanyak 41 (69.5%). Menurut penelitian Sumarmi dan Duarsa (2014) di Puskesmas Kotabumi II, Bukit Kemuning dan Ulak Rengas Kab. Lampung Utara menunjukkan bahwa ada perbedaan proporsi kejadian TB Paru BTA positif antara penderita yang berpendidikan rendah dengan penderita yang berpendidikan tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muaz (2014) di Kota Serang yang melaporkan risiko menderita TB Paru 1,80 kali lebih tinggi pada orang yang berpendidikan rendah dibandingkan dengan orang yang pendidikannya tinggi.

Pengetahuan sangat berkaitan pada kejadian TB Paru disebabkan pengetahuan merupakan informasi yang diperoleh seseorang. Semakin banyak pengetahuan seseorang maka semakin baik pula ia menjaga kesehatan dan

menjaga pola hidup yang baik. Hal ini sejalan dengan (Notoatmodjo, 2007) dalam (Muly Rezky, 2017) yang beranggapan tingkat pendidikan dapat mempengaruhi wawasan seorang dikarenakan orang yang berakal umumnya akan lebih mudah menyerna informasi dan wawasan. Responden yang berpendidikan tinggi lebih peduli akan kesehatannya dibanding dengan yang berpendidikan rendah. Responden yang berpendidikan mempunyai tingkatan wawasan yang lebih besar sehingga akan lebih peduli dengan permasalahan kesehatannya dan dapat merasakan jika ada gejala ataupun pertanda sakit untuk segera dibawa ke pelayanan kesehatan.

d. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Pekerjaan

Tingkat ekonomi seseorang dipengaruhi oleh profesi ataupun pekerjaannya. Jika penghasilan seseorang rendah maka rendah pula kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan baik primer, sekunder serta tersier. Kebutuhan ini termasuk pada penyediaan makanan yang bergizi, rumah yang sehat serta perawatan status kesehatan, jika kebutuhan tersebut tidak terpenuhi maka akan menurunkan status kesehatan seseorang sehingga dapat dengan mudah terjangkit penyakit seperti TB Paru (Sumarmi, 2014) dalam (Muly Rezky, 2017).

Responden penelitian ini sebagian besar bekerja yaitu sebanyak 41 (69.5%). Patiro (2017) menyatakan bahwa penelitiannya yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Tuminting Kota Manado menyebutkan bahwa risiko TB Paru terjadi pada orang yang bekerja 3 kali lebih tinggi dibandingkan tidak bekerja. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Maria di Poli RSUD School Keyen Kabupaten Sorong Selatan Tahun 2015, yang menyatakan ada hubungan bermakna antara pekerjaan dengan kejadian TB Paru.

Bekerja adalah sebuah keharusan yang dijalani manusia dengan mencari ridho Allah SWT, banyak ayat Al-Qur'an yang menunjukkan perintah Allah untuk manusia bekerja. Rasulullah SAW. bersabda:

“Bekerjalah untuk duniamu seakan-akan kamu hidup selamanya, dan beribadahlah untuk akhiratmu seakan-akan kamu mati besok.” Dalam ungkapan lain dikatakan juga, *“Tangan di atas lebih baik dari pada tangan di bawah, Memikul kayu lebih mulia dari pada mengemis, Mukmin yang kuat lebih baik dari pada muslim yang lemah. Allah menyukai mukmin yang kuat bekerja.”*

Bekerja merupakan ibadah yang Allah swt yang menilainya. Bekerja dapat menunjukkan usaha seseorang dalam mencari rezeki dengan jalan yang halal pastinya dengan niat karena Allah swt serta bertanggungjawab kepada keluarga. Kewajiban bekerja telah banyak dituliskan dalam firman Allah SWT. Seperti ayat berikut ini:

مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْحَيَاةَ هَاوِرِينَ الدُّنْيَا نُوفِّ إِلَيْهِمْ أَعْمَالَهُمْ فِيهَا وَهُمْ
فِيهَا لَا يُحْسُونَ

Artinya:

“Barangsiapa menghendaki kehidupan dunia dan perhiasannya, pasti Kami berikan (balasan) penuh atas pekerjaan mereka di dunia (dengan sempurna) dan mereka di dunia tidak akan dirugikan” (Q.S Ar-Rum; 15).

Pekerjaan mempengaruhi kejadian TB Paru disebabkan karena jika seseorang bekerja maka semakin banyak pula interaksi yang dilakukan karena bertemu dengan banyak orang. Berbeda bila dibandingkan yang tidak bekerja yang tidak terlalu banyak bertemu dan berinteraksi dengan yang lain.

Teori ini sejalan dengan Ruswanto (2010) dalam Muly Rezky (2017) yang mengatakan pekerjaan merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang sehari-hari untuk mempertahankan kehidupannya. Lingkungan pekerjaan yang padat serta berhubungan dengan banyak orang meningkatkan risiko terjadinya TB paru, namun responden yang tidak bekerja tidak menurunkan kemungkinan terkena penyakit TB Paru. Pendidikan serta pekerjaan sangat mempengaruhi terjadinya penyakit ini serta keberhasilan pengobatan. Status sosial ekonomi keluarga diukur dari jenis rumah, keadaan rumah, kepadatan penghuni per kamar, status pekerjaan dan harta kepemilikan (Ruswanto, 2010) dalam (Muly Rezky, 2017).

e. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol berlebihan menjadi salah satu kebiasaan yang dapat merusak kesehatan. Alkohol menimbulkan efek toksik baik langsung ataupun tidak langsung melalui defisiensi makronutrien dan mikronutrien akibat konsumsi alkohol yang menyebabkan melemahnya sistem imun. Efek alkohol pada kesehatan tergantung pada seberapa sering orang tersebut mengonsumsi alkohol dan juga berapa jumlah volume alkohol yang dikonsumsi serta rentan waktu mengonsumsi alkohol.

Dampak alkohol bagi kesehatan tergantung pada seberapa sering orang tersebut mengonsumsi alkohol, berapa volume alkohol yang dikonsumsi serta rentan waktu mengonsumsi alkohol. Responden penelitian ini sebagian besar tidak mengonsumsi alkohol yakni sebanyak 52 (88.1%). Rosdiana (2018) menyatakan bahwa dari 29 penderita tuberkulosis terdapat yang mengonsumsi alkohol sebanyak 8,6% sedangkan yang tidak mengonsumsi alkohol sebanyak

41,4 % dan dari 29 yang tidak menderita tuberkulosis terdapat yang mengkonsumsi alkohol sebanyak 1,7% dan yang tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 29,3% (Rosdiana, 2018).

Hal tersebut kemungkinan dikarenakan kebanyakan responden tidak mengkonsumsi alkohol, selain itu dampak dari konsumsi alkohol tidak langsung dapat diketahui karena dampak alkohol membutuhkan rentan waktu yang cukup lama untuk menimbulkan dampak terhadap terjadi tuberkulosis. Faktor risiko penting terhadap terjadinya tuberkulosis aktif dan juga reaktivitas dari infeksi laten. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini dilakukan di negara Indonesia, dimana pola konsumsi alkohol rendah bila dibanding dengan negara Eropa. Selain itu dampak dari konsumsi alkohol memerlukan rentan waktu yang lama untuk dapat diketahui.

Allah mengharamkan segala sesuatu yang mudhorot (bahaya) nya lebih besar dari manfaatnya seperti arak dan judi, sebagaimana firman-Nya:

وإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا

... *Dan dosa keduanya (arak dan judi) lebih besar ketimbang manfaatnya...* ” (QS. Al-Baqarah: 219).

Alkohol jelas bahaya dan dosanya lebih besar dari manfaatnya yang belum jelas sehingga termasuk hal yang diharamkan Allah. Sesungguhnya manfaat alkohol hanyalah klaim dan pembelaan dari dari pengonsumsi belaka tanpa ditunjang dalil dan bukti. Dalam kaidah fiqih disebutkan ”Mencegah kerusakan/bahaya lebih didahulukan daripada mengambil manfaat”. Maka seharusnya kita mendahulukan mecegah diri kita dari bahaya alkohol dengan tidak

mengonsumsi alkohol dari pada mengambil manfaat mengonsumsi alkohol yang hanya untuk kesenangan belaka.

Riset di India tepatnya di suku Gond di distrik Jabalpur Madhya Pradesh yang membuktikan bahwa laki-laki memiliki peluang yang tinggi untuk prevalensi TB. Demikian pula merokok dan konsumsi alkohol memiliki peluang yang tinggi untuk terkena TB dibandingkan dengan yang tidak merokok dan mengonsumsi alkohol (Nurjana, 2015).

Konsumsi alkohol tidak menjadi risiko kejadian TB Paru disebabkan karena mengonsumsi alkohol bukan merupakan kebiasaan masyarakat Kabupaten Tapanuli Tengah terutama masyarakat Kecamatan Pandan. Tidak seperti di Negara maju yang kebanyakan masyarakatnya mengonsumsi alkohol. Selain itu dampak dari konsumsi alkohol tidak langsung dapat diketahui karena dampak alkohol membutuhkan rentan waktu yang cukup lama untuk menimbulkan dampak terhadap terjadi tuberkulosis. Hal ini sesuai dengan data WHO yang mengatakan bahwa tingkat konsumsi alkohol di Indonesia tidak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara di Eropa seperti Jerman, Rusia dan negara lain seperti Argentina, New Zealand dan Australia (Erick, 2012).

f. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Status Merokok

Penyakit paru yang bersifat parah serta obstruktif diakibatkan oleh kebiasaan merokok. Merokok juga berhubungan dengan *influenza* serta radang paru yang lain. Asap rokok dapat mengecilkan saluran pernafasan serta meningkatkan kerentanan terhadap batuk kronis, produksi dahak, dan serak. Merokok juga diketahui mempunyai hubungan dengan meningkatnya risiko

terkena kanker paru, PJK, dan bronkitis kronik. Kebiasaan merokok juga meningkatkan risiko untuk terkena TB Paru (Muaz, 2014).

