

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP KEJADIAN
INFEKSI TUBERKULOSIS PARU DI RS DR. SOEDONO MADIUN
TAHUN 2020**

Karya Tulis Ilmiah

**untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran**

**Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**



oleh :

**Raisa Arum Alifa Putri
18711020**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2022**

**THE RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX (bmi) TO THE EVENT OF
LUNG TUBERCULOSIS INFECTION AT DR. SOEDONO MADIUN IN 2020**

Scientific Writing

as A Requirement for the Degree of Undergraduate Program in Medicine

Undergraduate Program in Medicine



by :

**Raisa Arum Alifa Putri
18711020**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP KEJADIAN INFEKSI
TUBERKULOSIS PARU DI RS DR. SOEDONO MADIUN TAHUN 2020**

Karya Tulis Ilmiah

Disusun dan diajukan oleh:

**Raisa Arum Alifa Putri
18711020**

**Telah diseminarkan tanggal : 27 Mei 2022
dan telah disetujui oleh:**

Penguji



**dr. Nur Aini Djunet, M.Gizi.
NIK. 187111307**

Pembimbing



**dr. Rader, Edi Fitriyanto, M.Gizi.
NIK. 017110417**

**Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**



**dr. Umatul Khoiriyah, M. Med. Ed, Ph. D
NIK. 047110101**



**Disahkan
Dekan**



**dr. Linda Resita, M.Kes, Sp.PK(K)
NIK. 017110102**

PERNYATAAN PUBLIKASI

Bismillahirrahmaanirrahiim

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Raisa Arum Alifa Putri
NIM : 18711020
Judul KTI : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap
Kejadian Infeksi Tuberkulosis Paru di RS Dr. Soedono
Madiun Tahun 2020

Dosen Pembimbing : dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi

Dengan ini menyatakan bahwa **(pilihan diberi tanda √)**:

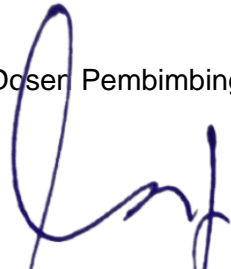
Memberi Ijin kepada Perpustakaan FK UII mempublikasikan di repository UII berupa seluruh bagian Laporan KTI (tanpa lampiran) .

Memberi Ijin kepada Perpustakaan FK UII mempublikasikan di repository UII berupa Abstrak saja karena akan dipublikasikan di jurnal.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Mei 2022

Dosen Pembimbing



dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi
037110417

Yang Menyatakan



Raisa Arum Alifa Putri
18711020

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	iii
Pernyataan Publikasi.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	ix
Halaman Pernyataan.....	x
Kata Pengantar	xi
Intisari	xiii
<i>Abstract</i>	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Keaslian Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Peneliti	4
1.5.2 Bagi Masyarakat.....	5
1.5.3 Bagi Pemerintah / Dinas Kesehatan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telaah Pustaka	6
2.1.1 Infeksi Tuberkulosis Paru.....	6
A. Pengertian Infeksi Tuberkulosis Paru	6
B. Epidemiologi Tuberkulosis Paru.....	6
C. Faktor yang Mempengaruhi Tuberkulosis Paru	7
D. Klasifikasi Tuberkulosis Paru	8
E. Patofisiologi Tuberkulosis Paru.....	9
F. Manifestasi Klinis Tuberkulosis Paru.....	10
G. Diagnosis Tuberkulosis Paru	11
2.1.2 Tuberkulosis Ekstra Paru	12
A. Pengertian Tuberkulosis Ekstra Paru	12
B. Klasifikasi Tuberkulosis Ekstra Paru	12
2.1.3 Indeks Massa Tubuh.....	12
A. Pengertian Indeks Massa Tubuh	12
B. Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT).....	13
C. Penilaian Indeks Massa Tubuh (IMT)	14
2.2 Kerangka Teori.....	15
2.3 Kerangka Konsep.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3 Subjek Penelitian	17
3.3.1 Populasi Penelitian.....	17
3.3.2 Kriteria Inklusi	17
3.3.3 Kriteria Eksklusi	18

3.3.4	Besar Sampel	18
3.4	Variabel Penelitian	18
3.4.1	Variabel Bebas	18
3.4.2	Variabel Terikat.....	18
3.5	Definisi Operasional	19
3.6	Instrumen Penelitian.....	19
3.7	Alur Penelitian	20
3.8	Rencana Analisis Data	20
3.9	Etika Penelitian	21
	BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil	22
4.1.1	Analisis Univariat.....	22
4.1.2	Analisis Bivariat	25
4.2	Pembahasan	26
4.2.1	Karakteristik TB paru	26
4.2.2	Karakteristik Indeks Massa Tubuh (IMT)	26
4.2.3	Karakteristik Jenis Kelamin	27
4.2.4	Karakteristik Pendidikan	27
4.2.5	Karakteristik Kepadatan Hunian	28
4.2.6	Karakteristik Presentase Ventilasi Rumah	28
4.2.7	Tuberkulosis Paru dan Indeks Massa Tubuh (IMT)	29
4.2.8	Limitasi Penelitian	30
	BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1	Simpulan	31
5.2	Saran	31
	LAMPIRAN	36
	Lampiran 1 : Lembar Penjelasan Penelitian	36
	Lampiran 2 : Lembar Informed Consent Penelitian.....	37
	Lampiran 3. Karakteristik Responden.....	38
	Lampiran 4. Ethical Clearance	40
	Lampiran 6. Hasil Kuesioner Hubungan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. Definisi Operasional	19
Tabel 3. Kriteria tuberkulosis.....	22
Tabel 4. Karakteristik Responden	24
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan IMT dan TB Paru	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patogenesis TB Paru	10
Gambar 2. Kerangka Teori	15
Gambar 3. Kerangka Konsep	16
Gambar 4. Alur Penelitian.....	20
Gambar 5. Alur Penentuan Responden	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Penjelasan Penelitian	36
Lampiran 2 : Lembar <i>Informed Consent</i> Penelitian	37
Lampiran 3. Karakteristik Responden	38
Lampiran 4. <i>Ethical Clearance</i>	40
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik	41
Lampiran 6. Hasil Kuesioner Hubungan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru.....	43

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raisa Arum Alifa Putri

NIM : 18711020

Judul KTI : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kejadian Infeksi Tuberkulosis Paru di RS dr. Soedono Madiun Tahun 2020.

Dosen Pembimbing : dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi

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

Yogyakarta, 02 Juni 2022



Raisa Arum Alifa Putri

18711020

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru di RS dr. Soedono Madiun Tahun 2020". Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia.

Penyelesaian karya tulis ilmiah ini tidak akan tercapai tanpa adanya doa, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis. Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. dr. Linda Rosita, M.Kes., Sp.PK.(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
3. dr. Ummatul Khoiriyah, M.Med.Ed., Ph.D selaku ketua Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia
4. dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu dan pikiran untuk membimbing penulis dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah hingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. dr. Nur Aini Djunet, M.Gizi selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan arahan yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Dr. dr. Isnatin Miladiyah, M.Kes selaku dosen pembimbing akademik yang dengan penuh kesabaran dan perhatian memberikan dorongan dan bimbingan sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Seluruh staf RS dr. Soedono Madiun yang telah membantu dalam terlaksananya Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak dr. Bambang Subarno, Sp.P dan Ibu Dwi Ananingsih atas segala motivasi, bimbingan, dukungan, nasihat, semangat dan kasih sayang serta bantuan dan doa restunya sehingga penulis berhasil menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Saudara penulis yaitu Rafida Sekar Alveolita dan Rahardian Dzaki Azami yang selalu memberikan doa serta dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat Lililand penulis Berlyan Sekar, Raihan Karima, Hafidhania Penadi, June Refonda, Urva Najicha, dan Nadya Amalia yang selalu menemani dan mendengarkan keluh kesah penulis hingga saat ini.
11. Sahabat dekat penulis Anifa Izdihara, Fadheela Salmaa, Olivia Puteri, Qoit Muhammad, M. Luthfi Mahrus, Jerriullah, Calista Mutiara, Hasna Syaviend, Fajriyati, Rifqi Firdaus, Herjunanto, Maulfi Natsir yang selalu ada dan mendengarkan keluh kesah penulis selama masa pre-klinik.
12. Sahabat PH LEM FK UII penulis Alvin Rahmat, Naomi Nabila, Intan Kusumaningtyas, Prabaswara Ulung, Salsabila Permata,
13. Anak-anak saya departemen PSDM LEM FK UII Risma W, M. Iqbaal, Azka P, Dina A, Fadilla Riesty, M. Raihan, Rifqi W, Teguh W, Syifa Indira, Vidya A,

14. Wenda A, Tania F, Suciati N, Jasmine, Renata, Nisrina, Salsabila M yang selalu mendukung dan menyayangi ibu kadepnya.
15. Sahabat bimbingan KTI penulis M. Ikhlasul Amal dan Danan Budi yang selalu membantu saya dalam menulis naskah KTI.
16. Kakak dan sahabat penulis Firdha Nurul C yang selalu dengan sabar dan ikhlas membantu penulis menyelesaikan naskah KTI.
17. Sahabat SMA penulis Verlinda Irbah Fortuna dan Intansella Advinindra.
18. Segenap pihak yang telah memberi dukungan dalam hidup penulis dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat melengkapi Karya Tulis Ilmiah ini agar dapat lebih bermanfaat bagi banyak pihak. Semoga Allah selalu memberikan petunjuk dan berkah kepada kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 31 Mei 2022



Raisa Arum Alifa Putri
18711020

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP KEJADIAN INFEKSI TUBERKULOSIS PARU DI RS DR. SOEDONO MADIUN TAHUN 2020

Raisa Arum¹, Raden Edi Fitriyanto²

¹Mahasiswa Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia

²Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia

E-mail: 118711020@students.uii.ac.id

INTISARI

Latar Belakang: Angka kejadian TB paru di Provinsi Jawa Timur masih tergolong tinggi, pada tahun 2019 menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur terdapat 330.025 kasus terduga TB paru. Sedangkan jumlah semua kasus positif TB paru sebanyak 64.311 kasus, dimana 55,4% kasus terjadi pada laki-laki dan 44,6% kasus pada perempuan. 96,5% dari penderita TB paru tersebut mendapatkan pelayanan TB yang sesuai standar. Di Kota Madiun pada tahun 2019 terdapat 3.957 kasus terduga TB paru, 709 kasus diantaranya merupakan kasus positif TB paru. Data indeks massa tubuh (IMT) dewasa di Indonesia tahun 2017 menunjukkan hasil bahwa pada laki-laki 6% berat badan kurang, 70,7% normal, 11,9% *overweight*, 11,4% obesitas. Sedangkan pada perempuan 4,8% berat badan kurang, 50,2% normal, 15,3% *overweight*, 29,7% obesitas.

Tujuan Penelitian: Mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap kejadian TB paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020?

Metode Penelitian: Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif sedangkan rancangan penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2022 dan dilaksanakan dengan membagikan kuisioner kepada subjek penelitian melalui google form dan data rekam medis poli paru RS dr. Soedono Madiun. Sebanyak 27 responden memenuhi kriteria inklusi penelitian. Data diolah menggunakan SPSS. Analisis data yang digunakan dalam penelitian berupa analisis univariat dan bivariat.

Hasil: Tidak terdapat hubungan bermakna secara statistik antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian tuberkulosis paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020 (p value = 0,139).

Kesimpulan: indeks massa tubuh (IMT) tidak berhubungan dengan infeksi tuberkulosis paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh (IMT), kejadian tuberkulosis paru.

