

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep Tuberkulosis

##### 2.1.1 Definisi Tuberkulosis

Tuberkulosis atau TB merupakan masalah kesehatan dunia yang diakibatkan karena adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dalam tubuh yang dapat ditularkan karena dari satu individu ke individu lainnya. *Mycobacterium tuberculosis* (M. TB) dapat menginfeksi paru-paru individu melalui rute aerosol dan termasuk kedalam bakteri intraseluler dengan sifat gram positif (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021). Bentuk dari bakteri M. TB adalah batang yang lurus atau dengan adanya sedikit lengkungan. M. TB tidak memiliki kapsul atau spora. Lebar M.TB sekitar 0,3 – 0,6  $\mu\text{m}$  dengan panjang 1 – 4  $\mu\text{m}$ . M. TB dapat ditularkan dari satu individu ke individu lainnya melalui droplet yang mengandung bakteri M.TB yang berada pada udara, yang mana penularan tersebut berasal dari aktivitas berbicara, batuk atau bersin yang tidak ditutup dari orang yang terinfeksi TB Paru. M. TB memiliki dinding sel yang kompleks yang mengandung sekitar 60% lapisan lemak. Struktur dengan dinding sel demikian membuat M. TB memiliki sifat yang tahan terhadap lingkungan asam. Di mana ketika M.TB tersebut ingin dilihat menggunakan mikroskop, akan melalui tahapan pewarnaan terlebih dahulu. Hal tersebutlah yang menyebabkan bakteri *Mycobacterium* umum disebut Bakteri Tahan Asam (BTA) atau *Acid Fast Bacilli* (AFB) (TB Indonesia, 2023).

M. TB memiliki sifat aerob obligat yang mana M.TB perlu oksigen bebas untuk tetap hidup. M.TB juga bersifat tidak motil, tanpa endospora dan kapsul. Adapun sel batang pada M.TB berukuran  $0,2-0,4 \times 2-10 \mu\text{m}$  yang dapat berkembang di suhu  $37^{\circ}\text{C}$  walaupun dengan perkembangan yang lambat, yakni 2-60 hari. Secara karakteristik, bakteri dengan genus seperti M.TB mempunyai keunikan yakni dinding sel yang mengandung lipid tinggi dan terdapat asam mikolat, lipoarabinomanan, serta arabinogalaktan yang membentuk ketebalan pada lapisan peptidoglikan, yang mana asam mikolat hanya menyusun dinding sel bakteri genus *Mycobacterium* (Astriany et al., 2017).

Sifat lain dari bakteri M. TB adalah aerob. Aerob memiliki arti kuman lebih menyukai tempat di dalam tubuh yang mengandung tinggi oksigen. Paru-paru bagian atas merupakan tempat yang memiliki tekanan oksigen lebih besar, yang menyebabkan bagian tersebut lebih disukai M. TB. Tetapi untuk berkembang. Tetapi dari struktur tubuh M. TB yang banyak mengandung protein, M. TB dibuat berpotensi untuk berkembang dan hidup pada lingkungan yang beragam, sekalipun pada bagian tubuh yang rendah tekanan oksigennya. Kemampuan tersebut membuat M. TB tetap hidup walau tidak aktif (dorman), dan dapat menjadi aktif pada suatu keadaan dimana individu tersebut mengalami penurunan imunitas di kemudian hari (TB Indonesia, 2023).

Berdasarkan *Global Tuberculosis Report* tahun 2023, diperkirakan seperempat populasi global telah terinfeksi TB. Dari total keseluruhan pengidap TB setiap tahun, didapatkan bahwa  $\pm 90\%$  merupakan orang dewasa, yang mana kasus terjadi pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. TB pada

umumnya menginfeksi paru-paru, yang disebut sebagai TB Paru, namun TB juga bisa menginfeksi organ atau bagian tubuh lainnya (WHO, 2022).

### 2.1.2 Faktor Risiko Tuberkulosis

Jika ditinjau dari konsep terjadinya masalah kesehatan, tuberkulosis terjadi atas banyak penyebab yang saling berkaitan satu sama lain, yang disebut konsep *web of causation*. Hal utama yang menyebabkan (*necessary factor*) adalah adanya agen atau bakteri M.TB. Hal lain yang menjadi penyebab berikutnya atau *sufficient factor* adalah komponen yang mendukung (*contributory factor*) agen tersebut untuk bisa mengakibatkan TB, seperti keadaan lingkungan tempat tinggal yang lembab. Beberapa pengaruh lembab tidaknya suatu tempat tinggal yakni adanya jendela atau ventilasi, suhu ruangan, dan juga pencahayaan (Fahdhienie et al., 2020).

1. Tidak imunisasi BCG
2. BMI (*Body Mass Index*) atau *underweight* yang menjadi satu penyebab yang mempengaruhi imunitas seseorang, yang dapat meningkatkan risiko kejadian tuberkulosis paru.
3. Gangguan kekebalan tubuh, seperti pada orang tua, penderita kanker, yang sedang menjalani terapi kortikosteroid, atau memiliki HIV.
4. Penggunaan Narkoba
5. Pekerjaan (Misalnya petugas pelayanan kesehatan, pekerjaan tambang, dan lain-lain).
6. Berkontak langsung dengan seseorang yang menderita penyakit TB.
7. Perokok pasif dan perokok aktif rentan terkena penyakit TB.
8. Dll

### 2.1.3 Tanda dan Gejala Tuberkulosis

Berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis (2019), lokasi lesi juga mempengaruhi adanya gejala klinis Tuberkulosis, yakni:

1. Batuk yang tak kunjung sembuh >2 minggu
2. Adanya dahak pada batuk, terkadang bercampur darah
3. Sesak ketika bernapas
4. Dada terasa nyeri

Adapun gejala lainnya berupa:

1. Berat badan yang menurun
2. Nafsu makan hilang
3. Demam dan menggigil
4. Malaise
5. Keringat pada malam hari
6. Malaise

### 2.1.4 Klasifikasi Tuberkulosis

Berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis (2019), tipe pasien TB diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Terduga (*presumptive*) pasien TB adalah seseorang yang mempunyai keluhan atau gejala klinis mendukung TB (sebelumnya dikenal sebagai terduga TB).
2. Pasien TB yang terkonfirmasi bakteriologis adalah pasien TB yang terbukti positif bakteriologi pada hasil pemeriksaan (contoh uji bakteriologi adalah

sputum, cairan tubuh dan jaringan) melalui pemeriksaan mikroskopis langsung, TCM TB, atau biakan. Termasuk dalam kelompok pasien ini adalah:

1. Pasien TB paru BTA positif
2. Pasien TB paru hasil biakan M.TB positif
3. Pasien TB paru hasil tes cepat M.TB positif
4. Pasien TB ekstra paru terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena.
5. TB anak yang terdiagnosis dengan pemeriksaan bakteriologis.

Pasien TB terdiagnosis secara klinis adalah pasien yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis tetapi didiagnosis sebagai pasien TB aktif oleh dokter, dan diputuskan untuk diberikan pengobatan TB. Termasuk dalam kelompok pasien ini adalah:

1. Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB.
2. Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak ada perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika non OAT, dan mempunyai faktor risiko TB.
3. Pasien TB ekstra paru yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
4. TB anak yang terdiagnosis dengan sistem skoring.

Pasien TB yang terdiagnosis secara klinis dan kemudian terkonfirmasi bakteriologis positif (baik sebelum maupun setelah memulai pengobatan) harus diklasifikasi ulang sebagai pasien TB terkonfirmasi bakteriologis. Guna

menghindari terjadinya over diagnosis dan situasi yang merugikan pasien, pemberian pengobatan TB berdasarkan diagnosis klinis hanya dianjurkan pada pasien dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Keluhan, gejala dan kondisi klinis sangat kuat mendukung diagnosis TB.
2. Kondisi pasien perlu segera diberikan pengobatan misal: pada kasus meningitis TB, TB milier, pasien dengan HIV positif, perikarditis TB dan TB adrenal.

Berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis (2019), diagnosis Tuberkulosis dengan konfirmasi bakteriologis atau klinis dapat diklasifikasikan berdasarkan, sebagai berikut:

1. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomis:
  - a. TB paru adalah kasus TB yang melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial. TB milier diklasifikasikan sebagai TB paru karena terdapat lesi di paru. Pasien yang mengalami TB paru dan ekstra paru harus diklasifikasikan sebagai kasus TB paru.
  - b. TB ekstra paru adalah kasus TB yang melibatkan organ di luar parenkim paru seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitorurinaria, kulit, sendi dan tulang, selaput otak. Kasus TB ekstra paru dapat ditegakkan secara klinis atau histologis setelah diupayakan semaksimal mungkin dengan konfirmasi bakteriologis.

2. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan:

- a. Kasus baru adalah pasien yang belum pernah mendapat OAT sebelumnya atau riwayat mendapatkan OAT kurang dari 1 bulan ( $<$  dari 28 dosis bila memakai obat program).
- b. Kasus dengan riwayat pengobatan adalah pasien yang pernah mendapatkan OAT 1 bulan atau lebih ( $>28$  dosis bila memakai obat program). Kasus ini diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan hasil pengobatan terakhir sebagai berikut:
- c. Kasus kambuh adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap pada akhir pengobatan dan saat ini ditegakkan diagnosis TB episode kembali (karena reaktivasi atau episode baru yang disebabkan reinfeksi).
- d. Kasus pengobatan setelah gagal adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan gagal pada akhir pengobatan.
- e. Kasus setelah *loss to follow up* adalah pasien yang pernah menelan OAT 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut-turut dan dinyatakan *loss to follow up* sebagai hasil pengobatan.
- f. Kasus lain-lain adalah pasien sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan hasil akhir pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan.
- g. Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui adalah pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya sehingga tidak dapat dimasukkan dalam salah satu kategori di atas.

Penting diidentifikasi adanya riwayat pengobatan sebelumnya karena terdapat risiko resistensi obat. Sebelum dimulai pengobatan sebaiknya dilakukan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan obat menggunakan tercepat yang telah disetujui WHO (TCM TB MTB/Rif atau LPA (*Hain test* dan *Genoscholar*) untuk semua pasien dengan riwayat pemakaian OAT (TB Indonesia, 2023).

Adapun klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat, klasifikasi TB terdiri dari:

- a. *Monoresisten*: resistensi terhadap salah satu jenis OAT lini pertama.
- b. *Poliresisten*: resistensi terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
- c. *Multidrug Resistant* (TB MDR): minimal resistan terhadap isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
- d. *Extensive Drug Resistant* (TB XDR): TB-MDR yang juga resistan terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (kanamisin, kapreomisin, dan amikasin).
- e. Rifampicin Resistant (TB RR): terbukti resistan terhadap Rifampisin baik menggunakan metode genotip (tes cepat) atau metode fenotip (konvensional), dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain yang terdeteksi. Termasuk dalam kelompok TB RR adalah semua bentuk TB MR, TB PR, TB MDR dan TB XDR yang terbukti resistan terhadap rifampisin.

### 2.1.5 Diagnosis Tuberkulosis

Pasien yang dicurigai mengalami TBC wajib diperiksa bakteriologis untuk menegakkan diagnosis. Pemeriksaan bakteriologis dilakukan guna melihat ada tidaknya biakan bakteri M.TB yang diambil berdasarkan spesimen tertentu, seperti dahak atau dengan cara diagnostik cepat sebagaimana yang telah direkomendasikan WHO. Daerah yang sudah memiliki mutu laboratorium terpantau melalui sistem pemantauan mutu eksternal, kasus TB Paru BTA positif ditegakkan berlandaskan BTA positif, yang didapatkan dari sedikitnya satu buah spesimen. Sedangkan tegakan diagnosis di daerah belum terpantau mutu laboratoriumnya, kasus positif TB BTA diambil atas dasar dua spesimen dengan BTA positif Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis (2019).

Berdasarkan pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis Tahun 2019, berdasarkan rekomendasi dari WHO tentang pemeriksaan biakan dan uji kepekaan minimal untuk rifampisin dan isoniazid pada kelompok pasien berikut:

1. Semua pasien dengan riwayat pengobatan OAT. Dilakukannya hal tersebut atas dasar banyaknya penemuan kasus resisten TB pada kelompok yang pernah mengalami kegagalan dalam pengobatan sebelumnya.
2. Semua pasien dengan HIV yang didiagnosis TB aktif. Hal tersebut bahkan ditekankan pada kelompok yang berada pada kawasan dengan angka kenaikan kasus baru TB resisten obat tinggi.
3. Pasien dengan TB aktif yang terpajan dengan pasien TB resistan obat.
4. Semua pasien baru di daerah dengan kasus TB resistan obat primer >3%.

5. Pasien baru atau riwayat OAT dengan sputum BTA tetap positif pada akhir fase intensif. Selanjutnya sputum BTA dahak akan tetap diperiksa di bulan setelahnya.

Biakan diperiksa dan diuji kepekaannya dengan dua cara, yakni:

1. Metode konvensional uji kepekaan obat Pemeriksaan biakan M.TB yang bisa diperiksa dengan dua jenis media yang sifatnya padat (*Lowenstein Jensen /LJ* atau *Ogawa*) dan media yang sifatnya cair MGIT (*Mycobacterium growth indicator tube*). Biakan M.TB yang dengan media yang sifatnya cair hanya perlu waktu 2 pekan, yang mana lebih efisien waktu jika dilakukan banding dengan menggunakan media padat (28-42 hari).
2. Metode cepat uji kepekaan obat (uji diagnostik molekular cepat), yang merupakan cara paling cepat di Indonesia untuk memeriksa molekul dalam pendeteksian DNA dari M.TB untuk nanti dilihat apakah DNA tersebut merupakan M.TB atau bukan. Kelebihan dari cara ini juga mampu melakukan deteksi mutasi di dalam gen tersebut yang mana dalam aplikasinya berguna dalam prosedur keefektifan obat pada lini 1 dan 2.

Ada juga pemeriksaan lain, yakni TCM (Tes Cepat Molekular) yang bisa dapat mendeteksi M.TB dan gen pengkode resisten rifampisin (*rpoB*) pada sputum dalam jangka waktu  $\pm 2$  (dua) jam. Jika berada pada kondisi dimana sputum tidak didapatkan secara langsung, maka dialihkan pada tindakan induksi sputum atau prosedur invasif yakni bronkoskopi atau torakoskopi. Terdapat pula pemeriksaan tambahan seperti pemeriksaan HIV dan gula darah

yang dilakukan kepada keseluruhan pasien TB ketika sudah dikonfirmasi secara bakteriologis ataupun telah tegaknya diagnosis klinis. Pemeriksaan lain yang ada dilakukan sesuai indikasi seperti adanya indikasi pada fungsi ginjal, fungsi hati, dan sebagainya (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2017).

### **2.1.6 Pencegahan Tuberkulosis**

Perilaku pencegahan serta terkendalinya temuan TB Paru yang dianggap baik adalah ketika responden telah mengetahui tentang penyakit TB paru, dan juga turut berperan dalam aplikasi pencegahan dan pengendalian tersebut, seperti mengkonsumsi makanan yang bergizi seimbang, menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), menerapkan etika batuk beserta membuang dahak di tempat yang tertutup dan benar, dan patuh meminum obat, serta tidak merokok (Asfiya et al., 2021).

Berdasarkan pedoman Kemenkes RI 2022, beberapa langkah pencegahan penyebaran TB yang dapat dilakukan adalah:

1. Mengonsumsi asupan makanan dengan gizi seimbang guna meningkatkan imunitas.
2. Menjaga sirkulasi udara dengan cara jendela dan pintu dibuka tiap pagi supaya rumah mendapatkan cukup sinar matahari dan udara bersih.
3. Rutin menjemur kasur tidur.
4. Melakukan vaksinasi BCG pada anak yang usianya di bawah 5 supaya mencegah TB fatal (milier, meningitis).
5. Olahraga rutin minimal 2x seminggu.
6. Tidak merokok

7. Dahak dibuang di tempat khusus dan tertutup.
8. Terapkan etika batuk saat batuk atau bersin, yakni dengan menutup mulut ketika tertawa, batuk, dan bersin, dengan tisu, sapu tangan atau penutup mulut lainnya.
9. Mencuci tangan dan memakai masker ketika sedang melakukan interaksi dengan pasien TB.
10. Jangan tidur sekamar dengan orang lain, kecuali telah diperbolehkan dokter dan dinyatakan sudah tidak infeksius lagi.
11. Penderita TB tetap memakai masker saat berinteraksi dengan orang lain, ditekankan pada tiga minggu pertama pengobatan untuk mencegah risiko tertularnya bakteri.

### **2.1.7 Pengobatan Tuberkulosis**

Pengobatan dilakukan agar tercapainya kesembuhan, tidak adanya kematian disebabkan oleh TB aktif atau dampak lanjutan, meminimalisir penularan TB, menekan agar tidak berkembang menjadi resistan obat, mencegah kambuhnya TB, serta mempertahankan produktivitas dan kualitas hidup penderita. Pada prinsipnya pengobatan TB adalah dengan *treatment* Obat Anti-Tuberkulosis (OAT).

Berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis (2020), tahapan pengobatan TB terdiri dari 2 tahap, yakni:

a. Tahap awal

Diberikan obat setiap harinya. Tujuan dari tahap ini untuk menurunkan secara ampuh akumulasi bakteri di dalam tubuh dan memperkecil dampak dari sebagian kecil bakteri yang berkemungkinan telah mengalami kebal sebelum berobat. Tahap ini dilalui oleh seluruh pasien yang baru dalam kurun waktu 2 bulan. Normalnya, ketika telah dilakukan dengan prosedur yang benar kemampuan untuk menularkan orang lain sudah sangat kecil, bahkan ketika berada pada 2 minggu pertama.

b. Tahap lanjutan

Tahap ini dilalui untuk membunuh seluruh bakteri yang masih tersisa khususnya bakteri yang persisten agar didapatkan kesembuhan dan sebagai upaya pencegahan kambuhnya TB dikemudian hari, yakni dengan jangka waktu 4 bulan.

