

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

**Judul : HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KONVERSI SPUTUM
PADA PASIEN TB PARU DEWASA DI PUSKESMAS BATANG BERUH**

Nama : E. Tito Julianda Sinaga

NPM : 20000029

Dosen Pembimbing I



(dr. Leonardo Basa Dairi, Sp.PD-KGEH, FINASIM)

Dosen Pembimbing II



(dr. Susi Sembiring, Sp.An)

Dosen Penguji



(dr. Henny Ompusunggu, M.Biomed)

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran



(dr. Ade Pryta R. Simarmare, M.Biomed)

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas HKBP Nommensen



(Dr. dr. Leo Simanjuntak, Sp. OG)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia maupun di dunia yang terjadi hingga saat ini, dan menjadikan TB sebagai satu diantara tujuan pembangunan kesehatan berkelanjutan (SDGs/*Sustainable Development Goals*).¹ *World Health Organization* (WHO) telah mencanangkan rencana cermat ‘*End Tuberculosis*’ melalui visi “dunia yang bebas TB” dengan tujuan memutuskan wabah TB di dunia.²

Berdasarkan *Global Tuberculosis Report* tahun 2022 sekitar seperempat populasi global telah terinfeksi TB dengan kasus lebih banyak pada laki-laki daripada perempuan dan sekitar 90% adalah orang dewasa. WHO memperkirakan 10,6 juta orang terkena TB pada tahun 2021, meningkat 4,5% dari 10,1 juta yang terkena TB pada tahun 2020. Kasus TB terbanyak di wilayah Asia Tenggara (45%), Afrika (23%), Pasifik Barat (18%), Mediterania Timur (8,1%), Amerika (2,9%) dan Eropa (2,2%). Indonesia (9,2%) termasuk dalam 8 negara tertinggi yang menyumbang jumlah kasus lebih dari dua pertiga populasi global.³ Ditemukan peningkatan jumlah kasus TB di Indonesia pada tahun 2021 yaitu 397.377 kasus dibandingkan semua kasus TB yang ditemukan pada tahun 2020 yaitu 351.896 kasus.¹ Pada provinsi Sumatera Utara di tahun 2022 terdapat 19.147 kasus, meningkat dari tahun 2021 yaitu 17.303 kasus.^{4,5} Adapun kabupaten Dairi adalah wilayah dilakukannya penelitian terdapat 472 kasus pada tahun 2022.⁴

Untuk memutuskan wabah TB di dunia, pasien yang terinfeksi harus menjalani pengobatan dengan disiplin dengan waktu yang sangat lama.⁶ Pengobatan TB bertujuan untuk menyembuhkan pasien, memutus rantai penularan, mencegah kematian, kekambuhan, dan terjadinya resistensi bakteri terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT).⁷ Pasien TB paru akan melewati dua fase saat proses pengobatan, dimulai dengan fase intensif guna menurunkan jumlah bakteri secara efektif dan diteruskan dengan fase lanjutan guna membunuh sisa-sisa bakteri yang

masih terdapat dalam tubuh pasien.⁸ Pasien TB yang telah menjalani fase intensif dengan adekuat akan mengalami konversi sputum dari positif ke negatif disebabkan bakteri yang aktif bereplikasi akan mati atau terhambat oleh OAT.⁹ Berdasarkan data Riskesdas 2018, proporsi penderita TB di provinsi Sumatera Utara yang minum obat secara rutin adalah 72,6%.¹⁰

Konversi sputum adalah prediktor kuat dan awal keberhasilan pengobatan pada TB paru yang dapat ditentukan berdasarkan tidak ditemukannya BTA pada kultur sputum yang dilakukan pada akhir bulan kedua.¹¹ Angka konversi sputum yang tinggi akan diikuti dengan angka kesembuhan yang tinggi pula. Terdapat berbagai faktor yang berperan dalam konversi sputum seperti tingkat pendidikan dan pendapatan, gender, penyakit penyerta seperti diabetes melitus dan HIV/AIDS, status merokok, tingkat kepatuhan pasien, tersedianya OAT, adanya Pengawasan Minum Obat (PMO) dan salah satunya status gizi pasien.¹² Pasien TB paru yang memiliki status gizi baik pada fase intensif akan mampu mengembangkan respon imunitasnya sehingga proses penyembuhan dapat berlangsung dengan baik.¹¹

Status gizi merupakan gambaran dari keadaan keseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat gizi dalam tubuh yang dapat dinilai dengan pengukuran secara langsung dan tidak langsung. Penilaian status gizi secara langsung dapat diukur melalui antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik, sedangkan penilaian status gizi secara tidak langsung dapat diukur melalui survei konsumsi makanan, statistik vital, dan faktor ekologi.¹³ Dalam memilih metode penilaian status gizi terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan seperti tujuan, unit sampel yang diukur, jenis informasi yang dibutuhkan, tingkat reliabilitas dan akurasi yang dibutuhkan, ketersediaan fasilitas dan peralatan, ketersediaan tenaga, waktu, serta dana. Setiap metode penilaian status gizi baik pengukuran langsung dan pengukuran tidak langsung memiliki kelebihan dan kekurangan. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu metode penilaian antropometri sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa dalam suatu kelompok atau masyarakat yang diperoleh berdasarkan perhitungan berat badan dan tinggi badan.¹⁴ IMT juga saling berkaitan dengan kejadian TB paru, dimana IMT yang rendah dapat menjadi faktor

mempermudah terjadi TB paru, dan TB paru dapat menyebabkan penurunan IMT karena perjalanan penyakit yang mempengaruhi sistem kekebalan tubuh.¹⁵