THE RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX (BMI) TO THE EVENT OF LUNG TUBERCULOSIS INFECTION IN DR. SOEDONO MADIUN IN 2020

Raisa Arum¹, Raden Edi Fitriyanto²

¹Medical Students, Faculty of Medicine, Universitas Islam Indonesia

²Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Islam Indonesia

E-mail: 118711020@students.uii.ac.id

ABSTRACT

Background: The incidence of pulmonary TB in East Java Province is still relatively high, in 2019 according to data from the East Java Provincial Health Office there were 330,025 suspected cases of pulmonary TB. While the number of all positive cases of pulmonary TB was 64,311 cases, of which 55.4% of cases occurred in men and 44.6% cases in women. 96.5% of the pulmonary TB patients received TB services according to standards. In Madiun City in 2019 there were 3,957 suspected cases of pulmonary TB, 709 cases of which were positive cases of pulmonary TB. Body mass index (BMI) data for adults in Indonesia in 2017 showed that in men 6% were underweight, 70.7% were normal, 11.9% were overweight, 11.4% were obese. While in women 4.8% underweight, 50.2% normal, 15.3% overweight, 29.7% obese.

Objectives: To determine the relationship between body mass index (BMI) and the incidence of pulmonary TB at dr. Soedono Madiun in 2020?

Methods: This study is a quantitative study, while the research design is an analytic observational with a cross-sectional design. This research was carried out in March-April 2022 and was carried out by distributing questionnaires to research subjects via google forms and medical records of the pulmonary polyclinic of dr. Soedono Madiun. A total of 27 respondents met the research inclusion criteria. The data is processed using SPSS. Analysis of the data used in the study in the form of univariate and bivariate analysis.

Results: There is no statistically significant relationship between body mass index (BMI) and the incidence of pulmonary tuberculosis at dr. Soedono Madiun in 2020 (p value = 0.139).

Conclusion: Body mass index (BMI) is not associated with pulmonary tuberculosis infection at dr. Soedono Madiun in 2020

Keywords: Body Mass Index (BMI), the incidence of pulmonary tuberculosis.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) paru merupakan penyakit infeksi kronik dan dikategorikan sebagai penyakit infeksi menular. Penyakit ini disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang alveolus paru dan akan membentuk tuberkel–tuberkel. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri tahan asam yang dapat menimbulkan reaksi peradangan dan memunculkan manifestasi klinik seperti batuk dan sesak napas (Sudoyo et al., 2010). Sumber penularan TB adalah penderita dengan BTA (Bakteri Tahan Asam) positif. Pada saat penderita bersin atau batuk akan menyebarkan bakteri dalam bentuk percikan dahak (*droplet*) ke udara. Satu kali penderita batuk menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak yang dapat menularkan kepada 10-15 orang (Nurkumalasari, Wahyuni and Ningsih, 2016). TB paru kasus baru atau TB kategori satu merupakan pasien dengan hasil pemeriksaan sputum BTA positif atau dengan BTA negatif pemeriksaan *rongent thorax* positif dengan hasil foto rontgen positif yang belum pernah mengonsumsi OAT (Obat Anti Tuberkulosis), atau sudah pernah mengonsumsi OAT selama kurang dari satu bulan (Mechanics, 2007).

Penyakit TB paru sampai saat ini masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. TB telah ditetapkan sebagai kedarutatan global pada tahun 1992 oleh *World Health Organization (WHO)* (Puspita, Christianto and Indra, 2013). Saat ini TB masih menjadi masalah global dan sudah berlangsung menerapkan strategi *Directly Observed Treatment Short-course (DOTS)* selama 20 tahun (Reviono, 2018).

Faktor risiko tingginya angka TB seperti statis gizi buruk, kemiskinan, kepadatan penduduk, higienitas buruk, ventilasi rumah yang kurang, insensitas pencahayaan kurang dan rumah lembab serta riwayat kontak dengan penderita TB (Sudoyo et al., 2010). Masih banyak masyarakat yang beranggapan bahwa penyakit TB disebabkan garis keturunan keluarga dan disebarkan melalui makanan dan minuman. Sangat dibutuhkan peran petugas kesehatan untuk mengedukasi masyarakat awam agar memiliki pemahaman yang tepat. Hal ini dapat diwujudkan dengan mengadakan kegiatan penyuluhan kesehatan dan

mengajak masyarakat untuk senantiasa hidup sehat dan bersih (Mechanics, 2007).

TB paru termasuk dalam 10 penyebab kematian akibat agen infeksius. Berdasarkan data WHO pada tahun 2016, terdapat 10,4 juta kasus TB paru. Sedangkan penderita TB paru dengan HIV positif sebanyak 36.000 kasus atau 14 per 100.000 penduduk. Pada kasus TB paru baru diperkirakan mencapai 10 juta atau setara dengan 133 kasus per 100.000 penduduk. Kematian akibat infeksi TB paru diperkirakan mencapai 107.000 kasus atau 40 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2018). Dengan perbandingan 5,9 juta (56%) kasus terjadi pada pria, dan 3,5 juta (34%) kasus terjadi pada wanita dan 1 juta (10%) kasus terjadi pada anak-anak (Rusmini, Nurmalasari and Ariza, 2018).

Indonesia menduduki peringkat 5 setelah Negara India, China, Afrika Selatan, Nigeria yang memiliki beban penyakit TB paru dengan presentase 5,5% (IDI, 2017b). Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, terjadi peningkatan jumlah kasus TB di Indonesia pada tahun 2018 yaitu sebanyak 570.289 ribu kasus sedangkan tahun 2017 yaitu sebanyak 446.732 kasus. Secara nasional, TB paru berdampak pada melemahnya sumber daya manusia dan mengurangi produktivitas kerja (Rusmini, Nurmalasari and Ariza, 2018).

Angka kejadian TB paru di Provinsi Jawa Timur masih tergolong tinggi, pada tahun 2019 menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur terdapat 330.025 kasus terduga TB paru. Sedangkan jumlah semua kasus positif TB paru sebanyak 64.311 kasus, dimana 55,4% kasus terjadi pada laki-laki dan 44,6% kasus pada perempuan. 96,5% dari penderita TB paru tersebut mendapatkan pelayanan TB yang sesuai standar. Di Kota Madiun pada tahun 2019 terdapat 3.957 kasus terduga TB paru, 709 kasus diantaranya merupakan kasus positif TB paru (Dinkes Jawa Timur, 2019). Data indeks massa tubuh (IMT) dewasa di Indonesia tahun 2017 menunjukkan hasil bahwa pada laki-laki 6% berat badan kurang, 70,7% normal, 11,9% *overweight*, 11,4% obesitas. Sedangkan pada perempuan 4,8% berat badan kurang, 50,2% normal, 15,3% *overweight*, 29,7% obesitas (Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Puslitbang Humaniora dan Manajemen Kesehatan, 2018).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah suatu parameter yang ditetapkan oleh World Health Organization (WHO) sebagai perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan. IMT ditentukan dengan cara mengukur berat dan tinggi

badan secara terpisah kemudian nilai berat dan tinggi tersebut dibagikan untuk mendapatkan nilai IMT dalam satuan kg/m^2 . IMT memiliki korelasi yang kuat dengan presentase lemak tubuh dan dikaitkan dengan peningkatan risiko dari beberapa penyakit. Lebih dari 50% pasien tuberkulosis memiliki indeks massa tubuh (IMT) relatif rendah. IMT yang rendah dapat menyebabkan perburukan respon pengobatan dan memperbesar resiko gagal pengobatan tuberkulosis paru (Tama, Adisasmita and Burhan, 2016). IMT merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan untuk mengukur status gizi pada orang dewasa (Rasyid, 2021).

Status gizi merupakan salah satu faktor utama untuk menjaga imunitas seluler tubuh terhadap penularan TB. Imunitas seluler seperti makrofag terbentuk saat infeksi TB membentuk kompleks primer. Sumber gizi makronutrien seperti asam lemak tidak jenuh ganda (*poly unsaturated fatty acid/PUFA*) yang didapat dari omega 3 meningkatkan kekebalan tubuh untuk menurunkan inflamasi (Sumarmi, 2020). Sumber gizi mikronutrien seperti vitamin dan mineral sebagian besar tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga diperlukan konsumsi makanan seimbang. Status gizi yang tidak baik atau menurun akan menyebabkan penurunan imunitas dan mengganggu fungsi pembentengan diri terhadap infeksi. Hal ini menyebabkan status gizi menjadi salah satu faktor penentu terpenting dalam kasus infeksi TB (Fatriyani and Nunung, 2020). Status gizi dapat dinilai menggunakan beberapa parameter. Pada orang dewasa status gizi dapat dinilai dari indeks massa tubuh (IMT). Sampai saat ini masih belum ada penelitian maupun data tentang pengaruh indeks massa tubuh (IMT) terhadap infeksi TB paru di RS dr. Soedono Kota Madiun sehingga peneliti menyusun penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Apakah terdapat hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap kejadian TB paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap kejadian TB paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020?

1.4 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Judul Penelitian	Penelitian dan Hasil Penelitian	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan
1.	Gambaran Faktor Risiko Penderita TB Paru Berdasarkan Status Gizi dan Pendidikan di RSUD dr. Soedarso (Indah, 2014)	Dari total 248 pasien TB paru, didapatkan faktor risiko berdasar status gizi terbanyak pada katagori gizi kurang sebesar 67,8% dan Pendidikan SD sebanyak 32,2%.	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi penelitian di RSUD dr. Soedarso Pekanbaru yang memiliki karakteristik masyarakat berbeda. - Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan cross sectional.
2.	Hubungan Status Gizi dengan Tuberkulosis Paru di Provinsi Sulawesi Utara Berdasarkan Data Risesdas Tahun 2010 (Ernawati, 2018)	Hasil penelitian menunjukkan total sampel yang memenuhi kriteria sebesar 2.300 orang, dengan status gizi berdasar IMT adalah 123 orang (5,3%) di antaranya tergolong kurus, 1.376 orang (59,8%) normal, 317 orang (13,8%) BB lebih, dan 484 orang (21,0%) obes. Sedangkan dari total 2.300 sampel tersebut, 64 orang (2,8%) di antaranya menderita TB Paru, dan sisanya sebesar 2.236 orang (97,2%) tidak menderita TB Paru. Dari 64 orang yang terkena TB Paru, 8 di antaranya adalah kurus, 45 orang normal, 8 orang lain BB lebih, dan 3 orang obes.	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi penelitian di Provinsi Sulawesi Utara yang memiliki karakteristik masyarakat berbeda; - Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif korelatif.
3.	Hubungan Status Gizi dan Pendapatan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru (Yuniar, 2017)	Dari 80 responden dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 40 kelompok kasus dan 40 kelompok kontrol. Sebanyak 56 pasien (70%) memiliki status gizi kurang dan 24 pasien (30%) status gizi cukup. Sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dan pendapatan terhadap kejadian TB paru.	Lokasi penelitian di Puskesmas Sempor 1, Kebumen yang memiliki karakteristik masyarakat berbeda.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan, wawasan dan pengalaman bagi peneliti.

1.5.2 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan memperluas edukasi mengenai hubungan indeks massa tubuh (IMT) pada penderita TB paru bagi seluruh masyarakat di wilayah kerja RS dr. Soedono Madiun untuk mencegah terjadinya keparahan penyakit tuberkulosis paru.

1.5.3 Bagi Pemerintah / Dinas Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian bagi RS dr. Soedono Madiun dalam rangka merumuskan upaya perbaikan indeks massa tubuh (IMT) pada penderita TB paru sehingga terjadi perbaikan indeks massa tubuh (IMT) pada penderita TB paru.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Pustaka

2.1.1 Infeksi Tuberkulosis Paru

A. Pengertian Infeksi Tuberkulosis Paru

TB paru adalah penyakit infeksi yang menyerang parenkim paru dan disebabkan penularan langsung oleh *Mycobacterium tuberculosis* (IDI, 2017a). *Mycobacterium tuberculosis* adalah bakteri aerob obligat yang tidak memiliki kapsul. Memiliki bentuk batang dengan ukuran lebar 0,3–0,6 mm dan panjang 1-4 mm yang akan tumbuh dalam 2–60 hari. Termasuk dalam bakteri tahan asam karena memiliki struktur dinding sel yang kompleks, dimana penyusun utama dinding selnya adalah asam mikolat, polisakarida dan lipid. Karena sifat tahan asam dan dinding sel banyak mengandung lipid membuat *Mycobacterium tuberculosis* sulit terwarnai dengan pengecatan gram. Pengecatan Ziehl-Neelsen (ZN) dapat dilakukan pada TB karena cat ini mengandung zat warna karbol fuchsin yang merupakan asam, sehingga mendapat gambaran bakteri merah dengan dasar biru (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2017).

