

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tuberkulosis Anak

##### A.1. Definisi

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* dan *Mycobacterium africanum*.<sup>9,10</sup>

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang bersifat sistemik dan disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang mayoritas (> 95%) menyerang paru.<sup>11</sup>

##### A.2. Penularan

Penularan tuberkulosis anak sebagian besar melalui udara sehingga fokus primer berada di paru dengan kelenjar getah bening membengkak serta jaringan paru mudah terinfeksi kuman tuberkulosis.<sup>12</sup> Selain itu dapat melalui mulut saat minum susu yang mengandung kuman *Mycobacterium bovis* dan melalui luka atau lecet di kulit.<sup>12</sup>

##### A.3. Diagnosis

Banyak orang yang menderita tuberkulosis paru dibanding dengan tuberkulosis organ yang lain.<sup>3</sup> Hal ini dikarenakan penyebaran melalui udara yang dihirup mengandung kuman tuberkulosis yang berkembang menjadi kompleks primer dan disusul infeksi.<sup>3</sup> Hal ini sangat sering terjadi tetapi gejala pada umumnya tidak khas.<sup>3</sup> Satu-satunya bukti dengan menggunakan uji tuberculin cara Mantoux dengan ditemukannya basil tuberkulosis.<sup>6</sup>

Mayoritas diagnosis tuberkulosis anak didasarkan pada gambaran klinis, gambaran radiologis dan uji tuberculin.<sup>11</sup> Anak dicurigai menderita tuberkulosis apabila terdapat keadaan atau gejala sebagai berikut :

A.3.1 Anak dicurigai menderita tuberkulosis bila :<sup>13</sup>

- Kontak erat dengan penderita tuberkulosis BTA positif
- Ada reaksi kemerahan setelah suntik BCG dalam 3-7 hari
- Terdapat gejala umum tuberkulosis.

A.3.2 Gejala umum yang dicurigai anak menderita tuberkulosis :<sup>13</sup>

- Berat badan turun 3 bulan secara berturut-turut tanpa sebab yang jelas dan tidak naik dalam 1 bulan walaupun sudah dengan penanganan gizi yang baik
- Nafsu makan tidak ada (anoreksia)
- Demam lama atau berulang tanpa sebab yang jelas (bukan tifus, malaria, ISPA)
- Pembesaran kelenjar limfe tanpa disertai nyeri
- Batuk lebih dari 30 hari dan nyeri dada
- Diare persisten yang tidak kunjung sembuh.

A.3.3 Uji tuberculin

Tuberculin test positif (indurasi lebih dari 10 mm), meragukan bila indurasi 5-9 mm, negative bila kurang dari 5 mm. Uji tuberculin positif menunjukkan adanya infeksi tuberkulosis dan mungkin tuberkulosis aktif pada anak.<sup>6,12,13</sup>

A.3.4 Reaksi cepat BCG

Setelah mendapatkan penyuntikan BCG ada reaksi cepat (indurasi lebih dari 5 mm) dalam 3-7 hari curigai terkena infeksi tuberkulosis.<sup>6,12,13</sup>

A.3.5 Foto rontgen paru

Sebagian foto tidak menunjukkan gambaran yang khas untuk tuberkulosis.<sup>6,12,13</sup>

#### A.3.6 Pemeriksaan patologi anatomi

Pada pemeriksaan ini dilakukan biopsi kelenjar, kulit, jaringan lain yang dicurigai terkena infeksi tuberkulosis, biasanya ditemukan tuberkel dan basil tahan asam.<sup>6,12</sup>

