

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tuberkulosis

##### 2.1.1 Pengertian dan Gejala

Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang organ tubuh terutama paru-paru. *Mycobacterium tuberculosis* dikenal juga sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA).

Gejala utama pasien TB paru yaitu batuk berdahak selama dua minggu atau lebih dan dapat diikuti dengan gejala tambahan berupa dahak bercampur darah atau batuk darah, sesak nafas, badan lemas, malaise, nafsu makan dan berat badan menurun, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik serta demam lebih dari satu bulan. (Pusat Data dan Informasi, Kemenkes RI 2016)

##### 2.1.2 Perjalanan Penyakit TB

Perjalanan alamiah TB paru pada manusia dimulai dari (Kemenkes RI, 2014):

###### a. Paparan

Paparan kepada pasien TB paru menular merupakan sarana terinfeksi, setelah terinfeksi, ada beberapa faktor yang menentukan seseorang akan terinfeksi saja, menjadi sakit dan kemungkinan meninggal karena TB paru.

Peluang peningkatan paparan, terkait dengan jumlah kasus menular di masyarakat, peluang kontak dengan kasus menular, tingkat daya tular dahak sumber penularan, intensitas batuk sumber penularan, kedekatan kontak dengan sumber penularan, lamanya waktu kontak dengan sumber penularan, faktor lingkungan seperti konsentrasi kuman di udara.

Ventilasi, sinar ultra violet, penyaringan adalah faktor yang dapat menurunkan konsentrasi kuman di udara.

b. Infeksi

Reaksi daya tahan tubuh akan terjadi setelah 6-14 minggu setelah infeksi. Reaksi imunologi lokal terjadi ketika masuknya kuman TB dalam alveoli, ditangkap oleh makrofag dan terjadi reaksi antigen antibodi. Reaksi imunologi umum adanya hasil tuberkulin tes menjadi positif (*delayed hipersensitivity*).

c. Sakit TB paru

Faktor risiko untuk menjadi sakit TB paru adalah tergantung dari konsentrasi/jumlah kuman yang terhirup, lamanya waktu terinfeksi, usia seseorang yang terinfeksi, tingkat daya tahan tubuh seseorang. Daya tahan tubuh seseorang yang rendah salah satunya karena malnutrisi (status gizi kurang atau buruk) akan mempermudah berkembang TB paru aktif. Pada umumnya TB terjadi pada paru (TB paru), penyebaran melalui aliran darah atau getah bening dapat menyebabkan terjadinya TB di luar organ paru (TB Ekstra Paru), dan bila penyebaran berlangsung masif melalui aliran darah dapat menyebabkan semua organ tubuh terkena TB (TB milier)

d. Meninggal

Faktor resiko kematian karena TB paru yaitu akibat dari keterlambatan diagnosis, pengobatan tidak adekuat, adanya kondisi kesehatan yang buruk atau adanya penyakit penyerta.

### 2.1.3 Pengobatan TB Paru

Pengobatan Pasien TB paru bertujuan menyembuhkan pasien dan memperbaiki produktivitas serta kualitas hidup, mencegah kematian atau dampak buruk selanjutnya, mencegah kekambuhan, menurunkan penularan TB paru dan mencegah terjadinya dan penularan TB paru resisten obat (Kemenkes RI, 2014)

Tahapan pengobatan TB paru ada dua meliputi :

a. Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari dengan tujuan menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan mengurangi pengaruh dari sebagian kuman yang mungkin sudah resisten sejak pasien belum mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru harus diberikan selama 2 (dua) bulan. Pengobatan yang teratur dan tanpa penyulit selama dua minggu akan menurunkan daya tular.

b. Tahap lanjutan

Pengobatan tahap ini merupakan tahap penting untuk membunuh sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman *persister* sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan.