B. Epidemiologi Tuberkulosis Paru

Epidemiologi penyakit TB paru mempelajari interaksi antara *Mycobacterium tuberculosis* dengan manusia dan lingkungan sekitarnya. TB paru merupakan penyakit infeksi kronik yang sudah lama menyerang manusia, dibuktikan dengan ditemukannya kerangka tulang vertebra toraks khas TB dari kerangka zaman neolitikum (Amin and Bahar, 2014).

Secara global pada tahun 1993 World Health Organization (WHO) telah menetapkan TB sebagai *global health emergency*, dianggap sebagai masalah yang penting di dunia karena lebih kurang 1/3 penduduk bumi telah terinfeksi (Amin and Bahar, 2014). Insidensi TB dilaporkan meningkat cukup tinggi, dilaporkan menurut WHO pada tahun 2017 terdapat 842.000 kasus TB atau 319 kasus per 100.000 penduduk (Rusmini, Nurmalasari and Ariza, 2018). Sedangkan kasus TB baru menurut Kemenkes RI pada tahun 2020 setara dengan 133 kasus per 100.000 penduduk. Sebanyak 107.000 atau 40 orang per 100.000 penduduk meninggal akibat infeksi TB, dengan prevalensi 5,8 juta (56%) kasus terjadi pada pria, dan 3,5 juta (34%) kasus terjadi pada wanita dan 1 juta (10%) kasus terjadi pada anak-anak (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2017).

Meningkatnya kasus TB dianggap memprihatinkan terutama di negara berkembang karena 98% kematian TB terjadi di negara berkembang (Kemenkes RI, 2014). Indonesia termasuk dalam *high burden country* pada kasus TB karena menduduki peringkat ke 5 setelah Negara India, China, Afrika Selatan, Nigeria. Menurut data WHO, 5,5% kasus TB dunia berasal dari Indonesia dengan 570.289 ribu kasus pada tahun 2018. Angka kematian yang terjadi lebih kurang 98.000 kasus per tahun atau setara dengan 11 kematian per jam. (Rusmini, Nurmalasari and Ariza, 2018).

Pada tahun 2017 ditemukan sebanyak 446.732 kasus TB di Indonesia. Penyakit ini cukup menjadi beban berat bagi negara berkembang karena banyak masyarakatnya yang memiliki pengetahuan kurang tentang penyakit TB, keadaan sosial ekonomi yang mayoritas rendah yang memberi dampak melemahnya sumber daya manusia karena menjadi kurang produktif saat bekerja (Kemenkes RI, 2018).

Angka kejadian TB di Provinsi Jawa Timur masih cukup tinggi, menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2019 terdapat 330.025 kasus terduga tuberkulosis paru. Sebanyak 64.311 kasus diantaranya kasus positif TB dengan perbandingan 55,4% kasus terjadi pada laki-laki dan 44,6% kasus pada perempuan. Dengan pelayanan kesehatan di Provinsi Jawa Timur yang cukup memadai, sebanyak 96,5% pasien TB tersebut mendapatkan pelayanan sesuai dengan standar. Sedangkan di Kota Madiun pada tahun 2019 terdapat 3.957 kasus terduga TB paru, 709 kasus diantaranya merupakan kasus positif TB paru (Dinkes Jawa Timur, 2019).

C. Faktor yang Mempengaruhi Tuberkulosis Paru

Penyakit TB sering menyerang usia produktif secara ekonomi, yaitu 75% mengenai usia 15–50 tahun. Hal tersebut menyebabkan pasien rata-rata kehilangan 3–4 bulan waktu bekerja, sehingga berefek pada penurunan pendapatan rumah tangga sebanyak 20–30%. Selain itu di negara berkembang pasien TB masih mendapat dampak buruk secara sosial karena cenderung dikucilkan oleh masyarakat. (Kemenkes RI, 2014).

Berikut penyebab meningkatnya beban masalah TB, antara lain:

1. Tingginya kemiskinan di masyarakat, utamanya di negara berkembang.
2. Kegagalan program pemberantasan TB, yang diakibatkan oleh:

- a. Kurang memadainya organisasi pelayanan TB, seperti kurang terakses oleh masyarakat, kurangnya pemantauan konsumsi obat, penyediaan obat yang tidak merata.
 - b. Tatalaksana kasus yang tidak memadai, seperti gagalnya pengobatan TB yang menyebabkan pasien *multidrug resistant (MDR)* pada obat anti tuberkulosis.
 - c. Kurangnya pendanaan fasilitas kesehatan oleh pemerintah sehingga infrastruktur kesehatan kurang memadai (Kemenkes RI, 2014).
3. Kebutuhan sandang, pangan, papan, dan ventilasi belum tercukupi dengan baik.
 4. Beberapa beban sosial seperti:
 - a. Tingkat pendidikan yang kurang.
 - b. Pendapatan per kapita rendah.
 - c. Tingginya angka pengangguran.
 5. Kepadatan hunian tidak memenuhi standar.
 6. Presentase luas ventilasi rumah tidak baik.
 7. Meningkatnya jumlah penduduk dunia (Kemenkes RI, 2011).

D. Klasifikasi Tuberkulosis Paru

Klasifikasi pasien TB paru dapat dibedakan berdasar riwayat pengobatan sebelumnya, yaitu pasien baru TB dan pasien yang pernah diobati. Pasien baru TB merupakan pasien yang belum pernah sama sekali mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) atau sudah pernah mengonsumsi OAT < 1 bulan / < 28 dosis. Sedangkan pasien yang pernah diobati TB merupakan pasien yang sudah pernah mengonsumsi OAT > 1 bulan / < 28 hari. Kemudian pasien yang pernah diobati TB dikategorikan kembali berdasar hasil pengobatan terakhir, meliputi :

1. Pasien kambuh, adalah pasien TB yang mengalami reinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* dengan sebelumnya pernah dinyatakan sembuh berdasar hasil klinis dan hasil pemeriksaan bakteriologis atau sudah lengkap mengonsumsi OAT selama 6 bulan.
2. Pasien yang diobati kembali setelah gagal, adalah pasien TB yang sudah mengonsumsi OAT namun dinyatakan gagal saat pengobatan terakhir.
3. Pasien yang diobati kembali setelah putus obat, merupakan pasien TB yang sudah pernah mengonsumsi OAT namun hasil akhir dari pengobatan tidak diketahui karena *lost to follow up* (Kemenkes RI, 2014).

E. Patofisiologi Tuberkulosis Paru

Seseorang dapat terinfeksi TB paru melalui *droplet nuclei* yang berasal dari batuk, bersin, tawa, bicara atau bernyanyi pasien TB paru. *Droplet nuclei* mengandung basil TB yang menyebabkan penyebaran TB ke orang lain yang menghirup udara terkontaminasi. Karena ukurannya yang sangat kecil yaitu kurang dari 5 mikron, *droplet nuclei* yang dikeluarkan akan terbawa menetap di udara sekitar 1-2 jam tergantung tingkat ventilasi, kelembaban dan sinar ultraviolet. Jika kondisi lingkungan gelap dan lembab akan membuat basil TB bertahan sehari-hari sampai berbulan-bulan. Saat udara yang terkontaminasi terhirup, *Mycobacterium tuberculosis* berukuran kurang dari 5 mikrometer dapat masuk ke saluran napas hingga alveoli. Pada saluran napas, sebagian besar *Mycobacterium Tuberculosis* ditangkap oleh sel goblet yang mengeluarkan lendir dan menghalangi masuknya zat asing (Luies and Preez, 2020).

Mycobacterium tuberculosis yang masuk dilawan oleh netrofil, kemudian akan mati dan difagositosis makrofag. Makrofag akan menelan basil *Mycobacterium tuberculosis* dan berusaha menghancurkan menggunakan berbagai enzim proteolitik dan sitokin, seperti *tumor necrosis factor alpha (TNF- α)* dan *interferon gamma (IFN- γ)*. Reaksi ini dapat menghilangkan organisme yang menginfeksi atau menghasilkan pembentukan granuloma. Granuloma adalah kejadian patologis terkenal yang mencirikan TB paru dan dapat didefinisikan sebagai massa amorf sel imun (makrofag, monosit, neutrofil, sel pembunuh alami, dll.) yang ditujukan untuk membatasi penyebaran mikroba (Luies and Preez, 2020).

Jika bakteri lolos dan menetap di paru akan membentuk sarang primer atau fokus ghon yang dapat bersarang di semua bagian paru hingga ke pleura. *Mycobacterium TB* dapat masuk ke berbagai organ termasuk ke arteri pulmonalis dan kemudian menjalar ke seluruh paru menjadi TB milier. Fokus ghon tersebut kemudian menimbulkan radang di saluran getah bening sehingga terjadi limfangitis lokal juga diikuti limfadenitis regional. Jika sudah terjadi limfangitis lokal ditambah dengan limfadenitis regional, maka disebut kompleks primer. Proses tersebut kurang lebih terjadi selama 3–8 minggu (Amin and Bahar, 2014).

Setelah terbentuk kompleks primer dapat terjadi beberapa kemungkinan :

1. Sembuh tanpa adanya cacat.

2. Sembuh tetapi terdapat bekas garis fibrotik, kalsifikasi hilus.
3. Menyebar dengan komplikasi :
 - a. Menyebar disekitar tempat infeksi.
 - b. Secara bronkogen di paru – paru yang bersangkutan maupun di paru– paru sisi berlainan, dan dapat menyebar ke usus melalui sputum yang tertelan bersama ludah.
 - c. Secara limfogen menyebar ke organ tubuh lainnya.
 - d. Secara hematogen menyebar ke organ tubuh lainnya (Groenewald *et al.*, 2014).

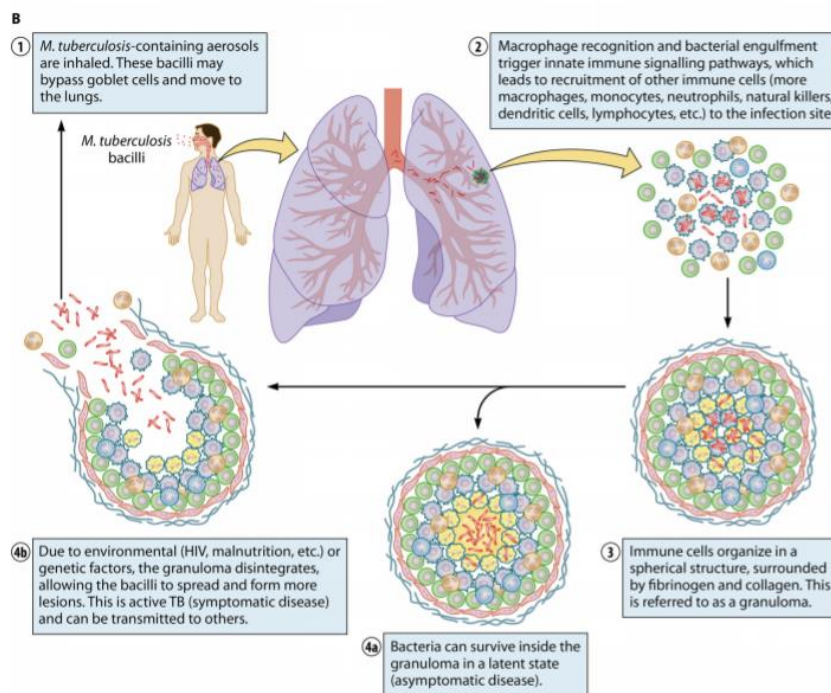


FIG 1 (A) Basic anatomy of the lungs. (B) The pathophysiology of *M. tuberculosis* infection. Following *M. tuberculosis* infection, the bacilli reach the lungs (step 1), provoking a host immune response (step 2). This in turn leads to granuloma formation (step 3), which typically suppresses the infection in its latent state (step 4a). However, reactivation can occur, resulting in an active disease state in which the disease can spread to other individuals (step 4b).

