

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah masalah kesehatan global dengan 9 juta kasus baru dan 2 juta kematian setiap tahun. Ini adalah penyebab kematian ketiga setelah penyakit kardiovaskular dan infeksi saluran pernafasan akut. Pada 2019, 7,1 juta orang didiagnosis dengan TB, dengan peningkatan dari 7 juta pada tahun 2018. Sebagian besar kasus TB pada tahun 2020 terjadi di Asia Tenggara (44%), Afrika (25%), dan Pasifik Barat (18%), dengan persentase lebih kecil di Mediterania Timur (8,2%), Amerika (2,9%), dan Eropa (2,5%). India merupakan penyumbang terbesar kasus TB global (26%), diikuti oleh Indonesia (8,5%), Cina (8,4%), Filipina (6,0%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%), dan Afrika Selatan (3,6%). Sejak 2013, kasus TB telah meningkat di banyak negara. India dan Indonesia, yang menduduki peringkat pertama dan kedua dalam jumlah kasus TB baru setiap tahun, berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan global.

Di Indonesia, jumlah kasus TB meningkat dari 331.703 pada tahun 2015 menjadi 562.079 (69%) pada tahun 2019, dan meningkat lebih lanjut menjadi 850.000 pada tahun 2020, dengan lebih dari 98.000 kematian terkait TB. (WHO, 2021).

Berdasarkan angka notifikasi, Sumatera Utara menduduki 10 besar daerah tertinggi kasus TB sebesar 138 kasus per 100.000 penduduk (Primadi, 2021). Kota Medan yang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Utara menempati urutan pertama kasus TB Paru dengan jumlah kasus 3.326 di tahun 2020 (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, 2021)

Infeksi TB dapat menyerang organ tubuh apapun, terutama paru-paru, tetapi juga dapat mempengaruhi tulang, sistem saraf, ginjal, dan organ lainnya. Alasan mengapa TB merupakan penyakit yang perlu dikhawatirkan dan dampaknya yaitu, tingginya angka penyebaran, penyebarannya melalui udara, dampak pada kesehatan, resistensi obat, serta dampaknya terhadap ekonomi dan sosial (WHO, 2020).

Menurut Ahmadi (2005) faktor risiko yang berperan terhadap timbulnya kejadian penyakit TB paru dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu faktor risiko kependudukan (jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, status gizi,) dan faktor risiko lingkungan (kepadatan hunian, ventilasi alamiah, suhu dan kelembaban). Status gizi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kejadian TB paru. Seseorang dengan status gizi buruk akan rentan terserang infeksi TB sehingga berdampak kepada melemahnya daya tahan tubuh (Ernawati *et al.*, 2018). Sebuah penelitian memperkirakan bahwa 26% dari keseluruhan kasus TB dari 22 negara disebabkan oleh kurang gizi (Detjen. A.K., 1995).

Hubungan antara status gizi dan kejadian TB sudah lama menjadi perhatian dalam bidang kesehatan masyarakat. Status gizi yang buruk dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh, yang kemudian meningkatkan risiko seseorang terkena infeksi tuberkulosis. Status gizi yang buruk juga dapat mempengaruhi efektivitas pengobatan TB dan meningkatkan risiko kambuh setelah sembuh (Falahi, 2020).

Salah satu ukuran praktis dan murah yang dapat digunakan untuk menggambarkan status gizi adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Dari hasil penelitian Tama *et al* (2016) menemukan bahwa pasien TB paru BTA positif dengan IMT < 18,5 kg/m² memiliki probabilitas kumulatif gagal konversi yang lebih besar dibandingkan pasien yang memiliki IMT > 18,5 kg/m². Kecepatan terjadinya konversi sputum (*hazard rate*) pada pasien dengan IMT < 18,5 kg/m² lebih rendah dibandingkan dengan pasien dengan IMT > 18,5 kg/ m². Waktu konversi sputum akan semakin lama jika peningkatan berat badan yang dialami oleh pasien di akhir tahap intensif < 1 kg. Oleh karena itu, pasien TB yang memiliki IMT rendah di awal pengobatan perlu dimonitoring perkembangan status gizinya. Perbaikan status gizi pasien selama masa pengobatan harus menjadi fokus perhatian, mengingat peningkatan berat badan di akhir tahap intensif memiliki kontribusi yang cukup penting dalam terjadinya konversi sputum. Hasil penelitian (Tama *et al.*, 2016) tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan konversi sputum.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Pirngadi dikarenakan pasien TB di RSUD dr Pirngadi memiliki pelayanan poli TB dengan rerata kunjungan 17-20 pasien perhari serta mempunyai karakteristik beragam. Maka dengan itu peneliti termotivasi menulis penelitian ini dengan judul “Hubungan Status Gizi Dengan Konversi Sputum Paru Di Rumah Sakit Umum Daerah Pirngadi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah “Apakah terdapat hubungan antara status gizi dengan konversi sputum pasien TB Paru di RSUD dr. Pirngadi?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Melihat hubungan antara status gizi dengan konversi sputum pasien TB Paru di RSUD dr. Pirngadi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik umum penderita TB paru RSUD dr. Pirngadi berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan.
2. Mengetahui persentase konversi sputum pasien TB paru di RSUD dr. Pirngadi.
3. Mengetahui status gizi penderita TB paru di RSUD dr. Pirngadi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman dalam proses pembelajaran, meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang konversi sputum pasien TB Paru dan status gizi serta mampu mengaplikasikan ilmu dan teori yang diperoleh.

2. Bagi Pelayanan Kesehatan

Diharapkan mampu meningkatkan pelayanan kesehatan serta memberikan edukasi kepada masyarakat tentang TB Paru dan status gizi.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tentang bagaimana pentingnya menjaga gizi dan mencegah TB Paru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis

2.1.1 Definisi TB Paru

Tuberkulosis adalah suatu penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* (M.tuberculosis). Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar kuman TB sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (TB ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Kemenkes, 2020). Tuberkulosis paru adalah bentuk tuberkulosis yang paling mudah menular ke orang lain melalui transmisi udara (Zanita, 2019).