**Tabel 2.1.7.1. Dosis Rekomendasi OAT Lini Pertama untuk Dewasa**

	Dosis Rekomendasi Harian		3 Kali Per Minggu	
	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)
Isoniazid	5 (4-6)	300	10 (8-12)	900
Rifampisin	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600

Pirazinamid	25 (20-30)	-	35 (30-40)	-
Etambutol	15 (15-20)	-	30 (25-35)	-
Streptomisin	15 (12-18)	-	5 (12-18)	-

Sumber: *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis (2019)*

Walaupun mayoritas individu yang tengah menjalani pengobatan setelah beberapa minggu sudah lebih baik dan menganggap bahwa sudah tidak infeksius lagi, pengobatan harus tetap dilanjutkan dan dituntaskan sebagaimana anjuran dokter. Hal tersebut dilakukan guna mencegah penyakit tidak berulang atau mengalami kekambuhan, serta sebagai bentuk pencegahan bakteri menjadi kebal menjadi kebal terhadap reaksi obat. Individu dengan bakteri yang kebal obat harus menjalani pengobatan yang lebih sulit dengan risiko yang lebih berbahaya (Rasool et al., 2019).

## 2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis

Beberapa faktor risiko yang berpengaruh pada terinfeksi individu dengan TB yakni pekerjaan, umur, pengetahuan yang juga berkaitan dengan pendidikan individu, jenis kelamin, riwayat kontak dengan penderita TB sebelumnya dan juga dari keadaan tempat tinggal beserta lingkungan yang tidak sehat (Manulu Helper Sahat P, 2010). Terdapat konsep ekologis yang dikemukakan oleh John Gordon yang dikatakan bahwa suatu peristiwa masalah kesehatan disebabkan oleh adanya

hubungan yang tidak seimbang antara *agent* (agen), *host* (pejamu), dan *environment* (lingkungan).

#### 1. Faktor *Agent* (Agen)

Dalam faktor agen tercakup seluruh komponen yang bersifat hidup atau mati, yang ketika adanya kontak dengan seseorang maka akan berisiko terjadinya suatu penyakit. Pada penelitian ini, agen yang dimaksud adalah bakteri *Microbacterium tuberculosis* (Tuberkulosis, 2019).

#### 2. Faktor *Host* (Pejamu)

Manusia yang terpapar agen disebut sebagai pejamu. Jenis kelamin, pekerjaan, gaya hidup, umur, dan keadaan sosial ekonomi merupakan beberapa faktor pada pejamu. Faktor pejamu memiliki kaitan yang sangat erat dengan risiko paparan suatu agen (Bustan, 2002).

#### 3. Faktor *Environment* (Lingkungan)

Faktor penting lainnya yang berperan dalam kejadian suatu penyakit adalah lingkungan. Semua yang ada pada sekitar manusia dan berpengaruh pada kehidupan manusia disebut sebagai lingkungan. Lingkungan juga memegang andil dalam adanya penularan, khususnya pada lingkungan tempat tinggal yang memiliki syarat tidak sesuai. Hal demikian karena lingkungan yang pula berkontribusi pada derajat kesehatan penghuninya (Nuraini & Lestari, 2021)

### 2.2.1 Status Gizi

Salah satu komponen dasar dalam pembentukan status kesehatan adalah status gizi. Status gizi (*nutritional status*) adalah keadaan yang diakibatkan oleh

keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dan kebutuhan zat gizi oleh tubuh. Status gizi sangat dipengaruhi oleh asupan gizi. Faktor primer dan sekunder memiliki pengaruh dalam pemanfaatan status gizi dalam tubuh manusia. Faktor primer mencakup pengaruh asupan gizi yang diakibatkan oleh adanya ketidaktepatan susunan makanan yang dikonsumsi, sedangkan faktor sekunder mencakup pengaruh zat gizi tidak tercukupi karena adanya gangguan pada pemanfaatan zat gizi dalam tubuh (Candra, 2020).

Status gizi seseorang tergantung dari asupan gizi dan kebutuhannya. Kebutuhan asupan gizi per individu mengalami perbedaan yang diakibatkan oleh tinggi rendahnya aktivitas tubuh, berat badan dan tinggi badan, jenis kelamin, serta umur. Kekurangan asupan gizi dari makanan dapat mengakibatkan penggunaan cadangan tubuh, sehingga dapat menyebabkan kemerosotan jaringan. Kemerosotan jaringan ini ditandai dengan penurunan berat badan atau terhambatnya pertumbuhan tinggi badan. Pada kondisi ini sudah terjadi perubahan kimia dalam darah atau urin. Selanjutnya akan terjadi perubahan fungsi tubuh menjadi lemah, dan mulai muncul tanda yang khas akibat kekurangan zat gizi tertentu (Thamaria, 2017).

Pada kasus TB paru aktif, proses katabolik meningkat biasanya dimulai sebelum pasien didiagnosis, sedangkan tingkat metabolisme basal atau pengeluaran energi istirahat meningkat, mengakibatkan peningkatan kebutuhan energi untuk memenuhi tuntutan dasar untuk fungsi tubuh. Pada saat yang sama, konsumsi energi cenderung menurun sebagai akibat dari anoreksia. Kombinasi ini mengakibatkan penurunan berat badan yang drastis (Murfat, 2022).

### 2.2.1.1 Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi

Menurut (Thamaria, 2017), ketika berada di dalam tubuh ada 2 faktor yang mempengaruhi zat gizi dalam pemanfaatannya, yakni:

#### 1. Faktor Primer

Yang termasuk dalam faktor primer yaitu asupan makanan. Ketika terjadi ketidakseimbangan dalam kecukupan asupan makanan, maka akan berakibat pada kondisi status gizi individu. Ketidakseimbangan tersebut diakibatkan oleh makanan yang dalam penyusunannya tidak sesuai dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Beberapa ketidakseimbangan tersebut dapat berupa:

- a. Bahan pangan di setiap keluarga kurang, yang membuat anggota keluarga tidak mengalami kecukupan dalam mendapatkan makanan yang bergizi seimbang.
- b. Keadaan ekonomi yang rendah, yang membuat keluarga tidak sanggup dalam menyediakan bahan pangan yang sesuai. Masyarakat dengan ekonomi rendah sering kali dikaitkan pada suatu daerah tertentu.
- c. Kurangnya pengetahuan akan urgensi asupan gizi dalam membangun tubuh yang sehat. Kurangnya pengetahuan akan membuat keluarga tidak dapat mengelola dan memanfaatkan keuangannya tersebut dalam pemenuhan zat gizi, sekalipun suatu keluarga mempunyai uang yang cukup. Sehingga banyak ditemukan, masyarakat lebih memilih memanfaatkan uangnya untuk gaya hidup yang tersier, ataupun pada hal yang tidak urgen..

- d. Kebiasaan makan tidak tepat, tercakup pada jenis, porsi, dan waktu tertentu dalam makan. Ketika hal tersebut dibiasakan dan sudah dinormalisasikan, maka kecenderungan untuk tidak seimbang asupan makanan sehari-hari akan meningkat, yang akan berujung pada masalah kesehatan.

## 2. Faktor Sekunder

Faktor sekunder berasal dari seberapa baik tidaknya zat gizi tersebut dimanfaatkan oleh tubuh. Yang menjadi tolak ukur adalah ada tidaknya gangguan dan tubuh yang rentan menghambat proses penyerapan dan pemanfaatan zat gizi secara optimal.

- a. Adanya gangguan pada sistem dan mekanisme pencernaan, baik itu dari pencernaan atas ataupun bawah. Gangguan tersebut dapat berupa gigi, enzim, atau mekanisme pencernaan lainnya. Ketika makanan tidak dicerna dengan baik, secara otomatis akan berpengaruh pada penyerapan zat gizi yang tidak sempurna dan ketidakefektifan tubuh dalam pemenuhan nutrisi.
- b. Adanya gangguan zat gizi, yang dapat diakibatkan oleh adanya patogen asing yang masuk ke dalam tubuh seperti parasit. Selain itu juga dipengaruhi oleh adanya konsumsi obat-obatan tertentu yang menghambat penyerapan nutrisi secara optimal.
- c. Adanya gangguan metabolisme, yakni dapat disebabkan oleh penyakit yang sedang diderita seperti mengidap diabetes, terganggunya fungsi hati, atau juga bisa diakibatkan oleh konsumsi obat tertentu sehingga terganggunya pemanfaatan gizi secara sempurna.

- d. Adanya gangguan ekskresi, yang berdampak pada pengeluaran urin berlebih, keringat berlebih, yang semuanya mengarah pada terganggunya pemanfaatan zat gizi dalam tubuh.