Merokok ialah salah satu kebiasaan umum yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Gaya hidup ini menarik selaku sesuatu permasalahan kesehatan, minimal dianggap sebagai faktor risiko dari berbagai penyakit. Merokok digolongkan sebagai permasalahan dikalangan generasi muda dan dikalangan masyarakat dari segi kesehatan.

(Yach, 2000) dalam (David, 2018) melaporkan pajanan perokok dapat meningkatkan resistensi saluran napas dan permeabiliti epitel paru. Hal itu berinteraksi dengan produksi mukosilier yang akan mengganggu kerja silia. Rokok akan memengaruhi makrofag dan menurunkan responsif antigen, meningkatkan sintesis elastase dan menurunkan produksi anti protease. Merokok dapat merubah fungsi normal makrofag di alveolus dan imunologi host sehingga meningkatkan risiko infeksi seperti TB paru. Insidens dan beratnya TB Paru berhubungan dengan penggunaan rokok. Ukuran partikel rokok serta bahan kimia lainnya memiliki peran dalam inflamasi jalan nafas. Rokok juga menyebabkan perubahan imunitas sel alami maupun yang didapat yang berakibat terhadap makrofag dan leukosit.

Responden penelitian ini sebagian besar merokok yaitu sebanyak 33 (55.9%) dan lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Achmadi (2014) yang menyatakan kebiasaan merokok meningkatkan risiko untuk terkena TB paru sebanyak 2,2 kali. Penelitian di India juga menyatakan perokok mempunyai risiko lebih tinggi untuk terinfeksi TB paru dibandingkan dengan bukan perokok (Nurjana, 2015). Teori ini sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh (Wijaya, 2012) dalam (Maqfirah, 2018) yang mengatakan bahwa prevalensi merokok jauh lebih tinggi laki-laki dari pada perempuan. Lebih dari 20% laki-laki dewasa adalah perokok aktif dan kejadian TB sebesar 100 per 100.000 penduduk pertahun banyak terjadi pada laki-laki usia diatas 65 tahun.

Merokok merupakan faktor risiko TB Paru dikarenakan merokok diketahui rokok banyak mengandung bahan yang berbahaya bagi tubuh seperti nikotin, gas karbon monoksida, tar, benzene, dan methanol. Kebiasaan merokok dapat menurunkan daya tahan tubuh sehingga kuman TB dapat dengan mudah masuk ke dalam tubuh seseorang. Muaz (2014) menyatakan penyakit paru yang bersifat parah serta obstruktif diakibatkan oleh sikap merokok. Merokok juga berhubungan dengan *influenza* serta radang paru yang lain. Asap rokok dapat mengecilkan saluran pernafasan serta meningkatkan kerentanan terhadap batuk kronis, produksi dahak, dan serak. Merokok juga diketahui mempunyai hubungan dengan meningkatnya risiko terkena kanker paru, PJK, dan bronkitis kronik. Kebiasaan merokok juga meningkatkan risiko untuk terkena TB Paru.

Sesungguhnya Allah ta'ala mengutus Nabi Muhammad dengan petunjuk-Nya, agar membawa manusia kegelapan kepada cahaya serta membersihkan dan mensucikan batin mereka dari kotoran kekufuran serta kefasikan serta melepaskan mereka dari belenggu penghambaan kepada selain Allah ta'ala. Di antara kemaksiatan yang tersebar ditengah masyarakat muslim dan banyak orang yang terjebak padanya adalah perbuatan merokok. Tidak tersembunyi bagi orang yang memahami kemaslahatan yang diinginkan oleh syari'at bahwa merokok adalah perbuatan yang diharamkan. Rokok adalah sesuatu yang buruk dan sama sekali

bukanlah sesuatu yang baik. Dan agama islam mengharamkan segala yang buruk. Allah subhanahu wa ta'ala berfirman:

“...Dan (Rosul) itu menghalalkan yang baik-baik dan mengharamkan segala yang buruk ...”. (QS. Al-A'raf : 157).

Rokok merupakan suatu yang membahayakan. Buktinya, salah satu pemicu kematian terbanyak di dunia disebabkan oleh seringnya mengkonsumsi rokok, hingga orang yang mengkonsumsi rokok sama halnya dengan orang yang meminum racun. Sedangkan Allah subhanahu wa ta'ala melarang manusia membunuh dirinya sendiri. Sebagaimana Allah SWT berfirman:

“...Janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan...”
(QS. Al-Baqarah: 195).

g. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Diabetes

Terdapat sebagian faktor risiko dari penyakit TB Paru, adalah jenis kepribadian yang merupakan faktor psikologis yang mempengaruhi daya tahan tubuh terhadap penyakit, riwayat diabetes mellitus yang menyebabkan peningkatan kepekaan terhadap kuman TB Paru dan riwayat terpapar rokok yang mengganggu efektifitas mekanisme pertahanan respirasi.

Responden penelitian ini sebagian besar tidak memiliki riwayat diabetes yakni sebanyak 46 (78,0%). Artinya diabetes tidak merupakan faktor risiko Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah. Made (2015) menyatakan bahwa DM tidak ada hubungannya dengan kejadian TB namun jika responden dengan intoleransi glukosa mempunyai peluang mengalami tuberkulosis sebesar 42% atau odds 1,4 kali terjadi tuberkulosis paru. Pada analisa ini proporsi responden penyandang

DM dengan riwayat TB relatif kecil hanya 1,4% sedangkan intoleransi glukosa 1,8%.

Namun dari hasil temuan (Alisyahbana, 2006) dalam (Made, 2015) bahwa prevalensi kejadian TB paru pada pasien diabetes berkisar 13% dengan risiko 4,7 kali untuk mengalami TB paru dibandingkan kelompok kontrol. Penelitian serupa di Hongkong yang diikuti selama 5 tahun, mendapatkan pasien dengan DM berisiko lebih besar untuk terkena TB aktif dibandingkan dengan pasien tanpa DM, namun peningkatan risiko tersebut hanya didapatkan pada pasien-pasien DM dengan kadar hemoglobin terglukosilasi (HbA1c) lebih besar dari 7%.13 (Dooley KE, 2009) dalam (Made, 2015).

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyadi (2011) yang menunjukkan hubungan antara pasien diabetes mellitus (DM) dan tuberkulosis (TB), dan pada tahun 2011 diluncurkan kerangka kerja untuk pengobatan kolaborasi TB dan DM dengan deteksi dini dan pengelolaan TB pada pasien dengan penyakit DM. WHO juga menunjukkan bahwa pasien DM dapat meningkatkan risiko 3 kali lebih besar terinfeksi TB daripada masyarakat umum (Sidibe, 2007), penelitian lain menyatakan bahwa DM adalah salah satu faktor risiko yang dapat memperburuk kejadian TB. Pasien DM meningkatkan risiko TB Pasien DM menyumbang sebanyak 14,8% kasus TB baru, dan sebanyak 20,2% ditemukan kasus TB dengan BTA positif (Harries *et al*, 2013).

Riwayat diabetes tidak menjadi faktor risiko TB Paru disebabkan karena faktor usia responden yang masih usia produktif yaitu diantara 15-60 tahun, tidak adanya gejala yang kronik dan tidak adanya deteksi dini sehingga kasus diabetes tidak diketahui. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gibney (2008)

yang mengatakan diabetes melitus merupakan kelainan metabolik dengan etiologi multifaktorial. Penyakit ini ditandai oleh hiperglikemia kronis dan mempengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Hiperglikemia dapat tidak terdeteksi karena penyakit diabetes melitus tidak menimbulkan gejala (asimtomatik) dan menyebabkan kerusakan vaskular sebelum penyakit terdeteksi (Gibney, 2008). Sebagaimana Allah SWT berfirman:

وَمَا أَصَابَكُمْ مِنْ مُصِيبَةٍ فَبِمَا كَسَبَتْ أَيْدِيكُمْ وَيَعْفُو عَنْ
كَثِيرٍ

Artinya:

“Dan apa saja musibah yang menimpa kamu maka adalah disebabkan oleh perbuatan tanganmu sendiri, dan Allah memaafkan sebagian besar (dari kesalahan-kesalahanmu)”.

h. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kepadatan Hunian Rumah

Kepadatan hunian merupakan perbandingan jumlah penghuni rumah dengan jumlah luas rumah, untuk mengetahui jumlah penghuni rumah dengan wawancara. TB Paru merupakan penyakit dengan multi faktorial kausal sehingga tidak dapat disimpulkan bahwa hanya satu faktor yang menyebabkan seseorang menderita TB Paru.

Hunian yang padat serta banyaknya jumlah penghuni yang tidak seimbang dengan luas bangunan menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen (O₂). Bakteri TB Paru cepat menular jika dalam rumah dengan kepadatan cukup tinggi ada penderita TB Paru. Kepadatan hunian rumah dapat mendorong penularan mikroorganisme melalui batuk dan bersin. Bakteri TB Paru dapat

melayang di udara dalam waktu lama sehingga memberi kesempatan untuk dihirup oleh individu lain. Semakin banyak penghuni rumah, maka risiko terjadinya penularan suatu penyakit akan semakin besar.

Pemukiman yang baik adalah pemukiman yang memenuhi syarat rumah sehat yang salah satu didalamnya adalah kepadatan hunian yang dapat dilihat dari kepadatan kamar. Kepadatan hunian yang syarat yang tidak terpenuhi maka menjadi faktor risiko terjadi penyakit terutama penyakit saluran pernafasan seperti TB paru. Penderita TB paru yang tidur bersama dengan anggota keluarga lainnya dalam satu kamar yang tidak sesuai ukuran akan mempercepat penularan karena berhubungan dengan kadar O₂ dan CO₂ dalam ruangan yang mempercepat perkembangbiakan bakteri (Achmadi, 2010) dalam (Heny, 2021). Allah SWT berfirman:

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ
الْأَنْعَامِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ
وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَبَارَها شِعَارَها أَثَانًا وَمَتَاعًا إِلَى حِينٍ

Artinya:

“Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu onta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu) (Q.S. An-Nahl : 80)

Responden penelitian ini sebagian besar memiliki kepadatan hunian yang memenuhi syarat yakni sebesar 53 (89.8%). Penelitian ini sejalan dengan

penelitian yang telah dilakukan oleh Tobing di Medan yang membuktikan bahwa kepadatan hunian mempunyai peningkatan potensi penularan TB paru. Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Fiya (2019) di wilayah kerja Puskesmas Basuki Rahmadin Bengkulu City yang menyatakan bahwa kepadatan hunian merupakan faktor risiko terjadinya TB paru (Fiya, 2019).