Gambar 1. Patogenesis TB Paru (Knechel, 2009).

F. Manifestasi Klinis Tuberkulosis Paru

Manifestasi klinis yang timbul pada pasien dapat berbeda-beda tergantung pada berbagai faktor seperti status kekebalan pasien, perkembangan penyakit, dan adanya reinfeksi. Manifestasi klinis TB paru dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu gejala pada pernapasan dan gejala secara umum (Amin and Bahar, 2014).

1. Gejala pada pernapasan:

- a. Batuk / batuk darah, terjadi karena untuk membuang produk hasil radang dari saluran pernapasan bawah. Batuk dimulai dari batuk kering kemudian menjadi batuk berdahak jika sudah terjadi peradangan dan menjadi batuk darah jika ada pembuluh darah kecil yang ikut pecah saat batuk.
- b. Nyeri dada, akan terjadi bila infiltrat TB sudah mencapai pleura dan menyebabkan pleuritis.
- c. Sesak napas, terjadi pada penderita TB yang infiltratnya sudah mencapai setengah bagian paru.

2. Gejala secara umum:

- a. Demam, umumnya subfebris namun dapat mencapai 40°C.
- b. Berat badan turun, umumnya berat badan turun dalam 3 bulan terakhir dan disebabkan karena status gizi yang kurang.
- c. Malaise, sering ditemukan nafsu makan turun, meriangm keringat di malam hari dan sakit kepala (IDI, 2017a).

G. Diagnosis Tuberkulosis Paru

Untuk menegakkan diagnosis TB paru didapatkan berdasar anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang berupa uji sputum.

Standar diagnosis tuberkulosis paru berdasarkan *International Standards for Tuberculosis Care* (ISTC 2014) meliputi:

1. Guna menentukan lebih awal diagnosis, dokter perlu waspada pada pasien dengan gejala TB yang memiliki faktor risiko dengan cara melakukan pemeriksaan diagnostik.
2. Mengavaluasi pasien dengan batuk produktif yang berlangsung selama lebih dari sama dengan 2 minggu karena sebab tidak jelas.
3. Melakukan pemeriksaan mikroskopis spesimen apusan sputum / dahak minimal 2 kali pada semua pasien yang diduga terdiagnosis TB dan mampu mengeluarkan dahak. Spesimen terbaik yang digunakan adalah spesimen pagi.
4. Pasien yang diduga TB ekstra paru, harus melakukan pemeriksaan mikrobiologi dan histologi dari organ yang terlibat (IDI, 2017a).

2.1.2 Tuberkulosis Ekstra Paru

A. Pengertian Tuberkulosis Ekstra Paru

Tuberkulosis Ekstra Paru (TBEP) adalah penyakit tuberkulosis yang menyerang organ lain di luar paru. Diagnosis tersebut ditegakkan dengan ditemukannya *Mycobacterium tuberculosis* di organ selain paru. Contoh organ yang dapat terkenne TBEP seperti kelenjar limfe, tulang, sendi, usus, ginjal, saluran kemih, mata, alat kelamin dan pleura. Meskipun *Mycobacterium tuberculosis* lebih sering menyerang organ paru, namun masih terdapat sedikit kemungkinan menyerang organ selain paru.

TBEP dapat terjadi diawali dengan TB paru kemudian dalam jangka waktu beberapa tahun TB paru dapat menyebar ke organ lain melalui jalur hematogen atau limfogen atau dapat melalui transfusi darah. Penderita TBEP tersebut merupakan penderita TB paru yang tidak melakukan pengobatan anti tuberkulosis tidak teratur, belum tuntas atau karena imunitas tubuh turun (Fairuz, Dewi and Humaryanto, 2020).

B. Klasifikasi Tuberkulosis Ekstra Paru

Berdasarkan tingkat keparahan TBEP diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Tuberkulosis Ekstra Paru Ringan

Misalnya TB sendi, kelenjar adrenal, kelenjar limfe, TB tulang selain tulang belakang.

2. Tuberkulosis Ekstra Paru Berat

Misalnya TB meningitis, pleuritis, tulang belakangk usus, pericarditis, peritonitis (Atmanto and Maranatha, 2019).

2.1.3 Indeks Massa Tubuh

A. Pengertian Indeks Massa Tubuh

IMT adalah hasil perhitungan dari perbandingan berat badan dan tinggi badan seseorang melalui rumus BB/TB^2 (kg/m^2). IMT digunakan untuk memprediksi tingkat malnutrisi yang beresiko komplikasi medis karena IMT dipercaya menjadi indikator penilaian kadar lemak di tubuh seseorang. Semakin tinggi nilai Indeks Massa Tubuh merupakan faktor risiko utama terjadinya berbagai

macam penyakit. Penyebab peningkatan IMT adalah tidak seimbang antara jumlah makanan yang dikonsumsi dengan energi yang dikeluarkan, seperti konsumsi makanan yang tinggi kadar gula dan lemak serta kurangnya aktivitas fisik akibat pola hidup *sedentary*. Aktivitas fisik yang rendah merupakan faktor risiko penyakit kronis dan dapat menyebabkan kematian (Kamaruddin, 2020).

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan metode untuk menilai status gizi seseorang dengan mudah, murah dan sederhana. Penggunaan IMT dalam mengukur status gizi dapat digunakan pada orang dewasa dengan rentang usia 19 hingga 70 tahun. Pengukuran IMT berhubungan dengan kekurangan atau kelebihan status gizi. Status gizi kurang menjadi salah satu risiko terhadap penyakit infeksi seperti tuberkulosis paru. Sedangkan status gizi berlebih meningkatkan risiko terkena penyakit degeneratif (Supariasa, 2012).

B. Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berikut beberapa faktor yang mempengaruhi IMT yaitu :

1. Usia

Pada usia 20-60 tahun prevalensi obesitas naik terus menerus, kemudian setelah usia 60 tahun angka prevalensi obesitas mulai menurun.

2. Jenis Kelamin

Wanita lebih cenderung mengalami obesitas karena distribusi lemak tubuh berbeda antara pria dan Wanita.

3. Genetik

Beberapa penelitian menunjukkan hasil orangtua dengan obesitas cenderung menghasilkan banyak anak dengan obesitas. Studi juga membuktikan bahwa faktor genetik dapat mempengaruhi berat badan dan tinggi badan seseorang.

4. Pola makan

Makanan cepat saji memiliki kepadatan energi tinggi yang akan menyebabkan konsumsi kalori berlebih. Makanan cepat saji juga mengandung asam lemak trans yang tinggi (sekitar 5-60% asam lemak trans terkandung dalam 1 porsi makanan cepat saji). Asam lemak trans ini memiliki efek biologis yang kuat dan dapat berkontribusi pada peningkatan berat badan, dan obesitas sentral.

5. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik mempengaruhi IMT karena durasi aktivitas fisik yang tinggi dapat mengurangi atau menjaga IMT tetap dalam kondisi normal. Semakin sering seseorang melakukan aktivitas fisik, maka energi yang diperlukan semakin banyak. Jika lebih banyak aktivitas fisik yang dilakukan, maka lebih banyak kalori yang dibakar untuk digunakan sebagai energi dalam menurunkan berat badan (Nisa *et al.*, 2021).

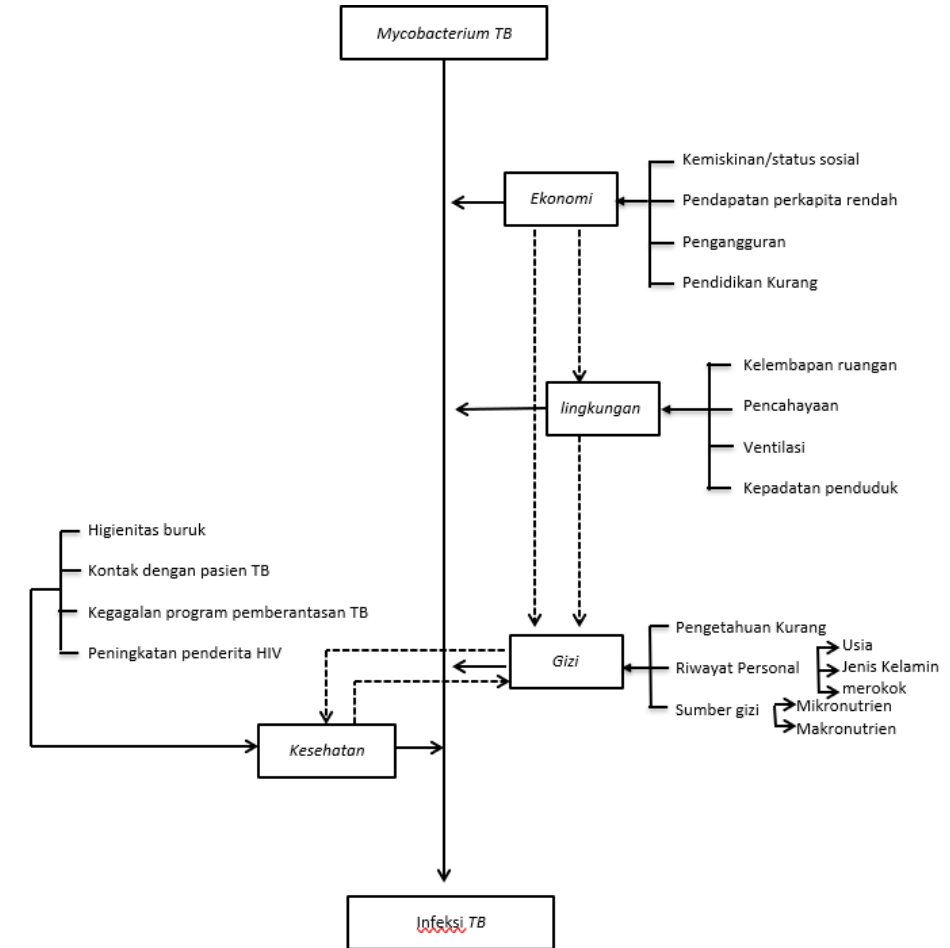
C. Penilaian Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan salah satu metode pengukuran status gizi pada dewasa yang paling sering ditemukan. Dilakukan dengan cara menghitung berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter (kg/m^2). Rumus tersebut hanya bisa digunakan oleh orang berusia 18–70 tahun yang memiliki struktur tulang belakang normal, bukan ibu hamil dan menyusui dan bukan binaragawan (Amin and Bahar, 2014).