### 2.2.1.2 Pengukuran Status Gizi

Untuk tahu keadaan status gizi individu, cara yang dilakukan adalah dengan pengukuran beberapa parameter terkait dan dilakukan perbandingan antara hasil ukur yang didapat dengan nilai standar yang berlaku. Status gizi dapat dinilai dari hasil pengukuran tersebut, sesuai dengan jenis kekurangan gizi yang diperkirakan (Utami, 2016).

**Tabel 2.2.1.2.1 Pengukuran Kekurangan Gizi**

<b>Tingkat Kekurangan Gizi</b>	<b>Pengukuran yang Dipakai</b>
Asupan gizi tidak cukup	Survey konsumsi pangan
Penurunan persediaan gizi dalam jaringan	Biokimia
Penurunan persediaan gizi dalam cairan tubuh	Biokimia
Penurunan fungsi jaringan.	Antropometri atau biokimia
Berkurangnya aktivitas enzim yang dipengaruhi zat gizi, terutama protein	Biokimia atau teknik molekuler
Perubahan fungsi	Kebiasaan atau <i>physiological</i>
Gejala klinik	Klinik

Tanda-tanda anatomi	Klinik
---------------------	--------

Sumber: *Penilaian Status Gizi (2017)*

Gambaran cara penilaian status gizi seperti di atas, kemudian Gibson mengelompokkan menjadi lima metode, yaitu antropometri, laboratorium, klinis, survey konsumsi pangan dan faktor ekologi (Gibson R., 2005; Brown, 2005).

#### 1. Metode Antropometri

Antropometri berasal dari kata *anthropo* yang berarti manusia dan *metri* adalah ukuran. Metode antropometri dapat diartikan sebagai mengukur fisik dan bagian tubuh manusia. Antropometri bermakna pengukuran tubuh atau bagian tubuh manusia. Menilai status gizi dengan metode antropometri adalah menjadikan ukuran tubuh manusia sebagai metode untuk menentukan status gizi. Konsep dasar dalam melakukan antropometri untuk mengukur status gizi adalah konsep dasar pertumbuhan (Kemenkes, 2020).

Status gizi dapat diukur menggunakan banyak aspek, salah satunya menggunakan indeks antropometri. Menurut (Hardiansyah & Supariasa, 2016), ada beberapa jenis indeks antropometri yang dapat digunakan sesuai dengan tujuan penelitian atau tujuan penilaian status gizi, antara lain berat badan menurut umur (BB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) dan tinggi badan menurut umur (TB/U). Masing-masing indeks mempunyai keunggulan dan kelemahan. Secara detail dijelaskan sebagai berikut ini:

- a. Berat Badan Menurut Umur (BB/U). Berat badan menurut umur (BB/U) memiliki keunggulan, yakni baik untuk mengukur status gizi akut/kronis,

berat badan dapat berfluktuasi, Sensitif terhadap perubahan dan dapat mendeteksi kegemukan. Selain memiliki keunggulan, berat badan menurut umur (BB/U) juga memiliki kelemahan, yaitu interpretasi keliru jika terdapat edema maupun asites, memerlukan data umur yang akurat, sering terjadi kesalahan dalam pengukuran seperti pengaruh pakaian dan gerakan anak dan masalah sosial budaya.

- b. Tinggi Badan Menurut Umur (TB/U). Tinggi badan menurut umur (TB/U) memiliki keunggulan, yakni baik untuk menilai status gizi masa lampau dan ukuran panjang dapat dibuat sendiri, murah dan mudah dibawa. Selain memiliki keunggulan, tinggi badan menurut umur (TB/U) memiliki kelemahan yaitu tinggi badan tidak cepat naik, pengukuran relatif sulit dan membutuhkan 2 orang untuk melakukannya dan ketepatan umur sulit didapat terutama di daerah terpencil.
- c. Berat Badan Menurut Tinggi Badan (BB/TB). Berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) memiliki keunggulan seperti, tidak memerlukan data umur dan dapat membedakan proporsi tubuh (gemuk, normal dan kurus). Selain memiliki keunggulan, berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) memiliki kelemahan seperti, tidak dapat memberikan gambaran apakah anak tersebut pendek, membutuhkan 2 macam alat ukur, pengukuran relatif lama, membutuhkan 2 orang untuk melakukannya dan sering terjadi kesalahan dalam pembacaan hasil pengukuran.
- d. Lingkar Lengan Atas Menurut Umur (LiLA/U) Lingkar lengan atas menurut umur (LiLA/U) memiliki keunggulan seperti, indikator yang

baik untuk menilai KEP berat, alat ukur murah, ringan dan dapat dibuat sendiridan alat dapat diberi kode warna untuk menentukan tingkat keadaan gizi. Selain memiliki keunggulan, kelemahan dari LiLA/U yaitu hanya dapat mengidentifikasi KEP berat, sulit menentukan ambang batas dan sulit digunakan untuk melihat pertumbuhan anak karena perubahan tidak tampak nyata. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1995/Menkes/SK/XII/2010, penentuan klasifikasi status gizi untuk anak usia SD (termasuk kelompok usia 5-18 tahun) menggunakan indikator indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U). Kategori IMT/U umur 5-18 tahun adalah sebagai berikut:

1. Sangat Kurus : <-3 SD
2. Kurus : -3 SD sampai dengan <-2 SD
3. Normal : -2 SD sampai dengan 1 SD
4. Gemuk : >1 SD sampai dengan 2 SD
5. Obesitas : >2 SD

- e. Indeks Masa Tubuh (IMT). Dari IMT akan diketahui apakah berat badan seseorang dinyatakan normal, kurus atau gemuk. Penggunaan IMT hanya untuk orang dewasa berumur > 18 tahun dan tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil, dan olahragawan. Untuk mengetahui nilai IMT, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut,

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2(m)}$$

Klasifikasi status gizi berdasarkan IMT adalah sebagai berikut:

1.  $< 17,0$  : Kurus Tingkat Berat
  2.  $17,0-18,4$  : Kurus Tingkat Ringan
  3.  $18,5-25,0$  : Normal
  4.  $25,1-27,0$  : Gemuk Tingkat Ringan
  5.  $> 27,0$  : Gemuk Tingkat Berat (Kemenkes RI, 2019).
2. Metode Laboratorium

Pada metode ini, bagian tubuh yang ingin diketahui kondisinya akan dicek secara langsung dan diproses di laboratorium. Cara ini dipakai guna melihat tersedianya zat gizi tertentu dengan jumlah tertentu dalam tubuh, yang dapat dikaitkan dengan asupan makanan individu.

3. Metode Klinis

Untuk melihat adanya gangguan kesehatan yang mencakup gangguan gizi pada individu, dilakukan pemeriksaan secara klinis. Beberapa cara atau tahapan yang biasanya dilakukan adalah palpasi, perkusi, anamnesis, observasi, atau dengan konsultasi. Nantinya, akan dilihat apakah ada perubahan pada tubuh lalu dilakukan penganalisisan kaitannya dengan ketidakseimbangan zat gizi, misalkan pada mata, kulit dan mukosa mulut atau bagian lainnya yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid, serta rambut (Supariasa IGD Bakri B Fajar I, 2001).

#### 4. Metode Pengukuran Konsumsi Pangan

Ketika asupan makanan individu mengalami kekurangan, maka secara langsung akan menyebabkan status gizi yang juga kurang atau kurus. Sebaliknya, ketika individu mengkonsumsi makanan secara berlebih, maka akan mengakibatkan status gizi yang berlebih atau kegemukan. Asupan makanan tersebut telah sesuai atau tidaknya diukur dengan survei konsumsi pangan, merupakan bagian dari metode mengukur status gizi. Sebagaimana namanya, metode ini memiliki tujuan untuk mengetahui asupan gizi makanan beserta kebiasaan dan pola makan, baik pada individu, rumah tangga, maupun kelompok masyarakat. Penimbangan makanan (*food weighing*), *recall 24 hour*, *dietary history*, *estimated food record*, dan frekuensi makanan (*food frequency*) adalah contoh dari metode pengukuran pangan secara lebih terkhusus.

#### 5. Faktor Ekologi

Data kependudukan, data kondisi lingkungan secara fisik, data vital statistik, dan data kondisi sosial ekonomi yang mencakup pelayanan kesehatan, jenis pekerjaan, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, jumlah anggota keluarga, agama, ketersediaan air bersih dan lahan pertanian, serta keadaan budaya merupakan beberapa data yang berpengaruh dan perlu diperhatikan dalam pengaruhnya pada status gizi. Beberapa faktor tersebut merupakan informasi ekologi erat kaitannya dengan adanya kondisi kekurangan gizi di suatu wilayah.

