

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Tuberkulosis

1. Definisi

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Mikobakterium ini ditransmisikan melalui *droplet* udara, sehingga seorang penderita tuberkulosis merupakan sumber penyebab penularan tuberkulosis (Damayati dkk, 2018).

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang masih menjadi permasalahan di dunia. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dengan gejala utama yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak napas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik dan demam meriang lebih dari satu bulan (Kemenkes, 2018).

Mycobacterium tuberculosis merupakan jenis kuman yang berbentuk batang dengan panjang 1-4 mm dan tebal 0,306 mm. Sebagian besar sifat kuman penyebab TB yang tahan terhadap asam pada pewarnaan maka *Mycobacterium tuberculosis* disebut Basil Tahan Asam (BTA). *Mycobacterium tuberculosis* cepat mati dengan sinar matahari langsung, namun dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh *Mycobacterium tuberculosis* ini dapat dormant, tertidur lama selama beberapa tahun. Tuberkulosis (TB) adalah penyakit

menular yang disebabkan oleh kuman tuberkulosis dan ditularkan melalui udara pada saat pasien TB batuk atau bersin (Maqfiroh, 2018).

2. Klasifikasi

Klasifikasi Tuberkulosis (TB) berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit menurut Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis tahun 2014 adalah sebagai berikut :

a. Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang terjadi pada parenkim (jaringan) paru. Milier tuberkulosis dianggap sebagai tuberkulosis paru karena adanya lesi pada jaringan paru. Limfadenitis tuberkulosis di rongga dada (*hilus* atau *mediastinum*) atau efusi pleura tanpa terdapat gambaran radiologis yang mendukung tuberkulosis pada paru, dinyatakan tuberkulosis ekstra paru. Pasien yang menderita tuberkulosis paru dan sekaligus menderita tuberkulosis ekstra paru diklasifikasikan sebagai pasien tuberkulosis paru.

b. Tuberkulosis Ekstra Paru

Tuberkulosis ekstra paru adalah tuberkulosis yang terjadi pada organ selain paru seperti pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput otak dan tulang. Diagnosis tuberkulosis ekstra paru dapat ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis. Diagnosis tuberkulosis ekstra paru harus diupayakan berdasarkan penemuan *mycobacterium tuberculosis*. Pasien tuberkulosis ekstra paru yang menderita tuberkulosis pada

beberapa organ, diklasifikasikan sebagai pasien tuberkulosis yang menunjukkan gambaran tuberkulosis yang terberat.

3. Etiologi

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis, tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium* antara lain, *M.tuberculosis*, *M.africanum*, *M. bovis*, *M. Leprae* dan sebagainya yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Kelompok bakteri *Mycobacterium* selain *Mycobacterium tuberculosis* yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran nafas dikenal sebagai MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan TB.

Secara umum sifat kuman *Mycobacterium tuberculosis* antara lain adalah sebagai berikut (Kemenkes, 2016):

- a. Berbentuk batang dengan panjang 1-10 mikron, lebar 0,2 – 0,6 mikron.
- b. Bersifat tahan asam dalam pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen, berbentuk batang berwarna merah dalam pemeriksaan dibawah mikroskop.
- c. Memerlukan media khusus untuk biakan, antara lain Lowenstein Jensen, Ogawa.
- d. Tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada suhu antara 4°C sampai minus 70°C.

- e. Kuman sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultra violet. Paparan langsung terhadap sinar ultra violet, sebagian besar kuman akan mati dalam waktu beberapa menit. Dalam dahak pada suhu antara 30-37°C akan mati dalam waktu lebih kurang 1 minggu.
- f. Kuman dapat bersifat dorman.

4. Patogenesis

Menurut Lizahra Izzati (2019), patogenesis merupakan proses perkembangan penyakit atau patogen, termasuk setiap tahap perkembangan rantai kejadian yang menuju kepada terjadinya patogen tersebut dan serangkaian perubahan struktur dan fungsi setiap komponen yang terlibat didalamnya, seperti sel, jaringan tubuh dan organ. Limfadenitis tuberkulosis ini dianggap merupakan manifestasi lokal dari penyakit sistemik.

Limfadenitis tuberkulosis dijumpai seiring dengan infeksi tuberkulosis primer atau hasil dari reaksi fokus dorman atau akibat perluasan langsung dari *contiguous focus* Pulmonari primer, basil masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi (pernafasan) dan bakteri. Hilus dari rongga di antara paru-paru kanan dan kiri (*mediastinal*) dan *paratracheal lymph node* adalah tempat pertama penyebaran infeksi dari parenkim paru. Limfadenitis tuberkulosis *inguinal* dan *femoral* yang unilateral merupakan penyebaran dari fokus primer kulit atau subkutan paha (Atmayanta, 2019).

Pendapat Masriadi dalam bukunya yang berjudul “Epidemiologi Penyakit Menular” pada tahun 2014, tahap patogenesis tuberkulosis adalah sebagai berikut :

a. Tahap Inkubasi

Pada masa ini terjadi reaksi daya tahan tubuh untuk menghentikan perkembangan kuman BTA. Apabila daya tahan tubuh tidak dapat menghentikan perkembangan kuman, maka dalam waktu beberapa bulan akan menjadi penderita tuberkulosis dan memberikan gejala.

b. Tahap Penyakit Dini

Tahap ini dimulai dari penderita mengalami gejala awal sakit, terjadi penurunan berat badan dan kerusakan paru secara luas dan terjadi kavitasi.

c. Tahap Penyakit Lanjutan

Tahap ini penderita dapat tuberkulosis mengalami komplikasi dan infeksi pada bagian otak, tulang, ginjal serta dapat juga terjadi insufisiensi kardiopulmoner.

d. Tahap Akhir

Pada tahap ini penderita tuberkulosis dapat menjadi sembuh atau meninggal.

5. Epidemiologi

Sekitar sepertiga penduduk dunia diperkirakan telah terinfeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Pada tahun 1995, diperkirakan ada 9 juta pasien TB baru dan 3 juta kematian akibat TB diseluruh dunia (Kemenkes, 2011). Bakteri penyebab penyakit TB Paru yang dikenal dengan *Mycobacterium tuberculosis* pertama kali ditemukan oleh Robert Koch

pada 24 Maret 1882, hingga saat ini tanggal 24 Maret diperingati sebagai hari TB sedunia. Survei Prevalensi TB oleh Badan Litbangkes Kemenkes RI Tahun 2013-2014 menyebutkan angka insiden (kasus baru) tuberkulosis (TB) Paru di Indonesia sebesar 403/100.000 penduduk, sedangkan angka prevalensi (kasus baru dan lama) 660/100.000 penduduk (Kemenkes, 2017).