Tabel 2.1 Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Jenis	Sifat	Efek samping
Isoniazid (H)	Bakterisidal	Neuropati perifer., psikosis toksik, gangguan fungsi hati, kejang
Rifampisin (R)	Bakterisidal	<i>Flu syndrome</i> , gangguan gastrointestinal, urine berwarna merah, gangguan fungsi hati, trombositopeni, demam, skin rash, sesak nafas, anemia hemolitik
Pirazinamid (Z)	Bakterisidal	Gangguan gastrointestinal, gangguan fungsi hati, gout arthritis
Streptomisin (S)	Bakterisidal	Nyeri di tempat suntikan, gangguan keseimbangan dan pendengaran, renjatan anafilaktik, anemia, agranulitosi, trombositopeni
Etambutol (E)	Bakteriostatik	Gangguan penglihatan, buta warna, neuritis perifer

(Sumber : Kemenkes RI, 2014)

Dalam pengobatan TB didapatkan beberapa hasil pengobatan (Kemenkes RI, 2014) yaitu:

a. Sembuh

Pasien dinyatakan sembuh, jika pasien TB paru dengan hasil pemeriksaan bakteriologis positif pada awal pengobatan dan menjadi negatif pada akhir pengobatan dan pada salah satu pemeriksaan sebelumnya.

b. Pengobatan lengkap

Pasien TB telah menyelesaikan pengobatan secara lengkap, dimana pada salah satu pemeriksaan sebelum akhir pengobatan hasilnya negatif namun tanpa ada bukti hasil pemeriksaan bakteriologis pada akhir pengobatan.

c. Gagal

Hasil pemeriksaan dahak pasien tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan atau kapan saja, bila selama pengobatan diperoleh jhasil laboratoriumm yang menunjukkan adanya resistensi OAT.

d. Meninggal

Pasien TB yang meninggal oleh sebab apapun sebelum atau sedang dalam pengobatan.

e. Putus berobat

Disebut juga *loss to follow up*, pasien TB tidak memulai pengobatannya atau terputus selama dua bulan terus menerus atau lebih.

f. Tidak dievaluasi

Pasien TB yang tidak diketahui hasil akhir pengobatannya. Termasuk pasien pindah (transfer out) ke kota lain dimana hasil akhir pengobatannya tidak diketahui oleh kota yang ditinggalkan.

## 2.2 Pengetahuan Gizi

Efek dari orang melakukan penginderaan terhadap objek tertentu disebut pengetahuan. Penginderaan bisa melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, rasa dan raba. Manusia lebih sering memperoleh pengetahuan melalui mata dan telinga. Dan yang penting pengetahuan merupakan menjadi salah satu faktor terbentuknya tindakan seseorang (Notoatmodjo, 2010).

Pengetahuan memiliki enam tingkatan(Notoatmodjo dalam Arikunto 2006 )):

a. Tahu

Merupakan tingkatan yang paling rendah yang bermaksud mengingat suatu materi yang dipelajari sebelumnya. Bisa juga diartikan sebagai mengingat kembali terhadap sesuatu bahan yang dipelajari atau rangsangan yang diterima(*recall*).

b. Memahami

Kemampuan menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui. Paham berarti bisa menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan terhadap sesuatu yang dipelajari.

c. Aplikasi

Kemampuan untuk menggunakan atau menerapkan materi yang telah dipelajari pada kondisi sesungguhnya. Mampu menerapkan dalam situasi yang berbeda.

d. Analisa

Kemampuan untuk menjabarkan materi ke dalam komponen suatu struktur organisasi yang berkaitan satu sama lain. Intinya dapat menggambarkan, membedakan, dan mengelompokkan.

e. Sintesis

Kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi yang sudah ada. Dapat diartikan bahwa sintesis adalah kemampuan untuk melaksanakan atau menghubungkan bagian suatu bentuk keseluruhan yang baru

f. Evaluasi

Kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi, dimana penilaian berdasarkan kriteria yang ditentukan sendiri atau yang sudah pernah ada sebelumnya.

Ada beberapa hal yang mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang(Notoatmodjo dalam Arikunto 2006):

a. Faktor internal

1) Umur

Bertambahnya umur seseorang akan menyebabkan perubahan tingkat kematangan dan kekuatan seseorang dalam berfikir dan bekerja.