Kepadatan hunian rumah merupakan risiko terjadinya TB Paru disebabkan karena jika semakin padat suatu rumah maka udara yang masuk akan makin sedikit dan tidak ada pergantian udara sehingga mengakibatkan kejadian TB Paru semakin cepat. Sejalan dengan Crofton (2018) yang mengatakan kepadatan kediaman ialah salah satu aspek risiko tuberkulosis paru, dimana terus menjadi padat rumah hingga perpindahan penyakit tuberkulosis hendak meluas lewat hawa hendak terus menjadi gampang serta kilat. Bila ada badan keluarga yang terserang tuberkulosis paru dengan cara tidak terencana batu berdahak serta kuman *mycobacterium tuberculosis* hendak berdiam di hawa sepanjang lebih kurang 2 jam diudara alhasil mempunyai mungkin buat memindahkan penyakit pada badan yang belum terpajan (Crofton, 2018).

i. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Suhu Rumah

Suhu ialah salah satu faktor risiko yang dapat menimbulkan TB paru. Temperatur yang diartikan dalam riset ini merupakan temperatur dalam ruangan tempat responden kerap menghabiskan waktunya yang diukur dengan cara memakai perlengkapan *thermohyrometer*. Hasil yang sudah diterima setelah itu dibanding dengan Permenkes Nomor. 1077 Tahun 2011 yang melaporkan kalau persyaratan temperatur ruangan di dalam rumah ialah 18°C-30°C.

Kuman *mycobacterium tuberculosis* memiliki rentang suhu yang disukai, tetapi dalam rentang ini terdapat suatu suhu optimum saat mereka tumbuh pesat. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh dalam rentang suhu 25-40°C, akan tetapi akan tumbuh secara optimal pada suhu 31-37°C. Suhu optimal pertumbuhan bakteri sangat bervariasi, ada yang tumbuh pada suhu yang rendah (15°C - 20°C), bahkan ada pula yang tumbuh pada suhu yang tinggi. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* tumbuh optimal pada suhu sekitar 37°C yang memang kebetulan sesuai dengan suhu tubuh manusia (Gould dan Brooker 2013). Seperti firman Allah berikut ini:

وَلَا الظِّلُّ وَلَا الْحَرُورُ

Artinya:

“Dan tidak (pula) sama yang teduh dengan yang panas”.

Responden penelitian ini sebagian besar yang tidak memenuhi syarat yakni sebesar 40 (67.8%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Bawole *et al*, 2014) dalam (Muly Rezky, 2017) menunjukkan bahwa suhu ruangan mempunyai risiko dengan kejadian tuberkulosis paru di Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. Hasil ini menunjukkan bahwa suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat akan mendukung kejadian tuberkulosis. Penelitian yang dilakukan (Pratama *et al*, 2013) dalam (Muly Rezky, 2017) menyatakan bahwa orang yang tinggal pada rumah dengan suhu yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 4,750 kali lebih besar menderita TB.

Hasil dari penelitian ini sejajar dengan penelitian yang dilakukan oleh (Anggie, 2014) tentang hubungan antara kondisi fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru, dari 52 responden terdapat 13 responden (25%) yang memiliki

kondisi rumah dengan suhu yang tidak memenuhi syarat dan terdapat 39 responden (75%) yang memiliki kondisi rumah dengan suhu yang memenuhi syarat.

Suhu rumah memiliki risiko dengan kejadian TB Paru disebabkan karena suhu yang tinggi dan tidak memenuhi syarat akan mengakibatkan berkembangnya kuman TB dengan cepat. Sejalan dengan Maqfirah (2018) yang menyatakan bahwa temperatur mempunyai peran dalam peningkatan risiko penyakit TB Paru. Suhu berperan penting dalam metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan tekanan darah. Suhu rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan meningkatkan kehilangan panas tubuh dan tubuh akan berusaha menyeimbangkan dengan suhu lingkungan melalui proses evaporasi. Kehilangan panas tubuh ini akan menurunkan vitalitas tubuh dan merupakan predisposisi untuk terkena infeksi terutama infeksi saluran nafas oleh agen yang menular

Kuman *mycobacterium tuberculosis* mempunyai rentang suhu yang disukai, tetapi pada rentang suhu ini terdapat suatu suhu optimum yang memungkinkan mereka tumbuh pesat. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh subur dalam rentang 25°C–40°C, tetapi akan tumbuh secara optimal pada suhu 31°C–37°C (Maqfirah, 2018).

j. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Ventilasi Rumah

Ventilasi rumah berperan untuk mengganti hawa ruangan untuk menghilangkan bakteri-bakteri yang masuk kedalam rumah, terutama kuman bakteri tuberkulosis. Kuman yang terbawa oleh udara akan selalu masuk dan mengalir. Tidak hanya itu, besar jendela yang tidak memenuhi syarat rumah sehat akan menyebabkan terhalangnya udara masuk serta cahaya matahari yang masuk

ke dalam rumah, akhirnya bakteri tuberkulosis yang terdapat di dalam rumah tidak bisa keluar dan ikut terhirup bersama udara pernafasan.

Responden penelitian ini sebagian besar yang tidak memenuhi syarat yakni sebesar 52 (88.1%). Menurut penelitian (Sujana, 2014) dalam (Muly Rezky, 2017) menunjukkan bahwa ventilasi rumah mempunyai pengaruh terhadap kejadian penyakit tuberkulosis dan orang yang memiliki ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko kejadian tuberkulosis 9,048 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang memiliki ventilasi rumah yang memenuhi syarat. Penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hamidah, 2015) yang menyatakan bahwa orang yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi 10% dari luas lantai (memenuhi syarat).

Dalam Q.S al-A'raf/7:57 juga dijelaskan bahwa angin sebagai pembawa berita gembira, biasanya jika Al-Quran menggunakan bentuk jamak, angin yang dimaksud adalah angin yang membawa rahmat dalam pengertian umum, baik hujan maupun kesegaran (Shihab, 2009) dalam (Muly Rezky, 2017). Sebagaimana dijelaskan dalam Surah Al-A'raf/7:57 yang berbunyi:

الَّذِي هُوَ يَسْفِئُ الرِّيبَ إِذْ يَبْشُرُ الْإِنْسَانَ بِرَحْمَتِهِ رَبِّهِ

Artinya:

“Dan Dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan)”

Allah SWT membagikan nikmatnya lewat angin yang membawa kesegaran untuk tiap orang. Seperti halnya rumah yang mempunyai jendela yang memenuhi syarat kesehatan, dalam hal ini lubang angin dan jendela yang menjadi jalur masuknya angin yang segar dan menjadi jalan keluarnya angin yang

terkontaminasi yang kemudian angina tersebut dapat dihirup oleh orang yang berada di dalam rumah dan tidak akan adanya kuman pemicu penyakit semacam *mycobacterium tuberculosis*.

Jendela ialah salah satu jenis ventilasi. Jendela berperan penting untuk pergantian udara dan angin untuk mengatur kelembaban yang ada di dalam rumah. Udara yang berasal dari dalam ruangan yang memungkinkan mengandung debu dan bakteri dikeluarkan dan disirkulasi dengan udara segar sehingga juga diperlukan upaya pembersihan jendela. Luas ventilasi yang kurang dapat meningkatkan kelembaban sehingga dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme patogen, termasuk kuman tuberkulosis. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh responden adalah dengan membuka ventilasi yang ada secara rutin, misalnya membuka jendela setiap hari. Jika tidak memiliki jendela dapat juga membuka pintu rumah (Maqfirah, 2018).

Ventilasi rumah ialah salah satu risiko terkena penyakit TB Paru yang disebabkan jendela responden yang paling banyak yang tidak memenuhi ketentuan ventilasi rumah sehat, alhasil udara dari dalam rumah tidak berganti yang kemudian akan menimbulkan peristiwa TB Paru. Susanti (2016) mengatakan luas ventilasi rumah yang <10% dari luas lantai (tidak memenuhi syarat kesehatan) akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi karbondioksida yang bersifat racun bagi penghuninya. Disamping itu, tidak cukupnya ventilasi akan menyebabkan peningkatan kelembaban ruangan karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit. Kelembaban ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh

dan berkembangbiaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis (Susanti, 2016).

k. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kelembaban Rumah

Kondisi lingkungan yang lembab adalah media yang bagus untuk menjangkitnya kuman bakteri. Pengukuran kelembaban pada riset ini menggunakan alat *hygrometer* setelah itu hasil yang sudah didapat diukur apabila memenuhi syarat yaitu (kelembaban 40%-70%) serta yang tidak memenuhi syarat (bila kelembaban <40% atau >70%).

Responden penelitian ini sebagian besar yang tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 59 (100.0%). Hasil dari penelitian ini sejajar dengan penelitian yang dilakukan oleh (Anggie, 2014) yang mengatakan, dari 52 responden terdapat 15 responden (28,8%) memiliki kondisi rumah dengan kelembaban yang memenuhi syarat dan terdapat 37 responden (71,2%) memiliki kondisi rumah dengan kelembaban yang memenuhi syarat.