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dhina Nurlita Niviasari, dkk (2015) mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan status kesembuhan penderita TB paru, menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan status kesembuhan pasien TB paru.¹⁶

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Desi Eka Wulandari, dkk (2021) mengenai hubungan IMT dengan lama konversi pada pasien TB paru, didapati bahwa pasien TB paru dengan IMT normal memiliki potensi 10 kali lebih besar untuk mengalami konversi sputum.¹⁷

Berdasarkan beberapa hal di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan status gizi dengan konversi sputum pada pasien TB paru dewasa di puskesmas Batang Beruh.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara status gizi dengan konversi sputum pada pasien TB paru dewasa di Puskesmas Batang Beruh ?

1.3. Hipotesis

Adanya hubungan status gizi dengan konversi sputum pada pasien TB paru dewasa di Puskesmas Batang Beruh.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk menganalisis adanya hubungan status gizi dengan konversi sputum pada pasien TB paru dewasa di Puskesmas Batang Beruh.

1.4.2. Tujuan Khusus

Yang menjadi tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. Mengetahui gambaran konversi sputum pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan fase intensif di Puskesmas Batang Beruh.
2. Mengetahui gambaran status gizi pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan fase intensif di Puskesmas Batang Beruh.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada :

1.5.1. Peneliti

Untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai hubungan status gizi dengan terjadinya konversi sputum pada pasien TB paru dewasa.

1.5.2. Instansi Kesehatan

Sebagai bahan informasi dan masukan bagi instansi kesehatan di kabupaten Dairi mengenai hubungan status gizi dengan terjadinya konversi sputum pada pasien TB paru dewasa sehingga dapat digunakan dalam berbagai program promosi kesehatan.

1.5.3. Institusi Pendidikan

Sebagai tambahan referensi dan kepustakaan bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan terjadinya konversi sputum pada pasien TB paru dewasa khususnya mengenai status gizi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tuberkulosis

2.1.1. Pengertian

Tuberkulosis merupakan penyakit kronik menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis complex* yang umumnya menginfeksi organ paru maupun berbagai organ tubuh penting lainnya.⁷

2.1.2. Epidemiologi

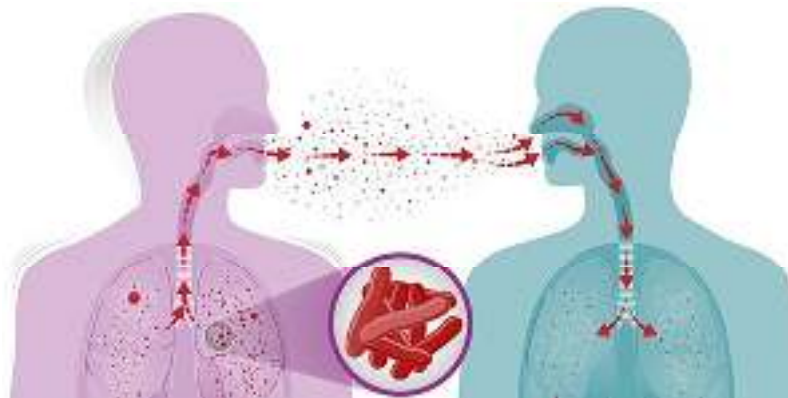
Di seluruh dunia, TB telah menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat dan diperkirakan sekitar seperempat populasi global telah terinfeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis*, dengan kasus lebih banyak pada laki-laki daripada perempuan. *World Health Organization* pada tahun 2021 memperkirakan bahwa 10,6 juta orang telah terkena TB dan 1,6 juta mengalami kematian akibat TB. Kasus TB paling banyak terjadi di Asia Tenggara dengan 45% kasus, lalu Afrika sebanyak 23% kasus dan Pasifik Barat sebanyak 18% kasus. Indonesia merupakan negara dengan urutan kedua yang menyumbang jumlah kasus TB setelah India.³ Di Indonesia, terjadi peningkatan jumlah kasus TB yaitu 351.936 kasus pada tahun 2020 meningkat menjadi 397.377 kasus pada tahun 2021.¹ TB lebih mudah menginfeksi orang yang memiliki penyakit komorbid, sebagaimana orang yang terinfeksi HIV-AIDS, orang dengan pemakaian kortikosteroid lama, serta pasien diabetes melitus. Selain itu, faktor sosial ekonomi seperti kemiskinan, faktor lingkungan, dan faktor malnutrisi juga turut berperan meningkatkan risiko terjadinya TB.¹⁸

2.1.3. Etiologi

TB disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang termasuk famili Mycobacteriaceae. Bakteri ini mempunyai dinding sel lipid yang tahan asam, rentan terhadap sinar matahari dan sinar ultraviolet sehingga akan mengalami kematian dalam waktu cepat saat terpapar.