6. Penularan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis, sumber penularan adalah pasien tuberkulosis terutama pasien yang mengandung kuman tuberkulosis dalam dahaknya. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei* / percik renik). Infeksi akan terjadi apabila seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak yang infeksius. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak yang mengandung kuman sebanyak 0-3500 *Mycobacterium tuberculosis*, sedangkan kalau bersin dapat mengeluarkan sebanyak 4500–1.000.000 *Mycobacterium tuberculosis*.

Kuman TBC menyebar melalui udara saat si penderita batuk, bersin, berbicara, atau bernyanyi. Hebatnya, kuman ini dapat bertahan di udara selama beberapa jam. Perlu diingat bahwa TBC tidak menular melalui berjabat tangan dengan penderita TBC, berbagi makanan/minuman, menyentuh seprai atau dudukan toilet, berbagi sikat gigi, bahkan berciuman (Anindyajati, 2017).

7. Gejala

Gambaran klinis TB paru dapat dibagi menjadi 2 golongan yaitu: gejala respiratorik dan gejala sistemik (Muhammad, 2013).

a. Gejala respiratorik, meliputi:

1) Batuk

Gejala batuk timbul paling dini dan merupakan gangguan yang paling sering dikeluhkan. Batuk bisa berlangsung terus menerus selama ≥ 3 minggu. Mula-mula bersifat non produktif kemudian berdahak bahkan bercampur darah bila sudah ada kerusakan jaringan. Hal ini sebagai upaya untuk membuang ekskresi peradangan berupa dahak ataupun sputum.

2) Batuk Darah

Darah yang dikeluarkan dalam dahak bervariasi, mungkin tampak berupa garis atau bercak-bercak darah, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah sangat banyak. Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah, akibat luka dalam alveoli yang sudah lanjut. Berat ringannya batuk darah tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah.

3) Dahak

Dahak awalnya bersifat nukoid dan keluar dalam jumlah sedikit, kemudian berubah menjadi mukopurulen (mengandung lendir dan nanah) sehingga warnanya kuning atau kuning hijau

sampai purulen (hanya nanah saja) dan kemudian berubah menjadi kental dan berbau busuk karena adanya infeksi anaerob.

4) Sesak Napas

Gejala ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah luas atau karena ada hal-hal yang menyertai seperti efusi pleura, pneumothorax, anemia dan lain-lain.

5) Nyeri Dada

Nyeri dada pada TB paru termasuk nyeri pleuritik yang ringan. Gejala ini timbul apabila sistem persarafan di pleura terkena.

b. Gejala sistemik, meliputi:

1) Demam

Demam merupakan gejala yang sering dijumpai biasanya timbul pada sore dan malam hari mirip demam influenza. Biasanya disertai keringat dingin meskipun tanpa kegiatan. Hilang timbul dan makin lama makin panjang serangannya sedang masa bebas serangan makin pendek.

2) Keringat Dingin di Malam Hari

Keringat dingin di malam hari bukanlah gejala pasti untuk penyakit tuberkulosis paru dan umumnya baru timbul bila proses telah lanjut. Keringat dingin ini terjadi meskipun tanpa kegiatan.

3) Anoreksia dan Penurunan Berat Badan

Anoreksia dan penurunan berat badan merupakan manifestasi dari keracunan sistemik yang timbul karena produk

bakteri atau adanya jaringan yang rusak (toksemia), yang biasanya timbul belakangan dan lebih sering dikeluarkan bila fase progresif.

4) Malaise (Rasa Lesu)

Malaise (rasa lesu) ini bersifat berkepanjangan/kronik, disertai rasa tidak fit, tidak enak badan, lemah, lesu, pegal-pegal dan mudah lelah.

Gejala utama pasien TB paru yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Pada pasien dengan HIV positif, batuk sering kali bukan merupakan gejala TB yang khas, sehingga gejala batuk tidak harus selalu selama 2 minggu atau lebih (Kemenkes, 2018).

8. Diagnosa

Diagnosis merupakan hasil dari evaluasi (upaya yang digunakan untuk mengetahui jenis penyakit yang diderita oleh seseorang, atau masalah kesehatan yang dialami oleh masyarakat. Petunjuk awal dari tuberkulosis paru adalah foto rontgen dada, Penyakit ini tampak sebagai daerah putih yang bentuknya tidak teratur dengan latar belakang hitam. Hasil foto juga menunjukkan efusi pleura atau pembesaran jantung (perikarditis). Pemeriksaan diagnostik untuk TBC dalah sebagai berikut :

- a. Tes kulit *tuberkulin*, disuntikkan sejumlah kecil protein yang berasal dari bakteri tuberkulosis ke dalam lapisan kulit (biasanya dilengan). Dua hari kemudian dilakukan pengamatan di daerah suntikan, jika terjadi pembengkakan dan kemerahan maka hasilnya positif.
- b. Pemeriksaan dahak, cairan tubuh atau jaringan yang terinfeksi, dengan sebuah jarum diambil cairan dari dada, perut, sendi, dan sekitar jantung.

Pemeriksaan dahak harus dilakukan selama selama 3 kali selama 2 hari yang dikenal dengan istilah SPS (sewaktu, pagi, sewaktu). Pada waktu (hari pertama), dahak penderita diperiksa di laboratorium. Pada pagi (hari kedua) sehabis bangun tidur pada malam harinya, dahak dahak penderita ditampung di pot kecil yang diberi oleh petugas laboratorium, ditutup rapat dan dibawa ke laboratorium untuk diperiksa (Slamat, 2013).

Pendapat Masradi dalam bukunya yang berjudul “Epidemiologi Penyakit Menular” pada tahun 2014 mengatakan bahwa diagnosis tuberkulosis paru sebagai berikut :

- a. Semua saspek tuberkulosis paru diperiksa 3 spesimen dahak dalam waktu 2 hari.
- b. Diagnosis tuberkulosis paru pada orang dewasa ditegakkan dengan ditemukannya kuman tuberkulosis (BTA). Program tuberkulosis nasional menemukan BTA melalui pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan diagnosis utama. Pemeriksaan lain seperti foto toraks, biakan dan uji kepekatan dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis sepanjang sesuai indikasinya.

- c. Diagnosis tuberkulosis paru tidak dibenarkan jika hanya berdasarkan pemeriksaan foto toraks. Foto toraks tidak selalu memberikan gambaran yang jelas pada tuberkulosis paru, sehingga bisa terjadi over diagnosis.
- d. Gambaran kelainan radiologi paru tidak selalu menunjukkan aktivitas penyakit.