Penelitian (Rosiana, 2007) dalam (Maqfirah, 2018) juga menyebutkan bahwa kelembaban merupakan faktor risiko kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang yang menunjukkan bahwa responden yang kelembaban tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 4,033 kali lebih besar menderita TB daripada responden yang kelembabannya memenuhi syarat. Teori ini sejalan dengan penelitian (Wulandari, 2012) dalam (Maqfirah, 2018) yang menyatakan bahwa kelembaban yang tidak memenuhi syarat 13 kali lebih berisiko terkena TB paru dari pada kelembaban yang memenuhi syarat.

Kelembaban merupakan salah satu risiko untuk terjadinya penyakit Tuberkulosis Paru yang disebabkan karena pada riset yang telah dilakukan, jendela rumah responden ditemui yang lebih banyak pada yang tidak memenuhi syarat, minimnya jendela dapat menimbulkan kelembaban udara akan menurun dan faktor iklim juga dapat mempengaruhi udara. Sejalan dengan terori (Notoatmodjo, 2007) dalam (Maqfirah, 2018) yang menyebutkan kurangnya ventilasi akan menyebabkan kelembaban udara dalam ruangan naik karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan. Kelembaban ini dapat menjadi media yang baik untuk bakteri patogen. Kelembaban udara dalam rumah minimal 40%–60% dan suhu ruangan yang ideal antara 180C–300C. Bila kondisi suhu ruangan tidak optimal, misalnya terlalu panas akan berdampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocoknya untuk istirahat. Sebaliknya, bila kondisinya terlalu dingin akan tidak menyenangkan dan pada orang-orang tertentu dapat menimbulkan alergi. Seperti yang dijelaskan pada ayat berikut ini:

وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَدَقًا مَّحْفُوظًا وَهُمْ عَنْ آيَاتِهَا مُعْرَضُونَ

Artinya:

“Dan Kami menjadikan langit itu sebagai atap yang terpelihara, sedang mereka berpaling dari segala tanda-tanda (kekuasaan Allah) yang terdapat padanya”.

مَا تَذَرُ مِنْ شَيْءٍ أَنْتَ عَلَيْهِ إِلَّا جَعَلْتَهُ كَالرَّمِيمِ

Artinya:

“(angin itu) tidak membiarkan suatu apa pun yang dilandanya, bahkan dijadikannya seperti serbuk”.

Hal ini perlu dicermati dikarenakan kelembaban dalam rumah dapat memudahkan kuman untuk berkembangbiak seperti kuman spiroket, rickettsia serta virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam badan melalui udara, tidak hanya itu kelembaban yang tinggi akan menimbulkan jaringan mukosa hidung menjadi kering yang akan mengakibatkan kurang efisiennya dalam menghadang mikroorganisme.

I. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Dinding Rumah

Dinding berperan penting sebagai pelindung, baik dari gangguan hujan maupun angin serta melindungi dari pengaruh panas. Beberapa bahan pembuat dinding adalah dari kayu, bambu, pasangan batu bata atau batu dan lain sebagainya, tetapi dari beberapa bahan tersebut yang paling baik adalah pasangan batu bata atau tembok (permanen) yang tidak mudah terbakar dan kedap air sehingga mudah dibersihkan. Dinding ruang tidur, ruang keluarga harus dilengkapi dengan sarana ventilasi yang berfungsi untuk pengaturan udara, karena dinding dapat memberikan kontribusi terciptanya kelembaban dan temperatur yang memungkinkan suatu bibit penyakit akan mati atau berkembangbiak, seperti kuman *Tuberculosis* yang dapat bertahan pada kelembaban dan temperatur tertentu.

Responden penelitian ini sebagian besar adalah yang memenuhi syarat yakni sebesar 36 (61.0%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dawlie, *et al* 2015) menunjukkan bahwa jenis dinding rumah tidak menjadi faktor risiko Tuberkulosis paru. Penelitian yang dilakukan oleh (Firdiansyah, 2012) dalam (Dawlie, *et al* 2015) yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan antara jenis

dinding rumah dengan kejadian Tuberkulosis paru. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustian Deny (2014) membuktikan bahwa kondisi fisik rumah (luas ventilasi dan pencahayaan) memiliki risiko dengan kejadian TB Paru.

Jenis dinding rumah tidak menjadi risiko kejadian TB Paru disebabkan karena berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan, jenis dinding yang lebih banyak ditemukan yang memenuhi syarat, dikarenakan dinding berfungsi sebagai pelindung dari air, debu dan kuman. Hal ini sejalan dengan teori Kepmenkes RI (1999) Dinding berfungsi sebagai pelindung, juga berfungsi untuk menyangga atap menahan angin dan air hujan, melindungi dari panas dan debu dari luar serta menjaga kerahasiaan (*privacy*) penghuninya. Dinding rumah yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan kelembaban yang memungkinkan berkembang biaknya kuman yang dapat menyebabkan penyakit TB.

وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا مَّحْجُورًا وَحِجْرًا ۝۱۱

Artinya:

“dan Dia jadikan antara keduanya dinding dan batas yang tidak tembus”. (Q.S Al-Furqon; 53)

رَبِّي قَالَ هَذَا رَحْمَةٌ مِّنْ رَبِّيَ فَإِذَا جَاءَ وَعْدُ رَبِّي جَعَلَهُ دَكَّاءً وَكَانَ
حَقًّا

Artinya:

“Dia (Zulkarnain) berkata, “(Dinding) ini adalah rahmat dari Tuhanku, maka apabila janji Tuhanku sudah datang, Dia akan menghancurluluhkannya; dan janji Tuhanku itu benar.”

Jenis dinding rumah yang tidak memenuhi ketentuan rumah sehat dapat menjadi faktor risiko terjadinya penyakit TB. Sebagian bahan Beberapa bahan

pembuat dinding adalah dari kayu, bambu, pasangan batu bata dan sebagainya. Tetapi dari beberapa bahan tersebut yang paling baik adalah pasangan batu bata atau tembok (permanen) yang tidak mudah terbakar dan kedap air sehingga mudah dibersihkan (Kepmenkes RI, 1999) dalam (Marsella, 2016).

m. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Lantai Rumah

Lantai merupakan dinding penutup ruangan bagian bawah, konstruksi lantai rumah harus rapat air dan selalu kering agar mudah dibersihkan dari kotoran dan debu, selain itu dapat menghindari naiknya tanah yang dapat menyebabkan meningkatnya kelembaban dalam ruangan. Oleh karena itu perlu dilapisi dengan yang kedap air (disemen, dipasang tegel, teraso dan lain-lain) (Notoatmodjo, 2007) dalam (Muly Rezky, 2017).

Allah Subhaanahu wa Ta'aala mengingatkan kepada hamba-hamba-Nya, agar selalu mensyukuri segala nikmat yang telah diberikan. Yang melindungi kamu dari panas dan dingin. Sepeti dalam ayat berikut ini:

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ
الْأَنْعَامِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ
وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَشْعَارُهَا أَثَاثًا وَمَتَاعًا إِلَى حِينٍ

Artinya:

“Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan

bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu)”.

Responden penelitian ini sebagian besar yang memenuhi syarat yakni sebesar 34 (57.6%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ekky *et al*, 2018) yang menyatakan bahwa jenis lantai yang memenuhi syarat kesehatan adalah yang kedap air dan mudah diberishkan, seperti jenis lantai yang terbuat dari plester, ubin, semen, porselen atau keramik. Sedangkan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat adalah tidak kedap air seperti jenis lantai tanah, papan, dan lontar. Konstruksi lantai rumah harus rapat air dan selalu kering serta harus dapat menghindari naiknya tanah yang dapat menyebabkan meningkatnya kelembaban dalam ruangan. Suatu ruangan yang lembab dapat dijadikan tempat hidup dan perkembangbiakan bakteri dan vektor penyakit. Oleh sebab itu jenis lantai tidak kedap air merupakan salah satu faktor risiko kejadian TB Paru karena bakteri penyebab TB dapat bertahan hidup di tempat yang lembab.

Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Triyanto & Widyanto 2016) menunjukkan bahwa kondisi lantai rumah memiliki risiko kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Kalibagor Kabupaten Banyumas Tahun 2016 yang mengatakan orang yang tinggal di rumah dengan kondisi lantai tidak memenuhi syarat berisiko menderita TB Paru 4,840 kali lebih besar dibandingkan yang tinggal di rumah dengan kondisi lantai rumah memenuhi syarat. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dawlie *et al*, 2013) dalam (Muly Rezky, 2017) juga menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis lantai dengan tuberkulosis paru dan jenis lantai

tidak memenuhi syarat mengalami risiko 21 kali lebih besar dari responden dengan jenis lantai rumah yang memenuhi syarat.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa jenis lantai rumah tidak termasuk salah satu faktor risiko kejadian TB Paru karena lantai rumah warga yang paling banyak ditemukan adalah yang memenuhi syarat. Jenis lantai yang sesuai kriteria sehat dapat berfungsi mengurangi debu dan lembab, sehingga udara yang dihirup lebih bersih.

n. Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Pencahayaan Rumah

Rumah sehat memerlukan cahaya yang cukup khususnya cahaya alam berupa cahaya matahari yang berisi sinar ultra violet. Cahaya matahari minimal masuk 60 lux dengan syarat tidak menyilaukan. Orang yang tinggal pada rumah dengan pencahayaan alamnya tidak memenuhi syarat memiliki risiko terhadap kejadian tuberkulosis paru 11,4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang memiliki pencahayaan alami rumah yang memenuhi syarat (Sujana, 2014) dalam (Muly Rezky, 2017).

يَاذَهُوْ جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ
لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِّينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا لِقِّ
بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya:

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak

menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui” (Q.S Yunus; 5).

وَلَا الظُّلُمَاتُ وَلَا النُّورُ

Artinya:

“Dan tidak (pula) sama gelap gulita dengan cahaya”. (QS. Fatir; 20)

Intensitas pencahayaan yang memenuhi syarat adalah cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah minimal 60 lux serta syarat tidak menyilaukan. Kondisi pencahayaan merupakan faktor risiko yang cukup signifikan, dengan pencahayaan yang kurang maka kuman TB Paru yang ada di lingkungan tidak mati karena cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang dapat membunuh kuman TB Paru, sehingga jika pencahayaan baik maka penularan dan perkembangbiakan kuman bisa dicegah.