#### A.3.7 Pemeriksaan mikrobiologi

Pemeriksaan langsung BTA secara mikroskopis dari dahak.<sup>6</sup>

#### A.3.8 Pengobatan OAT (Obat Anti Tuberkulosis)

Dilakukan evaluasi tiap bulan, bila dalam 2 bulan terdapat perbaikan klinis akan menunjang diagnosis tuberkulosis. Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang biasa digunakan yaitu Isoniazid, Rifampisin, Piranizamid, Etambutol dan Streptomisin. Efek samping OAT jarang dijumpai pada anak jika dosis dan cara pemberiannya benar. Efek samping yang biasa muncul yaitu hepatotoksitas dengan gejala ikterik, keluhan ini biasa muncul pada fase intensif (awal).<sup>6,12</sup>

Panduan OAT di Indonesia dibagi menjadi :

1. Kategori 1 : 2 (HRZE)/4 (HR)3
2. Kategori 2 : 2 (HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3

Dari kedua kategori ini disediakan panduan obat sisipan (HRZE)

3. Kategori anak : 2HRZ/4HR.<sup>14</sup>

Panduan OAT kategori 1 dan kategori 2 disediakan dalam bentuk paket berupa obat kombinasi dosis tetap (OAT-KDT) sedangkan untuk kategori anak dalam bentuk OAT kombipak. Paket kombipak terdiri dari obat lepas yang dikemas dalam satu paket yaitu Isoniazid, Rifampisin, Piranizamid dan Etambutol.<sup>14</sup>

Diagnosis TB anak sulit sehingga sering terjadi misdiagnosis baik overdiagnosis maupun underdiagnosis. Pada anak batuk bukan merupakan gejala utama. Pengambilan dahak pada anak biasanya sulit,

maka diagnosis tuberkulosis anak perlu kriteria lain dengan menggunakan sistim skor.<sup>14</sup>

Tabel 2.1  
Sistim skor diagnosis tuberkulosis anak

Parameter	0	1	2	3
Kontak TB	Tidak jelas	-	Laporan keluarga (BTA(-) atau tidak jelas )	BTA (+)
Uji Tuberkulin	Negatif	-	-	Positif ( 10mm/ 5mm pada keadaan immunosupresi)
Berat badan (status gizi)	-	BB/TB < 90% atau BB/U < 80%	Klinis gizi buruk ( BB/TB < 70% atau BB/U < 60%)	-
Demam tanpa sebab yang jelas	-	2 minggu	-	-
Batuk	-	3 minggu	-	-
Pembesaran kelenjar colli, aksila, inguinal	-	1 cm, jumlah > 1, tidak nyeri	-	-
Pembengkakan tulang atau sendi	-	Ada pembengkakan	-	-
Foto thoraks	Normal atau kelainan tidak jelas	Gambaran sugestif Tuberkulosis	-	-

Sumber : Pedoman Nasional Tuberkulosis Anak<sup>14</sup>

#### A.4. Pengobatan

Pengobatan secara umum dilakukan dengan meningkatkan gizi anak untuk daya tahan tubuh dan istirahat.<sup>14</sup> Hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian

obat tuberkulosis pada anak yaitu pemberian obat tahap intensif atau lanjutan diberikan setiap hari, dosis obat disesuaikan dengan berat badan anak, pengobatan tidak boleh terputus dijalan.<sup>13</sup>

Untuk terapi tuberkulosis terdiri dari dua fase yaitu fase intensif (awal) dengan panduan 3-5 OAT selama 2 bulan awal dan fase lanjutan dengan panduan 2 OAT (INH-Rifampisin) hingga 6-12 bulan. Fase intensif (awal) pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat, bila pengobatan fase intensif diberikan secara tepat biasanya pasien menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu, sebagian besar pasien tuberkulosis BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) dalam 2 bulan sedangkan untuk fase lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit namun dalam jangka waktu yang lebih lama, tahap ini penting untuk membunuh kuman persister sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.<sup>6,14</sup>

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang biasa digunakan yaitu Isoniazid, Rifampisin, Piranizamid, Etambutol dan Streptomisin. Terapi OAT untuk tuberkulosis paru yaitu INH, Rifampisin, Pirazinamid selama 2 bulan fase intensif dilanjutkan INH dan Rifampisin hingga 6 bulan terapi (2HRZ-4HR). Efek samping OAT jarang dijumpai pada anak jika dosis dan cara pemberiannya benar. Efek samping yang biasa muncul yaitu hepatotoksitas dengan gejala ikterik, keluhan ini biasa muncul pada fase intensif (awal).<sup>6,14</sup>

