

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka Penelitian

1. Tuberkulosis

a. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis paru atau TB paru, yakni penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*). TB paru mudah menular kepada penderita HIV/AIDS dan kondisi gizi buruk, dan dipengaruhi oleh sistem kekebalan seseorang. Ketika seseorang dengan TB paru BTA-positif berbicara, bersin, atau batuk, 3000 tetesan dahak dilepaskan ke udara dan menyebarkan kuman. Penularan kuman TBC terjadi ketika penderita TBC paru batuk atau bersin (tetesan dahak BTA positif TBC). Kematian bisa terjadi akibat TB paru jika obat tidak diminum secara rutin hingga enam bulan. Selain berdampak pada orang tersebut, juga memiliki pengaruh psikologis pada keluarga penderita, bermanifestasi sebagai kekhawatiran, dukungan berkurang, dan kepercayaan diri yang buruk (Kristini et al., 2020).

Tuberkulosis paru (TB) termasuk penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia sebab pengaruhnya yang signifikan terhadap hilangnya

produktivitas kerja. Tuberkulosis paru termasuk kasus yang memerlukan perhatian untuk pencegahan dan pengobatan, sehingga untuk mengoptimalkannya, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyusun standar nasional yang menjadi pedoman bagi tenaga kesehatan di unit pelayanan kesehatan masyarakat (Puskesmas) di Indonesia dalam pelaksana pengendalian dan pengobatan TB paru (Pangaribuan et al., 2020).

b. Etologi Tuberkulosis Paru

TBC paru disebabkan oleh basil tuberkulosis (*Mycobacterium tuberculosis humanis*). *Mycobacterium tuberculosis* yakni bakteri berbentuk batang dengan panjang 1 sampai 4 um dan lebar 0,3 sampai 0,6 meter. Sebagian besar komponen *Mycobacterium TB* yakni lemak ataupun lipid, memungkinkan bakteri untuk mentolerir asam, senyawa kimia, dan kondisi fisik. Bakteri TB yakni organisme aerobik yang membutuhkan oksigen untuk berkembang.

Mycobacterium Tuberculosis biasanya ditemukan di daerah dengan oksigen berlimpah. Wilayah ini menguntungkan untuk tuberkulosis. *Mycobacterium Tuberculosis* berpotensi berkembang lambat; koloni kadang-kadang muncul setelah < dua minggu ataupun bahkan 6-8 minggu. Kondisi hidup yang optimal pada 37 derajat

Fahrenheit dan kelembaban 70 persen. Kuman tidak bisa berkembang diantara 25 ° C dan 40 ° C.

Mycobacterium Tuberculosis yakni anggota dari keluarga *Mycrobacteriumacea*, yang mengandung beberapa taksa, termasuk *Mycobacterium* dan *Mycobacterium Tuberculosis*. Robert Koch memanfaatkan fakta bahwasanya basil tuberkulosis memiliki dinding sel lipoid tahan asam untuk mewarnainya secara unik. Akibatnya, mikroorganisme ini juga dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Basil tuberkulosis peka terhadap sinar matahari, akibatnya akan mati dalam beberapa menit. Kerentanan ini tampaknya sebagian besar untuk gelombang sinar ultraviolet. Basil TB juga peka terhadap panas-basah, oleh sebab itu basil TB di lingkungan lembab yang terpapar air 100 °C akan mati dalam waktu < 2 menit. Ketika terkena alkohol 70 % ataupun lysol 5 persen, basil tuberkulosis juga dihilangkan dalam beberapa menit.

c. Gejala

TB paru dan TB ekstra paru adalah dua jenis TB yang mempengaruhi otak, jantung, kelenjar getah bening, tulang, dan kulit selain paru-paru.

1. Gejala Penyakit Tuberculosis Paru

a. Gejala utama

Batuk dan berdahak terus menerus selama minimal 3 (tiga) minggu.

b. Gejala yang sering dijumpai

1) Demam

Dalam kebanyakan kasus, menyerupai demam influenza, tetapi dalam beberapa kasus dapat mencapai 40-41°C. Demam pertama kali muncul, kemudian mereda, dan begitu seterusnya hingga penderita tidak bisa bebas dari demam. ini dipengaruhi oleh toleransi tubuh terhadap TB dan tingkat keparahan penyakit.

2) Batuk/ batuk berdarah

Iritasi bronkial adalah penyebab utama batuk. Akibat pecahnya pembuluh darah, batuk ini berkembang dari batuk kering (non produktif) menjadi batuk produktif yang menghasilkan dahak dan akhirnya menjadi batuk darah.