Responden penelitian ini sebagian besar yang memenuhi syarat yakni sebesar 37 (62.7%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andy (2020) menunjukkan bahwa ada faktor lain yang menyebabkan terjadinya TB paru, faktor tersebut dapat berasal dari lingkungan rumah dan perilaku. Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak kurang dan tidak terlalu banyak. Kurangnya cahaya yang masuk kedalam rumah terutama cahaya matahari disamping kurang nyaman, juga merupakan media atau tempat yang tidak baik untuk hidup juga merupakan berkembangnya bibit penyakit. Sebaliknya terlalu banyak cahaya dalam rumah akan menyebabkan silau yang dapat merusak mata (Andy *et al*, 2020).

Hasil penelien lain yang dilakukan oleh Erlin fitria (2017) juga menyatakan bahwa orang yang tinggal di rumah yang pencahayaannya tidak

memenuhi syarat berisiko terkena Tbc paru. Banyak responden yang menderita Tbc dikarenakan ruangan dalam rumah kurang mendapat sinar matahari di pagi hari karena kebiasaan responden yang tidak membuka jendela. Hal ini merupakan tempat yang baik untuk hidup dan berkembang biaknya virus dan bakteri pathogen yang dapat menyebabkan penyakit (Erlin Fitria, 2017).

Pencahayaan merupakan faktor risiko TB Paru disebabkan karena rumah penduduk yang berdempetan dan jendela yang jarang dibuka yang menyebabkan terjadinya TB Paru. Hal ini sejalan Julia (2019) yang mengatakan responden dengan pencahayaan alami yang memenuhi syarat memiliki akses masuknya cahaya matahari lebih baik. Pencahayaan tersebut dapat masuk melalui lubang ventilasi, jendela maupun pintu yang sering dibuka, atau dapat melalui genteng kaca (Julia, 2019). Faktor lain yang mempengaruhi kejadian penyakit TB yaitu responden memiliki akses masuknya cahaya matahari yang baik (responden memiliki ventilasi yang cukup dan sering dibuka sehingga memudahkan cahaya masuk kedalam rumah). Selain itu beberapa rumah responden jalan masuk cahaya terhalang oleh rumah warga disampingnya karena kondisi rumah yang berdempetan antara satu rumah dengan rumah yang lain.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru berumur produktif yaitu (15-64 Tahun) (96,9%).
2. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru berjenis kelamin laki-laki (61,0%).
3. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru berpendidikan rendah (\leq SMA) (69,5%).
4. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru bekerja (69,5%).
5. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru tidak memiliki riwayat konsumsi alkohol (88,1%).
6. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru merokok (55,9%).
7. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru tidak memiliki riwayat diabetes (78,0%).
8. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru memiliki kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat (89,9%).
9. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru memiliki suhu rumah yang tidak memenuhi syarat (67,8%).
10. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru memiliki ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat (88,1%).

11. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru memiliki kelembaban rumah yang tidak memenuhi syarat (100,0%).
12. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru memiliki jenis dinding rumah yang memenuhi syarat (61,0%).
13. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru memiliki jenis lantai rumah yang memenuhi syarat (57,6%).
14. Sebagian besar responden penderita Tuberkulosis Paru memiliki pencahayaan rumah yang memenuhi syarat (62,7%).

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kepada petugas TB Paru agar memperhatikan kelengkapan pencatatan alamat secara lengkap dan jelas dalam buku register pasien dan rekam medik (*medical record*), sehingga dapat membantu peneliti lain sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat.
2. Dinas Kesehatan dan Puskesmas diharapkan dapat meningkatkan kegiatan promosi Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), penanggulangan perilaku merokok, dan menjaga lingkungan sehat.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan informasi mengenai Tuberkulosis Paru, peneliti berikutnya juga dapat menelaah variabel lainnya yang mungkin belum tercakup dan dilakukan pada wilayah yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas. 2017. *Monitoring of Side Effects of Anti-Tuberculosis Drugs (ATD) on The Intensive Phase Treatment Of Pulmonary TB Patients In Makassar. Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(1):19–24.
- Achmadi, U.F. (2014). *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta: UI Press
- Adnani H. 2011. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jogjakarta : Nuha Medika.
- Anggie Mareta.(2013). *Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru*. *Journal of public health*. Vol.2 No.1 <http://journal.unnes.ac.id.pdf>.
- Arikunto, S. (2014). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Al-Ghazali, A. H. (n.d.). *al-Mustashfa min 'Ilm al-Ushul*, hal. 143.
- Alisjahbana B, van Crevel R, Sahiratmadja E, den Heijer M, Maya A, Istriana E, et al. *Diabetes mellitus is strongly associated with tuberculosis in Indonesia*. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006;10:696–700
- Azzahra, Zira. 2017. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Muliorejo Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017*. Skripsi
- Bawole, S.T.T., Rattu A.J.M., Posangi, Jimmy. 2014. *Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah terhadap Kejadian TB Paru di Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa*. *Jurnal Kesehatan* halaman
- Budi, I.S., Ardillah, Y., Sari, I.P., dan Septiawati, D., 2018. *Analisis Faktor Risiko Kejadian penyakit Tuberculosis Bagi Masyarakat Daerah Kumuh Kota Palembang*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 17 (2): 87-94.
- Budiyanto, E., 2002. *Sistem Infomasi Geografis Menggunakan ArcviewGIS*, Yogyakarta: Andi.
- Burhanudin, Arif. 2014. *Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Anak dan Sebaran Spasial di Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah*. Semarang. Skripsi.
- Butiop, H.M.L., 2015. *Hubungan Kontak Serumah, Luas Ventilasi, dan Suhu Ruang Dengan Kejadian TB Paru di Desa Wori*. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik* 3 (4a): 241-248
- Cahyadi A, Venty. *Tuberkulosis Paru pada Pasien Diabetes Melitus*. *J Indon Med*

- Assoc. 2011;61(4):173-8.
- Carey, E. 2018. *Pulmonary Tuberculosis: Types, Symptoms, and Treatments*.
- CDC. 2020. *Global Epidemiology of Tuberculosis and Progress Toward Meeting Global Targets*. 2020.
- CDC. (2020). *Transmission and Pathogenesis of Tuberculosis*.
- Chandramouleeswaran, V. Philo, P, Hazeena. Balasubramaniam, D. Ramachandran, Rajeswari. *A Lengthy Primary Intramedullary Tuberculoma Of The Spinal Cord Extending From C4 to D8 A Case Report*. 2017.
- Crofton, J., Home, N., Miller, F., 2002. *Tuberkulosis klinis*, Jakarta: Widya Medika.
- Crofton, John, Norman Horne, Fred Miler. 2018. *Tuberculosis Klinis*. Jakarta :Widiya Medika
- Dawlie, G., Sondakh, R., & Franckie, R. (2013). *Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Tobelo. Halmahera Utara*.
- Deny Agustian., (2014). ''*Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Perumnas I Dan II Kecamatan Pontianak Barat.*''Skripsi
- Dinas Kesehatan Tapanuli Tengah. *Profil Kesehatan Tahun 2019* (Dinkes Tapteng (ed.)). 2020.
- Dirjen Yankes Kemenkes RI (2019). *TB Paru*. <http://yankes.kemkes.go.id/read-tb-paru4222.html>
- Dooley KE, Chaisson RE. *Tuberculosis and diabetes mellitus : convergence of two epidemics*. *Lancet Infect Dis*. 2009;9(12):737–46.
- Elliot, P., & Wartenberg, D., 2004. *Spatial Epidemiology: Current Approaches and Future Challenges, North Carolina: Environmental Health Perspectives*,112(9): 998-1006.
- Erick. *Hubungan antara konsumsi alkohol dengan prevalensi tuberkulosis paru pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di rumah sakit Cipto Mangunkusumo tahun 2010*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI); 2012.
- Eva Padrão, Olena Oliveira, Óscar Felgueiras, Ana Rita Gaio, Raquel Duarte. *Tuberculosis and tobacco: is there any epidemiological association?*. 2018
- Firdiansyah. N W, 2012. Pengaruh Faktor Rumah dan Sosial Ekonomi terhadap Kejadian Penyakit TB Paru BTA Positif di Kecamatan Genteng Kota Surabaya. Hal 210218.[http://ejournal.unesa.ac.id/index.php /swara-bhumi/article/view/9194](http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/view/9194)

- Fisher, R. P., Myers, B. A., 2011. *Free and simple GIS as appropriate for health mapping in a low resource setting: a case study in eastern Indonesia. International Journal Of Health Geographics*, 10(15): 1-15
- Fitriani, Eka. 2013. *Faktor Risiko yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru*. UJPH 2 (1) (2013).
- Fitriany, Julia. Andrea Fitasya, R.G. Sawitri, Harvina. 2019. *Hubungan Sanitasi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis pada Anak di Badan Layanan Umum Daerah Rumah Sakit Umum Cut Meutia, Kabupaten Aceh Utara*.
- Fiya, D. (2019). *Pengaruh kepadatan hunian rumah dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Basuki Rahmad Kota Bengkulu Tahun 2019*. *Journal of Nursing and Public Health*,7(2), 1-7. Diakses dari <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jnph/article/download/905/764/>
- G.A., C., C.S., B., F., M., T.F., B., M.E., W., E., B., & H.V., F. 1995. *The efficacy of bacillus Calmette-Guerin vaccination of newborns and infants in the prevention of tuberculosis: Meta-analyses of the published literature. In Pediatrics*.
- Gibney, MJ 2008, *Gizi Kesehatan Masyarakat*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Gunadarma, 2007. *Sistem Informasi Geografis*. <http://doktafia.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/30525/sistem+informasi+geografis++1.pdf>.
- Gould, D., Brooker, C. 2013. *Mikrobiologi Terapi Untuk Perawat*. Jakarta. EGC
- Hamidah, Grace D. Kandau, dan Jimmy Posangi. “*Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dengan Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara*.” *eBiomedik (eBm)* 3 (3):856–63. ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view. 2015.
- Harries AD, Satyanarayana S, Kumar AMV, Nagaraja B, Isaakidis P dkk. *Epidemiology and interaction Diabetes Mellitus and Tuberculosis and Challenges for care: a review*. *Public Health Action*. 2013;3:3-9
- Hariza. A., Asih. M. 2011. *Hubungan Kondisi Rumah Dengan Penyakit TBC Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Karangmojo II Kabupaten Gunungkidul Tahun 2003 – 2006*.
- Indarto, A. F., 2013. *Konsep Dasar Analisis Spasial*, Jakarta. Andi Publishing
- Irwan. 2017. *Epidemiologi Penyakit Menular*. Absolut Media.
- Jonathan G Leung, Daniel Hall-Flavin, Sarah Nelson, Kristen A Schmidt, Kathryn M Schak. 2015. *The role of gabapentin in the management of alcohol withdrawal and dependence*.