### 2.2.2 Asupan Makanan

Tingkat konsumsi sangat berpengaruh pada status gizi individu. Tingkat konsumsi memiliki dua tolak ukur, yakni berdasarkan kualitas dan kuantitas suatu makanan tersebut untuk dikonsumsi. Sebagai tolak ukur kualitasnya suatu makanan, maka dilihat dari ada tidaknya komponen-komponen zat gizi yang diperlukan individu tersebut di dalam makanannya. Adapun tolak ukur kuantitas suatu makanan adalah dengan ditunjukkan dari proporsi setiap komponen zat gizi yang disesuaikan dengan kebutuhan tubuh per individu. Ketika tubuh telah terpenuhi asupan gizinya secara kualitas dan kuantitas, maka tubuh tersebut diharapkan akan mendapatkan keseimbangan gizi dan kesehatan yang baik. (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian lainnya yang mendapatkan hasil bahwa status gizi individu dipengaruhi oleh pola makan, dengan didapatkannya persentasi yang tinggi. Dijelaskan pula bahwa akan sangat berpengaruh jika individu tersebut mengalami penyakit infeksi sebagaimana halnya penderita TB paru yang proses penyembuhannya memakan waktu lama, serta memiliki efek samping yang berpengaruh terhadap pola makan yang berbanding lurus dengan status gizi penderita TB paru (Salsabela et al., 2016).

#### 2.2.2.1 Energi

Dalam melakukan kegiatan dasar tubuh di setiap harinya seperti denyut jantung, bernapas, mengedarnya sirkulasi darah, serangkaian proses pencernaan, dan sebagainya tubuh memerlukan energi. Dalam tubuh yang menjadi sumber

energi ialah lemak, protein, dan juga karbohidrat. Setiap energi yang telah masuk ke dalam tubuh individu, seharusnya memiliki keseimbangan dengan sumber energi lainnya sesuai dengan kebutuhan tubuh individu. (Yosephin, 2018).

Beberapa bahan pangan yang mengandung kadar karbohidrat tinggi ialah umbi-umbian, gula murni, serta padi-padian. Ketika bahan pangan tersebut diolah menjadi suatu menu makanan, maka seluruh makanan tersebut termasuk kedalam makanan sebagai sumber energi tinggi. Selain itu, bahan pangan yang ditemukan sebagai penghasil energi tinggi ialah biji-bijian, lemak, kacang-kacangan, serta minyak yang termasuk ke dalam bahan pangan sumber lemak (Sitinjak, 2017).

**Tabel 2.2.2.1.1 Angka Kecukupan Energi berdasarkan Umur**

<b>Umur (Tahun)</b>	<b>Kebutuhan Energi (Kkal)</b>	<b>Umur (Tahun)</b>	<b>Kebutuhan Energi (Kkal)</b>
<b>Laki-laki</b>		<b>Perempuan</b>	
10 – 12 tahun	2100	10 – 12 tahun	2000
13 – 15 tahun	2475	13 – 15 tahun	2125
16 – 18 tahun	2675	16 – 18 tahun	2125
19 – 29 tahun	2725	19 – 29 tahun	2250
30 – 49 tahun	2625	30 – 49 tahun	2150

50 – 64 tahun	2325	50 – 64 tahun	1900
65 – 80 tahun	1900	65 – 80 tahun	1550
80+ tahun	1525	80+ tahun	1425

Sumber: Angka Kebutuhan Energi berdasarkan Umur (AKG) 2013

**Tabel 2.2.2.1.2 Nilai Energi berbagai Bahan Makanan (Kkal/100 gr)**

No	Bahan Makanan	Nilai Energi	No	Bahan Makanan	Nilai Energi
1	Beras setengah giling	365 Kkal	16	Telur bebek	189 Kkal
2	Geplek	338 Kkal	17	Ikan segar	113 Kkal
3	Jagung kuning	355 Kkal	18	Udang segar	91 Kkal
4	Singkong	146 Kkal	19	Daun singkong	73 Kkal
5	Mie kering	337 Kkal	20	Kangkung	29 Kkal
6	Roti utih	248 Kkal	21	Tomat Masak	20 Kkal
7	Ubi jalar merah	123 Kkal	22	Wortel	42 Kkal
8	Kacang hijau	345 Kkal	23	Mangga Harumanis	46 Kkal

9	Kacang kedelai	331 Kkal	24	Pepaya	46 Kkal
10	Kacang merah	336 Kkal	25	Susu Sapi	61 Kkal
11	Tahu	68 Kkal	26	Susu Kental Manis	336 Kkal
12	Tempe	149 Kkal	27	Minyak Kelapa	870 Kkal
13	Ayam	302 Kkal	28	Gula Kelapa	386 Kkal
14	Daging Sapi	207 Kkal	29	Gula Pasir	364 Kkal
15	Telur ayam	162 Kkal	30	Jelli/jam	239 Kkal

Sumber: *Almatsier, 2016*

Ketika individu mengalami ketidakseimbangan energi yang cenderung kurang, individu tersebut akan memiliki bentuk dan berat badan yang kurus atau *underweight*, yang akan sangat berisiko mengalami penurunan imunitas tubuh sehingga rentan terjangkit penyakit infeksi. Hal tersebut dikarenakan makanan atau energi yang dikonsumsi lebih sedikit dibandingkan dengan kebutuhan energinya. (Almatsier, 2016).

#### **2.2.2.2 Protein**

Di dalam tubuh makhluk hidup, protein menjadi pemegang komponen terbesar kedua sebagai penyusun tubuh, setelah air. Proporsi protein dalam tubuh yakni satu per lima, yang tersebar di beberapa bagian tubuh seperti di tulang dan tulang rawan sebanyak 1/5 bagian, 1/10 di dalam kulit dan sisanya ada pada cairan

tubuh beserta jaringan lainnya. Manfaat utama protein sebagai pembangunan dan pemeliharaan sel dan jaringan tubuh. Protein disusun dengan serangkaian rantai asam amino yang panjang. Protein bertugas sebagai pengangkut zat gizi yang berasal dari saluran pencernaan melalui dinding saluran pencernaan lalu dibawa dalam darah. Dari darah akan dibawa ke jaringan, untuk dibawa ke dalam setiap sel melalui membran sel. Mayoritas pengangkutan zat gizi adalah dengan protein. Dalam pengangkutan zat gizi, secara khusus protein pengikat retinol hanya akan mengangkut zat gizi besi yakni transferin, menangkut lipida dan bahan sejenis lipida, yaitu lipoprotein. Selain itu juga hanya mengangkut vitamin A (Almatsier, 2016).

**Tabel 2.2.2.2.1 Angka Kecukupan Protein**

<b>Umur (Tahun)</b>	<b>Kebutuhan Energi (Kkal)</b>	<b>Umur (Tahun)</b>	<b>Kebutuhan Energi (Kkal)</b>
<b>Laki-laki</b>		<b>Perempuan</b>	
10 – 12 tahun	56	10 – 12 tahun	60
13 – 15 tahun	72	13 – 15 tahun	69
16 – 18 tahun	66	16 – 18 tahun	59
19 – 29 tahun	62	19 – 29 tahun	59
30 – 49 tahun	65	30 – 49 tahun	57

50 – 64 tahun	65	50 – 64 tahun	57
65 – 80 tahun	62	65 – 80 tahun	56
80+ tahun	60	80+ tahun	55

Sumber: *Angka Kebutuhan Protein berdasarkan Umur (AKG) 2013*

Beberapa bahan pangan yang mengandung protein tinggi ialah susu, daging, telur, kerang, ikan, serta unggas, yang termasuk ke dalam protein hewani. Adapun sumber lainnya yakni tempe dan tahu yang berasal dari kacang kedelai sebagai sumber protein tertinggi, serta kacang-kacangan lainnya yang termasuk kedalam sumberprotein nabati. (Almatsier, 2016).

### **2.2.2.3 Pengukuran Metode *Recall* 24 Jam**

Metode ini dipakai untuk mendapatkan hasil ukur asupan gizi dalam jangka waktu sehari saja. Pada pengerjaannya, responden akan ditanya terkait makanan atau minuman apa saja yang telah dikonsumsi dalam kurun waktu 24 jam terakhir. Biasanya akan dimulai sejak responden bangun tidur di pagi hari. Dari hasil pengukuran ini akan didapatkan asupan zat gizi yang telah dikonsumsi per individu dalam sehari dalam bentuk angka, yang mana dengan itu metode ini termasuk sebagai metode kuantitatif. Pada dasarnya metode ini dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi individu pada 1 hari sebelum dilakukan *recall* (misal *recall* dilakukan hari Selasa, maka asupan makanan yang ditanyakan adalah asupan selama 24 jam pada hari Senin) (Harjatmo, dkk., 2017)

Ada dua cara yang bisa dilakukan ketika data dikumpulkan yaitu dengan wawancara *recall* dengan menanyakan apa saja makanan yang telah dikonsumsi sejak bangun pagi di hari kemarin sampai dengan ketika hendak tidur pada malam harinya. Cara yang kedua yakni dengan bertanya tentang apa saja makanan yang telah dikonsumsi dalam kurun waktu 24 jam terakhir. Utamanya metode ini adalah merangkum konsumsi makanan yang dimakan di dalam ataupun di luar rumah secara keseluruhan mencatat semua makanan yang dikonsumsi baik di rumah maupun diluar rumah, termasuk di dalamnya nama makanan, bahan-bahan penyusun makanan tersebut, jumlah takaran beserta berat (gram) atau dalam ukuran rumah tangga (URT). Sebagai catatan, alat atau instrumen yang digunakan sebagai penakar bahan makanan tersebut juga perlu dicatat, termasuk diantaranya piring, sendok, gelas, atau ukuran lainnya. Dilakukan paling tidak 2 x 24 jam dengan hari secara acak untuk dapat tahu kebiasaan konsumsi individu tersebut (Harjatmo, dkk., 2017).