9. Pengobatan

Berdasarkan Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, pengobatan penyakit tuberkulosis ini meliputi pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan (Kemenkes, 2015).

a. Tahap Awal

Pengobatan diberikan setiap hari, hal ini bertujuan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir kuman yang sudah resisten sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan awal ini pada semua pasien baru harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya apabila dalam pengobatan teratur akan sangat menurunkan resiko penularan setelah pengobatan 2 minggu.

b. Tahap Lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan adalah tahap yang penting untuk membunuh sisa-sisa kuman sehingga pasien dapat sembuh dan tidak terjadi kekambuhan.

10. Pencegahan dan Pengendalian

Berdasarkan Kementerian Kesehatan RI (2018) dalam InfoDATIN Tuberkulosis, pencegahan dan pengendalian tuberkulosis dapat dilakukan dengan cara:

- a. Membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat.
- b. Membudayakan perilaku etika berbatuk.
- c. Melakukan pemeliharaan dan perbaikan kualitas perumahan lingkungannya sesuai dengan standar rumah sehat.
- d. Peningkatan daya tahan tubuh.
- e. Penanganan penyakit penyerta tuberkulosis.
- f. Penerapan pencegahan dan pengendalian infeksi tuberkulosis di fasilitas pelayanan kesehatan serta di luar fasilitas pelayanan kesehatan.

B. Faktor Risiko Penyakit Tuberkulosis

1. *Agent* (agen)

Agent (agen) adalah penyebab yang esensial yang harus ada, apabila penyakit timbul atau *manifest*, tetapi *agent* sendiri tidak *sufficient*/memenuhi/mencukupi syarat untuk menimbulkan penyakit. Agen memerlukan dukungan faktor penentu agar penyakit dapat *manifest*. Penyebab penyakit (*disease agent*) merupakan zat, dimana dalam jumlah yang melebihi batas tertentu atau mungkin sebaliknya, dalam jumlah sedikit atau sama sekali tidak ada, dapat menimbulkan proses penyakit. Agen penyebab penyakit tuberkulosis paru adalah *Mycobacterium tuberculosis*,

suatu basil aerobik tahan asam yang ditularkan melalui udara (Maqfiroh, 2018).

Mycobacterium tuberculosis berbentuk kecil dan hanya dapat bertahan hidup pada manusia. Sifatnya yang aerobik atau memerlukan oksigen untuk bertahan hidup merupakan salah satu alasan bakteri ini sering ditemukan didalam kantung udara atas paru-paru. *Mycobacterium tuberculosis* dapat masuk melalui saluran pernapasan menuju alveoli sehingga terjadilah infeksi primer yang mengakibatkan timbulnya peradangan saluran getah bening menuju hilus (limfangitis lokal) dan diikuti dengan pembesaran getah bening hilus (limfangitis regional). Peradangan pada saluran getah bening dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan permeabilitas membran dan akhirnya menimbulkan akumulasi cairan dalam rongga pleura (Muttaqin, 2008).

2. *Host* (Pejamu)

Host (Pejamu) adalah semua faktor pada diri manusia yang dapat mempengaruhi dan timbulnya suatu perjalanan penyakit (Maqfiroh, 2018). Terjadinya suatu penyakit (infeksi) pada seseorang ditentukan oleh faktor-faktor yang ada pada pejamu itu sendiri, dengan kata lain penyakit-penyakit dapat terjadi pada seseorang tergantung atau ditentukan oleh kekebalan atau resistensi orang yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2011). Faktor-faktor yang dapat menimbulkan penyakit tuberkulosis pada penjamu terdiri dari umur, jenis kelamin, pendapatan, pendidikan, pekerjaan dan lain-lain.

a. Umur

Umur berperan dalam kejadian tuberkulosis. Resiko untuk mendapatkan penyakit TB tinggi di umur awal seseorang dengan puncak pada kelompok usia dewasa dan menurun kembali ketika usia tua. Semakin bertambah usia, prevalensi tuberkulosis akan semakin tinggi. Kemungkinan terjadi reaktivasi tuberkulosis dan durasi paparan tuberkulosis lebih lama dibandingkan kelompok umur di bawahnya.

Menurut Kemenkes (2011), dikatakan bahwa 75% pasien TB adalah kelompok usia produktif secara ekonomis (15-50) tahun. Hal tersebut dapat dimungkinkan karena seseorang yang sedang berada pada usia produktif cenderung memiliki aktivitas yang tinggi dan berhubungan dengan banyak orang (sekolah atau bekerja). Bertemu dengan banyak orang dapat memudahkan seseorang tertular penyakit. Pada tahun 2018, kasus tuberkulosis terbanyak di Indonesia ditemukan pada kelompok umur 45-54 tahun yaitu sebesar 14,2% diikuti kelompok umur 25-34 tahun sebesar 13,8% dan kelompok umur 35-44 tahun sebesar 13,4% (Kemenkes, 2018).

Hasil penelitian Arisandi dan Sari (2018) menyatakan bahwa adanya hubungan yang bermakna antara umur dengan kejadian TB paru. Hal tersebut dikarenakan semakin bertambahnya umur semakin rentan terhadap penyakit infeksi termasuk penyakit TB paru, semakin umur bertambah maka sistem imun dalam tubuh juga akan berkurang.

Berbeda dalam penelitian Maqfiroh dkk (2018), dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian TB Paru. Hasil analisis besar risiko didapatkan nilai *Odds Ratio (OR)* sebesar 0,306 yang berarti umur bukan merupakan faktor risiko kejadian TB Paru.

b. Jenis Kelamin

Penyakit TB Paru menyerang orang dewasa dan anak-anak, baik laki-laki maupun perempuan. Jumlah kasus tuberkulosis pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu 1,3 kali dibandingkan pada perempuan. Pada masing-masing provinsi di seluruh Indonesia kasus lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Kemenkes, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Maqfiroh dkk (2018), tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian TB paru. Hasil *Odd Ratio (OR)* dalam penelitian tersebut yakni laki-laki berisiko 1,714 kali menderita TB Paru dibandingkan perempuan. Salah satu penyebab perbedaan frekuensi penyakit TB paru antara laki-laki dan perempuan adalah perbedaan kebiasaan hidup. Perbedaan kebiasaan hidup yang dimungkinkan adalah merokok dan minum alkohol, dimana laki-laki lebih banyak yang merokok dan minum alkohol dibandingkan dengan perempuan. Merokok dan alkohol dapat menurunkan imunitas tubuh sehingga lebih mudah terkena penyakit TB paru.

c. Pendapatan

Kepala keluarga yang mempunyai pendapatan dibawah Upah Minimum Rata-rata (UMR) akan mengkonsumsi makanan dengan kadar gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan bagi setiap anggota keluarga sehingga mempunyai status nutrisi dan gizi yang kurang yang akan memudahkan untuk terkena penyakit infeksi diantaranya TB Paru. Pendapatan perkapita rendah ini berefek langsung pada status gizi seseorang yakni imunitas menjadi melemah sehingga penyakit TB dapat menyerang tubuh seseorang dengan mudah.