3) Sesak nafas

Pada penyakit berat, bila infiltrasi telah menyebar ke separuh paru-paru, akan timbul sesak napas.

4) Nyeri dada

Ketika infiltrat inflamasi mencapai pleura, radang selaput dada menyebabkan ketidaknyamanan dada.

5) Malaise

Manifestasi umum dari gejala ini termasuk anoreksia (kurang nafsu makan), penurunan berat badan, sakit kepala, kedinginan, nyeri otot, keringat malam, dll. Sensasi malaise menjadi lebih akut dan intermiten.

d. Cara Penularan

Depkes dalam Buku pedoman “Nasional Penanggulangan Tuberculosis tahun 2011” menjelaskan cara-cara penularan tuberculosis paru, diantara lain :

- 1) “Sumber penularan yakni pasien TB BTA positif;
- 2) Pada waktu batuk ataupun bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei). Sekali batuk bisa menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak;
- 3) Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi bisa mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung bisa membunuh kuman. Percikan bisa

bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab.

- 4) Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, makin menular pasien tersebut;
- 5) Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Kemenkes RI, 2014).”

e. Klasifikasi

Berlandaskan lokasi anatomi dan diagnosis bakteriologis ataupun klinis tuberkulosis yang dikonfirmasi, penyakit ini bisa dikategorikan yakni :

- a. Tuberkulosis paru yakni tuberkulosis yang mengenai parenkim paru ataupun percabangan trakeobronkial. TB milier digolongkan sebagai TB paru sebab adanya lesi paru. Pasien dengan TB ekstra paru dan TB paru harus diklasifikasikan sebagai TB paru
- b. Tuberkulosis ekstra paru yakni tuberkulosis yang menyerang organ selain parenkim paru, diantara lain pleura, kelenjar getah bening, perut, sistem genitourinari, kulit, sendi dan tulang, serta selaput otak. Kasus tuberkulosis ekstrapulmonal bisa

dikonfirmasi secara klinis ataupun histologis setelah konfirmasi bakteri maksimal.

Klasifikasi Berdasarkan riwayat pengobatan :

a. Kasus baru

Pasien yang belum pernah menerima OAT ataupun yang telah memakai OAT selama < satu bulan (< 28 dosis saat memakai obat program) memenuhi syarat untuk OAT.

b. Kasus dengan riwayat pengobatan

pasien yang pernah mendapatkan OAT 1 bulan ataupun lebih (>28 dosis bila memakai obat program).

c. Kasus kambuh

Orang yang TB-nya pernah diobati dengan OAT dan dinyatakan sembuh atau telah menyelesaikan pengobatan pada saat diagnosis tetapi sejak itu didiagnosis menderita TB lain.

d. Kasus pengobatan setelah gagal

Pasien yang sebelumnya memiliki OAT tetapi tidak mencapai remisi pada akhir terapi.

e. Kasus setelah loss to follow up

Pasien yang telah memakai OAT setidaknya selama satu bulan tetapi tidak melanjutkannya selama > dua bulan berturut-turut dan dianggap mangkir terkait pengobatan.

f. Kasus lain-lain

Pasien sebelumnya telah menerima OAT, tetapi efek terapi tidak pasti ataupun tidak terdokumentasi.

g. Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui

Pasien yang riwayat pengobatan sebelumnya tidak diketahui, mencegah inklusi mereka dalam satu dari kelompok yang disebutkan di atas. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

f. Cara Pencegahan

Cara pencegahan penularan penyakit Tuberculosis paru menurut Kemenkes (2018), yakni :

- 1) "Penderita menutup mulut pada waktu batuk ataupun bersin dengan sapu tangan ataupun punggung
- 2) Penularan.
- 3) Penderita tidak meludah disembarang tempat tetapi meludah pada tempat tertentu yang sudah diisi dengan air sabun ataupun lisol, tangan.
- 4) Penderita tidur terpisah dari keluarganya semasa
- 5) Mengusahakan agar sinar matahari masuk keruangan tidur penderita secara langsung dan menjemur alat-alat tidur sesering mungkin (Moa Teofilus, 2018).

g. Pengobatan

Menurut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019) Menyembuhkan pasien TB paru, mencegah kematian dan kekambuhan, memutus rantai penularan, dan mencegah pembentukan bakteri resisten OAT adalah tujuan utama terapi.