2.1.2 Epidemiologi TB Paru

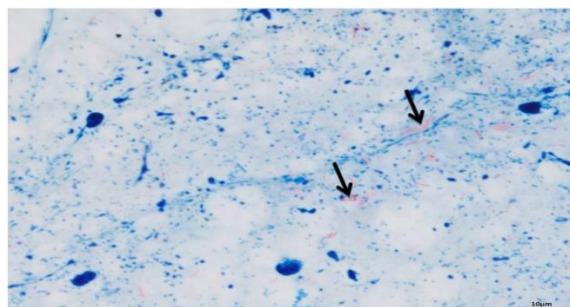
Berdasarkan *Global TB Report 2018*, diperkirakan di Indonesia pada tahun 2017 terdapat 842.000 kasus TB baru (319 per 100.000 penduduk) dan kematian karena TB sebesar 116.400 (44 per 100.000 penduduk) termasuk pada *Tuberculosis and Human Immunodeficiency Virus* (TB-HIV) positif. Angka notifikasi kasus (*Case Notification Rate/CNR*) dari semua kasus dilaporkan sebanyak 171 per 100.000 penduduk. Secara nasional diperkirakan insidens TB HIV sebesar 36.000 kasus (14 per 100.000 penduduk). Jumlah kasus Tuberkulosis Resisten Obat (TB-RO) diperkirakan sebanyak 12.000 kasus (di antara pasien TB paru yang ternotifikasi) yang berasal dari 2.4% kasus baru dan 13% kasus pengobatan ulang. Terlepas dari kemajuan yang telah dicapai Indonesia, jumlah kasus tuberkulosis baru di Indonesia masih menduduki peringkat ketiga di dunia dan merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi Indonesia dan memerlukan perhatian dari semua pihak, karena memberikan beban morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Tuberkulosis merupakan penyebab kematian tertinggi setelah penyakit jantung iskemik dan penyakit serebrovaskuler. Pada tahun 2017, angka kematian akibat

tuberkulosis adalah 40/100.000 populasi (tanpa TB- HIV) dan 3,6 per 100.000 penduduk (termasuk TB-HIV) (Kemenkes, 2020).

2.1.3 Etiologi TB Paru

Tuberkulosis disebabkan oleh infeksi *M. tuberculosis*. Bakteri ini umumnya menyerang paru-paru. *M. tuberculosis* termasuk dalam ordo *Actinomycetes*, famili *Mycobacteria*, genus *Mycobacterium*. Kuman berbentuk batang, ramping, tidak bergerak, panjang 1- mikron dan lebar 0,3-0,6 mikron. Basil tuberkel yang menyebabkan tuberkulosis paru sangat kecil. Kuman ini tumbuh paling baik pada suhu rata-rata 33-39 °C dan tumbuh paling baik pada lingkungan dengan pH 6,6-6,8 (Ritarwan, 2016).

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri tahan asam karena lemaknya tinggi, terutama protein tuberkulin. Bakteri TB dapat bertahan dalam sputum kering dan menular melalui infeksi droplet seperti batuk, bersin, dan berbicara. Penularan TB melalui udara terjadi saat pasien TB positif berbicara atau batuk. Air liur yang mengandung bakteri TB dapat terhirup oleh orang lain dan menyebar ke tubuh mereka melalui sistem limfatik atau organ lain. Batuk mengeluarkan 3000 dahak dengan 3500 *M. tuberculosis*, sementara bersin dapat mengeluarkan hingga 5-1 juta bakteri TB. (Wikurendra, 2019., Irwan 2017).



Gambar 2. 1

BTA positif *M. tuberculosis* terdeteksi positif dengan mikroskop cahaya. Panah hitam menunjukkan organisme *M. tuberculosis*. (Zingue, 2018)

2.1.4 Patogenesis TB Paru

Setelah seseorang menghirup basil tuberkel, bakteri TB akan masuk ke dalam tubuh dan kekebalan non-spesifik segera merespons. Ketika makrofag alveolar tidak dapat menghancurkan *M. tuberculosis*, bakteri TB bereplikasi dan berkembang biak di dalam makrofag untuk membentuk koloni. Lokasi awal koloni *M. tuberculosis* di jaringan paru disebut fokus primer gohn (Marlinae, 2019). Bakteri memasuki kelenjar getah bening hilus melalui kelenjar getah bening. Fokus kanker dan limfadenopati hilar membentuk kompleks primer sebagai jalur bakteri, yang memungkinkannya menyebar melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. (Fitriani and Pratiwi, 2020).

Masa inkubasi adalah waktu yang diperlukan *M. tuberculosis* untuk membentuk kompleks primer yang lengkap setelah masuk. Masa inkubasi bakteri ini adalah hingga 8 minggu. Jumlah bakteri meningkat menjadi $10^3 - 10^6$, yang cukup untuk menstimulasi respon imun yang diperantarai sel. Bakteri TB menyebabkan peradangan setelah memasuki alveoli. Leukosit polimorfonuklear muncul dan memfagosit bakteri tetapi tidak membunuh organisme. Begitu imunitas yang diperantarai sel terbentuk, *M. tuberculosis* baru yang menginvasi alveoli segera dihancurkan (Marlinae, 2019).

Pada awal proses infeksi, *M. tuberculosis* tumbuh secara eksponensial dan jaringan tubuh menjadi sensitif terhadap tuberkulin. Pembentukan kompleks primer mengakibatkan infeksi tuberkulosis primer, yang ditandai dengan pembentukan hipersensitivitas terhadap protein tuberkulosis, dan pembentukan imunitas yang dimediasi sel tubuh terhadap tuberkulosis. Sistem kekebalan yang berfungsi dengan baik dan perkembangan kekebalan yang diperantarai sel dapat menghentikan pertumbuhan patogen tuberkulosis. Sejumlah kecil *M. tuberculosis* dapat bertahan dari granuloma (Marlinae, 2019).

Bentuk umum penyebaran hematogen adalah penyebaran hematogen okultisme yang menyebar secara sporadis dan perlahan serta tidak menimbulkan gejala klinis dan kemudian akan mencapai berbagai organ di seluruh tubuh. Organ

target biasanya adalah organ dengan perfusi yang baik seperti otak, tulang, ginjal, paru-paru itu sendiri, terutama puncak atau lobus atas paru-paru. Pada tempat ini, *M. tuberculosis* berproliferasi dan membentuk koloni reproduktif sebelum imunitas yang dimediasi sel yang membatasi pertumbuhan terbentuk (Marlinae, 2019).

Tubuh manusia memiliki sistem kekebalan yang kuat untuk melawan *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri penyebab tuberkulosis. Ini melibatkan respons seluler dan humoral yang kompleks. Respons seluler yang penting dalam melawan tuberkulosis termasuk aktivasi sel T CD4+ dan sel T CD8+, yang membantu dalam menghentikan pertumbuhan bakteri dan membentuk granuloma (struktur perlindungan) di area infeksi. Selain itu, sistem kekebalan humoral melibatkan produksi antibodi yang bisa membantu menghancurkan bakteri (Ernst, 2018).

Kekebalan muncul yang dimediasi sel terbentuk, fokus utama jaringan paru-paru biasanya sembuh total, dengan nekrosis psoriatik dan enkapsulasi diikuti oleh fibrosis atau kalsifikasi. Kelenjar getah bening regional juga mengalami fibrosis dan enkapsulasi, tetapi penyembuhan biasanya tidak sempurna fokus utama jaringan paru. *M. tuberculosis* dapat menetap di kelenjar ini selama bertahun-tahun (Marlinae, 2019).

Kompleks primer mungkin dipersulit oleh fokus paru atau kelenjar getah bening regional. Lesi besar di paru-paru dapat membesar, menyebabkan pneumonia fokal atau radang selaput dada. Ketika nekrosis parah terjadi, bagian tengah lesi mencair dan keluar dari bronkus, menciptakan rongga (rongga) di jaringan paru-paru. Kelenjar getah bening hilar atau paratrakeal, yang berukuran normal pada awal infeksi, membesar sebagai akibat dari respons inflamasi yang sedang berlangsung. Obstruksi sebagian bronkus oleh tekanan eksternal dapat menyebabkan atelektasis. Kelenjar yang meradang dan nekrosis kaseosa dapat merusak dan mengikis dinding bronkial, menyebabkan tuberkulosis intrabronkial atau pembentukan fistula. Benjolan keju dapat menyebabkan obstruksi bronkial total, menyebabkan kombinasi antara pneumonitis dan atelektasis (Marlinae, 2019).