#### 2.2.2.4 Tingkat Asupan

1.  $AKG \text{ Individu} = \frac{BB \text{ Aktual}}{BB \text{ AKG}} \times \text{nilai AKG}$
2.  $\text{Asupan Energi} = \frac{\text{Asupan Aktual Energi}}{AKG \text{ 2013 Energi}} \times 100\%$
3.  $\text{Asupan Protein} = \frac{\text{Asupan Aktual Protein}}{AKG \text{ 2013 Protein}} \times 100\%$

Keterangan:

E = Energi

P = Protein

AKG = Angka Kecukupan Gizi

Berdasarkan klasifikasi Supriasa (2016), tingkat konsumsi perorangan dibagi menjadi empat kategori, yakni:

Baik :  $\geq 100$  AKG

Sedang : 80 - 99% AKG

Kurang : 70 – 80 % AKG

Defisit :  $< 70$  % AKG

### 2.2.3 Pengetahuan

Ditinjau dari profil kesehatan Indonesia tahun 2018, oleh Ditjen Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (P2MPL) kurang pengetahuan individu terkait TB merupakan penyebab tinggi kejadian TB paru. Dalam pembentukan tindakan individu, pengetahuan menjadi unsur urgen (*overt behavior*). Dengan adanya pengetahuan maka informasi yang dimiliki akan semakin banyak (Notoatmodjo, 2010).

Penentuan keberhasilan suatu program dalam mencegah dan menanggulangi menularnya penyakit, salah satunya adalah Tuberkulosis adalah melalui pengetahuan dan sikap (Ningsih et al., 2022). Berdasarkan hasil survei prevalensi TBC 2017 mengenai tingkat pengetahuan didapatkan dari total 96% keluarga merawat anggota keluarga yang menderita TBC dan hanya 13% yang menyembunyikan keberadaan mereka. Meskipun 76% keluarga pernah mendengar tentang TBC dan 85% mengetahui bahwa TBC dapat disembuhkan, akan tetapi hanya 26% yang dapat menyebutkan dua tanda dan gejala utama TBC. Cara

penularan TBC dipahami oleh 51% keluarga dan hanya 19% yang mengetahui bahwa tersedia obat anti tuberkulosis gratis (Tuberkulosis, 2019).

Berdasarkan hasil yang didapatkan Syamsul (2017) dalam penelitiannya, individu terinfeksi memiliki pengetahuan tentang TB yang rendah sehingga meningkatkan resiko kejadian TB paru. Pendidikan rendah menjadi penyebab rendahnya tingkat pengetahuan yang dimiliki, yang membuat informasi yang didapatkan tentang penyakitnya tidak dimengerti dengan sebaik mungkin dan pemahaman tentang penyakitnya kurang. Hasil dalam penelitian itu memiliki kesamaan kesimpulan dengan Setiarni dalam penelitian yang dilakukannya, bahwa tingkat pengetahuan memiliki hubungan penyebab terinfeksi individu dengan TB paru pada individu yang berusia produktif. Individu yang memiliki tingkat pengetahuan rendah akan meningkatkan resiko menderita TB paru dibandingkan individu dengan tingkat pengetahuan yang tinggi. Dampak yang terjadi jika tidak dilakukan pemberian pengetahuan adalah risiko penularan TB Paru sebanyak 2,571 kali dibandingkan dengan individu dengan pengetahuan baik (Kemenkes RI, 2016).

#### **2.2.4 Umur**

Umur merupakan salah satu faktor risiko kejadian Tuberkulosis. TB paru lebih sering untuk menyebar ke kumpulan umur produktif, Sehingga dari sini dapat diambil kesimpulan karena di umur tersebut mobilitas tiap orang sangat padat dan tinggi yang mengakibatkan rasio untuk terjangkit kuman tuberkulosis paru menjadi meningkat. Tidak hanya itu saja, reaktifan endogen (kembali bangkit yang

sudah ada sebelumnya dalam tubuh) terjadi di saat umur sudah tua karena imunitas dan secara fisik kondisinya sudah menurun sehingga tidak bisa lagi untuk mengatasi bakteri tuberkolosis paru yang menyerang tersebut (Rojali & Noviatuzzahrah, 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sunarmi & Kurniawaty, 2022) diperlihatkan p-value = 0,093 ( $p < 0,10$ ) dimana mempresentasikan dimana adanya korelasi secara statistik antara usia dan kejadian TB paru. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Konde et al., 2020) yang menunjukkan bahwa kelompok penderita TB paru paling tinggi presentasinya disaat umur 15 sampai 55 tahun (usia produktif).

Selain itu, didapatkan pula hasil penelitian (Agustian et al., 2022) yang menunjukkan faktor risiko umur dimana dari 206 orang yang terjangkit, 187 diantaranya adalah yang berumur produktif (90,8%) dan sisanya sebesar 19 usia yang non produktif (9,2%). Penjelasan serupa adalah karena pada usia produktif masih aktif dalam bekerja dan melakukan interaksi sosial. Umur sendiri adalah berapa lamanya kehidupanyang sudah dijalani yang dihitung berdasarkan kapan manusia tersebut dilahirkan. Semakin menambahnya umur dari manusia artinya semakin bertambah juga kemampuan untuk menghadapi suatu permasalahan. Menambahnya umur juga akan menambah dewasanya suatu individu dalam melaksanakan kesesuaian perilaku dengan lingkungannya (Notoatmodjo, 2010). Hal ini juga sesuai dengan bagaimana penelitian (Andayani & Astuti, 2017) dalam penelitian itu jenjang usia 15-59 tahun adalah kasus terbanyak yang ditemukan dari tahun 2011-2015 dan penelitian yang dilakukan (Dotulong et al., 2018)

memperlihatkan penderita TB paru usia dewasa muda sebanyak 88 orang (74,58%) lebih banyak daripada usia dewasa tua yaitu 28 orang (62,2%) dari keseluruhan sampel.

### **2.2.5 Riwayat Kontak Penderita**

Faktor risiko tertinggi penyebab TB paru yang ada pada anak biasanya disebabkan adanya kontak langsung dengan penderita TB paru, disebabkan oleh daya tahan tubuh anak kecil yang masih lemah dan rentan sehingga bakteri dapat dengan mudah menjangkit tubuh (Budiyati, Risna Endah, n.d.). Kontak yang terjadi sendiri bisa diartikan dengan di dalam tempat tinggal yang sama, berkegiatan belajar mengajar atau beristirahat di dalam satu ruangan tanpa batas, atau berkegiatan sehari-hari di dalam ruangan tanpa pembatas apapun dengan seorang yang mengidap TB positif (CDC,2016). Anak kecil yang berusia kurang dari setahun sendiri adalah kelompok bagian umur yang sangat rentan dalam permasalahan kesehatan gizi. Kerentanan pada anak-anak yang berusia di bawah setahun selaras dengan sistem kekebalan tubuh yang masih belum terorganisir dengan baik. Dengan mengacu pada hal itu maka di dalam penelitian ini peneliti memprioritaskan pada anak usia 1-14 tahun, selain daripada itu 49 juga mengacu data yang dikeluarkan Balikesmas Pati pada tahun 2015-Februari 2017, 93% kasus TB pada anak terjadi disaat umur 1-14 tahun, dan pada umur 0-1 tahun cuma 7% dari seluruh jumlah TB anak (Kemenkes, 2016).

Penularan penyakit TB sangat cepat karena ditularkan melalui udara (*droplet nuclei*) saat pasien TB batuk dan dari percikan ludah yang mengandung bakteri

tersebut terhirup oleh anak sehingga akan terhisap ke dalam paru anak yang sehat. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak (Kemenkes RI, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Purnamaningsih et al., 2018), didapatkan hasil statistik analisis bivariat dengan uji chi-square diperoleh p-value  $<0,001$  dengan nilai  $p < (0,0)$  yang menandakan terdapat hubungan antara riwayat kontak BTA+ dewasa dengan kejadian TB anak. Nilai Odd Ratio sebesar 15,043 (CI 95% = 5,808-38,961), yang dapat diartikan bahwa anak yang memiliki riwayat kontak dengan BTA+ dengan orang dewasa lebih berisiko 15 kali lebih besar untuk terkena TB dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki riwayat kontak BTA+ dengan orang dewasa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sa'adah et al., 2022) yang mendapatkan hasil terdapat hubungan antara riwayat kontak dengan pasien TB terhadap kejadian TB-DM pada pasien DM tipe 2.