Tabel 2. 1 Jenis, Sifat dan Dosis OAT

Jenis OAT	SIFAT	Dosis yang direkomendasikan (mg/kg)	
		Harian	3 kali seminggu
<i>Isoniazid (H)</i>	Bakterizid	5	10
<i>Rifampicin (R)</i>	Bakterizid	10	10
<i>Pyrazinamide (Z)</i>	Bakterizid	25	35
<i>Streptomycin (S)</i>	Bakterizid	15	15
<i>Ethambutol (E)</i>	Bakteriostatik	15	30

Sumber : (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019)

2. Pencahayaan

a. Pengertian Pencahayaan

Pencahayaan yang baik yakni pencahayaan yang memungkinkan pekerja untuk melihat benda dengan jelas, cepat, dan dengan sedikit usaha. Perencanaan pencahayaan harus memperhatikan intensitas pencahayaan pada ruang kerja, sebab berbagai penggunaan ruangan membutuhkan intensitas pencahayaan yang bervariasi. Pencahayaan yakni jumlah cahaya yang dibutuhkan di ruang

kerja untuk melakukan tugas dengan sukses. (Rohadi & Yulianti, 2017).

Rumah yang sehat membutuhkan penerangan yang cukup, tidak terlalu sedikit maupun terlalu banyak. Tidak adanya cahaya yang menembus rumah, terutama sinar matahari, termasuk tempat berkembang biaknya kuman. Cahaya bisa dibagi menjadi dua kategori:

a. Cahaya Alamiah

Matahari yakni sumber dari semua cahaya alami. Cahaya ini sangat penting sebab bisa menghilangkan kuman berbahaya seperti basil TB di rumah. Sebuah rumah harus memiliki cara agar cahaya bisa masuk agar sehat. Disarankan bahwasanya cahaya masuk (jendela) mencakup setidaknya 15 sampai 20 % dari luas lantai ruangan, dan harus berhati-hati untuk mencegah struktur lain menghalangi sinar matahari. Dalam hal ini, jendela berfungsi sebagai sistem ventilasi dan sumber cahaya. memakai ubin kaca untuk memungkinkan cahaya alami masuk yakni pilihan lain. Ini dilaksanakan dengan memotong lubang di ubin konvensional selama produksinya dan kemudian menutupinya dengan ubin kaca.

b. Cahaya buatan

Lampu minyak tanah, listrik, dan api adalah contoh sumber cahaya buatan. Kecerahan lampu merupakan faktor kunci dalam menentukan kualitas cahaya buatan (*Brightness Of The Source*). Pencahayaan harus diukur terhadap sinar matahari langsung, pada ketinggian 84 cm di atas tanah, untuk menentukan apakah memenuhi standar kesehatan jika < 50 lux atau $>$ dari 300 lux; jika tidak, harus diukur untuk menentukan apakah pencahayaan sekitar, yang berkisar antara 50 hingga 300 lux, memenuhi standar tersebut.

Matahari memiliki kemampuan untuk menghancurkan mikroorganisme, termasuk mycobacterium tuberculosis. Mikroorganisme tuberkulosis hanya bisa dihilangkan dengan sinar matahari langsung. Kejadian TB secara signifikan dipengaruhi oleh rumah dengan penerangan yang tidak memadai. Tiga sampai tujuh kali risiko TBC ada di tempat tinggal yang tidak mendapat sinar matahari dibandingkan dengan yang mendapat sinar matahari (Nike Monintja, 2020).

b. Alat Pengukur Pencahayaan

Lux meter yakni alat yang dipakai untuk mengukur jumlah cahaya di dalam ruangan. Lux meter dipakai untuk mengukur intensitas cahaya (tingkat iluminasi) di area ataupun wilayah tertentu. Alat ini menampilkan hasil pengukuran dalam format digital.



Gambar 2. 1 *LuxMeter*

Prosedur pengukuran Pencahayaan

Alat : *LuxMeter*

Waktu : Siang hari pukul 10.00 – 12.00

Objek : Semua Ruangan

Lokasi : Kamar , ruang keluarga dan ruang makan

Hasil yang di dapatkan melalui rata - rata penghitungan 3 titik lokasi yang di teliti.