Dari hasil rumus IMT (kg/m^2) berdasar kriteria asia pasifik, dapat dikategorikan hasilnya sebagai berikut:

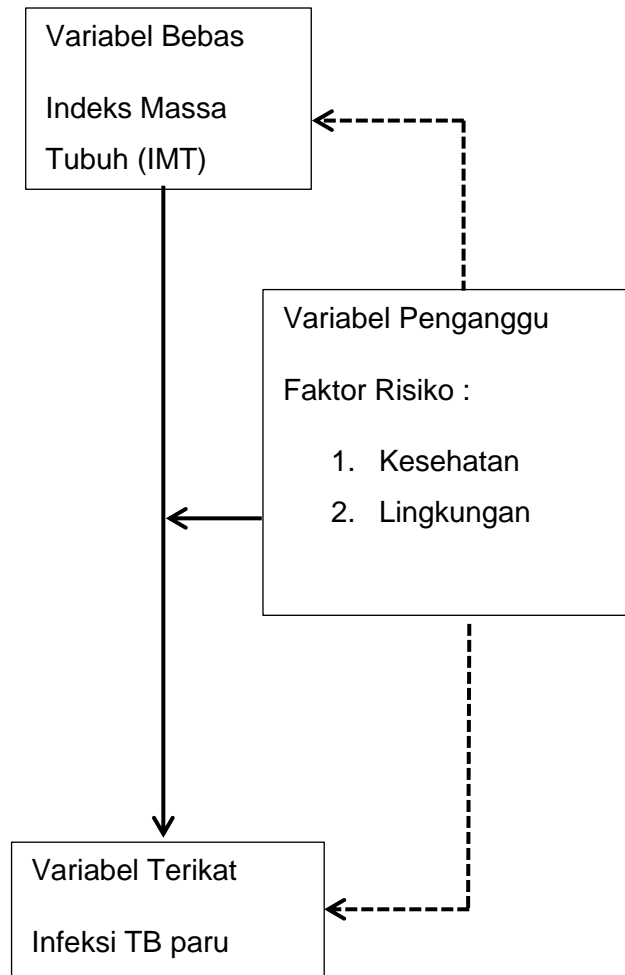
1. $< 18,5$ Berat badan kurang
2. $18,5 - 22,9$ Berat badan normal
3. $23 - 24,9$ Berat berat berisiko
4. $25 - 29,9$ Obesitas tingkat I
5. > 30 Obesitas tingkat II (Rasyid, 2021).

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian analitik bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Pada penelitian observasional peneliti hanya melakukan pengamatan, tidak memberikan intervensi apapun kepada subjek penelitian. *Cross sectional* berarti seluruh data dalam penelitian ini diambil dalam satu kurun waktu yang sama. Desain ini dipilih karena *cross sectional* merupakan desain yang tepat dalam menentukan prevalensi dari suatu penyakit.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di poli paru RS dr. Soedono Kota Madiun pada bulan Maret–April 2022

3.3 Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien terdiagnosis TB paru di poli paru RS dr. Soedono Kota Madiun pada tahun 2020 yang terdaftar dalam data rekam medis serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian dapat mewakili penelitian dan memenuhi syarat sebagai sampel. Sedangkan kriteria eksklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel (Dahlan, 2011). Adapun kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dalam penelitian ini sebagai berikut :

3.3.2 Kriteria Inklusi

- a. Pasien terkonfirmasi TB yang berobat di RS dr. Soedono Madiun.
- b. Pasien TB kategori I.
- c. Terdapat data antropometri saat terkonfirmasi tuberkulosis paru.
- d. Bersedia mengikuti penelitian saat dilakukan *informed consent* dan mengisi kuisioner

3.3.3 Kriteria Eksklusi

- a. Data antropometri tidak lengkap.
- b. Data kuisioner tidak lengkap.
- c. Tidak dapat dihubungi untuk mengisi kuisioner.

3.3.4 Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil secara total sampling yang berarti pasien TB paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020 yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi akan diikutsertakan dalam penelitian ini.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas atau independen adalah variabel yang mempengaruhi dan menjadi sebab perubahan atau muncul variable terikat. Pada penelitian ini adalah IMT penderita TB paru.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau dependen adalah hasil atau yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Pada penelitian ini adalah infeksi TB paru.

3.5 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

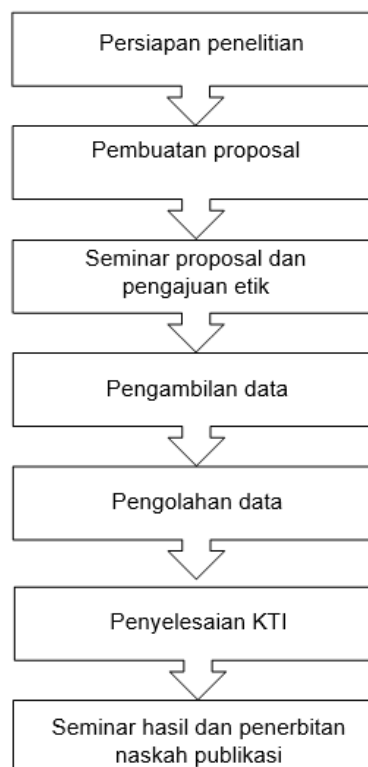
Variabel	Definisi	Kategori	Skala Ukur	Alat Ukur
Infeksi TB paru	Infeksi yang menyerang parenkim paru dan disebabkan penularan oleh <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .	1. Ya terinfeksi TB paru 2. Terinfeksi TB non Paru (IDI, 2017a)	Nominal	Data rekam medis
Indeks Massa Tubuh (IMT)	Hasil perhitungan dari perbandingan berat badan dan tinggi badan seseorang melalui rumus BB/TB^2 .	1. IMT normal a. Berat badan normal (IMT 18,5 – 22,9). 2. IMT abnormal a. Berat badan kurang (IMT < 18,5) b. Berat berat berlebih (IMT 23 – 24,9). c. Obesitas tingkat I (IMT 25 – 29,9). d. Obesitas tingkat II (IMT >30) (Rasyid, 2021).	Ordinal	Alat ukur tinggi badan menggunakan microtoise dan untuk berat badan menggunakan penimbang berat badan
Kepadatan Hunian	Adalah salah satu indikator kualitas hidup karena mempengaruhi kesehatan hunian	1. Memenuhi standar (>4 m ² /orang) 2. Tidak memenuhi standar (<4 m ² /orang) (Mariana and Hairuddin, 2018).	Ordinal	Diukur menggunakan perbandingan luas rumah dibagi jumlah penghuni rumah.
Presentase Luas Ventilasi	Adalah salah satu indikator rumah sehat	1. Baik (>10%) 2. Tidak baik (<10%) (Kumala Dewi, 2018).	Ordinal	Diukur menggunakan perbandingan luas jendela dibagi luas lantai.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang disusun untuk mengumpulkan data dan bertujuan memperoleh data kualitatif maupun data kuantitatif yang baik (Nursalam, 2015). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Pebriani (2018) dimana terdapat 9 pertanyaan pada kuisisioner tersebut. Ditambahkan dengan data rekam medis pasien TB paru di poli paru RS dr. Soedono Kota

Madiun pada tahun 2020 untuk menilai IMT pada pasien. Data yang diperoleh dari rekam medis merupakan data sekunder yang terdiri atas identitas pasien, antropometri, kontak telepon pasien, tipe diagnosis dan klasifikasi pasien TB, klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, daftar kontak erat dengan pasien TB paru, paduan jenis OAT.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

3.8 Rencana Analisis Data

Data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan software SPSS 23. Analisis data yang dilakukan menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui infeksi tuberkulosis paru dan IMT. Sedangkan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan infeksi tuberkulosis paru dengan IMT. Analisis bivariat dilakukan dengan metode uji chi square. Syarat terpenuhinya uji Chi-Square yaitu maksimal 20% cells memiliki expected count <5.

Bila syarat uji Chi-Square tidak terpenuhi, maka dilakukan uji Fisher exact. Hasilnya jika nilai $p < 0,05$ yang menandakan adanya hubungan antara kedua variabel dan jika $p > 0,05$ menandakan tidak adanya hubungan antara kedua variabel.

3.9 Etika Penelitian

Penelitian ini sudah mendapatkan ijin etik dari Komite Etika Penelitian dan Kesehatan Fakultas Kedokteran UII dengan nomor surat nomor : 6/Ka. Kom .Et/ 7 O / KE/ IV / 2022 (Lampiran 4). Penelitian ini menggunakan manusia sebagai responden sehingga peneliti akan menggunakan dan memperhatikan etika penelitian dengan tujuan untuk menjaga kerahasiaan identitas responden.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden

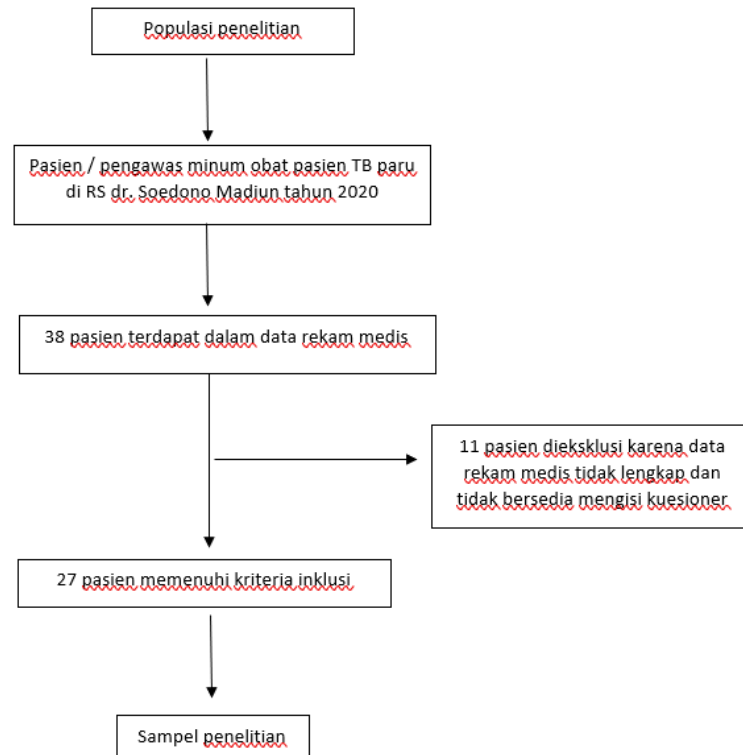
Responden pada penelitian ini merupakan pasien tuberkulosis paru atau pengawas minum obat dari pasien TB paru yang berobat ke poli paru RS dr. Soedono Madiun pada tahun 2020. Sampel pada penelitian ini diambil menggunakan teknik total sampling dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sebanyak 27 pasien mengisi kuesioner yang telah diberikan, kemudian dilakukan peninjauan untuk menilai apakah pasien termasuk kedalam kriteria inklusi atau tidak dengan melihat kategori tuberkulosis.

Tabel 3. Kriteria tuberkulosis

Variabel	Kategori	N	%
Tuberkulosis (TB)	TB paru	22	81,5
	TB non paru	5	18,5

Data infeksi TB paru yang menjadi responden pada penelitian ini diambil dari data rekam medis di poli paru RS dr. Soedono Madiun yang sudah didiagnosis oleh dokter. Tipe diagnosis meliputi terdiagnosis klinis dan terkonfirmasi bakteriologis, sedangkan klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi meliputi TB paru dan TB ekstraparu sesuai lokasi. Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini menderita TB paru yaitu sebanyak 22 responden (81,5%) sedangkan non TB paru sebanyak 5 responden (18,5%). Sebanyak 27 pasien memenuhi syarat kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Data rincian karakteristik dari responden pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Alur penentuan responden yang diolah datanya diringkas dengan bagan berikut:



Gambar 5. Alur penentuan responden

Tabel 4. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	N	%
IMT	IMT normal		
	a. Berat badan normal	12	44,4
	IMT abnormal		
	a. Berat badan kurang	9	33,3
	b. Berat badan berlebih		
	c. Berat badan obesitas 1	3	11,1
		3	11,1
Jenis kelamin	Laki-laki	8	19,6
	Perempuan	19	70,4
Pendidikan	SD	2	7,4
	SMP	3	11,1
	SMA	11	40,7
	Perguruan tinggi	11	40,7
Kepadatan hunian	Memenuhi standar	22	81,5
	Tidak memenuhi standar	5	18,5
Presentase ventilasi rumah	Baik	10	37%
	Tidak baik	17	63%

IMT pada pasien TB paru yang menjadi responden pada penelitian ini diukur berdasarkan IMT dengan indeks berat badan dan tinggi badan. Sumber data yang digunakan berasal dari data rekam medis RS dr. Soedono Madiun yang sudah dilakukan pengukuran oleh dokter pada saat pasien terdiagnosis TB paru. Hasil dari IMT yang sudah dihitung kemudian diklasifikasikan berdasar IMT Asia Pasifik. Tabel 5 menunjukkan bahwa IMT pasien TB paru yang memiliki berat badan kurang sebanyak 9 (33,3%), berat badan normal 12 pasien (44,4%), berat badan berlebih sebanyak 3 pasien (11,1%) dan berat badan obesitas 1 sebanyak 3 (11,1%). Dari data IMT tersebut kemudian dikategorikan menjadi 2 kelompok yaitu IMT normal sebanyak 12 pasien dan IMT abnormal sebanyak 15 pasien. IMT abnormal mencakup berat badan kurang, berlebih, dan obesitas 1.