Hasil penelitian Destriatania dkk (2016) menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna secara statistik antara tingkat penghasilan keluarga kapita dengan kejadian TB paru (*p-value* 0,32), namun orang yang berpenghasilan kapita keluarga rendah meningkatkan risiko terkena TB Paru sebesar 1,85 kali. Hal ini terjadi karena tingkat pendapatan yang mendominasi penghasilan keluarga perkapita rendah sebesar 56,1%, sehingga secara statistik tidak menyatakan adanya suatu hubungan yang signifikan antara kelompok kasus dan kontrol akan tetapi secara teori pendapatan keluarga perkapita ini memiliki hubungan secara tidak langsung.

d. Pendidikan

Tingkat pendidikan seseorang akan mempengaruhi terhadap pengetahuan seseorang, diantaranya mengenai rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan pengetahuan penyakit TB Paru. Sehingga dengan

pengetahuan yang cukup, maka seseorang akan mencoba untuk mempunyai perilaku hidup bersih dan sehat (Maqfiroh, 2018).

Berdasarkan penelitian Destriatania dkk (2016), orang dengan tingkat pendidikan yang rendah dapat meningkatkan risiko terkena TB Paru sebesar 3,94 kali dibandingkan dengan orang yang berpendidikan tinggi. Hal ini berdampak terhadap pengetahuan yang rendah mengenai rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan pengetahuan penyakit TB paru, pencegahan, serta pengobatan TB.

Berbeda dengan hasil penelitian Pangestika dan Alnur (2018) yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan pada variabel tingkat pendidikan responden dengan kejadian Tuberkulosis Paru menunjukkan tidak ada hubungan bermakna secara statistik antara tingkat pendidikan responden dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

e. Pekerjaan

Jenis pekerjaan menentukan faktor risiko apa yang harus dihadapi setiap individu. Bila pekerja bekerja di lingkungan yang berdebu paparan partikel debu di daerah terpapar akan mempengaruhi terjadinya gangguan pada saluran pernafasan. Paparan kronis udara yang tercemar dapat meningkatkan morbiditas, terutama terjadinya gejala penyakit saluran pernafasan dan umumnya TB Paru. Jenis pekerjaan seseorang juga mempengaruhi terhadap pendapatan keluarga yang akan mempunyai dampak terhadap pola hidup sehari-hari diantara

konsumsi makanan, pemeliharaan kesehatan selain itu juga akan mempengaruhi terhadap kepemilikan rumah (Maqfiroh, 2018).

Hasil penelitian Destriatania dkk (2016) menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna secara statistik antara pekerjaan dengan kejadian TB paru, namun orang yang bekerja dapat meningkatkan risiko terkena TB Paru sebesar 1,5 kali dibandingkan dengan orang yang tidak bekerja. Pekerjaan responden rata-rata berasal dari sektor non formal 63,7 % (buruh serabutan, buruh harian lepas, pengrajin anyaman dan tenun) yang memiliki pendapatan tidak tetap per bulannya, sehingga sangat berpengaruh pada makanan/gizi secara langsung serta kesehatan lingkungan perumahan yang tidak memenuhi syarat kesehatan yang berdampak pada kesehatan mereka sendiri.

f. Status Imunisasi

Imunisasi BCG (*basillus calmette guerin*) merupakan imunisasi yang penting bagi anak balita untuk mencegah penyakit TBC yang berat. Vaksin BCG merupakan vaksin yang mengandung kuman TBC yang dilemahkan. Sesudah vaksinasi BCG, kuman TB dapat masuk ke dalam tubuh, namun daya tahan tubuh yang meningkat akan mengendalikan kuman TB. Vaksin BCG diberikan secara intradermal pada bayi berusia 2-3 bulan. Efek samping dari pemberian imunisasi BCG yaitu, terjadi ulkus pada daerah suntikan, limfadenitis regional, dan reaksi panas (Hidayat, 2008).

Hasil penelitian Destriatania dkk (2016) menyatakan bahwa secara statistik riwayat imunisasi tidak berhubungan dengan kejadian TB paru, namun orang yang diimunisasi dapat menurunkan risiko terkena TB paru sebesar 0,6 kali (40%) dibandingkan orang yang tidak diimunisasi BCG. Hal ini dikarenakan imunisasi nasional itu baru ada pada tahun 1970 sedangkan responden kebanyakan lahir pada tahun sebelumnya sehingga imunisasi tidak terjangkau oleh mereka, selain itu untuk usia muda yang lahir setelah tahun 1970 ada yang tidak melakukan imunisasi karena disebabkan akses kesehatan pada saat mereka masih kecil susah untuk dijangkau atau fasilitas layanan kesehatan sangat jauh karena sebelumnya mereka kebanyakan tinggal di desa sewaktu kecil.

g. Status Gizi

Status gizi merupakan salah satu faktor yang menentukan fungsi seluruh sistem tubuh termasuk sistem imun (kekebalan). Sistem kekebalan dibutuhkan manusia untuk memproteksi tubuh terutama mencegah terjadinya infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme. Apabila daya tahan tubuh sedang rendah, maka kuman TB paru akan mudah masuk ke dalam tubuh. Kuman ini akan berkumpul dalam paru-paru kemudian berkembang biak. Orang yang terinfeksi kuman TB Paru belum tentu menderita TB paru. Hal ini bergantung pada daya tahan tubuh orang tersebut. Apabila daya tahan tubuh kuat, maka kuman akan terus tertidur di dalam tubuh (*dormant*) dan tidak berkembang menjadi

penyakit namun apabila daya tahan tubuh lemah maka kuman TB akan berkembang menjadi penyakit. Penyakit TB paru lebih dominan terjadi pada masyarakat yang status gizi rendah karena sistem imun yang lemah sehingga memudahkan kuman TB masuk dan berkembang biak (Maqfirah dkk, 2018).

Penilaian status gizi dapat dilakukan dengan antropometri, secara klinis, penilaian biokimia dan secara biofisika. Penilaian menggunakan antropometri melibatkan berat badan, tinggi badan, dan usia. Status gizi dapat ditentukan berdasarkan perhitungan dan kategori indeks yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tentang Penilaian Status Gizi tahun 2017.