2) IQ (*Intelegency Quotient*)

Merupakan skor yang diperoleh dari sebuah alat tes kecerdasan. Intelegensi yang rendah akan diikuti oleh tingkat kreativitas yang rendah pula(Sunaryo, 2004)

3) Keyakinan

Agama sangat berpengaruh dalam cara berfikir,bersikap, berkreasi dan berperilaku.

b. Faktor eksternal

1) Pendidikan

Proses belajar mengajar yang bertujuan untuk merubah perilaku dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti. Seseorang akan semakin mudah menerima informasi dan makin banyak pengetahuan yang dimiliki jika pendidikan semakin tinggi

2) Informasi

Adanya informasi yang begitu mudah didapat melalui media cetak, elektronik membuat pengetahuan seseorang dapat dengan mudah terpengaruh.

3) Sosial Budaya

Sikap dalam menerima informasi dapat dipengaruhi oleh sosial budaya masyarakat(Notoatmodjo, 2010)

4) Pekerjaan



Dengan kesibukan pekerjaan, masyarakat hanya mempunyai sedikit waktu untuk memperoleh informasi.

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subyek yang diteliti(Notoatmodjo, 2010).

Untuk mengetahui dan menginterpretasikan tingkat pengetahuan dengan skala yang bersifat kualitatif Arikunto(2006) mengklasifikasikan tingkat pengetahuan sebagai berikut:

- a. Baik : hasil persentase 76-100%
- b. Cukup : hasil persentase 56-75%
- c. Kurang : hasil persentase < 56%

Pengetahuan gizi merupakan sesuatu yang berkaitan dengan makanan dalam hubungannya dengan kesehatan optimal. Pengetahuan gizi termasuk dalam pengetahuan tentang pemilihan dan konsumsi bahan makanan sehari-hari. Status gizi seseorang dipengaruhi oleh pemilihan dan konsumsi makanan.

## 2.3 Asupan Makanan

Banyaknya jumlah dan jenis bahan yang makanan yang dikonsumsi tiap hari atau yang disebut asupan makanan tidak lepas dari zat gizi. Karena dalam makanan mengandung beberapa zat gizi yang dibutuhkan tubuh. Pemilihan makanan yang tepat, cukup dan seimbang akan membantu mempertahankan kesehatan tubuh(Kusfriyadi, 2014).

Makanan berdasarkan fungsinya dibedakan menjadi sumber zat tenaga (energi), sumber zat pembangun dan sumber zat pengatur. Asupan gizi yang cukup dapat memelihara dan meningkatkan kesehatan tubuh. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 tahun 2013 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan telah menyebutkan jumlah rata-rata konsumsi zat gizi per hari menurut golongan umur dan jenis kelamin.

### 2.3.1 Energi

Zat gizi utama sumber energi yang dibutuhkan tubuh adalah karbohidrat, karena merupakan zat makanan yang paling cepat menyuplai energi sebagai bahan bakar tubuh (Annis Catur, 2014). Setiap gram karbohidrat akan menghasilkan 4 kalori.

KEP sangat berkaitan dengan kejadian TB. (Ciegielski, J.P, et.all, 2011). Hal ini disebabkan karena konsumsi energi dan protein yang masih rendah dalam makanan sehari-hari. Pada kasus kekurangan energi protein dapat mengakibatkan rentan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi, dan adanya penurunan produktivitas kerja pada orang dewasa.

Penyakit infeksi dapat menyebabkan malnutrisi dan sebaliknya malnutrisi dapat menjadi faktor predisposisi terjadinya penyakit infeksi. Bahan dasar sistem imun adalah makanan, baik buruknya sistem imun tergantung dari makanan yang dikonsumsi. Karbohidrat dan protein merupakan makronutrien untuk sistem imun. Sistem imun yang buruk dapat meningkatkan terjadinya infeksi.

Salah satu terapi untuk kesembuhan pasien adalah dengan adanya dukungan nutrisi. Ketidakseimbangan asupan nutrisi dengan metabolisme tubuh yang berjalan terus dapat mengakibatkan pemecahan protein menjadi glukosa (*glukoneogenesis*) untuk memenuhi kebutuhan energi. Dan jika berlanjut terus tubuh akan defisit protein sehingga ada gangguan pembentukan enzim, albumin dan immunoglobulin. Daya tahan tubuh turun, sistem respon imun humoral dan selular berespon lambat terhadap antigen yang masuk, dan pasien beresiko terserang penyakit. (Puspita, dkk, 2016).