Bakteri ini memiliki sifat aerobik yang membutuhkan oksigen dalam melakukan metabolisme. Sifat ini juga menyatakan bahwa bakteri ini lebih menyukai jaringan kaya oksigen seperti paru paru yang menjadi tempat baik untuk mendukung pertumbuhan bakteri.¹⁹

2.1.4. Cara Penularan



Gambar 2.1 Penularan Tuberkulosis²⁰

Penularan penyakit TB adalah lewat udara melalui percik renik atau *droplet nucleus* yang dikeluarkan oleh penderita TB saat berbicara, batuk, maupun bersin. Percik renik merupakan partikel kecil berdiameter 1 sampai 5 μm yang sangat bersifat infeksius dan dapat bertahan di dalam udara selama 4 jam.² Karena memiliki ukuran yang sangat kecil, percik renik mempunyai kemampuan mencapai ruang dalam alveolar paru dan melakukan replikasi. Terdapat tiga faktor yang menentukan penularan *Mycobacterium tuberculosis* yaitu jumlah bakteri yang keluar ke udara, konsentrasi bakteri dalam udara yang ditentukan oleh volume ruang dan ventilasi, serta lama seseorang menghirup udara yang telah mengandung bakteri.²¹

2.1.5. Klasifikasi

Klasifikasi TB bertujuan untuk tindakan pengobatan yang akan dilakukan. Penentuan klasifikasi TB meliputi hal yaitu :⁷

1. Klasifikasi berdasarkan lokasi atau organ tubuh yang terinfeksi
Berdasarkan organ tubuh yang terinfeksi TB dibagi menjadi dua yaitu :
 - a. TB paru yaitu TB yang menginfeksi parenkim paru, tidak termasuk pleura.
 - b. TB ekstra paru yaitu TB yang menginfeksi organ selain paru seperti kelenjar limfatik, abdomen, saluran kencing, saluran cerna, kulit, meninges, dan otak.
2. Klasifikasi berdasarkan pemeriksaan bakteriologis
Ditemukannya bukti infeksi *Mycobacterium tuberculosis* melalui pemeriksaan bakteriologis, yaitu :
 - a. Pasien TB paru BTA positif.
 - b. Pasien TB paru hasil biakan *Mycobacterium tuberculosis* positif.
 - c. Pasien TB paru hasil tes cepat *Mycobacterium tuberculosis* positif.
 - d. Pasien TB ekstra paru.
 - e. TB anak.
3. Klasifikasi berdasarkan diagnosis secara klinis
Pasien TB yang tidak memenuhi kriteria diagnosis berdasarkan pemeriksaan bakteriologis, dapat didiagnosis berdasarkan bukti klinis yang dilakukan oleh dokter. Terbagi menjadi :
 - a. Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks yang mendukung.
 - b. Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak adanya perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika non Obat Anti Tuberkulosis (OAT) serta memiliki faktor risiko TB.
 - c. Pasien TB ekstra paru berdasarkan temuan klinis, laboratorium, dan histopatologi.
 - d. TB anak.

4. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya
 - a. Kasus baru TB yaitu kasus yang belum pernah mendapatkan OAT atau sudah pernah mengkonsumsi OAT kurang dari 28 hari.
 - b. Kasus yang pernah mendapatkan pengobatan :
 - 1) Kasus kambuh yaitu kasus yang pernah dinyatakan sembuh dan saat ini didiagnosis TB kembali.
 - 2) Kasus pengobatan gagal yaitu kasus yang pernah mendapatkan pengobatan dengan OAT dan dinyatakan gagal pada pengobatan terakhir.
 - 3) Kasus putus obat yaitu kasus terputusnya pengobatan selama minimal 2 bulan berturut-turut.
 - 4) Lain-lain yaitu kasus yang pernah mendapatkan OAT tetapi hasil akhir pengobatan tidak diketahui.²²

2.1.6. Diagnosis

Diagnosis TB dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan bakteriologis, radiologis, dan pemeriksaan penunjang lainnya.⁷

1. Gejala Klinis

Gejala klinis TB dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu :

- a. Gejala utama
 - Batuk berdahak \geq 2 minggu.
- b. Gejala tambahan
 - Sesak napas.
 - Batuk berdarah.
 - Badan lemas.
 - Penurunan nafsu makan.
 - Berkeringat malam hari tanpa aktivitas fisik.
 - Demam subfebris lebih dari satu bulan.
 - Nyeri dada.

Gejala TB ekstra paru tergantung pada organ yang terlibat.

2. Pemeriksaan Fisik

Kelainan yang didapati pada pemeriksaan fisik tergantung pada organ yang terlibat. Pada TB paru, kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru, yang umumnya terletak pada daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior, serta daerah apeks lobus inferior. Dapat ditemukan antara lain suara napas bronkial, amforik, suara napas melemah, ronki basah kasar/halus, dan tanda-tanda penarikan paru, diafragma, dan mediastinum.

3. Pemeriksaan Bakteriologis

Bahan yang dipakai dalam melakukan pemeriksaan bakteriologis dapat berasal dari dahak, cairan pleura, *liquor cerebrospinal*, bilasan bronkus, bilasan lambung, urin, feses, dan jaringan biopsi. Pemeriksaan bakteriologis dapat dilakukan dengan cara makroskopis dan biakan.²³

Tabel 2.1 Interpretasi Pemeriksaan Makroskopis dengan Skala IUATLD (International Union Against Tuberculosis and Lung Disease)²⁴

Skor	Kriteria	Cara Penulisan
Negatif	Tidak ditemukan BTA pada paling sedikit 100 lapang pandang	Negatif
Scanty	Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang	Tulis jumlah BTA yang ditemukan
1+	Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang	+1
2+	Ditemukan 1-10 BTA per lapang pandang (minimal 50 lapang pandang)	+2
3+	Lebih dari 10 BTA per lapang pandang (minimal 20 lapang pandang)	+3

4. Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan radiologi standar pada TB paru adalah foto toraks dengan proyeksi Postero Anterior (PA) dan pemeriksaan lain berdasarkan indikasi medis.