Tabel 2.1 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan Indeks

Indeks	Kategori	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Gizi Buruk	<-3 SD
	Gizi Kurang	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Pendek	<-3 SD
	Pendek	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) Atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD

Anak Umur 0-60 Bulan		
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5 – 18 Tahun	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 1 SD
	Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
	Obesitas	>2 SD

IMT (Indeks Massa Tubuh) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur di atas 18 tahun. Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut :

$$IMT = \frac{BB}{TB^2}$$

Keterangan:

IMT = Indeks Massa Tubuh

BB = Berat Badan (kg)

TB = Tinggi Badan (m)

Tabel 2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) Dewasa

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan	< 18,5
Normal	Berat badan normal	18,5 - 25
Gemuk	Kelebihan berat badan	> 25

Hasil penelitian Destriatania dkk (2016) menyatakan bahwa rata-rata responden pada kelompok kasus memiliki status gizi yang kurang sebesar 81,8%, sebagaimana dengan keadaan status gizi yang kurang berhubungan erat dengan penyakit infeksi TB paru. Penurunan gizi atau kurang gizi akan memiliki daya tahan tubuh yang rendah dan sangat rentan terhadap penyakit sehingga reaksi imunitas terhadap penyakit infeksi menurun.

Berbeda halnya dengan hasil penelitian Maqfirah dkk (2018) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kejadian TB Paru. Hasil analisis besar risiko didapatkan nilai *Odds Ratio* (*OR*)=0,345 artinya status gizi bukan merupakan faktor risiko kejadian TB Paru. Hal ini dikarenakan responden sering mengonsumsi makanan dari hasil laut seperti ikan dan cumi-cumi dimana makanan tersebut banyak mengandung gizi yang bermanfaat bagi tubuh sehingga dapat membantu untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Sebagian besar kasus TB Paru juga merupakan pasien lama dimana pasien tersebut dalam masa penyembuhan sehingga status gizinya sudah mulai membaik.

h. Kontak Dengan Penderita

Kontak erat dengan penderita TB atau sumber penular merupakan salah satu faktor risiko terjadinya TB Paru. Kontak erat adalah tinggal bersama dalam rumah yang sama atau frekuensi sering bertemu dengan sumber penular (Maqfirah, 2018).

Hasil penelitian Pangestika dan Alnur (2018) menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan pada variabel riwayat kontak serumah dengan kejadian tuberkulosis paru. Orang yang memiliki riwayat kontak serumah dengan penderita TB memiliki risiko 3.5 kali untuk menderita tuberkulosis paru. Penderita penyakit tuberkulosis paru kemungkinan besar akan menularkan kuman tuberkulosis pada orang yang menghabiskan waktu sepanjang hari dengan mereka, dalam hal ini termasuk anggota keluarga, teman dan rekan kerja atau teman sekolah.

i. Kebiasaan Membuang Dahak

Tuberkulosis atau biasa disingkat dengan TBC adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh infeksi kompleks *Mycobacterium tuberculosis* yang ditularkan melalui dahak (droplet) dari penderita TBC kepada individu lain yang rentan. Penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi jika droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan (Ginanjari, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Sutningsih dkk (2012) diketahui bahwa proporsi responden yang mempunyai kebiasaan membuang dahak atau ludah di sembarang tempat (86,7%) pada kelompok kasus (penderita TB Paru) cenderung lebih banyak daripada responden yang mempunyai kebiasaan membuang dahak di tempat khusus (13,3%). Responden pada kelompok kasus (penderita TB Paru) cenderung lebih memilih membuang dahak di sembarang tempat seperti di selokan depan rumah, lantai depan rumah, pekarangan rumah atau kamar mandi.

j. Perilaku Merokok

Perilaku merokok adalah adalah aktifitas atau kegiatan berupa menghisap rokok yang telah dibakar dan menimbulkan asap (Fikriyah & Febrijanto, 2012). Menurut kriteria Doll tahun 1976, batasan untuk perilaku merokok dibagi menjadi tiga yaitu, orang yang merokok sedikitnya satu batang sehari selama sekurang-kurangnya setahun (perokok), orang yang merokok sedikitnya satu batang sehari selama sekurang-kurangnya setahun namun sekarang tidak lagi merokok (bekas perokok) dan orang yang tidak merokok sedikitnya satu batang sehari selama sekurang-kurangnya satu tahun (bukan perokok).

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan rusaknya pertahanan paru serta melemahkan daya tahan tubuh yang meningkatkan risiko terinfeksi TB paru. Orang yang merokok lebih berisiko terkena tuberkulosis daripada orang yang tidak merokok. Merokok dalam rumah merupakan faktor risiko untuk terkena tubekulosis paru BTA positif,

polusi udara dalam ruangan dari asap rokok dapat meningkatkan risiko terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Sejati dan Sofiana, 2015).

Dosis efek dari merokok dapat dihitung menggunakan *Indeks Brinkman*. *Indeks Brinkman* (IB) merupakan hasil perhitungan dari jumlah rokok yang dihisap perhari (batang) dikali lama merokok (tahun). Subpopulasi perokok dibagi menjadi perokok berat ($IB \geq 600$) dan perokok ringan ($IB < 600$) (Zuriya Y, 2016).

Hasil penelitian Destriatania dkk (2016) menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat merokok dengan kejadian TB paru, namun dalam penelitian Pangestika dan Alnur (2018) menyatakan bahwa hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok anggota keluarga dengan kejadian tuberkulosis paru, orang yang anggota keluarga serumahnya memiliki kebiasaan merokok memiliki risiko 4 kali untuk menderita tuberkulosis paru. Kebiasaan merokok dan atau menghisap asap rokok (perokok pasif) memperburuk gejala tuberkulosis paru pada individu. Dimana perokok pasif akan lebih mudah terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Hal ini disebabkan asap rokok memiliki dampak buruk pada daya tahan paru terhadap bakteri.

k. Kebiasaan Menjemur Kasur

Kebiasaan menjemur kasur adalah tindakan berulang menjemur kasur yang dilakukan seminggu sekali. Ketika seorang pasien TB Paru

batuk, bersin, atau berbicara, maka secara tidak sengaja akan keluar percikan dahak (*droplet nuklei*) yang mengandung bakteri *Mycrobacterium tuberculosis* dan jatuh ke peralatan tidur seperti kasur/bantal/guling atau tempat lainnya. Sinar matahari atau suhu udara yang panas sangat membantu untuk membunuh bakteri *Mycrobacterium tuberculosis* (Zuriya Y, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Azhar dan Perwitasari (2013), menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara perilaku tidak menjemur kasur dengan kejadian TB. Perilaku tidak menjemur kasur dapat beresiko 1,423 kali terinfeksi TBC. Berbeda dengan hasil penelitian dari Hartinah Inah S (2019) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan menjemur kasur/bantal/guling dengan kejadian TB Paru.