Dalam kondisi sakit kebutuhan seseorang akan energi berubah sesuai dengan jenis dan beratnya penyakit. Untuk menentukan kebutuhan energi pada pasien TB dapat diperoleh dengan



mengalikan Angka Metabolisme Basal (AMB) dengan faktor aktivitas dan faktor stres(Almatsier,2007).

Tabel 2.2 Faktor aktivitas dan faktor stres

No	Aktivitas	Faktor	No	Jenis stres	Faktor
1.	Istirahat di tempat tidur	1,2	1.	Tidak ada stress (status gizi baik)	1,3
2.	Tidak terikat di tempat tidur	1,3	2.	Stres ringan: radang saluran cerna, kanker, bedah elektif, trauma kerangka moderat	1,4
			3.	Stres sedang: Sepsis, bedah tulang,luka bakar, trauma kerangka mayor	1,5
			4.	Stes berat: Trauma multipel,sepsis, bedah multisistem	1,6
			5.	Stres sangat berat: Luka kepala berat, sindrom penyakit pernafasan akut, luka bakar dan sepsis	1,7
			6.	Luka bakar sangat berat	2,1

(Sumber: Almatsier,2007)

### 2.3.2 Protein

Fungsi protein adalah untuk pertumbuhan, pembentukan komponen struktural, pengangkut dan penyimpan zat gizi, berperan sebagai enzim, pembentukan antibodi dan sebagai sumber energi(Damayanti,2014). Antibodi (immunoglobulin/Ig) merupakan golongan protein yang dibentuk oleh sel plasma akibat kontak dengan antigen.

Selain memenuhi kebutuhan gizi, protein berperan dalam meningkatkan regenerasi jaringan yang rusak dan mempercepat sterilisasi dari kuman TB paru dengan cara meningkatkan jumlah *Interferon*  $\gamma$  (IFN  $\gamma$ ), *Tumor Necrosis Factor*  $\alpha$  (TNF  $\alpha$ ) dan

*Inducible Nitric Oxide Synthase (iNOS)*, (Shils and Olson dalam Catur, 2014).

Kemampuan tubuh melawan penyakit infeksi bergantung pada tubuh menghasilkan antibodi yang dapat melawan mikroorganisme penyebab penyakit infeksi. Antibodi merupakan protein yang dapat mengikat partikel asing berbahaya yang masuk ke dalam tubuh manusia (Damayanti, 2014).

Kekurangan protein bersama energi mengakibatkan kondisi yang biasa disebut kurang gizi. Ada hubungan antara asupan energi dan protein. Pada asupan energi yang kurang, protein dalam tubuh akan digunakan sebagai sumber energi. Sehingga fungsi protein yang seharusnya menjadi sumber zat pembangun beralih fungsi menjadi sumber energi (Catur, 2014).

Pada kondisi normal kebutuhan protein adalah 10-15% dari total kebutuhan energi atau 0,8-1,0 gr/kg BB. Sedangkan pada kondisi demam, sepsis dan kondisi yang dapat meningkatkan katabolisme seperti penyakit infeksi, kebutuhan protein meningkat mencapai 1,5-2 gr/kg BB. Tinggi protein diberikan dengan tujuan untuk mencegah dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh (Almatsier, 2007).

### 2.3.3 Vitamin A

Salah satu zat gizi mikro yang penting dan diperlukan tubuh adalah vitamin A. Vitamin A merupakan vitamin larut lemak. Vitamin A bentuk aktif terdapat dalam pangan hewani, sedangkan dalam pangan nabati vitamin A berupa karotenoid yaitu prekursor vitamin A (provitamin A).

Fungsi dari vitamin A yaitu sebagai fungsi penglihatan, diferensiasi sel, fungsi kekebalan, fungsi pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, pencegahan kanker dan penyakit jantung (Azrimaidaliza, 2007).

Dalam fungsinya sebagai fungsi kekebalan, ditemukan bahwa kekurangan vitamin A dapat menurunkan respon antibodi yang bergantung pada sel T (limfosit yang berperan pada kekebalan selular). Studi pada hewan dan manusia yang dilakukan oleh McLaren tahun 2001 menyebutkan bahwa kekurangan vitamin A mempengaruhi imunitas humoral, dimana imunitas sel mediated rusak. Kekurangan vitamin A juga menyebabkan produksi dan maturasi limfosit menurun. Sedangkan studi yang dilakukan Semba, et al tahun 1993 di Indonesia menunjukkan bahwa adanya peningkatan proporsi CD4+ sampai CD8+ sel T dan Persentase CD4+ limfosit T setelah pemberian suplemen vitamin A pada anak xerophthalmia dibanding kontrol.