5. Pemeriksaan Penunjang Lain

- a. Analisis cairan pleura.
- b. Pemeriksaan histopatologi jaringan.
- c. Uji tuberculin.²³

2.1.7. Pengobatan

Pengobatan pada pasien TB.²

1. Jenis Pengobatan

Tujuan pengobatan adalah menyembuhkan pasien, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan, dan mencegah terjadinya resistensi OAT.

Tabel 2.2 Jenis dan Sifat serta Dosis Rekomendasi OAT Lini Pertama Dewasa²¹

Jenis OAT	Sifat	Dosis Rekomendasi	
		Harian (mg/kgBB)	3 x per Minggu (mg/kgBB)
Isoniazid (H)	Bakterisidal	5 (4-6)	10 (8-12)
Rifampisin (R)	Bakterisidal	10 (8-12)	10 (8-12)
Pirazinamid (Z)	Bakterisidal	25 (20-30)	35 (30-40)
Etambutol (E)	Bakteriostatik	15 (15-20)	30 (25-35)
Streptomisin (S)	Bakterisidal	15 (12-18)	15 (12-18)

2. Prinsip Pengobatan

- a. Pengobatan dalam bentuk paduan OAT yang tepat dengan mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi OAT.
- b. Pengobatan dilakukan dalam jangka waktu yang cukup, terbagi menjadi fase intensif dan fase lanjutan.
- c. OAT dikonsumsi dengan dosis yang tepat dan teratur serta diawasi oleh Pengawas Minum Obat (PMO) hingga tuntas.

3. Tahapan Pengobatan

a. Fase Intensif

Pengobatan diberikan setiap hari selama 2 bulan. Pengobatan dimaksudkan menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisasi risiko penularan TB.

b. Fase Lanjutan

Durasi fase lanjutan selama 4 bulan. Pengobatan bertujuan membunuh sisa-sisa bakteri yang masih ada dalam tubuh pasien sehingga dapat mencegah kekambuhan.

4. Paduan OAT yang Digunakan di Indonesia

Tabel 2.3 Paduan Obat Standar Pasien TB Paru Kasus Baru²¹

Fase Intensif	Fase Lanjutan
RHZE	RH

2.2. Konversi Sputum

2.2.1. Pengertian

Konversi sputum adalah salah satu indikator keberhasilan pengobatan TB. Konversi sputum TB paru ditentukan berdasarkan dari tidak ditemukannya *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien BTA positif melalui pemeriksaan kultur sputum yang dilakukan pada akhir pengobatan fase intensif.²⁵

2.2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konversi Sputum

Faktor-faktor yang berhubungan dengan konversi sputum dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal.¹²

1. Faktor Internal

a. Pendidikan dan Pendapatan

Pendidikan sangat berhubungan dengan pengetahuan pasien mengenai penyakit dan keberhasilan pengobatan yang sedang dijalani. Semakin rendah tingkat pendidikannya maka pengetahuan yang berkaitan dengan keberhasilan pengobatan dan usaha pencegahan lainnya adalah kurang. Pendapatan pasien juga sangat berhubungan dengan kecukupan memenuhi syarat-syarat yang membantu keberhasilan pengobatan seperti biaya pengobatan, transportasi menuju fasilitas kesehatan, dan perbaikan pola makan. Pendapatan rendah berhubungan dengan kurangnya pemenuhan nutrisi yang berakibat pada perkembangan penyakit serta kegagalan konversi BTA.

b. Jenis Kelamin

Pada saat menjalani pengobatan, perempuan lebih mungkin mengakses fasilitas kesehatan daripada laki-laki yang mendorong kepatuhan menjalani pengobatan. Perilaku mengonsumsi alkohol dan merokok pada laki-laki juga dikaitkan dengan memperlambat kejadian konversi sputum. Terdapat hormon estrogen pada perempuan juga dapat mengaktifkan makrofag sehingga respons imun meningkat yang membantu terjadi konversi sputum, sedangkan pada laki-laki terdapat hormon testosteron yang menghambat respon imun.

c. Kepatuhan Minum Obat

Kepatuhan pengobatan adalah perilaku seorang pasien dalam mematuhi anjuran yang diberikan oleh tenaga kesehatan guna menunjang keberhasilan pengobatan.

Saat pasien tidak patuh dalam mengkonsumsi OAT secara teratur terjadi progresivitas bakteri TB, resistensi pengobatan, dan kegagalan pengobatan.

d. Kebiasaan Merokok

Merokok akan merusak mekanisme pertahanan paru dengan merangsang pembentukan mukus dan menurunkan aktivitas silia yang meningkatkan risiko pertumbuhan bakteri.

e. Status Gizi

Gizi merupakan komponen penting dalam tubuh untuk meningkatkan sistem imun sehingga agen infeksi dapat segera dieliminasi. Keadaan gizi yang kurang dapat memperburuk respon imun, memperparah penyakit infeksi dan memperlama masa penyembuhan.

f. Penyakit Penyerta

Penyakit penyerta seperti HIV, Diabetes Melitus (DM), dan hepatitis yang dimiliki oleh pasien TB dapat menjadi beban tambahan yang mempengaruhi hasil pengobatan. Pada beberapa penelitian menyebutkan pasien TB HIV atau TB DM dapat mengalami keterlambatan konversi sputum.