Timbulnya tuberkulosis paru kronis sangat tergantung pada usia saat infeksi primer terjadi. Tuberkulosis paru kronis biasanya dihasilkan dari reaktivasi bakteri di dalam lesi yang tidak sembuh total. Pengaktifan kembali ini jarang terjadi pada anak-anak tetapi umum terjadi pada remaja dan dewasa muda (Marlinae, 2019).

2.1.5 Klasifikasi TB Paru

Penentuan klasifikasi penyakit dan tipe penderita penting dilakukan untuk menetapkan paduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang sesuai dan dilakukan sebelum pengobatan dimulai. Klasifikasi penyakit Tuberkulosis paru (Zanita, 2019).

1. Tuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB Paru dibagi dalam :

a. Tuberkulosis Paru BTA (+)

Kriteria hasil dari tuberkulosis paru BTA positif adalah sekurang-kurangnya 2 pemeriksaan dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (+) atau 1 spesimen dahak SPS hasilnya (+) dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif.

b. Tuberkulosis Paru BTA (-)

Pemeriksaan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (-) dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif. TB Paru BTA (-), rontgen (+) dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya, yaitu bentuk berat dan ringan. Bentuk berat bila gambaran foto rontgen dada memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas.

2. Tuberkulosis Ekstra Paru

TB ekstra-paru dibagi berdasarkan pada tingkat keparahan penyakitnya, yaitu :

a. TB ekstra-paru ringan

Misalnya : TB kelenjar limfe, pleuritis eksudativa unilateral, tulang (kecuali tulang belakang), sendi, dan kelenjar adrenal.

b. TB ekstra-paru berat

Misalnya : meningitis, millier, perikarditis, peritonitis, pleuritis eksudativa duplex, TB tulang belakang, TB usus, TB saluran kencing dan alat kelamin.

3. Berdasarkan Hasil TCM

a. *MTB Detected Rif Resistance Detected*

DNA MTB terdeteksi dan mutasi gen rpoB terdeteksi, kemungkinan besar resisten terhadap rifampisin.

b. *MTB Detected Rif Resistance NOT Detected*

DNA MTB terdeteksi dan mutasi gen rpoB tidak terdeteksi, kemungkinan besar sensitif terhadap rifampisin

c. *MTB Detected Rif Resistance Indeterminate*

DNA MTB terdeteksi dan mutasi gen rpoB / resistensi rifampisin tidak dapat ditentukan karena sinyal penanda resistensi tidak cukup

Hasil	Interpretasi	Tindak lanjut
MTB DETECTED; Rif Resistance DETECTED (Gambar 5.22)	• DNA MTB terdeteksi Mutasi gen rpoB terdeteksi, kemungkinan besar resistan terhadap rifampisin	Lanjutkan sesuai dengan alur diagnosis TB resistan obat
MTB DETECTED; Rif Resistance NOT DETECTED (Gambar 5.23)	• DNA MTB terdeteksi • Mutasi gen rpoB tidak terdeteksi. Kemungkinan besar sensitif terhadap rifampisin	Lanjutkan sesuai dengan alur diagnosis TB biasa
MTB DETECTED; Rif Resistance INDETERMINATE (Gambar 5.24)	• DNA MTB terdeteksi Mutasi gen rpoB / resistansi rifampisin tidak dapat ditentukan karena sinyal penanda resistansi tidak cukup terdeteksi	Ulangi pemeriksaan*) secepatnya menggunakan spesimen dahak baru dengan kualitas yang baik
MTB Not Detected (Gambar 5.25)	DNA MTB tidak terdeteksi	Lanjutkan sesuai alur diagnosis TB
INVALID (Gambar 5.26)	Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan karena kurva SPC tidak menunjukkan kenaikan jumlah amplicon, proses sampel tidak benar, reaksi PCR terhambat	Ulangi pemeriksaan dengan katrid dan spesimen dahak baru*), pastikan spesimen tidak terdapat bahan-bahan yang dapat menghambat PCR (Lihat Lampiran 11).
ERROR (Gambar 5.27)	Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan, quality control internal gagal atau terjadi kegagalan sistem	Ulangi pemeriksaan dengan katrid baru*), pastikan pengolahan spesimen sudah benar (lihat BAB VI.B. Penyelesaian Masalah)
NO RESULT (Gambar 5.28)	Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan karena data reaksi PCR tidak encukupi	Ulangi pemeriksaan dengan katrid baru*) (lihat BAB VI.B. Penyelesaian Masalah)

Keterangan :

*) Apabila terjadi indeterminate/invalid/error/no result maka hanya diperbolehkan untuk mengulang proses pemeriksaan sebanyak 1 kali

2.1.6 Gejala TB Paru

Tanda dan gejala penyakit tuberkulosis antara lain batuk yang berlangsung lebih dari 2 sampai 3 minggu, dahak, hemoptisis, demam, keringat malam, penurunan berat badan, kehilangan nafsu makan, kelelahan, suara serak, nyeri dada,

dan pembengkakan kelenjar getah bening, terutama tuberkulosis. leher. Gejala umum tuberkulosis pada anak adalah batuk terus-menerus, penurunan berat badan atau pertumbuhan terhambat, demam terus-menerus, kelesuan dan ketidakaktifan anak. Biasanya, gejala TB bertahan selama lebih dari dua minggu meskipun pengobatan dan nutrisi yang tepat (Aziz, 2018).

Gejala penyakit TB tergantung pada lokasi lesi, sehingga dapat menunjukkan manifestasi klinis sebagai berikut:

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

Dengan gejala lain meliputi :

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

(Kemenkes, 2020)

2.1.7 Faktor Risiko TB Paru

1. Umur

Umur adalah faktor penting dalam studi masalah kesehatan karena memengaruhi daya tahan tubuh, risiko penyakit, dan gaya hidup. Tuberkulosis adalah penyakit serius yang dapat memengaruhi orang dari segala usia di seluruh dunia. Semakin tua usia seseorang, semakin rentan mereka terhadap tuberkulosis karena daya tahan tubuh cenderung melemah. (Widyastuti, Riyanto dan Fauzi, 2018).

2. Jenis Kelamin

Tuberkulosis lebih sering menyerang laki-laki daripada perempuan,

mungkin karena beban kerja yang tinggi, kurang istirahat, serta kebiasaan tidak sehat seperti merokok dan minum alkohol, yang dapat melemahkan sistem pertahanan tubuh laki-laki dan membuat mereka lebih rentan terhadap tuberkulosis paru. (Prihanti, Sulistiyawati and Rahmawati, 2015).