### **2.2.6 Praktik Hygiene**

Praktik adalah suatu sikap belum otomatis terwujud dalam suatu tindakan (*overt behavior*). Untuk terwujudnya sikap menjadi suatu perbedaan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, antara lain adalah fasilitas. Di samping fasilitas, diperlukan faktor dukungan (*support*) dari pihak lain, misalnya suami, istri, orang tua, atau mertua sangat penting untuk mendukung praktik (Notoatmodjo, 2010). Kebersihan diri (*Personal Hygiene*) yaitu setiap diri manusia harus melakukan kebersihan diri sendiri agar dapat mempertahankan kesehatan secara jasmani dan rohani, oleh karena itu ada istilah

pengertian personal hygiene sebagai pengertian upaya dari seseorang untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan diri sendiri (Kaban et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh David dan Arif (2019) salah satu penyebab munculnya penyakit adalah kurangnya perilaku praktik hygiene. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan bahwa responden dengan personal hygiene yang buruk tidak membiasakan diri untuk selalu menutup mulut ketika batuk dan bersin, menggunakan tissue atau sapu tangan ketika menutup mulut dan belum membiasakan mencuci tangan dengan sabun, serta ketika membuang dahak mereka masih membuangnya disembarang tempat karena tidak disediakan wadah untuk membuang dahak. Praktik hygiene yang buruk yang termasuk di dalamnya tidak menerapkan pola hidup yang bersih, dapat diketahui bahwa praktik hygiene yang buruk sangat mempengaruhi penularan TB (Kaban et al., 2023).

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Masdalena et al., 2018) di Kota Medan tentang hygiene dan sanitasi lingkungan di rumah tahanan Medan terhadap kejadian TB Paru juga menunjukkan bahwa variabel hygiene perorangan (kebiasaan membuang ludah, batuk dan merokok), variabel sanitasi lingkungan (kapasitas hunian, ketersediaan air bersih, lingkungan Rutan dan kebersihan alat makan/minum) berpengaruh signifikan terhadap kejadian penyakit tuberkulosis paru.

### **2.3 Kajian Integrasi Keislaman**

Dala kehidupannya, manusia akan merasakan sakit, sekalipun itu sakit yang tergolong mudah untuk disembuhkan dan tidak berbahaya. Saat hal tersebut

terjadi, tubuh akan berada pada keadaan tidak nyaman dan bahkan kesakitan. Ketika sakit badan akan merasakan tidak nyaman bahkan harus menahan rasa sakit. Yang demikian, manusia diperintahkan untuk menjaga kesehatannya agar dapat tetap melakukan aktivitas sehari-hari secara optimal. Manusia diperintahkan untuk menjaga kesehatannya, sebagaimana yang disebutkan dalam sabda Nabi Shallallahu 'Alaihi Wasallam,

إِغْتَنِمِ خَمْسًا قَبْلَ خَمْسٍ : شَبَابَكَ قَبْلَ هَرَمِكَ وَصِحَّتَكَ قَبْلَ سَقَمِكَ وَغِنَاكَ قَبْلَ فَقْرِكَ وَفَرَاغَكَ قَبْلَ شُغْلِكَ وَحَيَاتَكَ قَبْلَ مَوْتِكَ

Artinya: “Manfaatkan lima perkara sebelum lima perkara: waktu mudamu sebelum datang masa tuamu, waktu sehatmu sebelum dalam waktu sakitmu, masa kayamu sebelum datang masa kefakiranmu, masa luangmu sebelum datang masa sibukmu, dan hidupmu sebelum datang kematianmu.” (HR. Ahmad dan Baihaqi).

Pada kondisi tertentu ketika badan tengah mengalami kesakitan, manusia sangat dianjurkan untuk beristirahat secara penuh dan melakukan pengobatan secara intensif. Salah satu penyakit yang harus menjalani dan menuntaskan pengobatan dengan jangka waktu yang cukup lama adalah penyakit Tuberkulosis. Tuberkulosis atau yang umum disebut TB atau TBC merupakan suatu penyakit menular (*communicable disease*). TB dapat yang dapat ditularkan melalui droplet yang ada di udara secara bebas (*airborne disease*) karena mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Smeltzer, 2016). Individu yang sehat dapat terinfeksi TB ketika ada individu yang telah terinfeksi mengeluarkan droplet

tersebut melalui percikan dahak (droplet) ketika penderita TB paru aktif batuk atau bersin (Price, S. A. dan Wilson, 2006). Islam pun meyakini bahwa terdapat suatu penyakit menular atau wabah menular. Diantara dalil yang menunjukkan adalah dari Abu Hurairah dari Nabi *Shallallahu 'alaihi wa sallam* bersabda,

فِرًّا مِنَ الْمَجْدُومِ فِرَارَكَ مِنَ الْأَسَدِ ۝

Artinya: “*Larilah dari penyakit kusta seperti engkau lari dari singa*” (HR. Muslim: 5380).

Maksud dari hadits pertama yang menafikan penyakit menular adalah penyakit tersebut tidak menular dengan sendirinya, tetapi menular dengan kehendak dan takdir Allah. Sebagaimana keterangan dari Al-Lajnah Ad-Daimah (semacam MUI di Saudi), bahwa wabah yang dinafikkan dari hadits tersebut yaitu apa yang diyakini oleh masyarakat jahiliyah bahwa wabah itu menular dengan sendirinya (tanpa kaitannya dengan takdir dan kekuasaan Allah). Adapun pelarangan masuk terhadap suatu tempat yang terdapat *tha'un* (wabah menular) karena itu merupakan perbuatan preventif (pencegahan). Dengan adanya dalil-dalil tersebut, maka benarlah terdapat konsep penyakit menular, yang mana TB merupakan bagian diantaranya.

Sebagai upaya awal preventif penyebaran Tuberkulosis adalah dengan menjaga diri dengan menggunakan alat pelindung diri dan memberikan ruang pada penderita untuk menjalani pengobatan secara isolasi pada tahap awal pengobatan,

agar tidak menimbulkan penyebaran bakteri sampai pada waktu yang diperbolehkan oleh tenaga medis dan dokter.

Dalam upaya pencegahan penyebaran Tuberkulosis pula, dilakukan pembiasaan diri untuk selalu menutup mulut ketika batuk dan bersin, menggunakan tissue atau sapu tangan ketika menutup mulut dan belum membiasakan mencuci tangan dengan sabun, serta ketika membuang dahak mereka masih membuangnya disembarang tempat karena tidak disediakan wadah untuk membuang dahak. Hal ini merupakan konsep kebersihan diri atau praktik hygiene yang perlu dilakukan dan juga telah dijelaskan dalam Islam, sebagaimana sabda firman Allah dalam Surah Al Baqarah ayat 222 yang berbunyi,

وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْمَحِيضِ قُلْ هُوَ آذَىٰ فَاعْتَزِلُوا النِّسَاءَ فِي الْمَحِيضِ وَلَا تَقْرَبُوهُنَّ  
 حَتَّىٰ يَطْهُرْنَ فَإِذَا تَطَهَّرْنَ فَأْتُوهُنَّ مِنْ حَيْثُ أَمَرَكُمُ اللَّهُ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ  
 الْمُتَطَهِّرِينَ

Artinya: “Mereka bertanya kepadamu (Nabi Muhammad) tentang haid. Katakanlah, “Itu adalah suatu kotoran.” Maka, jauhilah para istri (dari melakukan hubungan intim) pada waktu haid dan jangan kamu dekati mereka (untuk melakukan hubungan intim) hingga mereka suci (habis masa haid). Apabila mereka benar-benar suci (setelah mandi wajib), campurilah mereka sesuai dengan (ketentuan) yang diperintahkan Allah kepadamu. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertobat dan menyukai orang-orang yang menyucikan diri.”

Ayat di atas memang tidaklah menyebutkan secara langsung mengenai kiat-kiat praktik *hygiene*, akan tetapi ayat di atas menjelaskan dan menandakan akar dari konsep Islam yakni agama yang mencintai kebersihan dan kesucian. Adapun Sabda Nabi Shallallahu ‘Alaihi Wasallam menguatkan tentang praktik *hygiene*, yakni,

إِذَا صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَعَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ ، قَالَ : كَانَ رَسُولُ اللَّهِ  
أَوْ غَضَّ بِهَا صَوْتَهُ . شَكَكَ الرَّأْوِي . عَطَسَ وَضَعَ يَدَهُ أَوْ ثَوْبَهُ عَلَى فِيهِ ، وَخَفَضَ  
رَوَاهُ أَبُو دَاوُدَ وَالتِّرْمِذِيُّ ، وَقَالَ : (( حَدِيثٌ حَسَنٌ صَحِيحٌ ))

Artinya: Dari Abu Hurairah *radhiyallahu ‘anhu*, ia menjelaskan, “Apabila Rasulullah *shallallahu ‘alaihi wa sallam* bersin, beliau meletakkan tangannya atau pakaiannya pada mulutnya, dan merendahkan atau menundukkan suaranya.”