Tabel 2.2  
OAT (Obat Anti Tuberkulosis)

Obat	Sediaan	Dosis mg/kg BB	Dosis sediaan	Efek samping
Isoniazid (INH)	Tablet 100 dan 300 mg; sirup 10mg/ml	5-15	300 mg	Peningkatan transaminase, hepatitis, neuritis perifer, hipersensitivitas
Rifampisin (R)	Kapsul/tablet 150,300,450,600 mg; sirup 20mg/ml	10-15	600 mg	Urin/sekresi warna kuning, mual-muntah, hepatitis
Piranzamid (Z)	Tablet 500 mg	25-35	2 g	Hepatotoksisitas, hipersensitivitas
Etambutol (E)	Tablet 500 mg	15-20	2,5 g	Neuritis optika (reversible), gangguan visus, gangguan warna, gangguan saluran cerna
Streptomisin (S)	Vial 1g	15-30	1 g	Ototoksisitas, nefrotoksisitas

Sumber : Pedoman Nasional Tuberkulosis Anak<sup>14</sup>

Cara pengobatan INH diberikan selama 6 bulan, Rifampisin selama 6 bulan, Piranzamid selama 2 bulan pertama. Pada kasus-kasus berat dapat ditambahkan Etambutol selama 2 bulan pertama.<sup>14</sup>

Untuk mengurangi angka drop out dibuat dalam bentuk FCD (Fixed Dose Combination) untuk 2 bulan pertama digunakan FDC yang berisi Rifampisin/Isoniazid/Piranzamid dengan dosis 75 mg/50mg/150mg

sedangkan untuk 4 bulan berikutnya digunakan FDC yang berisi Rifampisin/Isoniazid dengan dosis 75 mg/50mg.<sup>14</sup>

Tabel 2.3  
Dosis FDC untuk Tuberkulosis Anak

BB (kg)	2 bulan	4 bulan
	RHZ (75/50/150)	RH(75/50)
5-9	1 tablet	1 tablet
10-19	2 tablet	2 tablet
20-33	4 tablet	4 tablet

Sumber : Pedoman Nasional Tuberkulosis Anak<sup>14</sup>

Tabel 2.4  
Dosis OAT Kombipak pada anak

Jenis obat	BB < 10 kg	BB 10-20kg	BB 20-32 kg
Isoniazid	50 mg	100 mg	200 mg
Rifampisin	75 mg	150 mg	300 mg
Piranzamid	150 mg	300 mg	600 mg

Sumber : Pedoman Nasional Tuberkulosis Anak<sup>14</sup>

Untuk kategori anak (2RHZ/4RH) , prinsip dasar pengobatan tuberkulosis minimal 3 macam obat dan diberikan dalam waktu 6 bulan. OAT pada anak diberikan setiap hari baik pada fase intensif (awal) maupun fase lanjutan, dosis obat harus disesuaikan dengan berat badan anak.<sup>14</sup>

Pada sebagian besar kasus tuberkulosis anak pengobatan selama 6 bulan cukup adekuat. Setelah pemberian obat 6 bulan, lakukan evaluasi baik klinis maupun pemeriksaan penunjang. Evaluasi klinis pada tuberkulosis anak merupakan parameter terbaik untuk menilai keberhasilan pengobatan. Bila

dijumpai perbaikan klinis yang nyata walaupun gambaran radiologik tidak menunjukkan perubahan yang berarti maka OAT dihentikan.<sup>14</sup>