2. Faktor Eksternal

a. Ketersediaan OAT

OAT yang dikonsumsi hampir setiap hari oleh pasien TB harus selalu tersedia di fasilitas kesehatan untuk menunjang keberhasilan pengobatan.

b. Keadaan Lingkungan

Keadaan lingkungan seperti kebersihan dan ventilasi yang kurang dapat memberikan ruang untuk perkembangan bakteri penyebab TB. Anjuran pada pasien TB untuk berjemur pada pagi hari untuk mendapatkan sinar matahari juga dapat mempercepat proses penyembuhan TB.

c. Pengawasan Minum Obat

Peran penting pengawas minum obat untuk memberikan dorongan, mengingatkan kepatuhan minum obat, dan memastikan pasien menelan OAT memberikan dampak yang mendukung penyembuhan TB melalui penekanan jumlah bakteri.

d. Aspek bakteriologis

Aspek bakteriologis merupakan gambaran awal jumlah bakteri dan tingkat kepositifan pasien TB. Tingkat kepositifan bakteri yang semakin tinggi pada awal pengobatan mungkin dapat menggambarkan kondisi kavitas paru-paru sehingga berhubungan dengan keparahan penyakit, yang telah terbukti dikaitkan dengan kekambuhan dan kegagalan pengobatan TB, serta pengembangan resistensi obat TB.

2.3 Status Gizi

2.3.1 Pengertian

Status gizi adalah gambaran keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh pada setiap individu.¹³

2.3.2 Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi merupakan rangkaian pemeriksaan keadaan gizi seseorang dengan cara mengumpulkan data terkait, baik bersifat objektif dan subjektif, kemudian dibandingkan dengan rujukan yang telah ditetapkan. Untuk melakukan penilaian status gizi dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung.¹³

1. Penilaian Status Gizi Secara Langsung

Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi empat penilaian.

a. Antropometri

Secara umum antropometri artinya ukuran tubuh manusia. Berdasarkan sudut pandang gizi, antropometri gizi berkaitan dengan berbagai macam pengukuran tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Mulai tahun 2014 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) telah menggunakan antropometri sebagai parameter pemantauan status gizi masyarakat. Parameter antropometri yang sering digunakan untuk menilai status gizi adalah :

1) Berat Badan

Berat badan menggambarkan jumlah protein, lemak, air, dan mineral yang terdapat dalam tubuh. Pengukuran berat badan sudah dipakai secara umum di Indonesia dan alat ukur untuk menimbang berat badan mudah didapatkan. Beberapa jenis alat timbang yang biasa digunakan untuk mengukur berat badan adalah dacin untuk penimbangan anak balita, timbangan *detecto*, timbangan kamar mandi (*Bathroom Scale*), dan timbangan digital.

2) Panjang Badan atau Tinggi Badan

Panjang badan atau tinggi badan adalah parameter bagi keadaan yang telah lalu dengan keadaan sekarang dengan menggambarkan pertumbuhan massa tulang.

3) Lingkar Lengan Atas (LILA)

LILA merupakan gambaran keadaan jaringan otot dan lapisan lemak bawah kulit. Pengukuran LILA pada kelompok Wanita Usia Subur (WUS) adalah salah satu cara deteksi dini mengetahui kelompok berisiko Kurang Energi Kronis (KEK).

4) Lingkar Kepala

Lingkar kepala terutama berhubungan dengan ukuran otak dan tulang tengkorak. Dalam antropometri gizi, rasio lingkar kepala dapat digunakan untuk menentukan Kurang Energi Protein (KEP) pada anak.

Antropometri dapat digunakan sebagai indikator untuk penilaian status gizi, karena pertumbuhan seseorang yang optimal memerlukan asupan gizi yang seimbang. IMT adalah alat sederhana untuk memantau status gizi pada orang dewasa (usia 18 tahun ke atas), khususnya masalah kekurangan dan kelebihan gizi. IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil, dan olahragawan, serta penyakit khusus seperti adanya edema, asites, dan hepatomegali.¹⁴

b. Metode Klinis

Tanda-tanda klinis gizi kurang dapat menjadi indikator yang sangat penting untuk menduga defisiensi gizi. Hal ini mencakup pertumbuhan dan perkembangan yang dapat ditentukan dengan cara membandingkan individu atau kelompok tertentu dengan ukuran normal pada umumnya. Pemeriksaan klinis dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya anamnesis, observasi, palpasi, perkusi, dan auskultasi. Pemeriksaan klinis harus dipadukan dengan pemeriksaan lain seperti antropometri, laboratorium, dan survei konsumsi makanan agar mendapatkan kesimpulan yang lebih tepat dalam menentukan penilaian status gizi.¹³

c. Metode Biokimia

Pemeriksaan biokimia yang sering digunakan adalah teknik pengukuran kandungan berbagai zat gizi dan substansi kimia lain dalam darah dan urin. Misalnya mengukur status hemoglobin dengan pemeriksaan darah, mengukur status iodium dengan memeriksa urin, dan lainnya.¹³

d. Metode Biofisik

Tujuan utama uji biofisik adalah untuk mengukur perubahan fungsi yang dikaitkan dengan ketidakcukupan gizi. Beberapa uji yang dilakukan adalah ketajaman penglihatan, adaptasi mata pada keadaan gelap, penampilan fisik, koordinasi otot, dan lain-lain.¹³