3. Pendidikan

Pendidikan berhubungan dengan kemampuan individu dalam menerima pengetahuan dan informasi yang penting dalam pengambilan keputusan terkait pencegahan dan pengobatan dalam aktivitas mereka. (Pramono, 2021). Menghindari penyakit dapat dilakukan dengan menjalani pola hidup bersih dan sehat. Tingkat pendidikan yang tinggi meningkatkan pengetahuan individu, mendorong mereka untuk hidup lebih bersih dan sehat karena memiliki informasi yang cukup. (Pangaribuan *et al.*, 2020).

4. Kondisi Rumah

Kondisi rumah dapat mempengaruhi risiko terjadinya infeksi Tuberkulosis (TB) paru, yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Kemenkes, 2020). Beberapa faktor risiko yang terkait dengan kondisi rumah dalam penyebaran TB paru meliputi:

- Ventilasi yang buruk
- Kepadatan penduduk yang tinggi
- Kebersihan dan sanitasi
- Kualitas perumahan

5. Kontak dengan Orang TB

Penularan *M. tuberculosis* terutama terjadi melalui kontak dekat dan berkepanjangan. Orang dengan sistem kekebalan rendah berisiko tertular TB, terutama jika mereka berinteraksi dengan penderita TB. Tingkat infeksi tergantung pada jumlah bakteri yang terhirup, yang dipengaruhi oleh jarak, tingkat kontaminasi, dan durasi kontak dengan sumber infeksi. (Mangngi, 2019).

6. Orang dengan riwayat TB

Berdasarkan penelitian oleh Lamria (2020), faktor yang paling

berpengaruh dalam kasus tuberkulosis adalah jika seseorang pernah didiagnosis oleh petugas kesehatan sebelumnya. Orang yang telah didiagnosis TB oleh tenaga kesehatan memiliki risiko 6,06 kali lebih tinggi terkena TB daripada mereka yang tidak pernah didiagnosis oleh petugas kesehatan. (Pangaribuan *et al.*, 2020).

7. Pekerjaan

Pekerjaan berpengaruh pada tingkat pendapatan seseorang, dan pekerjaan menetap dapat menyebabkan penurunan pendapatan yang sulit memenuhi kebutuhan keluarga. Pendapatan keluarga yang rendah, khususnya di bawah Upah Minimum Regional, dapat mengarah ke asupan makanan yang kurang gizi, meningkatkan risiko penyakit menular seperti tuberkulosis paru, karena kekebalan tubuh melemah. (Ekasari, 2016).

8. Status Gizi

Malnutrisi dan infeksi dapat dipicu oleh kemiskinan, lingkungan tidak sehat, dan sanitasi buruk. Infeksi tuberkulosis dapat menyebabkan penurunan berat badan, sementara kekurangan gizi meningkatkan risiko penularan dan penyebaran TB karena melemahkan sistem kekebalan tubuh. Indeks Massa Tubuh (IMT) berpengaruh pada risiko terkena tuberkulosis paru karena memengaruhi sistem kekebalan tubuh.

9. Status Perkawinan

Status perkawinan dapat memengaruhi risiko tuberkulosis karena terkait dengan pendapatan keluarga yang mungkin tidak mencukupi. Ini bisa mengakibatkan pola hidup yang kurang bersih dan sehat, serta gizi yang tidak mencukupi, terutama jika sudah memiliki anak. Semakin banyak anggota keluarga, semakin besar tanggung jawab dalam memenuhi kebutuhan keluarga, yang bisa berdampak pada risiko penyakit seperti tuberkulosis.

Keluarga juga harus berperan lebih baik lagi dalam pengobatan TB Paru terutama dalam pemantauan obat yaitu, pasangan dan anak dapat dijadikan sebagai Pengawas Minum Obat (PMO) agar pasien tidak tertinggal di tengah konsumsi obat. (Widyastuti, Riyanto and Fauzi, 2018).

2.1.8 Diagnosa TB Paru

Ketepatan diagnosis sangat diperlukan untuk menentukan keberhasilan pengobatan. Pada dasarnya prinsip diagnosis tuberkulosis sama di berbagai belahan dunia. Dimulai dengan diagnosis yang akurat, perawatan standar perawatan, monitoring dan evaluasi pengobatan, dan akuntabilitas kesehatan masyarakat (Safithri, 2017). Semua pasien terduga TB harus menjalani pemeriksaan bakteriologis untuk mengkonfirmasi penyakit TB. Pemeriksaan bakteriologis merujuk pada pemeriksaan apusan dari sediaan biologis (dahak atau spesimen lain), pemeriksaan biakan dan identifikasi *M. tuberculosis* atau metode diagnostik cepat atau Tes Cepat Molekuler (TCM) yang telah mendapat rekomendasi WHO (Kemenkes, 2020).

Pemeriksaan dengan menggunakan foto toraks merupakan pemeriksaan penunjang pertama yang membantu untuk menegakkan diagnosis TB paru, memonitor respon pengobatan, dan membantu dalam menghambat penyebaran penyakit, memberikan gambaran radiologis TB paru pada TB dengan BTA negatif maupun BTA positif. Foto toraks dapat sebagai penyokong untuk menegakkan diagnosis TB paru (Siregar, 2017).

Pemeriksaan lain yang direkomendasikan oleh WHO seperti pemeriksaan dengan TCM dapat mendeteksi *M. tuberculosis* dan gen pengkode resistan rifampisin (*rpoB*) pada sputum kurang lebih dalam waktu 2 (dua) jam. Konfirmasi hasil uji kepekaan OAT menggunakan metode konvensional masih digunakan sebagai baku emas (*gold standard*). Penggunaan TCM tidak dapat menyingkirkan metode biakan dan uji kepekaan konvensional yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis definitif TB, terutama pada pasien dengan pemeriksaan mikroskopis apusan BTA negatif, dan uji kepekaan OAT untuk mengetahui resistensi OAT selain rifampisin (Kemkes, 2020).

2.1.9 Pengobatan TB Paru

1. Prinsip Pengobatan TB

Obat anti-tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TB. Pengobatan TB merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari bakteri penyebab TB.

Pengobatan yang adekuat harus memenuhi prinsip:

- a. Pengobatan diberikan dalam bentuk paduan OAT yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi
- b. Diberikan dalam dosis yang tepat
- c. Ditelan secara teratur dan diawasi secara langsung oleh PMO sampai selesai masa pengobatan.
- d. Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup terbagi dalam tahap awal serta tahap lanjutan untuk mencegah kekambuhan (Kemenkes, 2020).

2. Tahapan pengobatan TB

Tahapan pengobatan TB terdiri dari 2 tahap, yaitu :

a. Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari. Paduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama.

b. Tahap lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan bertujuan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan. Durasi tahap lanjutan selama 4 bulan. Pada fase lanjutan seharusnya obat diberikan setiap hari (Kemenkes, 2020).

3. Kategori Pengobatan

Pengobatan menurut WHO (2020) dengan strategis *Directly Observed Treatment, Short-course* dan Obat Anti Tuberkulosis (DOTS OAT) dibagi dalam 3 kategori:

- a. Kategori 1 (2HRZE/4H3R3) dengan tahap intensif obat diberikan setiap hari selama 2 bulan terdiri isoniazid (H), rifampisin (R), pirazinamid (Z), dan etambutol (E). Tahap lanjutan terdiri dari isoniazid dan rifampisin diberikan 3 kali dalam seminggu selama 4 bulan.kategori diberikan pada penderita baru BTA positif, penderita paru BTA negatif dengan rontgen positif yang sakit berat, dan penderita TB ekstra paru berat.