### **A.5. Pencegahan**

Pencegahan tuberkulosis anak dapat dilakukan dengan Imunisasi BCG (dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi tuberkulosis, perbaikan lingkungan (dicari sumber penularannya), makanan bergizi (bila anak dengan gizi kurang akan mudah terinfeksi kuman tuberkulosis, sedangkan anak dengan gizi baik dapat meningkatkan daya tahan tubuh sehingga anak tersebut tidak mudah terinfeksi kuman tuberkulosis), kemoprofilaksis (kemoprofilaksis primer untuk anak yang belum pernah terinfeksi tuberkulosis dengan tujuan untuk mencegah anak dengan kontak tuberkulosis dan uji tuberculin negatif sedangkan kemoprofilaksis sekunder untuk anak yang sudah terinfeksi kuman tuberkulosis diberikan dengan tujuan mencegah berkembangnya infeksi menjadi penyakit).<sup>14,15,16</sup>

### **A.6. Faktor yang mempengaruhi tuberkulosis**

#### **A.6.1. Riwayat kontak**

Sumber penularan tuberkulosis anak adalah orang dewasa yang sudah menderita tuberkulosis aktif (tuberkulosis positif) sedangkan anak-anak masih sangat rentan tertular tuberkulosis dari orang dewasa karena daya tahan dan kekebalan tubuh anak yang lemah.<sup>17,18,19,20</sup>

#### **A.6.2. Status gizi**

Pada anak status gizi sangatlah penting, anak yang memiliki gizi baik tidak mudah terkena infeksi karena tubuh memiliki kemampuan yang cukup untuk mempertahankan diri (daya tahan tubuh meningkat) sedangkan bagi anak yang memiliki gizi buruk akan sangat mudah terkena infeksi karena reaksi kekebalan tubuh menurun yang berarti



kemampuan tubuh untuk mempertahankan diri terhadap serangan infeksi menurun.<sup>17,18,20,21,22</sup>

#### A.6.3. Umur

Penyakit tuberkulosis sering ditemukan pada usia muda atau produktif karena sejak lama seseorang tersebut sudah tertular kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang mengakibatkan kondisi tubuhnya menurun.<sup>19,22</sup>

#### A.6.4. Jenis kelamin

Menurut penelitian Islamiyati cenderung lebih banyak pada anak perempuan, perbandingannya 1:4 (laki-laki : perempuan) karena pada anak laki-laki porsi makan lebih besar sehingga cenderung memiliki status gizi lebih baik yang memungkinkan memiliki pertahanan tubuh lebih baik dalam melawan penyakit.<sup>17,19,22</sup>

#### A.6.5. Status imunisasi

Pemberian imunisasi BCG pada bayi dapat memberikan perlindungan terhadap penyakit tuberkulosis karena dengan imunisasi BCG ini akan memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit tuberkulosis sehingga anak tersebut tidak mudah terkena penyakit tuberkulosis.<sup>17,18,19,20</sup>

#### A.6.6. Faktor toksik

Faktor toksik yang dapat mempengaruhi yaitu asap rokok karena asap rokok dapat menurunkan respon terhadap antigen sehingga benda asing yang masuk dalam paru tidak langsung bisa dikenali atau dilawan oleh tubuh selain itu juga dapat menjadi salah satu penyebab anak mudah terkena tuberkulosis, anak selain dari asupan gizi juga memerlukan lingkungan yang bebas rokok sehingga dapat menurunkan jumlah tuberkulosis anak.<sup>19,21</sup>

#### A.6.7. Kondisi rumah

Kondisi rumah ikut berpengaruh karena pada kondisi rumah yang buruk atau tidak layak untuk dihuni akan mempermudah terkena penyakit tuberkulosis.<sup>21,23</sup>

#### A.6.8. Kepadatan hunian

Merupakan proses penularan penyakit karena jika semakin padat maka perpindahan penyakit (khusus penyakit menular) melalui udara akan semakin mudah dan cepat, apalagi jika dalam satu rumah terdapat anggota keluarga yang terkena tuberkulosis.<sup>18,21,23</sup>

