

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tuberculosis Paru

1. Pengertian

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia, menurut WHO kurang lebih 10 juta orang tertular tuberkulosis pada tahun 2018. Menurut data WHO tahun 2017, jumlah kasus TBC tertinggi terdapat di Asia Tenggara dan Barat. Eropa, wilayah Pasifik, 62 persen kasus baru, diikuti oleh Afrika dengan 25 persen kasus baru, delapan negara menyumbang dua pertiga kasus TBC baru, termasuk India, Tiongkok, Indonesia, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh, dan Afrika Selatan (Afrina, 2023).

Ada tiga faktor yang berperan dalam berkembangnya penyakit, yaitu pathogen (*agent*), inang (*host*), dan lingkungan (*environment*). Agen penyebab merupakan penyebab esensial yang harus ada ketika suatu penyakit muncul atau terjadi, namun penyebab itu sendiri tidak cukup untuk menyebabkan penyakit. Patogen memerlukan faktor yang menentukan munculnya penyakit. Faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit tuberkulosis adalah bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Inang adalah manusia atau hewan hidup, termasuk burung dan artropoda, yang dapat berlingkungan dalam kondisi alami. Manusia dan hewan merupakan inang bakteri tuberkulosis paru (Afrina, 2023).

2. Etiologi Tuberkulosis Paru

Penyakit Tuberkulosis (TBC) menyebar saat penderita TB batuk atau bersin dan orang lain menghirup droplet yang dikeluarkan yang mengandung bakteri TB. Meskipun TB menyebar dengan cara yang sama dengan flu, penyakit ini tidak menular dengan mudah. Seseorang harus kontak waktu dalam beberapa jam dengan orang yang terinfeksi. Misalnya, infeksi TBC biasanya menyebar antara anggota keluarga yang tinggal di rumah yang sama. Selain itu, tidak semua orang dengan TB dapat menularkan TB. Anak dengan TB atau orang dengan infeksi TB yang terjadi di luar paru paru (TB ekstrapulmoner) tidak menyebabkan infeksi (Puspasari, 2019).

Penyakit infeksi yang menyebar dengan rute naik di udara. Infeksi disebabkan oleh penghisapan air liur yang berisi bakteri tuberculosi *mycobacterium tuberculosis*. Seseorang yang terkena infeksi dapat menyebabkan partikel kecil melalui batuk, bersin, atau berbicara. Berhubungan dekat dengan mereka yang terinfeksi meningkatkan kesempatan untuk transmisi. Begitu terhisap, organisme secara khas diam didalam paru-paru, tetapi dapat menginfeksi dengan tubuh lainnya. Organisme mempunyai kapsul sebelah luar (Prabantini, 2014).

3. Epidemiologi Penyakit Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis (TB) Paru merupakan penyakit infeksi bakteri menular dengan angka kematian tertinggi di dunia. Pada tahun 2016, WHO melaporkan bahwa terdapat sekitar 10,4 juta kasus infeksi TB dan 1,8 juta kasus kematian akibat TB. Angka kejadian penyakit ini meningkat pada negara-negara berpenghasilan rendah. Lima negara dengan insiden kasus

tertinggi yaitu India, Indonesia, Filipina, dan Pakistan. Berdasarkan data per 17 Mei 2018, jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017.2 Berdasarkan sebaran per provinsi, sepuluh besar provinsi dengan jumlah kasus TB tertinggi se-Indonesia adalah Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, DKI Jakarta, Sumatera Utara, Banten, Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan, Sumatera Barat dan Lampung. Jumlah kasus TB di Lampung pada tahun 2017 sebanyak 7.627 kasus.

Pada tahun 2017, Indonesia mencapai target angka keberhasilan, yaitu 85,1%. Demikian pula dengan *Case Notification Rate (CNR)* dan *Treatment Success Rate (TSR)* di Provinsi Lampung sudah mencapai strategi nasional, yaitu CNR 99/100.000 penduduk dan TSR lebih dari 90%, terutama di Kabupaten Pesawaran, Tanggamus, dan Way Kanan di tahun 2016. Provinsi Lampung memiliki luas wilayah sebesar 34.623,80 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 8.117.268 jiwa.^{5,6} Pada tahun 2006 angka kejadian TB tercatat sebesar 501 kasus per 100.000 penduduk, sedangkan pada tahun 2007 angka kejadian TB tercatat sebesar 549 kasus per 100.000 penduduk dimana angka kejadian terbanyak berada di wilayah kota Bandar Lampung. Angka kejadian TB tercatat sebesar 549 kasus per 100.000 penduduk dimana angka kejadian terbanyak berada di wilayah kota Bandar Lampung. (Saftarina & Fitri, 2019)

4. Patogenesis Tuberkulosis Paru

Fisiologi Tuberkulosis seorang penderita tuberkulosis ketika bersin atau batuk menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Bakteri kemudian menyebar melalui jalan nafas ke alveoli, di mana pada

daerah tersebut bakteri bertumpuk dan berkembang biak. Penyebaran basil ini dapat juga melalui sistem limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lain (ginjal, tulang, korteks serebri) dan area lain dari paru-paru (Soemantri, 2009).