- Juliansyah, E., 2012. *Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah dengan Kejadian TB Paru di Puskesmas Seginim Kabupaten Bengkulu Selatan*. Jurnal Naturalis 2 (1): 51-58
- Katsir, I. (n.d.). *Tafsir al-Qur`an al-Azhim, tahqiq, Sami bin Muhammad Salamah, (Mesir: Dar Thayyibah, cet ke-2, 1420 H/1999 M), juz, VIII, h. 167.*
- Khaerunnisa (2017). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tb Paru di Rumah Sakit Balai Paru Kota Makassar*. Skripsi
- Khanza, Difa Naufal. Handayani, Titi Luh. Kurniawan, Hendra. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe Kabupaten Jember*. 2016. Thesis.
- Kemenkes RI. (2018). *Infodatin Tuberkulosis*. Kementerian Kesehatan RI, 1–8.
- Kemenristek RI., 2013. *Modul 3 Analisis Spasial, Jakarta*. Kemenristek
- Kemenkes RI, No, 829,. *Persyaratan Kesehatan Rumah Tinggal*. 829/ Menkes/SK/VII/1999.
- Kemenkes RI. 2015. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*: Jakarta
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Kebijakan Program Penanggulangan TB*. Jakarta
- Keputusan Menteri Kesehatan RI. 2015. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 829/Menkes/SK/VII/1999 Tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan Kerangka Kerja Penanggulangan TBC di Indonesia 2006-2010*.
- KMK. 2020. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberculosis*.
- Kuncoro A, Asrifuddin A, Akili RH. *Analisis Spasial Kejadian Tuberculosis Di Kota Manado Tahun 2014-2016*. e-Journal Health. 2016; 1-8.
- Kurniasih, Titi, Budi Triyantoro, dan Arif Widyanto. “*Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kalibagor Kabupaten Banyumas Tahun 2016.*” Keslingmas 35. <http://ejournal.poltekkessmg.ac.id>. 2016.
- Kusuma, Saffira. 2014. *Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah dan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Gondanglegi*. Malang. Skripsi.
- Lapasi, Marsella. T. Kawatu, Yozua. Bongakaraeng. Kabuhung, Anselumus. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Penderita Dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puseksmas Beo Kabupaten Kepulauan Talaud*. 2016
- Mahfuzah I., 2014, *Gambaran Faktor Risiko Penderita Tb Paru Berdasarkan*

- Status Gizi dan Pendidikan di RSUD dokter soedarso*, Skripsi, Universitas tanjungpuru pontianak.
- Mangngi Pili, Mychel. 2019. *Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin dan Kepadatan Hunian Terhadap Kejadian TB Paru di Puskesmas Naibonat Tahun 2018*.
- Mardianti, Reva. Muslim, Choirul. Setyowati, Nanik. *Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru (Studi Kasus Di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma)*. NATURALIS – Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
- Maria, L. (2016). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TBC paru pada pasien rawat jalan di poli RSUD Schoolo Keyen Kabupaten Sorong Selatan Tahun 2015*. Jurnal Kesehatan Prima, 10(2),1665-16671. Diakses dari <http://poltekkes-mataram.ac.id/wp-content/uploads/2016/12/1.-MariaLoihara-Sorong-1.pdf>
- Maryani R D. 2012. *Hubungan Antara Kondisi Lingkungan Rumah dan Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga dengan Kejadian ISPA pada Balita di Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang*. [Skripsi Ilmiah]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Maqfirah. 2018. *Faktor Risiko TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep Tahun 2017*. Skripsi. Makassar. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- M, Made. A, Nyoman, Pujaastawa, I.B.G. *Hubungan Sanitasi Rumah Dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis (Tb) Di Kecamatan Kuta*. 2017. Jurnal Ecotrophic. 11 (1) : 55 - 61
- Muaz, Faris. 2014. *Fakto-Faktor yang Mempengaruhi kejadian Tuberkulosis Paru Basil tahan Asam Positif di Puskesmas Wilayah Kecamatan Serang Kota Serang*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarief Hidayatullah. Jakarta. Skripsi.
- Mudiyono, 2015. *Hubungan Antara Perilaku Ibu dan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru Anak di Kota Pekalongan*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 14 (2): 45-50
- Murti, Bhisma. 2010. *"Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan"*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mutassirah. Susilawaty, Andy. Ibrahim, A. Irviani. *Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis di Daerah Dataran Rendah Kabupaten Gowa*. VOLUME 3, NO. 3. 2541-5301. Higiene
- Narasimhan,P., Wood, J., Raina MacIntyre, C., Mathai,D., 2013. *Risk Factors for Tuberculosis*, London : Hindawi Publishing Corporation, 2013(8): 1-11.
- Notoatmodjo, Soekidjo. *Kesehatan Masyarakat ilmu dan seni*. Jakarta: PT.

- Rineka Cipta. 2007.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Jakarta Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. *Promosi Kesehatan Teori & Aplikasi*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2010.
- Nugrahany, Alfina Dewi. Rahayu, Sri Ratna, Indrawati, Fitri. 2017. *Analisis spasial Tuberkulosis Paru ditinjau dari faktor demografi & Lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang*. Vol 2 No 3 (2018): HIGEIA
- Nurjana, M. A. 2015. *Faktor Risiko Terjadinya Tuberculosis Paru Usia Produktif(15-49 Tahun) Di Indonesia Risk Factors of Pulmonary Tuberculosis on Productive Age 15-49 Years*. Media Litbang Kesehatan, 25(3), 165–170.
- Patiro, L. A., Kaunang, W. P., Malonda, N.S., 2017. *Faktor Risiko Kejadian Tuberculosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tuminting, Manado* : Media Kesehatan, 9 (3): 1-8.
- Pradita, Resha Ekky. Suhartono, Yunita Dewanti, Nikie Astorina. *Kondisi Faktor Fisik Rumah Yang Terkait Dengan Tuberculosis Paru di Puskesmas Bandaharjo Kota Semarang*. JKM. 2018. Semarang.
- Prahasta, E., 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep- konsep dasar*, Bandung: Informatika Bandung.
- Pratama, Borneo Yuda, Lia Yulia Budiarti, dan Dhian Ririn Lestari. “*Karakteristik Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru.*” DK 1 (1):16–23. <http://ppjp.unlam.ac.id>. 2013.
- Prihanti GS, Sulistiyawati, Rahmawati I. *Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberculosis Paru*. Sainmed. 2015 Des; 11(2): 127-132.
- Prihartanti, Dewi. Subagiyo, Agus. Suparmin. *Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Mirit Kabupaten Kebumen Tahun 2016*. Jurnal Kesehatan Lingkungan.
- Purba, Ika Dewi. 2019. *Pengaruh Faktor Perilaku dan Kepadatan Hunian Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru BTA Positif Di Wilayah Kerja Kabupaten Serdang Bedagai Tahun 2019*.
- Rahajoe N, Setyanto DB. Editor. 2013. *Patogenesis dan Perjalanan Alamiiah. Dalam: Buku Ajar Respirologi Anak*. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Ratna Sari, Anis. 2016. *Hubungan Antara Sanitasi Rumah Dengan Kejadian TB Paru Pada Anak di Wilayah Kerja Puskesmas Wedung 1 Kabupaten Demak*.
- Rezky, Muli. 2017. *Analisis Kejadian Tuberculosis Di Daerah Dataran Tinggi Kabupaten Gowa*.

- Rosiana, AM. 2012. *Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang.*
- Rosdiana. 2018. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji Makassar.*
- Ruditya, D.N., 2015. *Hubungan Antara Karakteristik Penderita TB dengan Kepatuhan Memeriksa Dahak Selama Pengobatan.* Jakarta : Jurnal Berkala Epidemiologi, 3(2) : 122-133.
- Ruhban, Andy, Dwi Lestary, Indah. Rakhmansyah, A.AR. *Hubungan Kondisi Rumah Dengan Kejadian Penyakit TBC Paru Dikelurahan Baraya Kecamatan Bontoala Kota Makassar.* 2020.
- Safitri, Nadya. 2019. *Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Anak Balita di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode 2016-2017.*
- Sanroepi. (2008). *Epidemiologi Lingkungan.* Jakarta: Rineka Cipta
- Shi JB, Fu QL, Zhang H, Cheng L, Wang YJ, Zhu DD, et al. *Epidemiology of chronic rhinosinusitis: Results from a cross-sectional survey in seven Chinese cities.* Allergy Eur J Allergy Clin Immunol. 2015;70(5):533–9.
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Misbah.* Jakarta: Lentera hati, 2009.
- Shofiya, S., Sari, N., 2016. *Hubungan Dukungan PMO dan Keteraturan Minum Obat Dengan Kegagalan Konversi TB,* Surabaya : Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, 1(2): 7-13.
- Sidibe EH, Sankale M. 2007. *Diabetes and pulmonary tuberculosisP Epidemiology, Pathophysiology and symtomatology.* J French Stu Res Health, 2007;17:29-32.
- Sidik D., Nisgunawan S., Wahiduddin., 2013, *Faktor Risiko Lingkungan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Somba Opu,* Jurnal MKMI, 29-35.
- Simbolon, David. 2018. *Pemetaan Analisis Spasial Faktor Risiko TB Paru di Kecamatan Sidikalang Kabupaten Dairi Tahun 2018.* Tesis.
- Sugihantono, A. 2018. *Kebijakan upaya percepatan eliminasi tuberkulosis serta peningkatan cakupan dan mutu imunisasi.* 10–11.
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* 2016. Alfabeta. Bandung.
- Sujana, I.K, Patra, I.M, dan Mahayan, B. I, M, 2013. *Pengaruh Sanitasi Rumah Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja UPT. Puskesmas Mengwi I.* Jurnal Kesehatan Lingkungan 4 (1) : 93 – 98.