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, terdapat 8 pasien TB paru (19,6%) berjenis kelamin laki-laki dan 19 pasien (70,4%) berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan status pendidikan pasien TB terdapat 2 pasien TB paru berpendidikan SD (7,4%), SMP sebanyak 3 pasien TB paru (11,1%), SMA sebanyak 11 (40,7%), dan perguruan tinggi sebanyak 11 (40,7%). Kepadatan hunian pada penelitian ini menggunakan kuesioner hubungan lingkungan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di puskesmas Bandarharjo Semarang tahun 2017 yang dilakukan oleh Neng Sulastri (2018). Diukur menggunakan perbandingan luas rumah dibagi jumlah penghuni rumah. Kemudian hasilnya diklasifikasikan menjadi memenuhi standar jika kepadatan hunian $>4 \text{ m}^2/\text{orang}$ dan

tidak memenuhi standar jika kepadatan hunian 4 m²/orang. Berdasar tabel 5 didapatkan hasil kepadatan hunian pasien TB paru yang menjadi responden yaitu sebanyak 22 pasien memenuhi standar (81,5%) dan sebanyak 5 pasien tidak memenuhi standar (22,7%).

Presentase luas ventilasi penelitian ini menggunakan kuesioner hubungan lingkungan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di puskesmas Bandarharjo Semarang tahun 2017 yang dilakukan oleh Neng Sulastri (2018). Dihitung dengan rumus perhitungan perbandingan luas jendela dibagi luas lantai. Hasilnya diklasifikasikan menjadi. baik jika >10% dan tidak baik jika <10%. Berdasar tabel 5 didapatkan hasil presentase luas ventilasi pasien TB paru sebanyak 10 pasien baik (37%) dan 17 pasien tidak baik (63%).

4.1.2 Analisis Bivariat

a. Indeks Massa Tubuh (IMT) dan TB Paru

Pada penelitian ini dilakukan uji bivariat antara variabel IMT dan tuberkulosis. Kedua variabel dimasukkan ke dalam program statistik dan dilakukan uji Fisher. Hasil uji Fisher yang dilakukan antara kedua variabel tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan IMT dan TB

IMT	Tuberkulosis (TB)		PR	<i>P-value</i>
	TB Paru n (%)	Non TB paru n (%)		
Berat badan kurang	9	0		
Berat badan normal	8	4		
Berat badan berlebih	3	0		
Berat badan obesitas 1	2	1		
Total	22	5	0,714	0,139

Setelah dilakukan uji fisher antara variabel TB paru dengan IMT didapatkan hasil *p-value* adalah 0,139 (> 0,05). Hasil uji fisher tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara TB paru dengan IMT. Dari hasil analisis, ditemukan bahwa nilai PR antara kedua variabel adalah 0,714. Hal tersebut bermakna bahwa pasien yang memiliki IMT abnormal memiliki risiko 0,714 kali terkena TB paru dibandingkan TB non paru.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakteristik TB paru

Berdasarkan penelitian ini pada tabel 6 menunjukkan bahwa dari 27 pasien mengisi kuesioner, sebanyak 22 pasien menderita TB paru dan 5 pasien menderita TB non paru seperti spondilitis TB, limfadenitis TB, peritonitis TB dan lain-lain. Distribusi frekuensi tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan di RS Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta (2012), menyebutkan bahwa jumlah pasien TB paru berjumlah 349 yang mana lebih banyak dari non TB paru yang hanya berjumlah 193 pasien (Suhariani and Wibisono, 2015).

Hasil penelitian lain dari Hendra Rohman (2014) di Kulon Progo juga mendapatkan hasil yang sama yaitu dari 189 pasien TB, 174 pasien terdiagnosis TB paru sedangkan hanya 15 pasien yang terdiagnosis TB non paru (Rohman, 2017). Berdasarkan data World Health Organization (WHO) pada tahun 2010 jumlah kasus TB non paru tercatat sebanyak 793.837 dari semua kasus TB yang berjumlah 6.155.3917 (Suhariani and Wibisono, 2015).

4.2.2 Karakteristik Indeks Massa Tubuh (IMT)

Karakteristik IMT subyek penelitian ini terdapat pada tabel 6 pada pasien TB paru dengan total 27 pasien, terdapat 9 pasien termasuk dalam kategori berat badan kurang, 12 pasien berat badan normal, 3 pasien berat badan berlebih dan 2 pasien berat badan obesitas 1. Proporsi pasien berat badan normal pada penderita TB paru lebih besar yaitu sebesar 40,9 % daripada yang lainnya. Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian oleh Febi Patiung di Manado tahun 2013. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa sebagian besar penderita TB paru yaitu sebanyak 18 dari 22 pasien (77,8%) memiliki IMT berat badan normal (Patiung, Wongkar and Mandang, 2014). Hasil penelitian lain dari Isma Yuniar tahun 2015 di Kebumen juga mendapatkan hasil yang sama yaitu 56 dari 80 (70%) pasien TB paru memiliki IMT normal (Yuniar and Lestari, 2017).

IMT pasien TB paru seringkali lebih rendah maupun berlebih dibanding orang sehat hal ini disebabkan adanya malnutrisi pada penderita TB. Adanya gejala klinis TB paru seperti malaise dan anoreksia menyebabkan penurunan berat badan yang akan mempengaruhi IMT. IMT rendah juga menyebabkan turunnya imunitas tubuh terhadap infeksi yang akan memperberat perjalanan penyakit.

Sehingga IMT menjadi salah satu faktor penentu terpenting dalam kasus infeksi TB (Fatriyani and Nunung, 2020).

4.2.3 Karakteristik Jenis Kelamin

Karakteristik jenis kelamin pasien TB paru pada penelitian ini mendapatkan hasil lebih banyak penderita TB perempuan daripada laki-laki yaitu sebanyak 8 laki-laki dan 19 perempuan. Hasil ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Erisa dan Nova pada tahun 2018 di RS umum daerah Noongan. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa sebagian besar pasien TB paru berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 32 orang dari total 43 pasien. Hal ini disebabkan laki-laki cenderung memiliki kebiasaan merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh (Korua, E. S., 2015). Namun menurut penelitian yang dilakukan oleh Iwan dan Hambyah tahun 2018, jenis kelamin bukan merupakan faktor resiko TB paru karena jika laki-laki yang menderita TB paru maka keluarga perempuan disekitarnya juga berkemungkinan terkena infeksi melalui kontak batuk. Saat ini juga banyak perempuan yang berkegiatan diluar rumah sehingga potensi kontak dengan penderita TB paru juga meningkat (Iwan Samsugito, 2018).

4.2.4 Karakteristik Pendidikan

Karakteristik pendidikan responden pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa Sebagian besar pasien TB paru berpendidikan SMA dan perguruan tinggi dengan masing-masing sebanyak 11 pasien (40,7%). Sedangkan SD sebanyak 2 pasien (7,4%) dan SMP 3 pasien (11,1%). Hasil ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuwana di Boyolali tahun 2016. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa sebanyak 70% pasien TB paru memiliki pendidikan menengah yaitu SMP dan SMA. Sedangkan sisanya berpendidikan SD dan tidak ada yang berpendidikan perguruan tinggi (Ummami, 2016). Melalui pendidikan diharapkan masyarakat dapat mengembangkan kecerdasan dan ketrampilan. Pendidikan seseorang mempengaruhi kejadian TB paru, karena semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin tinggi pengetahuan dan daya serap informasi yang didapatkan termasuk pengetahuan akan pencegahan penyakit. Dengan ini secara tidak langsung akan mempengaruhi perbaikan IMT maupun Kesehatan pribadi (Muhammad, 2019).

4.2.5 Karakteristik Kepadatan Hunian

Berdasarkan hasil dari kuesioner yang telah disebar dan diisi oleh responden, menunjukkan bahwa sebagian besar responden sebanyak 22 memiliki kepadatan hunian yang baik (81,5%) dan sisanya sebanyak 5 responden tidak memenuhi standar (18,5%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Irawati et al. (2020) di Kota Batam memiliki hasil bertolak belakang bahwa jumlah pasien TB paru dengan kepadatan rumah tidak memenuhi standar sebanyak 57 pasien, sedangkan yang memenuhi standar sebanyak 10 pasien. Kepadatan hunian yang tidak memenuhi standar erat kaitannya dengan keadaan sosial ekonomi yang rendah. Karena perbandingan ukuran rumah yang cenderung kecil dibandingkan jumlah penghuninya menyebabkan kemungkinan besar dapat menjadi tempat perkembangan dan penularan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Korua, E. S., 2015).

4.2.6 Karakteristik Presentase Ventilasi Rumah

Presentase ventilasi pada penelitian ini tercatat pada tabel 5. Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan, terdapat 10 pasien TB paru yang memiliki presentase ventilasi rumah baik (37%). Sedangkan sisanya sebanyak 17 pasien TB paru memiliki presentase ventilasi rumah tidak baik (63%). Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukma Sahadewa et al. di Puskesmas Krian tahun 2018 yang memiliki hasil 18 dari 34 pasien TB paru memiliki presentase ventilasi rumah tidak baik, sedangkan 16 sisanya baik (Sahadewa and Luh, 2019). Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Santoso et al. tahun 2020 di Puskesmas Karang Jaya Kabupaten Musi Rawas Utara menunjukkan hasil yang serupa, yaitu sebanyak 59 pasien TB paru memiliki presentase ventilasi rumah yang tidak baik dan 9 sisanya memiliki hasil baik (Santoso Ujang Effendi, Nurul Khairani, 2020).

Ventilasi memiliki fungsi untuk menjaga sirkulasi udara di rumah dan membebaskan udara dalam ruangan dari bakteri maupun pathogen. Presentase ventilasi rumah yang tidak baik dapat mendukung perkembangan bakteri didalam ruangan karena tidak adanya sirkulasi yang baik akan membuat bakteri menempel pada debu dan tidak terbawa keluar oleh angin. Upaya meningkatkan kesehatan melalui ventilasi dapat dilakukan dengan mengganti sirkulasi udara melalui cara

membuka jendela di pagi hari secara rutin, memiliki presentase ventilasi rumah minimal 10% dan menggunakan kipas angin (Kurniawati and Sulistiyorini, 2019).