Pada saat kuman tuberkulosis berhasil berkembang biak dengan cara membelah diri di paru, terjadilah infeksi yang mengakibatkan peradangan pada paru, dan ini disebut kompleks primer. Waktu antara terjadinya infeksi sampai pembentukan kompleks primer adalah 4-6 minggu. Setelah terjadi peradangan pada paru, mengakibatkan terjadinya penurunan jaringan efektif paru, peningkatan jumlah secret, dan menurunnya suplai oksigen (Yulianti et al., 2014).

Dari fokus primer, kuman TB menyebar melalui saluran limfe menuju kelenjar limfe regional, yaitu kelenjar limfe yang mempunyai saluran limfe ke lokasi focus primer. Penyebaran ini menyebabkan terjadinya inflamasi di saluran limfe (limfangitis) dan di kelenjar limfe (limfadenitis) yang terkena. Jika focus primer terletak di lobus paru bawah atau tengah, kelenjar limfe yang akan terlibat adalah kelenjar limfe parahilus, sedangkan jika focus primer terletak di apeks paru, yang akan terlibat adalah kelenjar paratrakeal. Kompleks primer merupakan gabungan antara fokus primer, kelenjar limfe regional yang membesar (limfadenitis) dan saluran limfe yang meradang (limfangitis) (Departemen Kesehatan, 2007)

Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TB hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi TB. Hal ini berbeda dengan pengertian masa inkubasi pada proses infeksi lain, yaitu waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman hingga timbulnya gejala

penyakit. Masa inkubasi TB biasanya berlangsung dalam waktu 4-8 minggu dengan rentang waktu antara 2-12 minggu. Dalam masa inkubasi tersebut, kuman tumbuh hingga mencapai jumlah 10^3 - 10^4 , yaitu jumlah yang cukup untuk merangsang respons imunitas seluler (Departemen Kesehatan, 2007)

Selama berminggu-minggu awal proses infeksi, terjadi pertumbuhan logaritmik kuman TB sehingga jaringan tubuh yang awalnya belum tersensitisasi terhadap tuberculin, mengalami perkembangan sensitivitas. Pada saat terbentuknya kompleks primer inilah, infeksi TB primer dinyatakan telah terjadi. Hal tersebut ditandai oleh terbentuknya hipersensitivitas terhadap tuberkuloprotein, yaitu timbulnya respons positif terhadap uji tuberculin. Selama masa inkubasi, uji tuberculin masih negatif. Setelah kompleks primer terbentuk, imunitas seluler tubuh terhadap TB telah terbentuk. Pada sebagian besar individu dengan system imun yang berfungsi baik, begitu sistem imun seluler berkembang, proliferasi kuman TB terhenti. Namun, sejumlah kecil kuman TB dapat tetap hidup dalam granuloma. Bila imunitas seluler telah terbentuk, kuman TB baru yang masuk ke dalam alveoli akan segera dimusnahkan (Departemen Kesehatan, 2007)

Setelah imunitas seluler terbentuk, fokus primer di jaringan paru biasanya mengalami resolusi secara sempurna membentuk fibrosis atau kalsifikasi setelah mengalami nekrosis perkijuan dan enkapsulasi. Kelenjar limfe regional juga akan mengalami fibrosis dan enkapsulasi, tetapi penyembuhannya biasanya tidak sesempurna focus primer di jaringan paru. Kuman TB dapat tetap hidup dan menetap selama bertahun-tahun dalam kelenjar ini (Departemen Kesehatan, 2007).

5. Penularan Tuberculosis Paru

Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab (Asti WR, 2009).

Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, makin menular pasien tersebut. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Becker et al., 2015)

6. Diagnosis Tuberkulosis Paru

b. Gejala Klinik

Gejala utama pasien TB paru adalah batuk berdahak selama 2-3 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. Gejala-gejala tersebut di atas dapat dijumpai pula pada penyakit paru selain TB, seperti bronkiektasis, bronkitis kronis, asma, kanker paru, dan lain-lain.