### **B. Status Gizi**

#### **B.1. Pengertian**

Status gizi adalah suatu kondisi atau keadaan tubuh sebagai akibat dari makanan yang dikonsumsi, penyerapan dan penggunaan zat-zat gizi dalam makanan oleh tubuh.<sup>24,25</sup>

#### **B.2. Faktor yang mempengaruhi status gizi**

Masalah gizi dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor eksternal maupun faktor internal. Adapun faktor-faktornya antara lain :

##### B.2.1 Faktor eksternal

- Pendapatan

Tingkat penghasilan sangat ikut berpengaruh dalam faktor status gizi karena ikut menentukan jenis makanan apa yang akan dimakan oleh anak tersebut dan ikut pula dalam pengaruh perbaikan kesehatan dan kondisi keluarga.<sup>24,26</sup>

- Pengetahuan

Tingkat pengetahuan ikut berpengaruh karena dengan mempunyai pengetahuan gizi yang baik maka dapat

menentukan jenis dan jumlah makanan yang akan dikonsumsi, kandungan makanan, cara pengolahan makanan dan kebersihan makanannya.<sup>26,27</sup>

- Pekerjaan

Ibu yang bekerja biasanya tidak lagi memberikan perhatian yang penuh kepada anak-anaknya akibatnya anaknya jatuh sakit dan makanan yang diberikan tidak semestinya.<sup>24</sup>

#### B.2.2 Faktor internal

- Usia

Usia sangat berpengaruh dalam kemampuan atau pengalaman orangtua terhadap pemberian nutrisi kepada anaknya.<sup>24</sup>

- Kondisi fisik

Kondisi fisik sangat berpengaruh karena bila anak tersebut sakit akan mudah sekali rentan terkena penyakit, dalam masa ini kebutuhan zat gizi sangat dibutuhkan untuk masa pertumbuhan.<sup>24</sup>

- Infeksi

Anak yang mendapatkan makanan cukup baik juga dapat terkena demam atau diare akhirnya menderita kurang gizi sebaliknya jika anak tersebut mendapatkan makanan yang tidak baik akan mudah sekali terserang infeksi akibat daya tahan tubuh yang melemah akibatnya anak tersebut kurang nafsu makan dan akhirnya menderita kurang gizi.<sup>24,27</sup>

### B.3. Penilaian status gizi

Untuk mengetahui pertumbuhan anak maka dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan secara teratur, cara menilai status gizi pada anak dibawah umur lima tahun (balita) dapat dilakukan secara langsung dan tidak

langsung.<sup>28</sup> Penilaian status gizi secara langsung terdiri dari empat penilaian yaitu penilaian antropometri, penilaian klinis, penilaian biokimia dan penilaian biofisik, sedangkan penilaian secara tidak langsung meliputi survei konsumsi makanan, statistika vital dan faktor ekologi.<sup>29</sup>

Penilaian antropometri merupakan ukuran tubuh manusia, ditinjau dari sudut pandang gizi antropometri gizi berhubungan dengan ukuran dimensi tubuh, komposisi tubuh berbagai tingkat umur dan gizi.<sup>28,29</sup>

Penilaian antropometri paling sering dilakukan karena mudah, prosedurnya sederhana, dapat dilakukan berulang untuk mengetahui perubahan pertumbuhan tertentu pada anak balita.<sup>28,29</sup>

Indeks yang digunakan dalam antropometri adalah berat badan menurut umur, tinggi badan menurut umur dan berat badan menurut tinggi badan.<sup>28,29</sup>

Berat Badan menurut Umur (BB/U), berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh, massa tubuh itu sangat sensitif terhadap perubahan yang mendadak, misalnya karena terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau jumlah makanan yang dikonsumsi. Berat badan merupakan parameter yang sangat labil. Dalam keadaan normal, dimana keadaan kesehatan baik dan keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terjamin, maka berat badan berkembang mengikuti pertambahan umur. Sebaliknya dalam keadaan abnormal terdapat 2 kemungkinan perkembangan berat badan yaitu berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal. Berdasarkan karakteristik berat badan ini, maka indeks BB/U digunakan sebagai salah satu cara pengukuran status gizi.<sup>28</sup>