- Sumarmi, dan Artha Budi Susila Duarsa. “Analisis Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru BTA Positif di Puskesmas Kotabumi II , Bukit Kemuning dan Ulak Rengas Kab . Lampung Utara Tahun 2012.” Jurnal Kedokteran Yarsi 22 (2):82–101. <https://media.neliti.com/media/publications/4906-ID-hubungan-antara-perilakuibu-dan-lingkungan-fisik-rumah-dengan-kejadian-tuberkul.pdf>. 2014
- Sumatera Utara, Profil Kesehatan. 2017. Profil Kesehatan Sumut 2017. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Surakhmi et al., *Analisis Faktor Risiko Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kertapati Palembang*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat. Vol. 7 No. 2016
- Surentu, I., Kaunang, W. P., & B. S. Joseph, W. 2017. *Hubungan Antara Umur, Kepadatan Hunian dan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Paniki, Jakarta: Media Kesehatan*, 9(3):369-378
- Susanti, Erni Wingki. “Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Kejadian Penyakit TB Paru BTA Positif di Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda.” *Kesmas Wigama* 1 (3):121–31. <http://ojs.fkmuwgm.ac.id/index.php/JFKM/article/view/14>. 2016.
- Susilawati, Dewi Made. Muljati, Sri. 2015. *Hubungan Antara Intoleransi Glukosa dan Diabetes Melitus dengan Riwayat Tuberkulosis Paru Dewasa di Indonesia (Analisis Lanjut Riskesdas 2013)*.
- Sutiningsih. *Hubungan Antara Karakteristik Individu, Praktik Hygiene Dan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Tuberculosis Di Kecamatan Semarang Utara Tahun 2011*. 2012
- Syakur, A. B. N. (n.d.). *Mausu’atud Difa’ an Rasulillahi SAW, (Maktabah Syamilah), Juz. III, hal. 366*.
- Tobing T.L., 2009, *Pengaruh Perilaku Penderita TB Paru dan Kondisi Rumah terhadap Pencegahan Potensi Penularan TB Paru pada Keluarga di Kabupaten Tapanuli Utara*, Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Toding, Wilma Dian Maranu. 2017. *Penatalaksanaan Nutrisi Pada Tuberkulosis. Makassar*. 2017.
- Togatorop, Heny Thesya. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Medan Johor Tahun 2020*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Ubaidah, Hani Hilyati. “Kajian hadis tematik seputar bersin: perspektif ilmu medis.” Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. <http://repository.uinjkt.ac.id>. 2014.
- Versitaria, H. U., & Kusnoputranto, H. 2011. *Tuberkulosis Paru di Palembang*,

- Sumatera Selatan. *Kesmas: National Public Health Journal*, 5(5), 234. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v5i5.132>.
- Wahyuni, Tri. Tata Gunawan, Asep. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru BTA (+) di Wilayah Kerja Puskesmas II Kembaran Kabupaten Banyumas Tahun 2015.
- Wardani, D. W. S. R. 2015. *Determinan Kondisi Rumah Penderita Tuberkulosis Paru di Kota Bandar Lampung Housing Conditions Determinants of Tuberculosis Patients In Bandar Lampung Municipality*. *Jurnal Kedokteran Unila*, 2013(9), 5–9.
- Werdhani, R. asti. 2014. *Patofisiologi, diagnosis dan klasifikasi*. In *Chemistry and Physics of Lipids*.
- WHO., 2018. *TB comorbidities and risk factors.*; <http://www.who.int/tb/areas-of-work/treatment/risk-factors/en>
- WHO. 2017. *Global Tuberculosis Report 2017: Leave no one behind - Unite to end TB. In WHO - Technical Report Series;727*.
- WHO. 2019a. *Global tuberculosis report 2019*. https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=id&prev=search&pto=au&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/&usg=ALkJrhi5z9rddiVCVyWIPjTH-vTORHFbJw
- WHO. 2019b. *Global Tuberculosis Report 2019*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf>
- WHO. 2020a. *Global Tuberculosis Report*. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/data>
- WHO. 2020b. *Global Tuberculosis Report 2020: Executive Summary*. https://www.who.int/docs/default-source/hq-tuberculosis/global-tuberculosis-report-2020/executive-summary.pdf?sfvrsn=2466d0dd_2
- World Health Organization. 2015. *The End TB Strategy*.
- Wibowo, Dwi Wahyu. 2015. *Penatalaksanaan Terapi Latihan Pada Kondisi Burst Fracture Vertebra Lumbal 1 Dengan Claudia Equina Syndrome Di RSO Prof. Dr. RSoeharso Surakarta*. 2015.
- Wijaya , A. A. *Merokok dan Tuberkulosis*. *Jurnal Tuberkulosis Indonesia*. 2012.
- Wulandari, A. A., Nurjazuli, & Adi, M. S. 2015. *Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 14(1), 7–13.
- Yach, D., 2000. Partnering For Better Lung Health: Improving Tobacco and Tuberculosis Control. *The International Journal of Tuberculosis and Lung*

Disease, 4(8): 693-697

Zuriya Yufa. 2016. *Hubungan antara faktor host dan lingkungan dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja puskesmas pamulung tahun 2016.*

Lampiran 1: *Informed Consent*

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI INFORMAN
(*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi informan penelitian yang dillakukan oleh Mahasiswa Peminatan Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat yang berjudul “**Analisis Spasial Sebaran Dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan, Kabupaten Tapanuli Tengah**”. Saya mengerti dan memenuhi bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap saya dan mengizinkan untuk melakukan wawancara kurang lebih selama 30 menit. Oleh karena itu, saya bersedia untuk menjadi informan pada penelitian ini.

Tapanuli Tengah,

2021

(.....)

Lampiran 2: Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

**ANALISIS SPASIAL SEBARAN DAN FAKTOR RISIKO
TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS KALANGAN, KABUPATEN
TAPANULI TENGAH**

Identitas Responden

No. Responden	
Nama Responden	
Alamat	
Koordinat	Latitude : Longitude :
Umur	1. Produktif (15-64 tahun) 2. Tidak Produktif (>64 tahun)
Jenis Kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan
Pendidikan	1. Rendah (\leq SMA) 2. Tinggi (\geq Perguruan Tinggi)
Pekerjaan	1. Tidak Bekerja 2. Bekerja

Konsumsi Alkohol

Apakah anda mengonsumsi alkohol?	1. Ya 2. Tidak
----------------------------------	-------------------

Status Merokok

Apakah anda merokok?	1. Ya 2. Tidak
Jika merokok, berapa banyak batang	1. 0 batang

rokok yang anda hisap perhari?	2. 1-10 batang 3. 11-20 batang 4. >20 batang
--------------------------------	--

Riwayat Diabetes

Apakah anda memiliki riwayat diabetes?	1. Ya 2. Tidak
--	-------------------

Kondisi Lingkungan (Environment)

No.	Variabel Penilaian	Indikator	Bobot	Nilai	Hasil
1.	Kepadatan Hunian Rumah	1 = Tidak memenuhi syarat (bila ≤ 10 m ² / orang) 2 = Memenuhi Syarat (bila >10 m ² / orang)	1 2		
2.	Suhu Rumah	1 = Tidak memenuhi syarat (bila $<18^{\circ}\text{C}>30^{\circ}\text{C}$) 2 = Memenuhi syarat (bila $18^{\circ}\text{C}-30^{\circ}\text{C}$)	1 2		
3.	Ventilasi rumah	1 = Tidak memenuhi syarat (bila luas jendela dan lubang hawa $<10\%$ luas lantai kamar tidur) 2 = Memenuhi syarat (bila luas jendela dan lubang hawa $\geq 10\%$ luas lantai kamar tidur)	1 2		
4.	Kelembaban Rumah	1= Tidak memenuhi syarat (bila kelembaban $<40\%$ atau $>70\%$) 2 = Memenuhi syarat (kelembaban $40\% - 70\%$)	1 2		
5.	Jenis Dinding Rumah	1 = Tidak memenuhi syarat (bila dinding rumah terbuat dari anyaman bambu atau papan 2 = Memenuhi syarat (bila dinding rumah terbuat dari pasangan batu bata yang di plester)	1 2		
6.	Jenis Lantai Rumah	1 = Tidak memenuhi syarat (bila lantai dari tanah atau papan) 2 = Memenuhi syarat (bila	1 2		

		lantai dari semen atau keramik			
7	Pencahayaan Rumah	1 = Tidak memenuhi syarat bila >60 lux 2 = Memenuhi syarat bila >60 lux	1 2		

Lampiran 3: Master Tabel Penelitian

Nama	Umur	JK	Pendidikan	Pekerjaan	Alkohol	Merokok	Diabetes	Kepadatan	Suhu	Ventilasi	Kelembaban	Dinding	Lantai	Pencahayaan
ARS	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2
AMZ	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2
AM	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1
AW	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1
AM	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
AT	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2
DS	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2
DFS	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2
DM	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2
EZH	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2
ES	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2
FP	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2
FS	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2
FHP	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1
GS	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
HJ	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
HS	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1
H	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2
HEH	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1
HS	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
IN	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2