Efek kekurangan vitamin A terhadap pertahanan tubuh (Semba, 2002 dalam Azrimaidaliza,2007) yaitu keratin yang abnormal pada saluran nafas, saluran *genitourinary* dan permukaan mata,kehilangan silia dan respiratori epithelium ,kehilangan mikrofilia dari usus kecil,penurunan sel goblets dan produksi mucin dalam mukosa epitel,rusaknya fungsi neutropil,rusaknya fungsi sel *Natural Killer* (NK),perubahan *T helper* tipe 1 dalam respon imun,penurunan jumlah dan fungsi limfosit B,rusaknya respon antibodi terhadap sel T dependen dan antigen independen.

Salah satu masalah gizi utama yang dapat menyebabkan kebutaan dan meningkatkan resiko penyakit infeksi adalah defisiensi vitamin A (Wahlqvist dalam Azrimaidaliza,2007).

Kebutuhan vitamin A untuk kondisi sakit mengacu pada Angka Kecukupan Gizi(AKG) dimana kebutuhan vitamin A laki-laki usia 16-80 tahun adalah 600 µg per hari. Sedangkan wanita usia 16-18 tahun dianjurkan mengkonsumisi vitamin A 600µg per hari dan wanita usia 19-80 tahun 500µg per hari(AKG, 2013).

### 2.3.4 Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin larut air yang juga berfungsi sebagai anti oksidan. Pemberian vitamin C dapat meningkatkan fungsi sel darah putih (Priestly dalam Nugroho, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa vitamin C yang cukup dapat meningkatkan daya tahan tubuh, karena sel darah putih merupakan sel yang didalamnya terdapat komponen sistem imun. Vitamin C berperan untuk pembentukan dan mengangkut limfosit menuju ke bagian tubuh yang terinfeksi (Nugroho, 2013).

Fatmah tahun 2010 dalam penelitiannya menyebutkan bahwa nutrisi berperan dalam sistem imun tubuh yang diderita. Vitamin C dapat meningkatkan level interferon dan aktivitas sel imun pada orang tua, meningkatkan aktivitas limfosit dan makrofag serta memperbaiki migrasi dan mobilitas leukosit dari serangan infeksi virus (Nugroho, 2013).

Vitamin C merupakan antioksidan penting untuk pasien TB, karena bekerja pada jaringan ikat fibroblastik yang berfungsi sebagai eksudatif. Pemberian vitamin C 500 mg/hari selama 5-10 hari mampu meningkatkan berat badan, pengurangan lesi pada TB dan menurunkan frekuensi batuk dan dahak secara signifikan (Mc Cromick, 2003 dalam Nugroho 2013). Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Hemila, orang yang dalam makanan kesehariannya banyak mengandung vitamin C dari sayur dan buah secara signifikan menurunkan resiko TB.

Penelitian kohort yang dilakukan pada penduduk di Philadelphia menunjukkan bahwa tingkat vitamin A dan C yang rendah akan meningkatkan kejadian TB (Ciegielski, J.P, et.all, 2011).

Kebutuhan tubuh akan vitamin C dalam kondisi sakit untuk laki-laki usia 16-80 tahun 90 mg per hari, sedangkan wanita dengan

usia yang sama membutuhkan 75 mg vitamin C per hari (AKG, 2013).

#### **2.4 Diit Pasien TB Paru**

Pada pasien TB paru diberikan diit tinggi energi dan tinggi protein atau yang biasa disebut dengan diit TETP atau ETPT. Tujuan dari diit ini yaitu untuk memenuhi kebutuhan energi dan protein yang meningkat untuk mencegah dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh serta meningkatkan status gizi.