Tinggi Badan menurut Umur (TB/U), tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pada keadaan normal, tinggi badan tumbuh seiring dengan pertambahan umur. Pertumbuhan tinggi badan tidak seperti berat badan, relatif kurang sensitif terhadap masalah kekurangan gizi dalam waktu yang pendek. Pengaruh defisiensi zat gizi terhadap tinggi badan akan nampak dalam waktu yang

relatif lama. Berdasarkan karakteristik diatas indeks TB/U menggambarkan status gizi masa lampau dan erat kaitannya dengan status sosial ekonomi.<sup>28</sup>

Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB), berat badan memiliki hubungan yang linier dengan tinggi badan. Dalam keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini (sekarang) selain itu juga merupakan indeks yang independen terhadap umur.<sup>28</sup>

Dari penjelasan diatas penelitian ini menggunakan indeks antropometri BB/U karena didalam data rekam medis hanya terdapat data Berat badan dan Umur sedangkan untuk Tinggi Badan tidak ada.

Tabel 2.5  
Indeks Status gizi

Indeks	Status Gizi	Ambang Batas
BB/U	Gizi Lebih	>+ 2SD
	Gizi Baik	>- 2SD sampai + 2SD
	Gizi Kurang	<- 2SD sampai - 3SD
	Gizi Buruk	<- 3SD
TB/U	Normal	2SD
	Pendek	<- 2SD
BB/TB	Gemuk	>± 2SD
	Normal	- 2SD sampai + 2SD
	Kurus	<- 2SD sampai - 3SD
	Kurus sekali	<- 3SD

Sumber : WHO-NCHS<sup>28</sup>

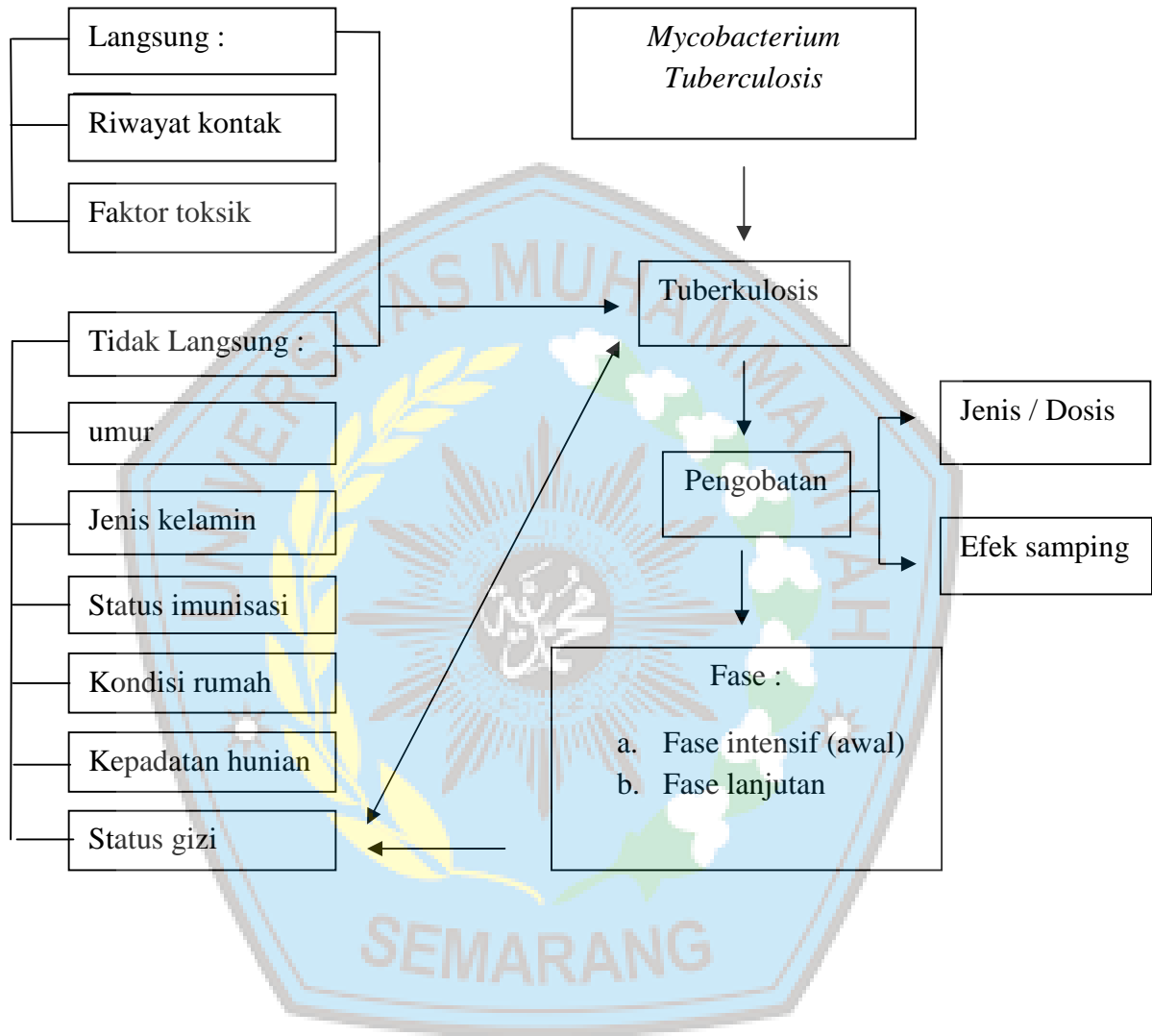
### **C. Hubungan fase pengobatan dengan status gizi tuberkulosis anak**