IW	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IG	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2
IW	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2
IR	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2
IH	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2
KJ	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
KN	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1
KAT	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
LS	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1
LM	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1
LL	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
ML	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
MP	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2
M	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
MG	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1
MAP	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1
MNT	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2
M	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
NP	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1
ND	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
R	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
RS	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
RY	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1
R	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1

RP	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2
R	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1
SG	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1
S	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
S	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2
SM	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
TS	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2
TK	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1
TN	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
TS	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2
WF	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
WR	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2
YH	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
YB	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2

Lampiran 4: Output Hasil Analisis Data

VARIABEL UMUR

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	57	96.6	96.6	96.6
2	2	3.4	3.4	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL JENIS KELAMIN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	36	61.0	61.0	61.0
2	23	39.0	39.0	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL PENDIDIKAN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	41	69.5	69.5	69.5
2	18	30.5	30.5	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL PEKERJAAN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	18	30.5	30.5	30.5
2	41	69.5	69.5	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL KONSUMSI ALKOHOL

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	7	11.9	11.9	11.9
2	52	88.1	88.1	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL STATUS MEROKOK

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	33	55.9	55.9	55.9
2	26	44.1	44.1	100.0

Total	59	100.0	100.0
-------	----	-------	-------

VARIABEL RIWAYAT DIABETES

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	13	22.0	22.0	22.0
2	46	78.0	78.0	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL KEPADATAN HUNIAN RUMAH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	53	89.8	89.8	89.8
2	6	10.2	10.2	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL SUHU RUMAH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	40	67.8	67.8	67.8
2	19	32.2	32.2	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL VENTILASI RUMAH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	52	88.1	88.1	88.1
2	7	11.9	11.9	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL KELEMBABAN RUMAH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	59	100.0	100.0	100.0

VARIABEL JENIS DINDING RUMAH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	23	39.0	39.0	39.0
2	36	61.0	61.0	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL JENIS LANTAI RUMAH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	25	42.4	42.4	42.4
2	34	57.6	57.6	100.0
Total	59	100.0	100.0	

VARIABEL PENCAHAYAAN RUMAH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	22	37.3	37.3	37.3
2	37	62.7	62.7	100.0
Total	59	100.0	100.0	

Lampiran 5: Dokumentasi



Gambar 1. Survey Awal Penelitian



Gambar 2. Pengurusan Surat Izin



Gambar 3. Bersama Responden



Gambar 4. Bersama Responden

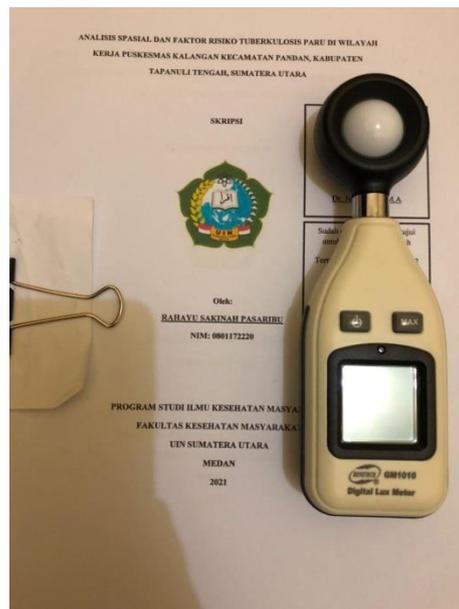
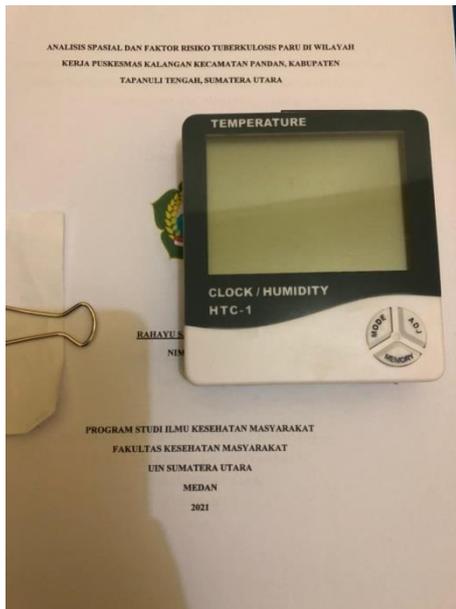


Gambar 5. Bersama Responden



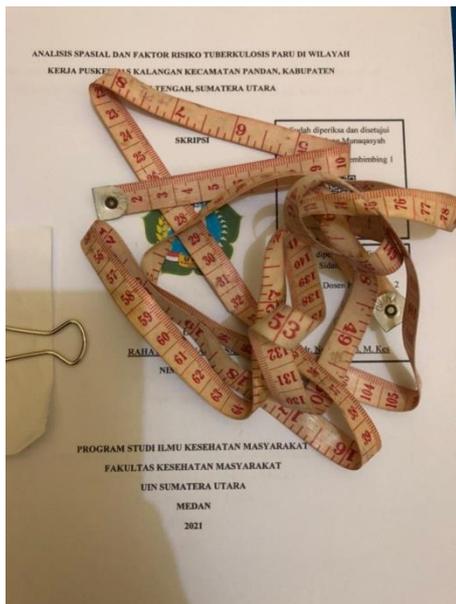
Gambar 6. Bersama Responden

Gambar Alat Penelitian:



Gambar 7: Temperature

Gambar 8: Lux Meter



Gambar 9: Meter

Gambar 10.

Temperature, Lux Meter, Meter

Lampiran 6: Surat Izin Penelitian Kampus



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. IAIN No. 1 Medan Kode Pos 20235. Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. (061) 6615683
Website: www.fkm.uinsu.ac.id Email: fkm@uinsu.ac.id

Nomor : B.1037/Un.11/KM.V/PP.00.9/01/2021
Lamp. : -
Hal : Permohonan Izin Suvei Awal

12 Januari 2021

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan
Tapanuli Tengah
di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami mohon kepada Bapak/Ibu kiranya dapat memberikan izin melakukan Survei Awal di Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah dalam rangka Survey Awal Penelitian 10 Penyakit Terbesar di Kabupaten Tapanuli Tengah, diwilayah kerja Bapak/Ibu Pimpin Kepada Mahasiswa kami tersebut dibawah ini dengan rencana dan lokasi pelaksanaan sebagai berikut:

Nama / NIM / Semester	Lokasi	Pelaksanaan
Rahayu Sakinah Pasaribu 0801172220 / VII	UPT. Puskesmas Kalangan	12 Januari s/d 21 Januari 2021

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
an. Dekan
Kabag Tata Usaha



Digitally Signed

Drs. Makmun Suaidi Harahap
NIP. 196212311987031013

Tembusan :
1. Dekan FKM UIN Sumatera Utara Medan
2. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah

Lampiran 7: Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan Kab. Tapanuli Tengah

**PEMERINTAH KABUPATEN TAPANULI TENGAH**
DINAS KESEHATAN
Jl. Dr. F.L. Tobing No. PANDAN 22611
Telp. (0631)-371248

Pandan, 10 Januari 2021

Kepada Yth.
Kepala UPTD Puskesmas Kalangan
Kabupaten Tapanuli Tengah
di
Tempat

Nomor : 800/000/1/2021
Sifat : -
Perihal : Izin Survey Awal dan
Pengambilan data

Sehubungan dengan Surat Dekan Kabag Tata Usaha Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Nomor : B. 1037 / Un.11 /KM.V/PP.00.9/01/2021 tanggal 12 Januari 2021 Perihal Permohonan Izin Survei Awal dan Pengambilan Data dengan ini saya memberikan izin mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, yang bernama Rahayu Sakinah Pasaribu NIM : 0801172220 Untuk melakukan Izin Survey Awal dan Pengambilan Data 10 Penyakit Terbesar di Kabupaten Tapanuli Tengah dengan rencana lokasi pelaksanaan di UPTD Puskesmas Kalangan Kabupaten Tapanuli Tengah.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

**KEPALA DINAS KESEHATAN
KABUPATEN TAPANULI TENGAH**


NURSYAM, SKM, M.Kes
PEMBINA Tk. I
NIP. 19690909 199103 2 005

Tembusan :

1. Dekan Kabag Tata Usaha Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Fakultas Kesehatan Masyarakat;
2. Sdr. Rahayu Sakinah Pasaribu;
3. Arsip

Lampiran 8: Surat Izin Penelitian Puskesmas Kalangan Kecamatan Pandan

**PEMERINTAH KABUPATEN TAPANULI TENGAH**
DINAS KESEHATAN
UPTD PUSKESMAS KALANGAN
KECAMATAN PANDAN
Jl. Kol. Bangun Siregar Gg. Kelapa Sawit Kel. Kalangan Kec. Pandan-22616
Email : puskesmaskalangan@gmail.com



Kalangan, 27 Januari 2021

Nomor : 39 / Pusk-Kal / I / 2021
Lamp. : -
Hal : *Persetujuan Survey Pendahuluan*

Kepada Yth.
Sdr. Dekan Kabag TU
FKM UINSU
di-
Medan

Sesuai dengan Surat Dekan Kabag Tata Usaha Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara nomor : B. 1037 / Un. 11 / KM.VI / PP.00.9/01/2021, Hal Izin Survey Awal dan Pengambilan Data Mahasiswa yang tertera dibawah ini :

Nama : Rahayu Sakinah Pasaribu
NIM : 0801172220

diberikan izin untuk melakukan survey pendahuluan dan pengambilan data 10 Penyakit Terbesar di UPTD Puskesmas Kalangan kabupaten Tapanuli Tengah.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

 UPTD Puskesmas Kalangan
Kecamatan Pandan

dr. SYARIFAH SORAYA LUBIS, M.Kes
Pembina
NIP. 19810930 201001 2 015