2. Penilaian Status Gizi Secara Tidak Langsung

Penilaian status gizi secara tidak langsung dapat dibagi menjadi tiga penilaian.

a. Survei Konsumsi Makanan

Secara umum penilaian konsumsi makanan dimaksudkan mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat perorangan, rumah tangga, dan kelompok, serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi makanan tersebut.

b. Statistik Vital

Dengan menggunakan statistik kesehatan, dapat dipertimbangkan penggunaannya sebagai bagian dari indikator tidak langsung pengukuran status gizi masyarakat. Beberapa statistik vital yang berhubungan dengan keadaan kesehatan dan gizi antara lain angka kesakitan, angka kematian, pelayanan kesehatan, dan penyakit infeksi yang berhubungan dengan gizi.

c. Faktor Ekologi

Malnutrisi merupakan masalah ekologi sebagai akibat dari hasil yang saling berikatan dan interaksi beberapa faktor fisik, biologi, dan lingkungan budaya. Keadaan lingkungan berpengaruh terhadap jumlah makanan dan zat-zat gizi yang tersedia.²⁶

2.3.3 Klasifikasi Status Gizi Berdasarkan IMT

Dalam menentukan klasifikasi status gizi harus ada ukuran baku yang sering disebut *reference*. Di Indonesia, ukuran baku yang digunakan adalah WHO-NCHS (*World Health Organization-National Centre for Health Statistic*). Tahun 1987 pada pertemuan IDECG (*International Dietary Energy Consultancy Group*) merekomendasikan IMT untuk mengukur status gizi orang dewasa.¹⁴

Rumus Perhitungan IMT¹⁴

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

Tabel 2.4 Klasifikasi Status Gizi WHO²⁷

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (<i>Underweight</i>)	< 18,5
Berat badan normal	18,5 – 22,9
Kelebihan berat badan (<i>Overweight</i>) dengan risiko	23 – 24,9
Obesitas I	25 – 29,9
Obesitas II	≥ 30

Tabel 2.5 Klasifikasi Status Gizi Nasional²⁷

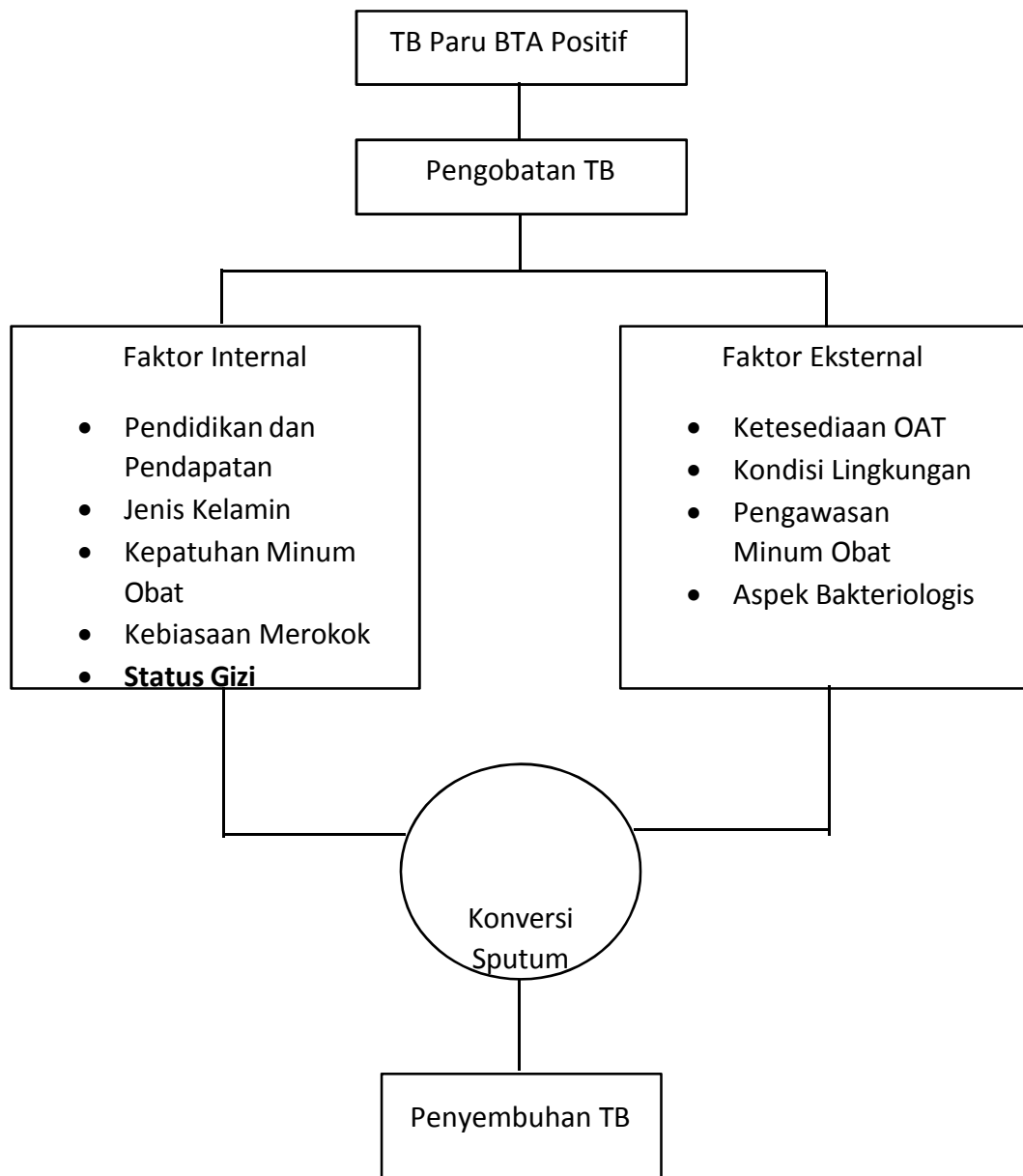
Klasifikasi		IMT
Kurus	Berat	< 17
	Ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Ringan	25,1 – 27,0
	Berat	> 27