1. Riwayat Minum Alkohol

Minuman keras adalah minuman beralkohol hasil penyulingan (destilasi) buah atau karbohidrat yang telah diragikan (fermentasi) menjadi alkohol (Kemenkes, 2009). Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa minuman keras merupakan minuman yang dibuat dari bermacam-macam bahan yang mengandung alkohol dan dicampur menjadi satu, serta mempunyai kadar alkohol yang bervariasi. Di Indoneisa terdapat bermacam-macam jenis minuman beralkohol yaitu, cap tikus atau sagoer, tuak, arak bali, sopi, lapen, ciu, anggur cap orang tua, bir bintang, dan anker beer 49 (Arera, 2019).

Efek alkohol pada sistem imun bersifat kompleks, dalam hal ini fungsi sistem imun pada sebagian jaringan dihambat (misalnya pada paru-paru), namun fungsi imun yang bersifat patologik dan hiperaktif pada jaringan lain (misalnya pada hati dan pankreas) dipicu dan ditingkatkan. Perubahan sistem imun pada paru-paru antara lain inhibisi/supresi fungsi dari makrofag alveolar, inhibisi kemotaksis granulosit, berkurangnya jumlah dan fungsi dari sel T (Erick, 2012).

Hasil penelitian Destriatania dkk (2016) menyatakan bahwa orang dengan riwayat minum alkohol dapat meningkatkan risiko terkena TB paru sebesar 0,77 kali, namun tidak ada hubungan yang bermakna secara statistik antara minum alkohol dengan kejadian TB paru (*p-value* 1,000). Kebiasaan minum alkohol dalam budaya masyarakat timur tidak dilakukan oleh kebanyakan orang sehingga riwayat minum alkohol tidak terlalu menyumbangkan penyakit TB.

3. *Environment* (Lingkungan)

Environment (lingkungan merupakan faktor eksternal (diluar agen dan pejamu) yang mempengaruhi agen dan peluang untuk terpapar yang memungkinkan transmisi penyakit. Faktor lingkungan memegang peranan penting dalam penularan, terutama lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat. Lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan penghuninya (Maqfiroh, 2018).

a. Kepadatan Hunian

Kepadatan penghuni adalah perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tinggal. Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh perumahan biasa dinyatakan dalam m² per orang. Menurut Kepmenkes No. 829 Tahun 1999 luas ruang tidur minimal 8 m² dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun. Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni lebih dari dua orang kecuali untuk suami istri dan anak dibawah lima tahun. Apabila ada anggota keluarga yang menjadi penderita tuberkulosis sebaiknya tidak tidur dengan anggota keluarga lainnya.

Menurut penelitian Hartati dan Fransisca (2019) dikatakan bahwa responden yang rumahnya tidak memenuhi syarat berisiko 7,650 kali untuk terkena penyakit *tuberculosis* dibandingkan dengan responden yang rumahnya memenuhi syarat. Kepadatan penghuni merupakan salah satu faktor risiko TB. Dimana semakin padat penghuni rumah maka perpindahan penyakit, khususnya penyakit menular melalui udara akan semakin mudah dan cepat, apabila terdapat anggota keluarga yang menderita TB dengan BTA positif yang secara tidak sengaja batuk. Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* akan menetap di udara selama kurang lebih 2 jam sehingga memiliki kemungkinan untuk menularkan penyakit pada anggota yang belum terpajan bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*.

Berbeda dengan hasil penelitian Hilal dkk (2016), yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kepadatan penghuni rumah terhadap kejadian penyakit tuberkulosis. Hasil nilai *OR* sebesar 0,643 yang berarti bahwa kepadatan penghuni rumah bukan faktor risiko kejadian penyakit tuberkulosis Paru. Hal ini dikarenakan sebagian besar responden penelitian baik pada kasus maupun kontrol, tinggal pada kamar tidur yang tergolong tidak padat penghuni. Tiap kamar rata-rata dihuni oleh 2 orang dengan luas kamar yang sebagian besar sudah memenuhi syarat yaitu 8 m² atau lebih. Artinya, responden kasus maupun kontrol mempunyai peluang yang sama untuk terpapar dan menderita TB paru.

b. Suhu

Suhu adalah panas atau dinginnya udara yang dinyatakan dengan satuan derajat tertentu. Secara umum, penilaian suhu rumah dengan menggunakan *thermometer* ruangan. Berdasarkan indikator pengawasan perumahan, suhu rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah antara 20⁰C-25⁰C, dan suhu rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah <20⁰C atau >25⁰C (Maqfiroh, 2018).

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* memiliki rentang suhu yang disukai, tetapi di dalam rentang ini terdapat suatu suhu optimum saat mereka tumbuh pesat. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh subur dalam rentang 25⁰C-40⁰C, akan tetapi akan tumbuh secara optimal pada suhu 31⁰C-37⁰C. Selaras dengan

Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) RI No.1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah yang menyatakan bahwa suhu udara nyaman berkisar antara 18⁰C-30⁰C.

Hasil penelitian Febriyanti dan Mathofani (2019) menyatakan bahwa kelompok kasus responden yang memiliki suhu tidak memenuhi syarat lebih banyak yaitu 81,1% dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 75,7%. Responden yang memiliki suhu tidak memenuhi syarat kesehatan berisiko 1 kali lebih besar terkena penyakit tuberkulosis paru dibandingkan dengan responden yang memiliki suhu memenuhi syarat, namun berdasarkan analisis bivariat tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan kejadian penyakit tuberkulosis paru. Hal ini dikarenakan dalam pengukuran dapat dipengaruhi oleh suhu udara luar, kelembaban rumah, jendela yang tidak dibuka dan ventilasi yang tertutup kaca. Berdasarkan teori, suhu ruangan tergantung dari suhu udara luar, pergerakan udara kelembaban udara dan suhu benda di sekitarnya.

c. Kelembaban

Kelembaban udara adalah jumlah kandungan uap air yang ada dalam udara. Kandungan uap air di udara berubah-ubah bergantung pada suhu makin tinggi suhu, makin banyak kandungan uap airnya. Rumah yang lembab merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara. Selain itu, kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan

membran mukosa hidung menjadi kering sehingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* seperti halnya bakteri lain, akan tumbuh dengan subur pada lingkungan dengan kelembaban tinggi, karena air membentuk lebih dari 80% volume sel bakteri dan merupakan hal yang esensial untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup sel bakteri (Maqfiroh, 2018).