Prosedur kerja alat :

1. Siapkan alat *luxmeter*
2. Menentukan titik pengambilan sampel
3. Geser tombol “OFF/ON” kearah ON

4. Angka akan menunjukkan 000 (sebelum sensor cahaya dibuka)
5. Meletakkan pegangan display alat dengan ketinggian ± 1 meter diatas lantai
6. Mengarahkan reseptor/sensor pada sumber cahaya selama ± 1 menit
7. Perhatikan angka yang muncul pada layer luxmeter
8. Angka yang berhenti paling lama menunjukkan besarnya intensitas cahaya yang diukur
9. Mencatat angka yang muncul pada display tersebut
10. Matikan alat jika sudah selesai melakukan pengukuran dengan menekan tombol "ON/OFF" ke arah OFF

3. Suhu

a. Pengertian Suhu

Suhu yakni ukuran dingin, panas, ataupun situasi lainnya. Satuan pengukuran suhu yang paling umum di Indonesia yakni kelvin (Derajat Celcius). Sementara derajat Fahrenheit yakni satuan pengukuran suhu yang lazim secara internasional, sistem metrik yang paling umum di Amerika Serikat yakni kilogram (Mustamin et al., 2017).

Suhu di luar, pergerakan udara, kelembaban, dan suhu barang di dalam adalah semua faktor yang memengaruhi suhu ruangan. Laju pertumbuhan basil TB dipengaruhi oleh

suhu udara di sekitarnya, yang berarti suhu merupakan faktor penting dalam perkembangannya (Prihartanti & Subagyo, 2017) Dalam (1077/Menkes/PER, 2011) tentang persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah terkait suhu ruangan yang memenuhi syarat yakni 18-30°C.

Menurut (Romadhan S et al., 2019) *Mycobacterium tuberculosis* lebih menyukai kisaran suhu tertentu, ialah suhu optimal. *Mycobacterium tuberculosis* yakni mikroba mesofilik yang berkembang pesat pada suhu diantara 25°C dan 40°C, tetapi tumbuh ideal pada suhu diantara 31°C hingga 37°C. Suhu ruangan di tempat tinggal yang tidak memenuhi standar akan kondusif bagi perkembangan bakteri berbahaya dan bisa bertahan lama di udara; sehingga akan menjadi sumber penularan penyakit, termasuk *Mycobacterium Tuberculosis*.

Jika bakteri ini ada di ruangan rumah tangga, mereka bisa terhirup oleh anggota keluarga, sehingga memudahkan penyebaran TB paru. Berlandaskan studi yang dilakukan. Risiko tertular TB yakni tujuh setengah kali lebih tinggi bila suhu ruangan tidak memenuhi kriteria kesehatan, dibandingkan bila suhu ruangan memenuhi syarat kesehatan.

b. Alat Pengukur Suhu

Thermohygrometer

Thermohygrometer yakni alat yang dipakai guna mengukur suhu serta kelembaban ruangan. Alat ini memiliki dua indikator pengukuran: termometer dan higrometer. Termometer yakni alat yang dipakai guna mengukur suhu (temperatur) ataupun variasi suhu (Amalia et al., 2020).



Gambar 2. 2 *Thermohygrometer*

Alat : *Thermohygrometer*

Waktu : Siang hari pukul 10.00 – 12.00

Objek : Semua Ruangan

Lokasi : Kamar, ruang keluarga dan ruang makan

Hasil yang di dapatkan melalui rata-rata penghitungan 3 titik lokasi yang di teliti.

Prosedur kerja alat :

- a) Identifikasi dan menentukan ruangan yang akan di ukur
- b) Lakukan pengukuran dengan tinggi *Thermohyrometer* \pm 85 cm diatas lantai.
- c) Nyalakan tombol ON/OFF ke arah ON
- d) Tekan range untuk memilih suhu ($^{\circ}$ C) atau kelembaban (%)
- e) Tekan hold
- f) Pengukuran dilakukan selama 1 - 5 menit
- g) Catat hasil pengukuran
- h) Matikan alat dengan menekan tombol ON/OFF ke arah OFF

B. Tinjauan Sudut Pandang Islami

Dalam Al-Qur'an surah At- Taubah Ayat 126

رُونَ أَوْ لَا يَرُونَ أَنَّهُمْ يُفْتَنُونَ فِي كُلِّ عَامٍ مَّرَّةً أَوْ مَرَّتَيْنِ ثُمَّ لَا يَتُوبُونَ وَلَا هُمْ يَذَّكَّرُونَ