2.3.4 Hubungan Status Gizi dengan Konversi Sputum pada Pasien TB

Salah satu faktor yang memberikan dampak terhadap keberhasilan konversi sputum BTA pada pengobatan fase intensif adalah status gizi awal pasien saat di diagnosis TB. Pada pasien TB paru memiliki status gizi yang lebih buruk dibandingkan individu sehat, hal ini dikarenakan terdapat penurunan nafsu makan, malabsorpsi nutrisi, dan metabolisme yang berlebihan sehingga terjadi penurunan proses massa otot dan lemak pada pasien TB paru. Penurunan nafsu makan pada pasien TB paru dapat dikarenakan kelelahan akibat batuk berlebihan, produksi dahak, nyeri dada, dan keadaan umum yang lemah.^{17,28}

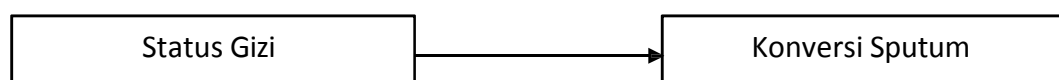
TB dan status gizi yang buruk cenderung berkaitan satu sama lain. Status gizi yang buruk berhubungan dengan terhambatnya proses penyembuhan TB bahkan berpeluang mengalami kegagalan konversi sputum. Kegagalan konversi sputum dapat terjadi karena malabsorpsi OAT, dimana status gizi buruk dapat mempengaruhi penurunan konsentrasi obat di plasma darah dan meningkatkan fungsi ginjal dalam melakukan pembuangan. Sebagai akibatnya, efektivitas pengobatan TB paru tidak optimal sehingga dapat meningkatkan terjadinya kegagalan konversi sputum bahkan meningkatkan risiko kekambuhan.²⁹

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan status gizi dengan konversi sputum pada pasien TB paru dewasa.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di kabupaten Dairi yaitu pada Puskesmas Batang Beruh.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2023.

3.3 Populasi Penelitian

Populasi target pada penelitian ini adalah pasien TB paru dewasa. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh pasien TB paru dewasa yang sedang melakukan pengobatan di Puskesmas Batang Beruh tahun 2022-2023.

3.4 Sampel dan Cara Pemilihan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien TB paru dewasa yang memenuhi kriteria inklusi selama periode tahun 2022-2023. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang memenuhi kriteria.

3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.5.1 Kriteria Inklusi

- a. Pasien TB paru berusia 18-59 tahun
- b. Pasien TB paru kasus baru
- c. Pasien TB paru yang menjalani pengobatan fase lanjutan
- d. Pasien TB paru yang telah menjalani pemeriksaan sputum bulan ke-2
- e. Pasien TB paru dibawah pengawasan Puskesmas Batang Beruh

3.5.2 Kriteria Eksklusi

- a. Pasien TB paru dengan data rekam medis yang tidak lengkap
- b. Pasien TB paru dengan penyakit DM dan HIV

3.6 Estimasi Besar Sampel

Dengan mencari minimal sampel dengan rumus analitik komparatif kategorikal tidak berpasangan.

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{1,96\sqrt{2 \times 0,665 \times 0,335} + 0,84\sqrt{0,5 \times 0,5 + 0,83 \times 0,17}}{0,5 - 0,83} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = 31 \text{ sampel}$$

$$n = n_1 + n_2$$

$$= 62 \text{ sampel}$$

Keterangan :

- n = Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan
- n₁ = Jumlah subjek kelompok pertama
- n₂ = Jumlah subjek kelompok kedua
- Z α = Kesalahan tipe 1 (1,96)
- Z β = Kesalahan tipe 2 (0,84)
- P = Prevalensi (0,665)