Alat pengukur kelembaban udara adalah *hygrometer*. Kelembaban udara dalam ruangan untuk memperoleh kenyamanan, dimana kelembaban yang optimum berkisar 60% dengan temperatur kamar 22⁰C-30⁰C. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) RI No.1077 Tahun 2011, ketentuan kelembaban udara berkisar antara 40%-70%.

Berdasarkan hasil penelitian Arisandi dan Sari (2018), dikatakan bahwa responden yang memiliki tempat tinggal dengan kelembaban tidak memenuhi syarat memiliki resiko mengalami kejadian TB paru sebesar 6,3 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang memiliki tempat tinggal dengan kelembaban yang memenuhi syarat.

Berbeda halnya dengan penelitian Hilal dkk (2016) yang menyatakan bahwa kelembaban rumah bukan merupakan faktor risiko kejadian Tuberkulosis Paru atau tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan kejadian Tuberkulosis Paru. Dalam penelitian ini kelembaban rumah sebagai variabel pendukung karena dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti lingkungan rumah yang

tidak memenuhi syarat atau oleh cuaca. Pada musim hujan kelembaban akan meningkat namun bila kondisi rumah baik seperti cahaya matahari dapat masuk, tidak terdapat genangan air, ventilasi udara yang cukup dapat mempertahankan kelembaban dalam rumah.

d. Ventilasi

Ventilasi adalah usaha untuk memenuhi kondisi atmosfer yang menyenangkan dan menyehatkan manusia. Ventilasi mempunyai banyak fungsi. Fungsi pertama adalah untuk menjaga agar aliran udara didalam rumah tersebut tetap segar. Hal ini berarti keseimbangan oksigen yang diperlukan oleh penghuni rumah tersebut tetap terjaga. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kurangnya oksigen di dalam rumah, disamping itu kurangnya ventilasi akan menyebabkan kelembaban udara di dalam ruangan naik karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan. Kelembaban ini akan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri-bakteri patogen/bakteri penyebab penyakit, misalnya kuman TB. Fungsi kedua dari ventilasi itu adalah untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri, terutama bakteri patogen, karena di situ selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Bakteri yang terbawa oleh udara akan selalu mengalir. Fungsi lainnya adalah untuk menjaga agar ruangan kamar tidur selalu tetap di dalam kelembaban (*humidity*) yang optimum (Maqfiroh, 2018).

Ventilasi mempengaruhi proses difusi udara, dengan kata lain mengencerkan konsentrasi kuman TB paru dengan kuman lain sehingga kumankuman tersebut dapat terbawa keluar dan mati terkena sinar matahari dan sinar ultraviolet. Ventilasi merupakan tempat untuk memasukkan cahaya ultraviolet. Hal ini akan semakin baik apabila konstruksi rumah menggunakan bahan seperti kaca, hal ini merupakan kombinasi yang baik. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MenKes/SK/VII/1999 bahwa ventilasi yang baik adalah 10% dari lantai rumah.

Berdasarkan hasil penelitian Arisandi dan Sari (2018), dikatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ventilasi dengan kejadian TB paru. Responden yang memiliki tempat tinggal dengan ventilasi tidak memenuhi syarat memiliki resiko mengalami kejadian TB paru sebesar 24,5 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang memiliki tempat tinggal dengan ventilasi yang memenuhi syarat. Ventilasi bermanfaat bagi sirkulasi pergantian udara dalam rumah serta mengurangi kelembaban. Ventilasi juga dapat menjadi tempat untuk memasukkan cahaya ultraviolet, dimana sinar ultraviolet mampu mematikan kuman TBC dan kuman lainnya.

Berbeda dengan hasil penelitian Hilal dkk (2016) yang menyatakan bahwa luas ventilasi rumah bukan merupakan faktor risiko kejadian Tuberkulosis Paru. Dalam penelitian ini juga dikatakan bahwa

tidak ada hubungan yang signifikan antara luas ventilasi dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

e. Kondisi Lantai

Lantai rumah merupakan faktor resiko terjadinya penyakit TBC. Komponen yang harus dipenuhi rumah sehat memiliki lantai kedap air dan tidak lembab. Jenis lantai tanah memiliki peran terhadap proses kejadian Tuberkulosis paru, melalui kelembaban dalam ruangan lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban, pada musim panas lantai menjadi kering sehingga dapat menimbulkan debu yang berbahaya bagi penghuninya. Lantai perlu dilapisi dengan semen yang kedap air agar ruangan tidak lembab. Lantai yang lembab dapat memperpanjang masa viabilitas atau daya tahan hidup kuman TB dalam lingkungan (Maqfiroh, 2018).

Menurut Kep. Menkes RI No. 829/ Menkes/SK/VII/1999, jenis lantai yang memenuhi syarat kesehatan adalah yang kedap air dan mudah dibersihkan. Lantai yang memenuhi syarat kesehatan adalah lantai kedap air dan tidak lembab, tinggi minimum 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan, bahan kedap air, untuk rumah panggung dapat terbuat dari papan atau anyaman bambu. Lantai terbuat dari bahan yang tidak licin sehingga bahaya jatuh dan kecelakaan mekanis dapat dihindari.

Berdasarkan penelitian Destriatania dkk (2016), menunjukkan bahwa jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat berisiko 17 kali

untuk menyebarkan kejadian TB paru dibandingkan dengan lantai yang memenuhi syarat (kedap air). Jenis lantai yang banyak digunakan oleh responden adalah jenis lantai kayu, semen retak, dan ubin banyak yang tidak memenuhi syarat, tidak kedap air baik pada kasus maupun kontrol, sehingga pada uji statistik menunjukkan adanya suatu hubungan yang signifikan antara jenis lantai dengan kejadian TB paru. Jenis lantai tanah memiliki peran terhadap proses kejadian tuberkulosis paru, melalui kelembaban dalam ruangan.

Berbeda dengan hasil penelitian Hilal dkk (2016) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara jenis lantai rumah responden terhadap kejadian penyakit Tuberkulosis Paru. Hasil observasi lapangan jenis lantai responden sebagian besar sudah memenuhi syarat atau kedap air baik berbahan semen, tehel atau keramik namun lantai rumah tersebut tidak dibersihkan secara teratur sehingga banyak debu yang menempel.

f. Pencahayaan

Pencahayaan alam atau buatan langsung atau tidak langsung dapat menerangi seluruh bagian ruangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata. Kualitas pencahayaan alami siang hari yang masuk kedalam ruangan diantaranya ditentukan oleh lubang cahaya minimum sepersepuluh dari luas lantai ruangan, sinar matahari langsung dapat masuk ke ruangan minimum 1 jam setiap hari, dan cahaya efektif dapat diperoleh dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 (Pangastuti, 2015).