2.1.10 Pencegahan TB Paru

1. Pencegahan primer
 - a. Peningkatan kesehatan
 - b. Pendidikan kesehatan masyarakat
 - c. Meningkatkan kebersihan lingkungan
 - d. Meningkatkan gizi
 - e. Kampanye advokasi
 - f. Penyuluhan rencana pengendalian infeksi
 - g. Penyuluhan etika batuk
 - h. Penyuluhan mendiagnosis TB yang cepat dan pengobatan
 - i. Meningkatkan ventilasi udara kamar
 - j. Vaksinasi BCG

2. Pencegahan sekunder

Pencegahan sekunder dilakukan agar orang yang sakit menjadi sembuh, menghindari komplikasi dan ketidakmampuan. dengan cara:

- a. Deteksi dini
 - Penemuan kasus baru dengan melakukan pemeriksaan sputum
 - Melakukan diagnosis TB paru dengan memeriksa semua suspek TB diperiksa 3 spesimen sputum dalam 2 hari
- b. Pengobatan tepat

Mengonsumsi obat dengan jadwal dosis yang tepat

3. Pencegahan tersier

Mencegah agar penyakit tidak bertambah parah yang dapat menimbulkan ketidakmampuan individu dan rehabilitas dengan cara memaksimalkan fungsi organ (Rahmadhani, 2020).

2.1.11 Konversi Sputum

Konversi sputum dalam konteks infeksi TB mengacu pada perubahan dari hasil tes sputum yang awalnya positif menjadi negatif setelah pemberian terapi antibiotik pada pasien dengan TB. Tes sputum positif menunjukkan adanya bakteri *M. tuberculosis* dalam sputum pasien, sedangkan tes sputum negatif menunjukkan penurunan jumlah atau hilangnya bakteri tersebut setelah pengobatan (Bawri *et al.*, 2008).

Dalam hal ini, konversi sputum adalah indikator penting dalam mengukur keberhasilan pengobatan infeksi TB. Keberhasilan pengobatan TB ditandai oleh konversi sputum menjadi negatif, yang mengindikasikan bahwa pengobatan telah berhasil dalam menghentikan pertumbuhan dan penyebaran bakteri TB dalam tubuh pasien (Deviernur, m and Adnan, 2023).

Konversi sputum merujuk pada perubahan dari hasil tes sputum yang awalnya positif menjadi negatif setelah pemberian terapi antibiotik pada pasien yang menderita infeksi saluran pernapasan, terutama infeksi tuberkulosis (TB). Konversi sputum merupakan indikator penting dalam mengukur keberhasilan pengobatan infeksi TB, karena menunjukkan bahwa pengobatan telah efektif dalam menghentikan pertumbuhan dan penyebaran bakteri *M.tuberculosis*, penyebab penyakit TB (WHO, 2020).

Konversi sputum merupakan prediktor kuat dan awal keberhasilan terapi pada TB paru. Konversi sputum pada TB paru ditentukan berdasarkan tidak ditemukannya bakteri tahan asam (BTA) pada kultur sputum yang diambil pada

akhir bulan kedua pengobatan. Konversi sputum pada kasus TB paru terjadi pada akhir bulan pertama (60-80%), pada akhir bulan kedua (95%), dan 9% tidak mengalami konversi (Tabrani, 2007). Faktor - faktor yang mempengaruhi keberhasilan konversi pada pengobatan fase intensif adalah kehidupan dan pekerjaan, akses pelayanan kesehatan, ketahanan pangan dan perilaku (kepatuhan minum obat, konsumsi alkohol, kebiasaan merokok dan status gizi) (Lonnoth, 2011).

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi konversi sputum dalam pengobatan TB meliputi:

1. Kepatuhan Terhadap Pengobatan: Kepatuhan pasien terhadap *regimen* pengobatan sangat penting. Jika pasien tidak mengikuti rencana pengobatan secara teratur dan tidak mengonsumsi obat sesuai dosis dan jadwal, maka kemungkinan konversi sputum menjadi negatif akan menurun.
2. Jenis dan Efektivitas Obat: Jenis obat anti-TB yang digunakan dan efektivitasnya dalam membunuh bakteri TB dapat mempengaruhi konversi sputum. Rejimen pengobatan yang direkomendasikan oleh panduan medis biasanya memiliki kombinasi obat yang berbeda untuk memastikan bakteri tidak berkembang resistensi.
3. Durasi Pengobatan: Lama pengobatan yang tepat dan cukup adalah faktor kunci dalam mencapai konversi sputum. Pengobatan TB biasanya berlangsung selama beberapa bulan untuk memastikan bakteri TB sepenuhnya dibasmi.
4. Kesehatan Umum Pasien: Kesehatan umum pasien, termasuk status gizi, keadaan sistem kekebalan tubuh, dan adanya kondisi medis lainnya, dapat mempengaruhi respons tubuh terhadap pengobatan dan konversi sputum.
5. Paparan Terus-Menerus terhadap Bakteri TB: Lingkungan di sekitar pasien juga dapat mempengaruhi proses konversi sputum. Jika pasien terus terpapar bakteri TB karena kontak dengan orang yang terinfeksi atau karena lingkungan yang tidak sehat, maka kemungkinan konversi sputum bisa terhambat.

6. Mutasi Bakteri TB dan Resistensi Obat: Adanya mutasi bakteri TB yang membuatnya lebih resisten terhadap obat-obatan dapat menghambat proses konversi sputum.
7. Penyakit dan Kondisi Komorbid: Penyakit atau kondisi medis lain yang dimiliki pasien juga dapat mempengaruhi respons tubuh terhadap pengobatan dan konversi sputum.
8. Faktor Sosial dan Psikologis: Faktor-faktor sosial dan psikologis seperti dukungan sosial, stres, dan kesejahteraan emosional juga dapat mempengaruhi keberhasilan pengobatan dan konversi sputum.

2.2 Status Gizi

2.2.1 Definisi Status Gizi

Gizi berasal dari bahasa Arab “ghidza” yang berarti makanan. Dalam bahasa Inggris nutrisi disebut nutrisi. Nutrisi adalah serangkaian proses organik yang mana tubuh memecah makanan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan fungsi organ normal serta mempertahankan kehidupan. Gizi di Indonesia erat kaitannya dengan makanan, yaitu. semua makanan yang dapat dijadikan makanan (Mardalena, 2017)

Status gizi adalah keadaan tubuh manusia yang terjadi akibat konsumsi dan penggunaan zat gizi. Ada juga tiga jenis status gizi, yaitu gizi lebih, gizi kurang, dan gizi buruk. Baik atau buruknya status gizi seseorang dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu konsumsi makanan dan status kesehatan tubuh yaitu, peradangan kekurangan atau kelebihan relatif atau absolut dari satu atau lebih nutrisi (Mardalena, 2017).