$$Q = 1 - P = 1 - 0,665 = 0,335$$

$$P_1 = \text{Proporsi tipe 1 (0,5)}$$

$$P_2 = \text{Proporsi tipe 2 (0,83)}$$

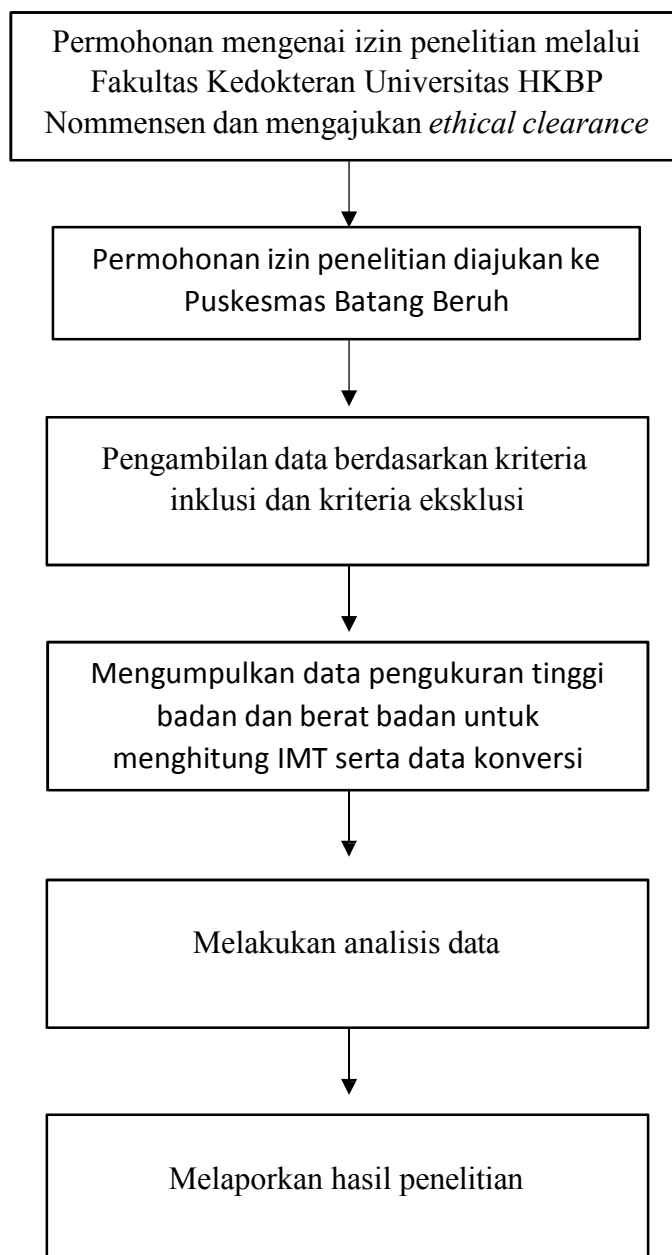
$$Q_1 = 1 - P_1 = 1 - 0,5 = 0,5$$

$$Q_2 = 1 - P_2 = 1 - 0,83 = 0,17$$

3.7 Cara Kerja

- a. Peneliti menentukan populasi target dan populasi terjangkau penelitian
- b. Peneliti membuat proposal penelitian, surat izin penelitian yang akan diberikan ke Dinas Kesehatan Kabupaten Dairi terkait rekam medis puskesmas yang akan digunakan
- c. Peneliti melakukan pengajuan proposal kepada FK Universitas HKBP Nommensen. Jika sudah diterima, maka surat persetujuan FK Universitas HKBP Nommensen dilampirkan pada proposal yang akan diberikan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Dairi untuk meminta izin pengambilan sampel di Puskesmas Batang Beruh
- d. Jika Dinas Kesehatan Kabupaten Dairi telah setuju, peneliti melakukan pengambilan rekam medis yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dengan metode *purposive sampling* di Puskesmas Batang Beruh
- e. Peneliti mengambil data sekunder terkait variabel penelitian yang ditentukan
- f. Peneliti mengolah data dan menganalisis data penelitian yang didapat dengan menggunakan statistika untuk mengetahui hubungan antara status gizi pasien TB paru dewasa saat awal diagnosis dengan konversi sputum setelah pengobatan fase intensif dilakukan
- g. Peneliti membuat kesimpulan penelitian
- h. Peneliti membuat laporan penelitian

3.8 Alur Penelitian



3.9 Identifikasi Variabel

Variabel Independen : Status gizi

Variabel Dependen : Konversi sputum BTA

3.10 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Status gizi	Status gizi diketahui dari IMT individu. Perhitungan IMT yaitu dengan membagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m^2).	Menghitung IMT	<i>Medical record</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tidak normal (IMT $\leq 18,4$, $\geq 25,1$) Normal (IMT $\geq 18,5-25$) 	Nominal
Konversi sputum	Perubahan hasil BTA positif pada awal pengobatan menjadi BTA negatif pada akhir pengobatan fase intensif.	Observasi	<i>Medical Record</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terjadi konversi Terjadi Konversi 	Nominal
Jenis kelamin	Pembagian jenis kelamin yang	Observasi	<i>Medical record</i>	<ul style="list-style-type: none"> Laki-laki Perempuan 	Nominal

ditentukan
secara
biologis.

3.11 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan program statistik dengan tahap analisis berikut:

3.11.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel, baik variabel independen dan variabel dependen serta umur dan jenis kelamin responden.

3.11.2 Analisis Bivariat

Untuk melihat kemaknaan dan besar hubungan antar variabel independen dan dependen, maka analisis bivariat yang digunakan adalah uji *Chi-square* dengan nilai kemaknaan 0,05. Interpretasi pada uji *Chi-square*, apabila:

- a. Nilai $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima (signifikan).
- b. Nilai $p > 0,05$, maka H_0 gagal ditolak (tidak signifikan).

Jika syarat uji *Chi-square* tidak terpenuhi, maka analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *Fisher's exact*.