Pencahayaan alami ruangan rumah adalah penerangan yang bersumber dari sinar matahari (alami), yaitu semua jalan yang memungkinkan untuk masuknya cahaya matahari alamiah, misalnya melalui jendela atau genting kaca (Kemenkes, 2010 dan Notoatmodjo, 2010). Cahaya berdasarkan sumbernya dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu:

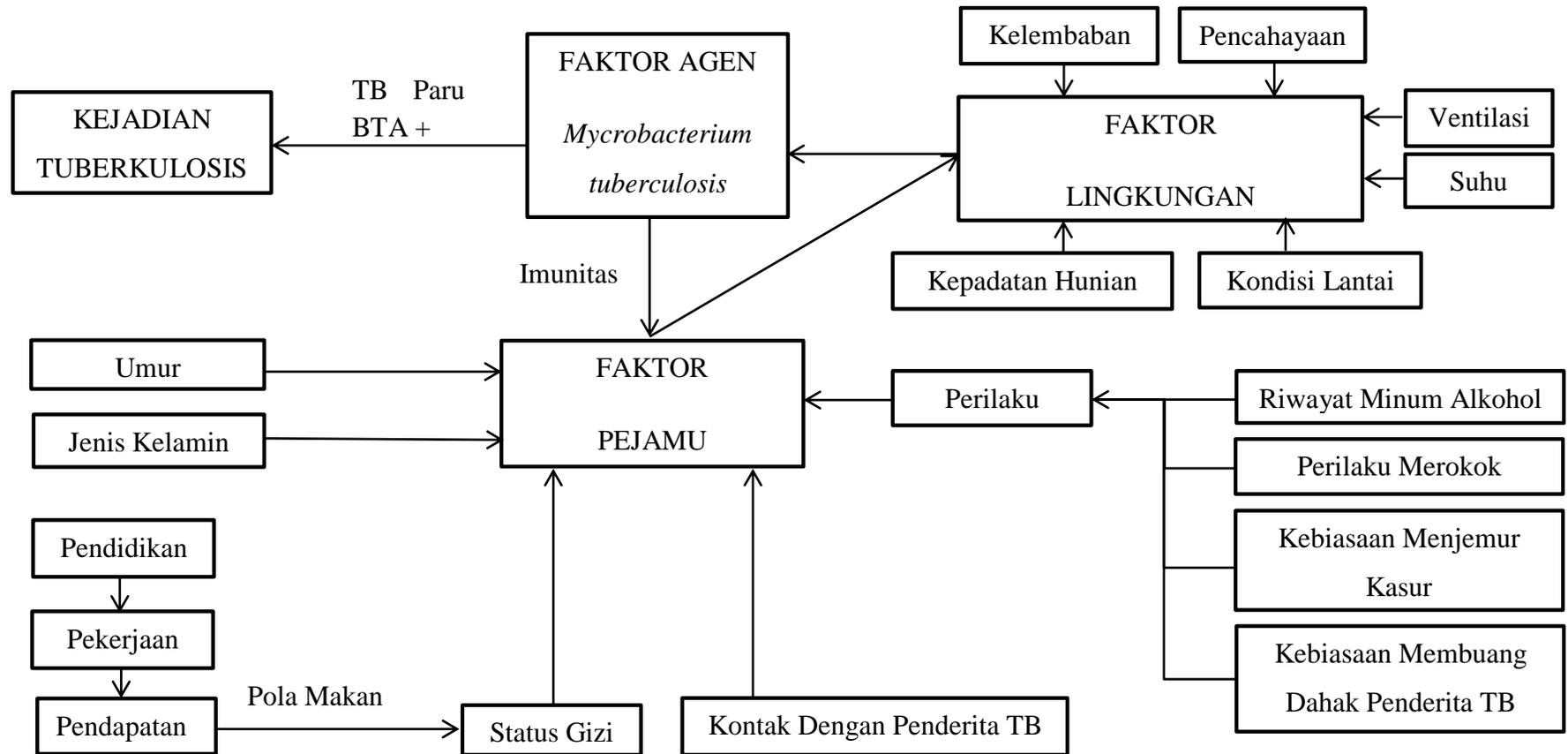
- 1) Pencahayaan alamiah, diperoleh dengan masuknya sinar matahari ke dalam ruangan melalui jendela, celah, maupun bagian lain dari rumah yang terbuka, selain untuk penerangan, sinar ini juga mengurangi kelembaban ruangan, mengusir nyamuk atau serangga lainnya dan membunuh kuman penyebab penyakit tertentu.
- 2) Pencahayaan buatan, penerangan dengan menggunakan sumber cahaya buatan, seperti lampu minyak tanah, listrik dan sebagainya (KepMenKes RI No: 829/SK/VII/1999).

Berdasarkan hasil penelitian Arisandi dan Sari (2018), dikatakan bahwa responden yang memiliki tempat tinggal dengan pencahayaan tidak memenuhi syarat memiliki resiko mengalami kejadian TB paru sebesar 6,5 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang memiliki tempat tinggal dengan pencahayaan yang memenuhi syarat. Pada umumnya pencahayaan yang tidak memenuhi syarat kesehatan disebabkan oleh luas ventilasi yang kurang atau bahkan tertutup, sehingga sinar matahari masuk ke dalam rumah responden juga kurang memadai sehingga cahaya yang masuk tidak memenuhi syarat

kesehatan. Selain faktor ventilasi kondisi pencahayaan yang kurang juga bisa disebabkan karena jarak rumah yang dekat bahkan berdempetan sehingga membuat cahaya yang masuk terhalang oleh dinding dan genteng rumah.

Berbeda dengan hasil penelitian Asyfiradayati (2016) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pencahayaan alami dengan kejadian Tuberkulosis Paru. Pencahayaan alami rumah kelompok kasus maupun kontrol sebagian besar sudah sesuai dengan syarat rumah sehat dalam kategori pencahayaan alami, namun pada saat penelitian beberapa responden baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol membuka jendela pada pagi hari hanya sekitar 10-20 menit saja karena mereka merasa kurang nyaman dengan panas matahari yang masuk ke rumah mereka. Beberapa responden yang rumahnya menghadap timur juga merasa jika tanpa membuka jendela ataupun pintu di pagi hari mereka sudah merasa cukup dengan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah mereka.

C. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : Muttaqin (2008), Arisandi dan Sari (2018), Maqfiroh (2018), Destriana dkk (2016), Pangestika dan Alnur (2018), Sutiniingsih dkk (2012), Zuriya Y (2016), Hartati dan Fransisca (2019), Febriyanti dan Mathofani (2019), dan modifikasi