4.2.7 Tuberkulosis Paru dan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Hasil analisis dari kedua variabel menggunakan SPSS untuk melihat hubungan antara kedua variabel menggunakan uji fisher. Pada penelitian ini hasil *p-value* adalah 0,139 ($>0,05$). Hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara TB paru dengan IMT pasien di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden memiliki IMT abnormal dengan dominansi berat badan kurang yaitu sebanyak 9 responden. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Isma Yuniar tahun 2017 di mana pada kedua penelitian tersebut menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan TB. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa IMT adalah salah satu faktor terpenting dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi. Apabila IMT kurang menyebabkan sistem imun tubuh berkurang sehingga rentan terkena infeksi seperti *Mycobacterium tuberculosis* menjadi mudah berkembangbiak. Pengetahuan tentang asupan gizi yang baik juga diharapkan menunjang asupan gizi seseorang. Defisiensi protein dan kalori dapat meningkatkan risiko infeksi TB paru. Daya tahan tubuh akan berfungsi dengan baik apabila pemenuhan gizi dan makanan tercukupi dengan baik (Yuniar and Lestari, 2017).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmi tahun 2017 menunjukkan hasil yang sejalan dengan hasil penelitian ini dimana tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara IMT terhadap TB paru. Selain itu dalam penelitian Feby Patiung tahun 2014 juga memiliki hasil tidak adanya hubungan antara IMT terhadap TB paru dengan *p-value* 0,378. Pada kedua penelitian tersebut, mengungkapkan bahwa IMT bukan merupakan satu-satunya faktor risiko yang memengaruhi kejadian TB paru. Pada hasil penelitian didapatkan pula beberapa responden yang memiliki IMT normal namun tetap terinfeksi atau terkena kuman TB, hal ini tidak menutup kemungkinan dipengaruhi oleh faktor - faktor lain yang mempengaruhi kejadian TB Paru, seperti faktor pendidikan, kepadatan hunian dan presentase ventilasi rumah (Rahmi Novita Yusuf, 2018) (Patiung, Wongkar and Mandang, 2014).

Faktor-faktor penyebab TB paru selain IMT tersebut menyebabkan sebanyak 8 pasien dengan IMT baik terserang TB paru. Kepadatan hunian yang buruk menyebabkan seseorang lebih rentan terkena TB. Luas bangunan yang tidak seimbang dengan jumlah penghuni menyebabkan penjubelan yang akhirnya mempermudah penularan *droplet nuclei* TB paru antar anggota keluarga (Korua, E. S., 2015). Selain itu, presentase luas ventilasi rumah juga menjadi salah satu faktor penyebab TB paru. Presentase luas ventilasi rumah yang buruk menyebabkan kurangnya pertukaran udara sehingga menyebabkan bakteri-bakteri termasuk *Mycobacterium tuberculosis* tidak dapat segera mati karena tingginya kelembaban dalam ruangan. Kurangnya pertukaran udara juga memberi kesempatan kepada *Mycobacterium tuberculosis* untuk bertahan hidup dalam ruang tersebut, karena sifatnya yang mampu bertahan hidup di ruang gelap dan lembab (Sahadewa and Luh, 2019).

4.2.8 Limitasi Penelitian

Pada penelitian penulis masih terdapat beberapa keterbatasan. Keterbatasan berupa:

- a. Peneliti tidak bisa memastikan keahlian pengukur dan tidak bisa memastikan kualitas alat yang digunakan untuk mengukur IMT selalu sama atau tidak.
- b. Karena peneliti hanya bisa menghubungi pasien melalui nomor telepon yang ada di rekam medis, sehingga tidak semua pasien menjawab pesan dari peneliti dan tidak semua responden langsung bersedia mengisi kuesioner.
- c. Karena menggunakan google form dalam pengisian kuesioner, peneliti terbatas dalam mengawasi langsung dan tidak bisa dilakukan pengecekan ulang.
- d. Data kelompok TB paru lebih banyak daripada non TB paru, sehingga adanya kesenjangan data responden.

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat ditarik dari penelitian yang dilakukan terhadap pasien tuberkulosis paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020 adalah sebagai berikut.

- a. Sebagian besar pasien tuberkulosis paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020 sebanyak 15 pasien (55,6%) memiliki IMT abnormal.
- b. Tidak terdapat pengaruh yang bermakna secara statistik antara IMT terhadap kejadian TB paru di RS dr. Soedono Madiun tahun 2020.

5.2 Saran

- a. Bagi penelitian selanjutnya diperlukan penelitian terkait faktor- faktor yang berkaitan terhadap infeksi TB paru selain IMT.
- b. Bagi masyarakat diharapkan lebih memahami dan menerapkan pengetahuan tentang asupan gizi.
- c. Bagi pemerintah dan tenaga kesehatan diharapkan untuk memberikan penyuluhan mengenai pentingnya IMT terhadap infeksi TB paru.
- d. Bagi penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan populasi yang sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih tergeneralisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aderita, N. I. and Indarwati (2012) 'Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan dan Sikap Ibu Dalam Pencegahan ISPA Dengan Kejadian ISPA pada Anak Balita di Desa Pucangan Wilayah Kerja Puskesmas Kartasura I.', *E-print UMS*.
- Amin, Z. and Bahar, A. (2014) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi VI Jilid I, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*.
- Atmanto, G. E. and Maranatha, D. (2019) 'Seorang Wanita Dengan Tb Paru Kasus Baru Dan Tb Ekstra Paru Multiple', *Jurnal Respirasi*, 5(1), p. 10. doi: 10.20473/jr.v5-i.1.2019.10-14.
- Dahlan, S. (2011) 'Statistik-Untuk-Kedokteran-Dan-Kesehatan-Msopiyudin-Dahlan_Compress.Pdf'.
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya (2017) 'Profil Dinas Kesehatan Kota Surabaya', *Dinas Kesehatan*, p. 163.
- Dinkes Jawa Timur (2019) '(BAB1) buku data menurut provinsi dan kabupaten', *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*, pp. 25–26.
- Fairuz, F., Dewi, H. and Humaryanto, H. (2020) 'Profil Ekstra Paru Tuberkulosis Secara Histopatologik Pada Formalin Fixed Paraffin Embedded (Ffpe) Di Provinsi Jambi', *JAMBI MEDICAL JOURNAL 'Jurnal Kedokteran dan Kesehatan'*, 8(1), pp. 60–66. doi: 10.22437/jmj.v8i1.9476.
- Fatriyani, E. and Nunung, H. (2020) 'Hubungan antara Status Gizi dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Puskesmas : Literature Review', *Hubungan Antara Status Gizi Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Puskesmas : Literature Review*, 2(1), pp. 158–165.
- Groenewald, W. *et al.* (2014) 'Differential spontaneous folding of mycolic acids from Mycobacterium tuberculosis', *Chemistry and Physics of Lipids*, 180, pp. 15–22. doi: 10.1016/j.chemphyslip.2013.12.004.
- IDI (2017a) 'Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer', *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, pp. 162, 364.
- IDI (2017b) 'Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer Edisi Revisi Tahun 2017', *Ikatan Dokter Indonesia*, pp. 406–408.
- Iwan Samsugito, H. (2018) 'Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan (Publikasi Artikel Scince dan Art Kesehatan, Bermutu, Unggul, Manfaat dan Inovatif) JKPBK Vol. 1. No. 1 Juni 2018', *Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan*, 1(1), pp. 51–71.
- Kamaruddin, I. (2020) 'Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler', *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 3(2), p. 117. doi: 10.26858/sportive.v3i2.17012.
- Kemenkes RI (2011) 'Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis-Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364', *Kementerian*

Kesehatan Republik Indonesia, (Pengendalian Tuberkulosis), p. 110.

- Kemendes RI (2014) 'Buku Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis terbitan 2014', *buku Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis terbitan 2014*, pp. 26–99.
- Kemendes RI (2018) 'Tuberkulosis (TB)', *Tuberkulosis*, 1(april), p. 2018.
- Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Puslitbang Humaniora dan Manajemen Kesehatan, K. R. (2018) 'Hasil Utama Riskesdas 2018 Provinsi Jawa Timur', pp. 1–82.
- Korua, E. S., et al. (2015) 'Hubungan Antara Umur, Jenis Kelamin, dan Kepadatan Hunian dengan Kejadian TB Paru pada Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum Daerah Noongan', *jurnal Unsrat*, pp. 1–9.
- Kurniawati, E. and Sulistiyorini, L. (2019) 'Analysis of the Physical Quality of the House with the Presence of Mycobacterium Tuberculosis in the Air', *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1), pp. 13–24. doi: 10.20473/ijph.v13il.2018.13-24.
- Luies, L. and Preez, I. du (2020) 'The echo of pulmonary tuberculosis: Mechanisms of clinical symptoms and other disease-induced systemic complications', *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), pp. 1–19. doi: 10.1128/CMR.00036-20.
- Mariana, D. and Hairuddin, M. C. (2018) 'Kepadatan Hunian, Ventilasi Dan Pencahayaan Terhadap Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Binanga Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat', *Jurnal Kesehatan Manarang*, 3(2), p. 75. doi: 10.33490/jkm.v3i2.40.
- Mechanics, S. (2007) '郭小红 1, 2, 王梦恕 2 (1.', 1(2004), pp. 2234–2239. doi: 10.16285/j.rsm.2007.10.006.
- Muhammad, E. Y. (2019) 'Hubungan Tingkat Pendidikan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), pp. 288–291. doi: 10.35816/jiskh.v10i2.173.
- Nisa, H. et al. (2021) 'Konsumsi Makanan Cepat Saji, Aktivitas Fisik, dan Status Gizi Remaja di Kota Tangerang Selatan', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 31(1), pp. 63–74. doi: 10.22435/mpk.v31i1.3628.
- Nurkumalasari, N., Wahyuni, D. and Ningsih, N. (2016) 'Hubungan Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru dengan Hasil Pemeriksaan Dahak di Kabupaten Ogan Ilir', *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 3(2), pp. 51–58.
- Patiung, F., Wongkar, M. C. P. and Mandang, V. (2014) 'Hubungan Status Gizi Dengan Cd4 Pada Pasien Tb Paru', *e-CliniC*, 2(2). doi: 10.35790/ecl.2.2.2014.5133.
- Puspita, E., Christianto, E. and Indra, Y. (2013) 'Gambaran Status Gizi Pada Pasien Tuberkulosis Paru (Tb Paru) Yang Menjalani Rawat Jalan Di Rsud Arifin Achmad Pekanbaru', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.

- Rahmi Novita Yusuf, N. (2018) 'Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Tb Paru', *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 1(August), pp. 79–88.
- Rasyid, M. F. A. (2021) 'Pengaruh Asupan Kalsium Terhadap Indeks Masa Tubuh (Imt)', *Jurnal Medika Utama*, 02(No 04), pp. 1094–1097. Available at: <http://jurnalmedikahutama.com>.
- Reviono (2018) 'Tuberculosis : Never Ending Story', *Bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, UNS Press, Jawa Tengah*, p. 149.
- Rohman, H. (2017) 'Pola Spasial Persebaran Kasus Tuberkulosis Paru Terhadap Kepadatan Penduduk', *Jurnal Keshatan Masyarakat*, (978-602-6363-47-3), pp. 8–16.
- Rusmini, H., Nurmalasari, Y. and Ariza, R. (2018) 'Perbandingan Status Gizi Tb Luluh Paru Dengan Pasien Tb Tanpa Luluh Paru', *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(1), pp. 38–43.
- Sahadewa, S. and Luh, N. (2019) 'Hubungan Tingkat Pencahayaan , Kelembaban Udara , dan Ventilasi udara dengan Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif di Desa Jatikalang Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo The Relationship between Lighting , Air Humidity and Air Ventilation Levels with', *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 8(2), pp. 118–130. Available at: <file:///C:/Users/HP/Downloads/11265-22483-1-SM.pdf>.
- Santoso Ujang Effendi, Nurul Khairani, I. (2020) 'Hubungan Kepadatan Hunian Dan Ventilasi Rumah Dengan Kejadian Tb Paru Pada Pasien Dewasa Yang Berkunjung Ke Puskesmas Karang Jaya Kabupaten Musi Rawas Utara', *Chmk Health Journal*, 4(April), pp. 140–148. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/316352-hubungan-kepadatan-hunian-dan-ventilasi-97d228ce.pdf>.
- Sudoyo, A.W. 2010. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid II. Edisi V. Jakarta : Balai Penerbit FK UI.
- Suhariani, W. and Wibisono, B. (2015) 'Pola Klinik Tuberkulosis Ekstra Paru di RSUP Dr. Kariadi Semarang Periode Juli 2013-Agustus 2014', *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 4(4), pp. 1638–1652.
- Sumarmi, S. (2020) 'Kerja Harmoni Zat Gizi dalam Meningkatkan Imunitas Tubuh Terhadap Covid-19: Mini Review', *Amerta Nutrition*, 4(3), p. 250. doi: 10.20473/amnt.v4i3.2020.250-256.
- Tama, T. D., Adisasmita, A. C. and Burhan, E. (2016) 'Indeks Massa Tubuh dan Waktu Terjadinya Konversi Sputum pada Pasien Tuberkulosis Paru BTA Positif di RSUP Persahabatan Tahun 2012', *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 1(1), pp. 1–8. doi: 10.7454/epidkes.v1i1.1309.
- Ummami, Y. H. (2016) 'Pengaruh pendidikan kesehatan tentang tuberkulosis terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap penderita dalam pencegahan penularan tuberkulosis di Puskesmas Simo', *Naskah Publikasi*, pp. 1–15.