Terapi diit untuk pasien TB paru (Almatsier, 2007) yaitu energi tinggi diperoleh dari mengalikan angka metabolisme basal (AMB) dengan faktor aktivitas dan faktor stres. Protein tinggi (2-2,5 gr/kg BBI). Lemak cukup 10-25% dari kebutuhan energi total. Karbohidrat cukup, merupakan sisa dari kebutuhan energi total, karbohidrat tidak boleh tinggi untuk mengurangi sesak dan diusahakan dari karbohidrat kompleks. Vitamin dan mineral cukup sesuai kebutuhan..

#### **2.5 Penilaian Status Gizi**

Status gizi adalah keadaan tubuh yang merupakan akibat dari keseimbangan antara konsumsi, penyerapan zat gizi dan penggunaan zat gizi. (Supariasa, 2002, dalam Ghazali, 2010). Status gizi seseorang bisa dilihat dari penilaian secara klinis, penilaian secara biokimia dan penilaian secara antropometri.

##### **2.4.1 Penilaian secara klinis**

Penilaian klinis adalah evaluasi fisik berfokus gizi dan prognosis kondisi pasien berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari riwayat medis sebelumnya, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang (Herlianty, 2014). Tanda klinis malnutrisi tidak spesifik karena ada beberapa penyakit memiliki gejala sama namun mempunyai dasar penyebab yang berbeda. Oleh sebab itu pemeriksaan klinis sebaiknya dilakukan bersama dengan pemeriksaan antropometri,

biokimia dan survei konsumsi agar mendapatkan kesimpulan yang lebih tepat.

#### 2.4.2 Penilaian secara biokimia

Penilaian status gizi secara biokimia merupakan pemeriksaan spesimen seperti darah, urin, rambut dengan menggunakan alat khusus yang umumnya dilakukan di laboratorium (Manjilala, 2014).

#### 2.4.3 Penilaian secara antropometri

Dalam Kamus Gizi, antropometri adalah ilmu yang mempelajari berbagai ukuran tubuh manusia (Sandjaja, dkk dalam Supariasa, 2014). Ukuran yang sering digunakan adalah berat badan (BB), tinggi badan atau panjang badan (TB/PB), lingkaran lengan atas (LILA), tinggi duduk, lingkaran perut, lingkaran pinggul dan lapisan lemak bawah kulit.

Kelebihan pengukuran status gizi secara antropometri prosedur sederhana, aman dapat dilakukan pada jumlah sampel yang besar. Relatif tidak membutuhkan tenaga ahli, cukup dilakukan oleh tenaga terlatih. Alat murah, mudah dibawa, tahan lama mudah mendapatkan

Kelemahan pengukuran antropometri yaitu tidak sensitif, tidak dapat mendeteksi status gizi dalam waktu singkat dan tidak bisa membedakan kekurangan zat gizi tertentu. Faktor selain gizi (penyakit, genetik, penurunan penggunaan energi) dapat menurunkan spesifisitas dan sensitivitas pengukuran. Kesalahan yang terjadi saat pengukuran dapat mempengaruhi presisi, akurasi dan validitas pengukuran. Kesalahan dapat terjadi karena terkait dengan latihan petugas yang kurang cukup, kesalahan alat, kesulitan pengukuran.

Salah satu penilaian status gizi dengan antropometri yaitu dengan menggunakan Indeks Masa Tubuh (IMT), dimana:



$$IMT = \frac{BB (kg)}{TB (m)^2}$$

dengan

IMT = Indeks Masa Tubuh

BB = Berat Badan (kg)

TB = Tinggi Badan (m)