Tuberkulosis dan status gizi anak sangat erat kaitannya, karena tuberkulosis adalah salah satu penyakit infeksi yang akan membawa pengaruh buruk terhadap keadaan gizi anak, reaksi pertama akibat adanya infeksi adalah menurunnya nafsu makan anak sehingga anak menolak makan yang diberikan. Penolakan terhadap makanan berarti berkurangnya pemasukan zat gizi dalam tubuh. Keadaan akan memburuk jika infeksi disertai dengan muntah yang mengakibatkan hilangnya zat gizi. Kehilangan zat gizi dan cairan akan semakin banyak bila anak juga menderita infeksi. Kehilangan nafsu makan akan mengubah tingkat gizi anak ke arah gizi buruk. Adanya infeksi mengakibatkan terjadinya penghancuran jaringan tubuh, baik oleh bibit penyakit maupun untuk memperoleh protein yang diperlukan untuk pertahanan tubuh.<sup>30</sup>

Untuk penanganan tuberkulosis dilakukan dalam 2 fase yaitu fase intensif (awal) yang terdiri dari 3 obat (Isoniazid, Rifampisin, Piranizamid) selama 2 bulan awal dan fase lanjutan yang terdiri dari 2 obat (Isoniazid dan Rifampisin) hingga 6-12 bulan. Efek samping OAT jarang dijumpai pada anak jika dosis dan cara pemberiannya benar. Efek samping yang biasa muncul yaitu hepatotoksitas dengan gejala ikterik, keluhan ini biasa muncul pada fase intensif (awal).<sup>6</sup>

Belum ada data yang menghubungkan fase pengobatan dengan kenaikan status gizi sehingga peneliti ingin mengetahui lebih lanjut.

#### D. Kerangka Teori



### E. Kerangka Konsep

Variabel Independen

Variabel Dependen



### F. Hipotesis

Ada hubungan antara fase pengobatan dengan status gizi tuberkulosis anak.