- Wulaningsih, I. (2018) 'Hubungan Pengetahuan Orang Tua Tentang ISPA Dengan Kejadian ISPA Pada Balita di Desa Dawungsari Kecamatan Pegandon Kabupaten Kendal', *Jurnal SMART STIKES Karya Husada Semarang*, 5 (1).
- Yuniar, I. and Lestari, S. D. (2017) 'HUBUNGAN STATUS GIZI DAN PENDAPATAN TERHADAP KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Kebumen pada tahun 2015 adalah status gizi . Status gizi adalah salah status sosial ekonomi . Pendapatan per salah satu faktor yang berhubung', *Jurnal Perawat Indonesia*, 1(1), pp. 18–25.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Penjelasan Penelitian

LEMBAR PENJELASAN

Dengan hormat, saya:

Nama : Raisa Arum Alifa Putri

NIM : 18711020

PENGARUH STATUS GIZI TERHADAP INFEKSI TUBERKULOSIS PARU DI RS DR. SOEDONO MADIUN TAHUN 2020

Sebagai Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia, sedang melakukan penelitian skripsi yang berjudul **“Pengaruh Status Gizi Terhadap Infeksi Tuberkulosis Paru di RS dr. Soedono Madiun Tahun 2020”**. Skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat kelulusan dari Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Dalam membantu penelitian berjalan dengan lancar, saya meminta kesediaan Anda untuk menjadi responden dengan mengisi lembar kuesioner ini dengan jujur. Dalam pengisian, responden hanya menjawab dari pertanyaan yang akan dibacakan peneliti. Selain itu, saya meminta kesediaan Anda untuk saya mengumpulkan data pendidikan anda, luas rumah, jumlah penghuni rumah, luas jendela, dan suhu dalam ruangan keluarga Data-data tersebut akan saya jamin kerahasiaanya dan hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian. Selain itu, apabila di tengah perjalanan Bapak/Ibu mengundurkan diri sebagai responden penelitian, kami sangat menghargai keputusan Bapak/Ibu tersebut tanpa konsekuensi apapun. Demikianlah permohonan dari saya. Atas perhatian dan kerjasama anda, saya ucapkan terima kasih.

Peneliti
Raisa Arum Alifa Putri

Lampiran 2 : Lembar Informed Consent Penelitian

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

(INFORMED CONSENT)

**Pengaruh Status Gizi Terhadap Infeksi Tuberkulosis Paru di RS Dr.
Soedono Madiun Tahun 2020**

Lembar Pernyataan Kesiediaan dan Persetujuan Responden

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama atau Inisial:

.....

Usia :

.....

Dengan ini, saya menyatakan bahwa saya bersedia untuk menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Raisa Arum Alifa Putri, mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Dalam pelaksanaan penelitian ini, saya memahami bahwa penelitian ini tidak memberikan efek negatif kepada saya. Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa adanya paksaan ataupun tekanan dari pihak manapun. Adanya pernyataan ini dapat menggantikan tanda tangan saya sebagai bentuk legitimasi dari ketersediaan dan keterlibatan saya sebagai responden dalam penelitian ini.

Demikian pernyataan kesiediaan serta persetujuan saya untuk terlibat dalam penelitian ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Lokasi, _____ 2022

Responden (Nama Terang)

Lampiran 3. Karakteristik Responden

IDENTITAS RESPONDEN

Nama atau Inisial :

.....

Nama pasien tuberkulosis :

.....

Tempat dan Tanggal Lahir Pasien :

.....

Status pasien tuberkulosis : 1.Terkonfirmasi TB Paru
2. Tidak Terkonfirmasi TB Paru

Alamat:.....

Jenis kelamin : 1.laki-laki 2. Wanita

Umur Responden : 1. 15 – 60 tahun
2. >60 tahun

Tinggi Badan:

.....

Berat Badan :

.....

Pendidikan Responden : 1.Tidak pernah sekolah 3.SMP
2.SD 4.SMA
5. Perguruan tinggi

No. HP/ OVO/ Go-Pay/ Dana :

.....

FAKTOR LINGKUNGAN

Kepadatan hunian rumah

a. Luas rumah :

b. Jumlah penghuni rumah :

$$\text{Kepadatan hunian} = \frac{\text{Luas rumah}}{\text{Jumlah penghuni rumah}} = \text{m}^2/\text{orang}$$

1. Memenuhi standar (4 m²/orang)
2. Tidak memenuhi standar (< 4 m²/orang)

Luas ventilasi rumah

a. Luas lantai :

b. Luas jendela :

$$\text{Presentase Luas Ventilasi} = \frac{\text{Luas Jendela}}{\text{Luas Lantai}} \times 100\% =$$

1. Baik (>10%)
2. Tidak baik (<10%)

Lampiran 4. Ethical Clearance



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

FAKULTAS
KEDOKTERAN

Gedung Dr. Soekiman Wirjosandjojo
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext. 2096, 2097
F. (0274) 898459 ext 2007
E. fk@uii.ac.id
W. fk.uii.ac.id

Nomor : 6/Ka.Kom.Et/70/KE/IV/2022

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
ETHICAL APPROVAL**

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran dan kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical and health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

"Pengaruh Status Gizi terhadap Infeksi Tuberkulosis Paru di RS DR. Soedono Madiun Tahun 2020"

Peneliti Utama : Raisa Arum Alifa Putri
Principal Investigator

Nama Institusi : Program Studi Pendidikan Dokter FK UII
Name of the Institution

dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
and approved the above-mentioned protocol.

Yogyakarta, 13 April 2022

Ketua
Chairman



dr. Rabna Yuantari, M.Sc, Sp.PK



*Ethical Approval berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan

**Peneliti berkewajiban

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila :
 - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
 - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*)
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan *informed consent*

Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik

Analisis univariat

a. Karakteristik responden

TB_baru

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TB paru	22	81,5	81,5	81,5
	Non TB paru	5	18,5	18,5	100,0
Total		27	100,0	100,0	

IMT_2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IMT abnormal	15	55,6	55,6	55,6
	IMT normal	12	44,4	44,4	100,0
Total		27	100,0	100,0	

JenisKelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	8	29,6	29,6	29,6
	Perempuan	19	70,4	70,4	100,0
Total		27	100,0	100,0	

Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	2	7,4	7,4	7,4
	SMP	3	11,1	11,1	18,5
	SMA	11	40,7	40,7	59,3
	Perguruan Tinggi	11	40,7	40,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

kepadatan_hunian_baru

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Memenuhi standar	22	81,5	81,5	81,5
	Tidak memenuhi standar	5	18,5	18,5	100,0
Total		27	100,0	100,0	

luas_ventilasi_baru

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	baik	10	37,0	37,0	37,0
	tidak baik	17	63,0	63,0	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Analisis bivariat

a. Indeks Massa Tubuh (IMT) dan TB paru

IMT_2 * TB_baru Crosstabulation

Count

		TB_baru		Total
		TB paru	Non TB paru	
IMT_2	IMT abnormal	8	4	12
	IMT normal	14	1	15
Total		22	5	27

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3,142 ^a	1	,076		
Continuity Correction ^b	1,623	1	,203		
Likelihood Ratio	3,251	1	,071		
Fisher's Exact Test				,139	,102
Linear-by-Linear Association	3,025	1	,082		
N of Valid Cases	27				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,22.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for IMT_2 (IMT abnormal / IMT normal)	,143	,014	1,509
For cohort TB_baru = TB paru	,714	,468	1,090
For cohort TB_baru = Non TB paru	5,000	,640	39,059
N of Valid Cases	27		

Lampiran 6. Hasil Kuesioner Hubungan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

No	Nama	Fasilitas Pendidikan	Infeksi TB	Status gizi (IMT)	Luas rumah (m ²)	Jumlah penghuni	Kebersihan rumah	Luas jendela (m ²)	Luas lantai (m ²)	Persentase luas ventilasi
1	Nadya	pekerjaan biasa	TB paru	16,8 (BB kurang)	20	4	5	1	18	5,50%
2	Endah Verry A	SMA	TB paru	23,4 (BB berlebih)	100	4	25	3,2	80	4%
3	Nurul Aida	SMP	TB paru	23,6 (BB berlebih)	72	2	36	6,5	72	9,02%
4	Riska	pekerjaan biasa	TB paru	17,6 (BB kurang)	56	6	9,3	2	56	3,57%
5	Siti Aminah	pekerjaan biasa	TB paru	14,5 (BB kurang)	100	2	50	50	80	62,50%
6	suwit	SD	TB paru	20 (BB normal)	120	1	120	1,2	120	1,00%
7	perli	SD	TB paru	21,5 (BB normal)	1800	8	225	0,9	18	5,80%
8	Sulmah	SMA	TB paru	24,4 (BB normal)	80	3	26,6	1	80	1,25%
9	Ari	SMA	TB paru	26,3 (oba grade 1)	80	7	11,4	3	70	4,20%
10	Sophia	SMA	TB paru	21,8 (BB normal)	90	3	30	1	60	1,80%
11	Siti Fatimah	SMA	TB paru	20,8 (BB normal)	150	3	50	0,5	100	0,50%
12	Pujenika	pekerjaan biasa	TB tulang belakang	18,8 (BB normal)	96	5	19,2	1	70	1,42%
13	Ery Wilayati	SMP	TB paru grade 1	20,3 (BB normal)	100	3	33,3	2	80	2,50%
14	Endah Nurul	SMA	Spondilitis TB	21,2 (BB normal)	60	4	15	5	60	8,30%
15	Sami	SMA	Pneumonia	25,4 (oba grade 1)	95	5	19	3	80	3,75%
16	erodang L	pekerjaan biasa	hipertensi TB	21,2 (BB normal)	90	3	30	6	90	6,66%
17	chanta lelema	pekerjaan biasa	TB paru	14,8 (BB kurang)	6	2	3	3	40	7,50%
18	Radi	SMA	TB paru	17,6 (BB kurang)	10	4	2,5	7	65	10,70%
19	sedjio	SMP	TB paru	15,8 (BB kurang)	9	3	3	4	50	8%
20	rasuliah	pekerjaan biasa	TB paru	17,2 (BB kurang)	14	4	3,5	7,5	60	12,50%
21	edlerri	pekerjaan biasa	TB paru	22,3 (BB berlebih)	19	5	3,8	14	100	14%
22	delelaxa vista	pekerjaan biasa	TB paru	18,4 (BB kurang)	90	3	30	18	90	20%
23	Sepitika	SMA	TB paru	19,5 (BB normal)	100	6	16,6	10,5	80	13,12%
24	Willly	SMA	TB paru	20 (BB normal)	80	4	20	15	100	15%
25	Rico kurniawan	pekerjaan biasa	TB paru	25,4 (BB berlebih)	60	5	12	8	60	13,30%
26	Dorova	SMA	TB paru	16,4 (BB kurang)	20	2	10	8	72	11,11%
27	Novie	pekerjaan biasa	TB paru	21,5 (BB normal)	55	2	27,5	7,5	60	12,50%