2.2.2 Penilaian Status Gizi

Dalam ilmu gizi ada dua metode penilaian status gizi yang dikenal, yaitu:

1. Penilaian status gizi langsung
 - a. Antropometri

Antropometri adalah pengukuran tubuh manusia. Metode ini melakukan pengukuran saat orang mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan melibatkan perubahan ukuran, jumlah, ukuran, dan fungsi sel, jaringan, organ pada tingkat individu, yang diukur dengan tinggi, berat, usia tulang, dan keseimbangan metabolisme, sedangkan perkembangan melibatkan peningkatan kapasitas dalam struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dan dapat diperkirakan, pertumbuhan dan perkembangan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal (Mardalena, 2017)

Antropometri merupakan penilaian status gizi yang dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter seperti umur, berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas, lingkaran kepala, lingkaran dada dan pengukuran jaringan lunak dengan menggunakan alat khusus (Mardalena, 2017). Parameter sebagai metrik tunggal sebenarnya tidak dapat digunakan untuk menilai nilai gizi, sehingga harus digabungkan. Kombinasi dari beberapa parameter tersebut disebut indeks antropometri yang terdiri dari umur, tinggi badan terhadap umur, berat badan terhadap tinggi badan, lingkaran lengan atas terhadap umur dan indeks massa tubuh (Mardalena, 2017).

Pengukuran IMT pada orang dewasa yang dapat diukur berat badan dan tinggi badan, dengan usia lebih dari atau sama dengan 18 tahun dengan rumus sebagai berikut :

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT Menurut WHO

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)
Underweight	< 18,5
Normal range	18,5 – 24,9
Overweight	> 25
Pra-Obes	25,0 – 29,9

Obese class I	30,0 – 34,9
Obese class II	35,0 – 39,9
Obese class III	>40

b. Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan klinis merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menilai status gizi secara langsung dan biasanya dibagi menjadi dua bagian, yaitu anamnesis dengan catatan perkembangan penyakit dan pemeriksaan fisik dari ujung kepala sampai ujung kaki, pemeriksaan tanda dan gejala masalah gizi (Mardalena, 2017).

c. Biokimia

Penggunaan status gizi dengan cara biokimia terdiri dari penilaian status besi dengan pemeriksaan laboratorium, penilaian status protein, penilaian status vitamin, penilaian status mineral. Adapun hasil pemeriksaan biokimia setiap zat gizi tersebut dibandingkan dengan nilai normalnya masing-masing sehingga jika berada di bawah normal maka terdapat kekurangan, tapi sebaliknya jika di atas nilai normal bisa jadi karena kelebihan zat gizi tertentu.

d. Biofisik

Studi tentang nilai gizi dengan cara biofisik adalah penelitian yang melihat kapasitas fungsional dan perubahan struktur jaringan. Uji kinerja jaringan terdiri dari kinerja dan konsumsi daya serta penyesuaian sikap. Tes perubahan struktural dapat dilihat secara klinis (misalnya pengerasan kuku, pertumbuhan rambut) atau non-klinis (misalnya radiologis).

2. Penilaian status gizi tidak langsung

a. Survei konsumsi makanan

Survei ini dipakai saat akan menilai status gizi perorang atau kelompok. Survei konsumsi makanan digunakan untuk mengetahui kebiasaan makan atau gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga, dan perorang serta sebab-sebab yang mempengaruhi. Menurut jenis data yang diperoleh, pengukuran konsumsi makanan menghasilkan dua jenis data yaitu kualitatif yang melingkupi frekuensi makanan, *dietary history*, metode telepon, dan daftar makanan, dan data kuantitatif yang mencakup metode recall 24 jam, perkiraan makanan, penimbangan makanan, food account, metode inventaris, dan pencatatan.

b. Pengukuran faktor ekologi

Faktor ekologi yang memiliki kaitan dengan malnutrisi ada enam kelompok, yaitu terkena infeksi, konsumsi makanan, kaitan budaya, sosial ekonomi, produksi pangan, juga kesehatan dan pendidikan.

c. Statistik vital

Mengetahui gambaran keadaan gizi di suatu wilayah, kita menggunakan dengan cara menganalisis statistik kesehatan. Statistik kesehatan dapat menentukan indikator tidak langsung pengukuran status gizi masyarakat. Beberapa statistik yang erat kaitannya dengan keadaan kesehatan dan gizi antara lain angka kesakitan, angka kematian, pelayanan kesehatan, dan penyakit infeksi yang berhubungan dengan gizi.

2.2.3 Klasifikasi Status Gizi

Standar baku antropometri yang paling banyak digunakan adalah standar baku Harvard dan standar baku *World Health Organization-The National Center for Health Statistic* (WHO-NCHS). Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI) pada tanggal 19 Januari 2000 menetapkan bahwa penilaian status gizi berdasarkan indeks BB/U (Berat Badan per Umur), TB/U (Tinggi Badan per Umur), dan BB/TB (Berat Badan per Tinggi Badan) disepakati penggunaan istilah status gizi dan baku antropometri yang dipakai dengan menggunakan Z-score dan baku rujukan WHO-

NCHS untuk menentukan klasifikasi status gizi digunakan Z-score (simpang baku) sebagai batas ambang. (Astamanography, 2019)

Kategori dengan klasifikasi status gizi berdasarkan indeks BB/U, PB/U atau BB/TB dibagi menjadi 3 golongan dengan batas ambang sebagai berikut :

1. Indeks BB/U
 - a. Gizi lebih, bila Z-score terletak $> +2SD$
 - b. Gizi baik, bila Z-score terletak $\geq -2SD$ s/d $+2SD$
 - c. Gizi kurang, bila Z-score terletak $\geq -3SD$ s/d $< -2SD$
 - d. Gizi buruk, bila Z-score terletak $< -3SD$
2. Indeks TB/U
 - a. Normal, bila Z-score terletak $\geq -2SD$
 - b. Pendek, bila Z-score terletak $< -2SD$
3. Indeks BB/TB
 - a. Gemuk, bila Z-score terletak $> +2SD$
 - b. Normal, bila Z-score terletak $\geq -2SD$ s/d $+2SD$
 - c. Kurus, bila Z-score terletak $\geq -3SD$ s/d $< -2SD$
 - d. Kurus sekali, bila Z-score terletak $< -3SD$

Kategori dengan klasifikasi status gizi berdasarkan indeks massa tubuh terbagi atas 4 golongan dengan batas ambang sebagai berikut :

1. *Underweight* (Berat-Kurang)

Berat badan kurang adalah keadaan kekurangan gizi akibat kekurangan zat gizi, ketika indeks massa tubuh seseorang berada di bawah norma, yaitu di bawah $18,5 \text{ kg/m}^2$ untuk orang dewasa. Pada saat yang sama, menurut WHO, anak-anak dengan Z-score $\geq -3,0$ dan berat badannya kurang; $-2,0$. Malnutrisi dan *underweight* merupakan masalah kesehatan utama, terutama di negara berkembang. Kekurangan berat badan erat kaitannya dengan makanan dan kualitas makanan yang buruk. Bila disertai penyakit infeksi, status gizi semakin memburuk (Pratiwi, Suyatno, dan Aruban, 2015). Menjadi kurus sering menyebabkan penyakit dan juga dapat menjadi gejala penyakit. Orang yang

kurus memiliki risiko kematian lebih tinggi daripada orang dengan IMT normal (Muna *et al.*, 2015).