Menurut Depkes RI 2002

IMT < 17 = kurus tingkat berat

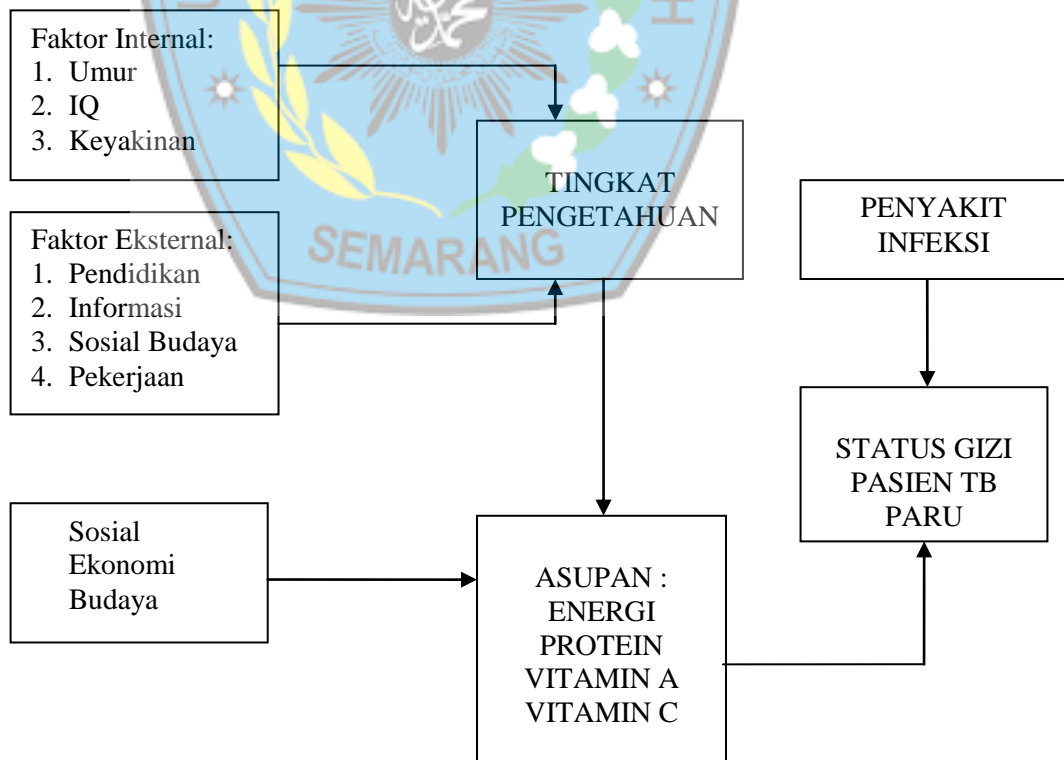
IMT 17 - 18,4 = kurus tingkat ringan

IMT 18,5-25 = normal

IMT 25,1 – 27 = gemuk tingkat ringan

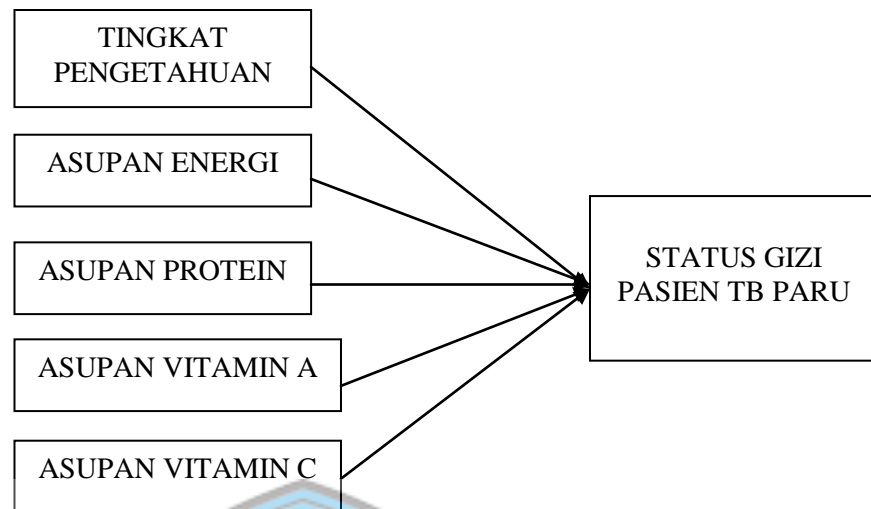
IMT > 27 = gemuk tingkat berat

## 2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

## 2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

## 2.8 Hipotesis

- 2.7.1 Ada hubungan antara tingkat pengetahuan dan status gizi pasien TB paru.
- 2.7.2 Ada hubungan antara asupan energi dan status gizi pasien TB paru.
- 2.7.3 Ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi pasien TB paru.
- 2.7.4 Ada hubungan antara asupan vitamin A dengan status gizi pasien TB paru.
- 2.7.5 Ada hubungan antara asupan vitamin C dengan status gizi pasien TB paru.