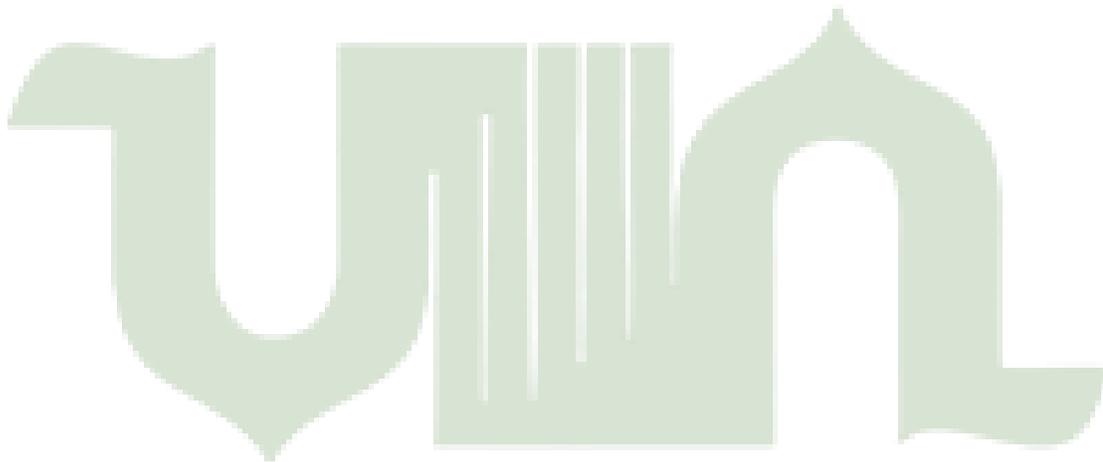
Perawi hadits ragu-ragu antara keduanya. (HR. Abu Daud dan Tirmidzi, ia mengatakan bahwa hadits ini hasan sahih) [HR. Abu Daud, no. 5029 dan Tirmidzi, no.2745]

Syaikh ‘Abdurrahman bin Naashir As-Sa’di *-rahimahullahu Ta’ala-* berkata, “pokok (inti) kesehatan ada tiga, yakni menjaga kesehatan dengan memanfaatkan (melakukan) berbagai hal yang bermanfaat, yang kedua menjaga diri dari berbagai hal yang membahayakan kesehatan, dan yang ketiga menghilangkan (membuang) kotoran atau penyakit yang masuk ke badan. Semua permasalahan kesehatan kembali kepada tiga inti pokok tersebut. Dan sungguh Al Qur’an telah mengingatkan dalam firman-Nya tentang menjaga kesehatan dan

membuang kotoran (penyakit). Sebagaimana firman Allah dalam surah Al A'raf ayat 31 yang berbunyi,

يٰۤاِبْنِيۤ اٰدَمَ خُذْ زِيْنَتَكَمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ  
 الْمُسْرِفِيْنَ ۝۳۱

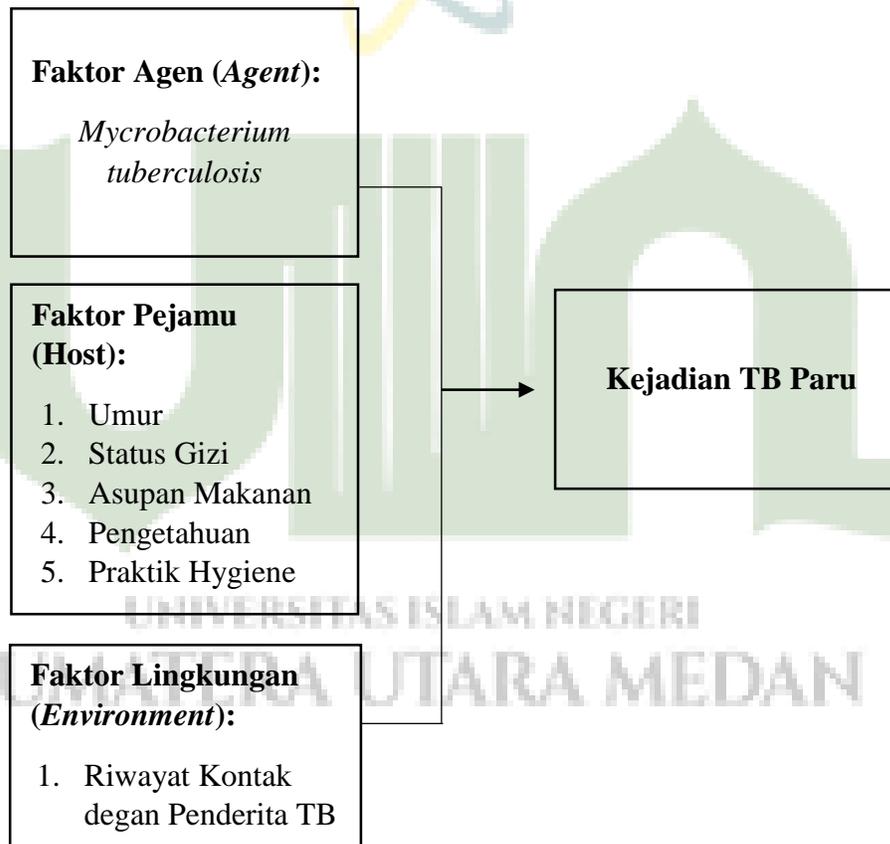
Artinya: *“Wahai anak cucu Adam, pakailah pakaianmu yang indah pada setiap (memasuki) masjid dan makan serta minumlah, tetapi janganlah berlebihan. Sesungguhnya Dia tidak menyukai orang-orang yang berlebihan.”* Termuat dalam (Al-Qawa'idul hisaan, hal. 150).



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 SUMATERA UTARA MEDAN

## 2.4 Kerangka Teori

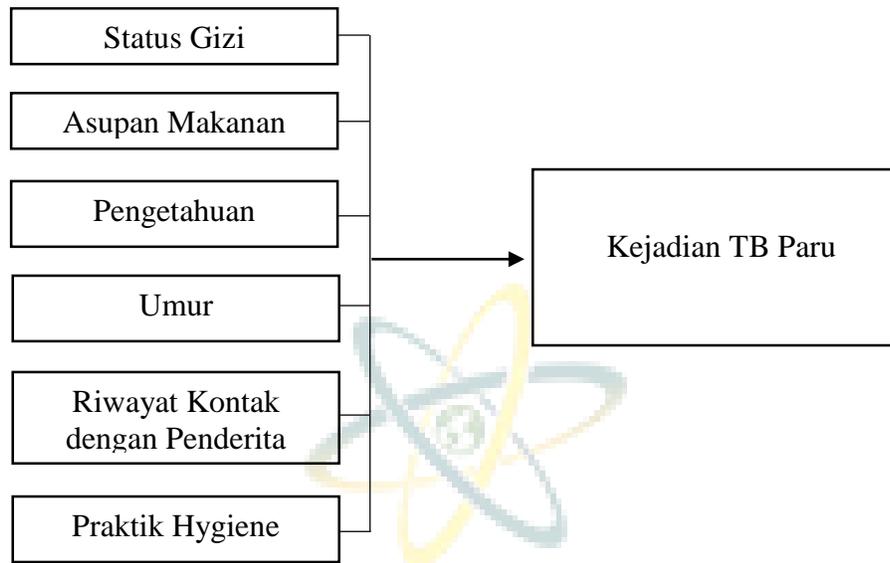
Kerangka teori adalah identifikasi teori-teori yang dijadikan sebagai landasan berfikir untuk melaksanakan suatu penelitian atau dengan kata lain untuk mendiskripsikan kerangka referensi atau teori yang digunakan untuk mengkaji permasalahan. Teori Trias Epidemiologi merupakan konsep dasar dalam epidemiologi yang menggambarkan hubungan antara tiga faktor utama yang berperan dalam terjadinya penyakit atau masalah kehatan, yaitu *host* (tuan rumah/penjamu), *agent* (penyebab), dan *environment* (lingkungan) (Irwan, 2017)



Gambar 2.4 1 Kerangka Teori dengan Teori Trias Epidemiologi John Gordon

La Richt (1950)

## 2.5 Kerangka Konsep Penelitian



**Gambar 2.5.1 Kerangka Konsep Penelitian Kasus Kontrol**

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan literatur, kerangka teoritis, dan kerangka konseptual, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Ada hubungan status gizi dengan kejadian TB Paru di UPT Puskesmas Medan Sunggal.
2. Ada hubungan asupan makanan kejadian TB Paru UPT Puskesmas Medan Sunggal.
3. Ada hubungan pengetahuan dengan kejadian TB Paru UPT Puskesmas Medan Sunggal.
4. Ada hubungan umur dengan kejadian TB Paru UPT Puskesmas Medan Sunggal.
5. Ada hubungan riwayat kontak dengan penderita dengan kejadian TB Paru UPT Puskesmas Medan Sunggal.
6. Ada hubungan praktik hygiene dengan kejadian TB Paru UPT Puskesmas Medan Sunggal.