Underweight terjadi dalam beberapa tahap, yang pertama adalah defisiensi nutrisi. Jika kekurangan nutrisi berlanjut, jaringan digunakan untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Kedua, jika berlangsung lama dapat menyebabkan degenerasi jaringan yang ditandai dengan penurunan berat badan. Ketiga adalah perubahan biokimia yang dapat dideteksi dengan uji laboratorium. Keempat, adanya perubahan anatomis yang dapat dilihat dengan adanya tanda-tanda klasik (Basuki, 2019).

2. Normal

Berat badan ideal pertama kali diperkenalkan oleh dokter Deveni untuk menilai dosis obat pasien obesitas. Berat badan ideal diyakini sebagai berat badan untuk menjaga kesehatan dan kebugaran (Astuti, Arso dan Wigati, 2015). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi berat badan ideal, di antaranya adalah ras, jenis kelamin, usia serta tinggi badan. Mempertahankan berat badan ideal, maka kita dapat mengoptimalkan kesehatan dan kebugaran serta dapat menghindari dari faktor munculnya penyakit-penyakit tertentu.

3. *Overweight* (Berat lebih)

Kegemukan atau *overweight* jika indeks massa tubuh (BMI) > 25 kg/m². Kelebihan berat badan dan obesitas adalah dua hal yang berbeda. *Overweight* berarti berat badan yang melebihi berat badan normal, sedangkan obesitas berarti berat badan yang melebihi batas kebutuhan fisik dan tulang akibat penimbunan lemak tubuh. Faktor risiko lain yang dapat dimodifikasi, faktor genetik memainkan peran penting dalam perkembangan obesitas. Obesitas meningkatkan risiko berkembangnya penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskular, diabetes (sindrom metabolik), gangguan muskuloskeletal dan juga menjadi pemicu kanker (Utami, 2017).

4. Obesitas

Obesitas adalah penumpukan lemak berlebih akibat ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi jangka panjang (Kemenkes RI,

2018). Banyak akibat dari kelebihan berat badan, seperti hipertensi, stroke, kanker dan diabetes tipe 2 serta penyakit jantung (Masrul, 2018).

2.2.4 Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Perorangan

Adapun faktor yang berhubungan dengan status gizi, (Astamanography, 2019):

1. Umur

Keperluan energi individu berdasarkan dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat kegiatan. Faktor umur dapat berpengaruh pada status gizi seseorang. Pada umumnya, anak-anak dan orang tua lebih rentan terhadap masalah gizi karena adanya perubahan fisiologis yang terjadi pada tubuh pada rentang usia tersebut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor umur dapat mempengaruhi status gizi. Misalnya, sebuah studi yang dilakukan oleh Supriyadi dan Dewanti pada tahun 2020 di Indonesia menemukan bahwa usia lanjut merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap status gizi kurang pada orang dewasa.

2. Frekuensi Makan

Banyaknya konsumsi makanan dapat menjelaskan seberapa banyak makanan yang dimakan seseorang.

3. Asupan Makanan

Kebutuhan terbesar zat gizi per kilogram berat badan dalam siklus hidup adalah pada masa kanak-kanak, yaitu saat pertumbuhan dan metabolisme paling besar. Anak yang sehat dan normal tumbuh sesuai dengan potensi genetiknya, namun penyerapan nutrisi yang dikonsumsi dalam makanan mempengaruhi pertumbuhan anak. Kekurangan gizi digambarkan sebagai pertumbuhan yang tidak normal. Jika anak balita makan lebih sedikit, daya tahan tubuhnya juga melemah, menyebabkan kekurangan gizi dan rentan terhadap penyakit menular. Selama masa pertumbuhan, anak kecil menggunakan energi dan protein. Anak balita menggunakan protein untuk memelihara jaringan, mengubah komposisi tubuh dan menumbuhkan jaringan baru.

4. Penyakit Infeksi

Ada banyak hubungan penting antara malnutrisi dan penyakit menular. Di sisi lain, daya tahan tubuh anak terhadap infeksi menurun jika anak kekurangan gizi. Misalnya anak gizi buruk dapat terkena pneumonia atau penyakit infeksi lainnya, namun disisi lain penyakit infeksi sangat mempengaruhi status gizi anak. Penyakit infeksi dapat menyebabkan hilangnya nafsu makan pada anak, yang secara langsung menyebabkan kekurangan gizi. Anak-anak antara usia 12 dan 36 bulan sangat rentan terhadap penyakit menular seperti gastroenteritis dan campak.

5. Tingkat Pendidikan

Pendidikan erat kaitannya dengan pengetahuan. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang diharapkan akan semakin tinggi pula pengetahuannya tentang gizi dan kesehatan.

6. Pengetahuan dan Pendidikan

Tingkat pendidikan seseorang sangat mempengaruhi tingkat pengetahuannya akan gizi. rendah- tingginya pendidikan seseorang juga turut menentukan mudah tidaknya orang tersebut dalam menyerap dan memahami pengetahuan gizi yang mereka peroleh. Berdasarkan hal ini, kita dapat menentukan metode penyuluhan gizi yang tepat, selain itu dapat dilihat dari segi kepentingan gizi keluarga, pendidikan itu sendiri amat diperlukan agar seseorang lebih tanggap terhadap adanya masalah gizi di dalam keluarga dan dapat mengambil tindakan. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang diharapkan akan semakin tinggi pula pengetahuannya tentang gizi kesehatan.

7. Pekerjaan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pendapatan merupakan faktor yang paling menentukan tentang kuantitas dan kualitas makanan. Ada hubungan yang erat antara pendapatan yang meningkat dan gizi yang didorong oleh pengaruh menguntungkan dari pendapatan yang meningkat bagi perbaikan kesehatan dan masalah keluarga lainnya yang berkaitan dengan keadaan gizi.

8. Sanitasi Air Bersih

Defisiensi protein merupakan masalah kesehatan, terutama di negara berkembang. Akses terhadap air bersih, sanitasi dan higienitas berdampak pada

penyakit menular, terutama diare. Akses terhadap air bersih merupakan tindakan preventif terkait status gizi. Ketersediaan air bersih erat kaitannya dengan kekurangan energi protein terutama pada anak usia di bawah 5 tahun.

9. Aktivitas Fisik

Salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi adalah aktivitas fisik. Asupan energi berlebih dan asupan energi yang tidak seimbang juga mempengaruhi status gizi seseorang. Gaya hidup juga mempengaruhi status gizi seseorang, misalnya kebiasaan makan tinggi kalori, lemak dan kolesterol yang tidak diimbangi dengan aktivitas fisik dapat menyebabkan masalah gizi (Utami dan Setyarini, 2017).

2.3 Hubungan Status Gizi dengan Konversi Sputum TB

Gizi buruk dapat mempengaruhi daya tahan tubuh sehingga rentan terhadap penyakit infeksi salah satunya TB paru. Status gizi yang buruk meningkatkan risiko tertular TB paru, dan TB paru memperparah malnutrisi (Yuniar dan Lestari, 2017).