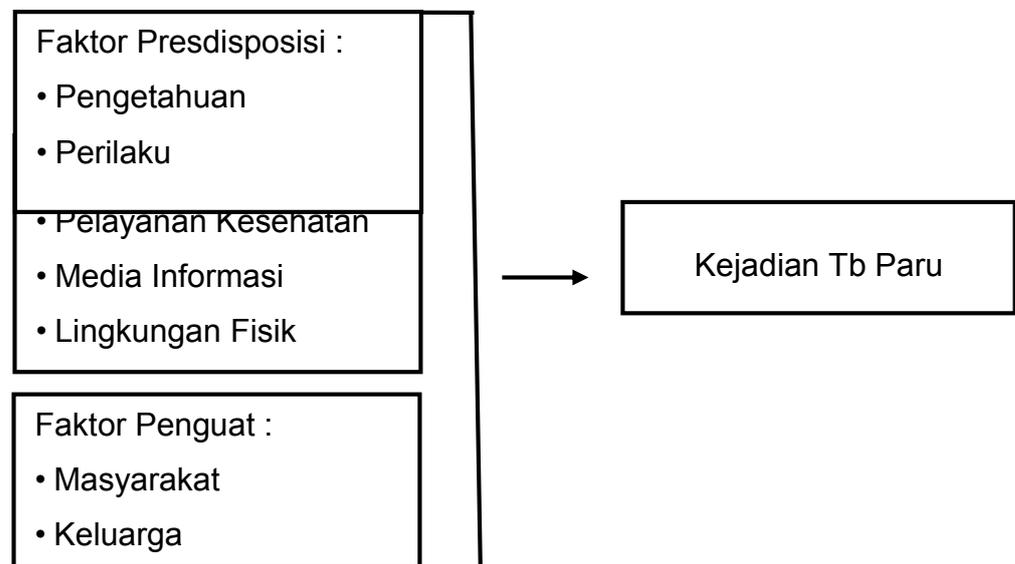
(126).

(A wa lā yarauna annahum yuftanūna fī kulli 'āmim marratan au marrataini šumma lā yatūbūna wa lā hum yażzakkarūn)

Artinya: “Orang-orang mukmin (bahwa mereka diuji) dicoba (sekali atau dua kali setiap tahun) dengan musim paceklik dan wabah penyakit (kemudian mereka tidak juga bertobat) dari kemunafikannya (dan tidak pula mengambil pelajaran.” (QS At-

Taubah: 126). Dan tidakkah mereka orang-orang munafik dan kafir itu memperhatikan dengan saksama bahwa mereka diuji berupa penyakit, pakeklik dan bencana alam yang terjadi sekali atau dua kali setiap tahun, namun mereka tidak juga bertobat dari kemunafikan dan kekafiran, dan tidak pula mengambil pelajaran dari berbagai ujian yang sudah mereka rasakan?

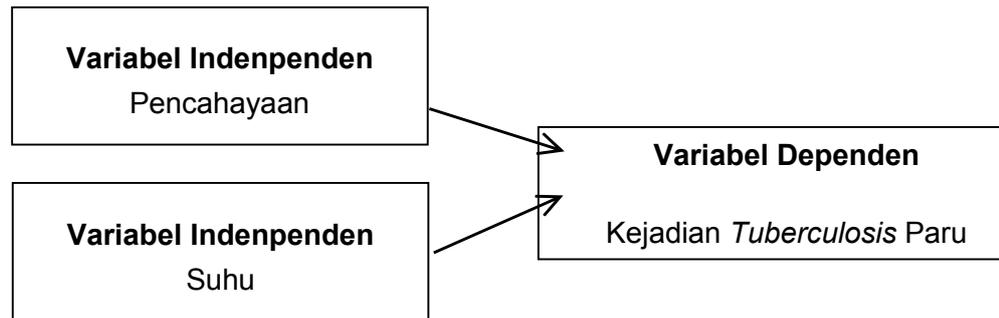
C. Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2. 3 Kerangka Teori (Menurut Lawrence Green, 1980)

D. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konseptual penelitian ini dibatasi pada penelitian yang akan dilaksanakan ialah variable bebas Pencahayaan dan Suhu dan variable terikat Kejadian Tuberkulosis.



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

E. Hipotesis

Berlandaskan kerangka konsep, bisa di tarik hipotesis pada penelitian yakni:

1. Hipotesis Alternatif (H_{a1})
Ada hubungan diantara pencahayaan dengan kejadian TB Paru.
2. Hipotesis Nol (H_{01})
Tidak ada hubungan diantara pencahayaan dengan kejadian TB paru.
3. Hipotesis Alternatif (H_{a2})
Ada hubungan diantara suhu dengan kejadian TB paru.
4. Hipotesis Nol (H_{02})
Tidak ada hubungan diantara suhu dengan kejadian TB paru.