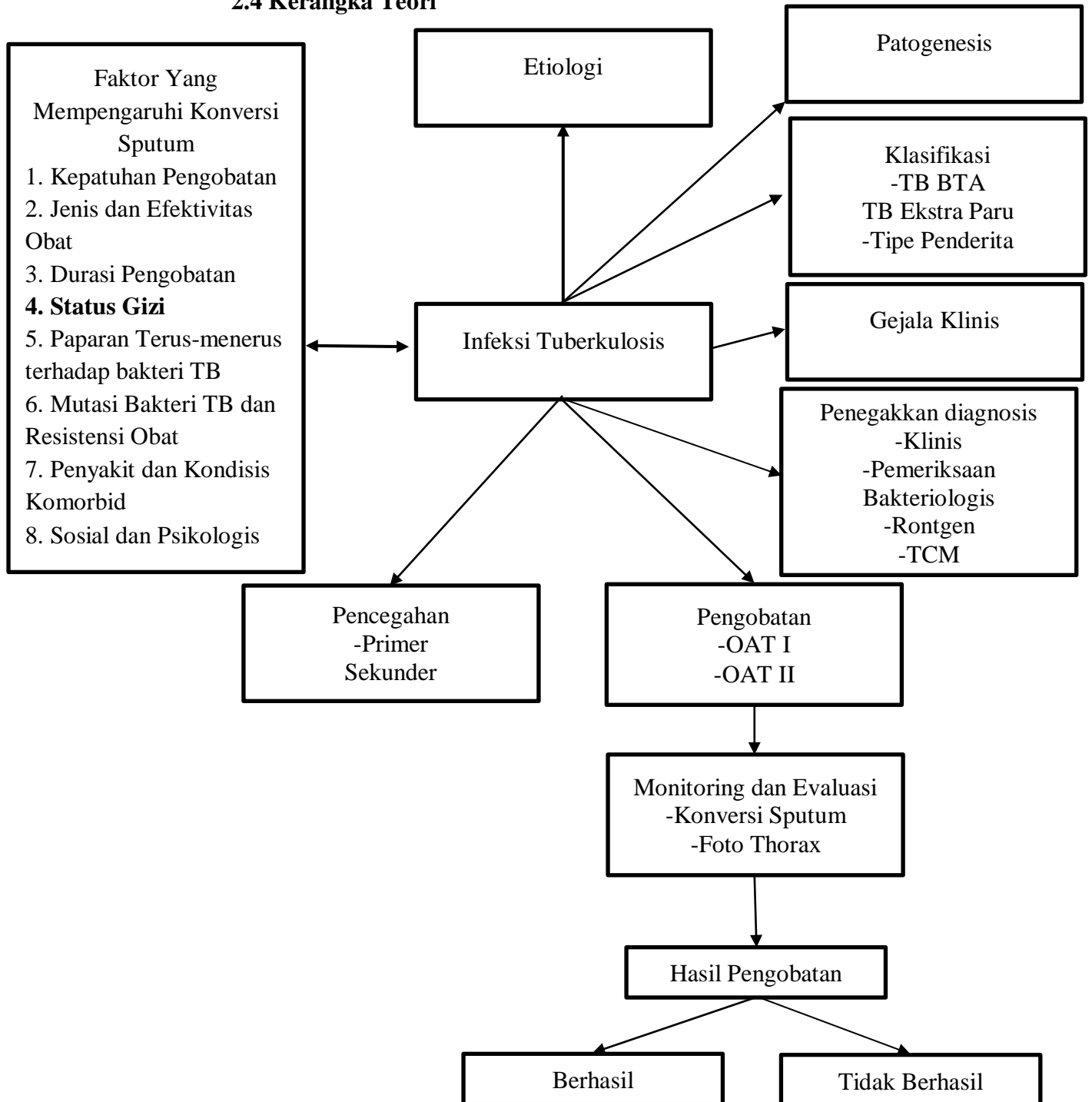
Status gizi yang buruk dapat memperpanjang pengobatan pada tuberkulosis (TB) paru. Status gizi yang buruk dapat mempengaruhi respons tubuh terhadap infeksi TB, memperlambat pemulihan, dan memperpanjang durasi pengobatan. Penelitian oleh Zachariah *et al.* (2002), yang diterbitkan dalam jurnal "*The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*," menunjukkan bahwa pasien dengan malnutrisi memerlukan waktu yang lebih lama untuk mencapai kesembuhan dan menyimpulkan bahwa status gizi yang buruk adalah faktor risiko bagi perpanjangan pengobatan TB (Zachariah *et al.*, 2002).

Dari sekian banyak faktor penyebab TB paru, status gizi merupakan salah satu faktor penyebab TB paru. Ketika seseorang dikatakan dalam kategori kurang gizi, daya tahan tubuhnya melemah dan akibatnya pertahanan terhadap infeksi juga melemah (WHO, 2020).

Penelitian telah menunjukkan bahwa status gizi yang buruk dapat mempengaruhi keberhasilan pengobatan TB dan konversi sputum. Beberapa kemungkinan faktor yang dapat berkontribusi menurut WHO, 2020 adalah:

1. Imunitas yang Rendah: Kondisi gizi buruk dapat menyebabkan imunitas yang rendah, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi TB dan merespons pengobatan dengan baik.
2. Penyerapan Obat: Nutrisi yang kurang memadai dapat mempengaruhi penyerapan obat TB dalam tubuh, sehingga mengurangi efektivitas pengobatan.
3. Metabolisme Obat: Status gizi yang buruk juga dapat mempengaruhi metabolisme obat TB, yang dapat mempengaruhi kadar obat dalam tubuh dan dampaknya terhadap bakteri TB.
4. Proses Penyembuhan: Gizi buruk dapat memperlambat proses penyembuhan dan pemulihan tubuh, termasuk pemulihan dari infeksi TB.
5. Inflamasi Tubuh: Kondisi gizi buruk dapat meningkatkan inflamasi tubuh, yang dapat mengganggu proses perbaikan dan pemulihan pada pasien TB.

2.4 Kerangka Teori



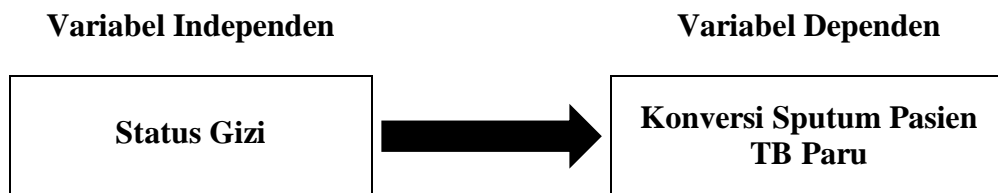
Gambar2.1 Kerangka Teori

2.5 Hipotesis Penelitian

Ho : Tidak ada hubungan antara status gizi dengan konversi sputum pasien TB Paru di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Pirngadi

Ha : Ada hubungan antara status gizi dengan konversi sputum pasien TB Paru di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Pirngadi

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Teori