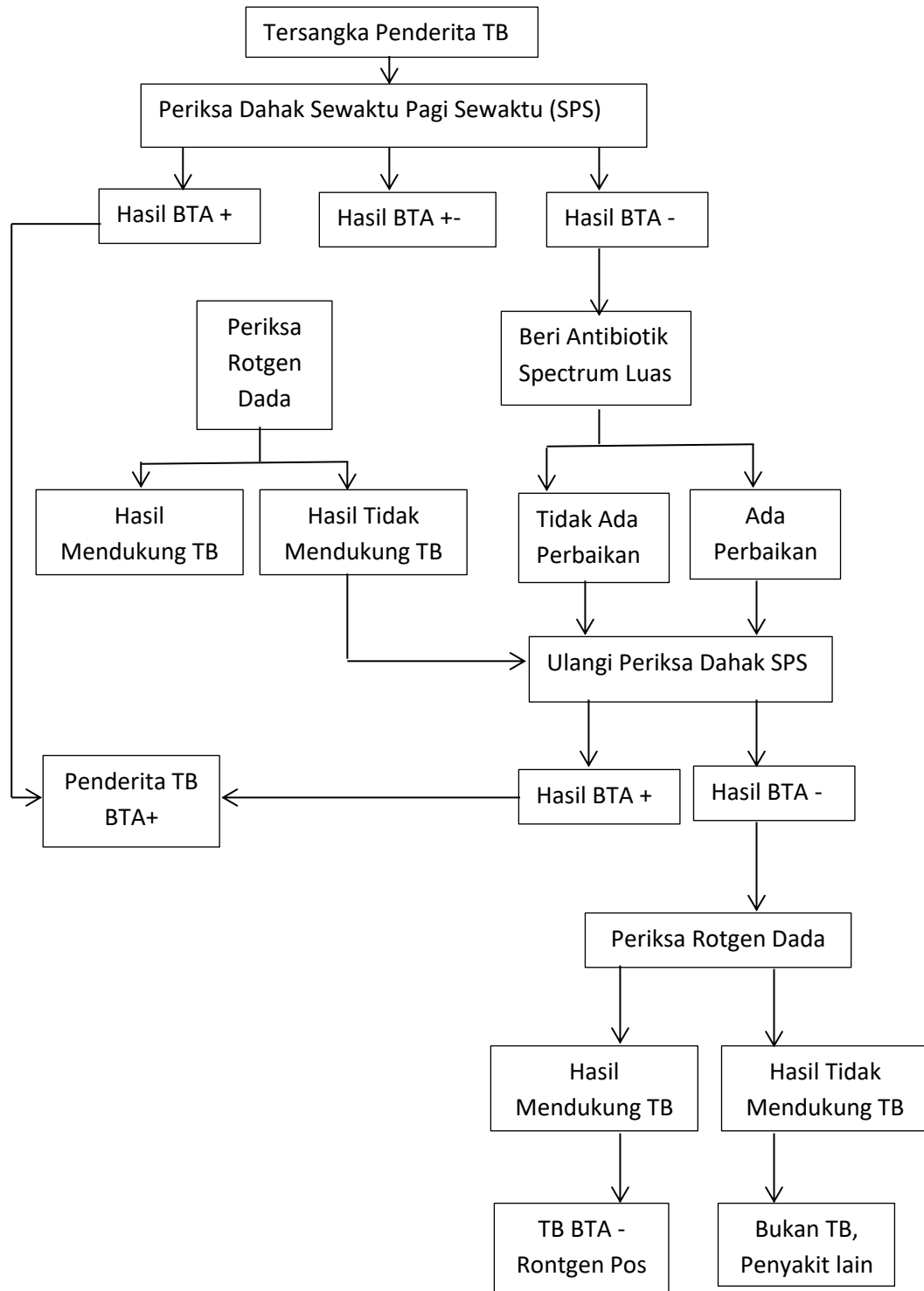
c. Pemeriksaan Dahak

Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis pada semua suspek TB dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS):

- a. S (sewaktu) Dahak dikumpulkan pada saat suspek TB dating berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek membawa sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua.
- b. P (pagi) Dahak dikumpulkan di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di UPK.
- c. S (sewaktu) Dahak dikumpulkan di UPK pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

d. Pemeriksaan Foto Toraks

Pada sebagian besar TB paru, diagnosis terutama ditegakkan dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis dan tidak memerlukan foto toraks. Namun pada kondisi tertentu pemeriksaan foto toraks perlu dilakukan sesuai dengan indikasi (PDPI, 2011 dalam Sari et al., 2019)



**Gambar 2. 1 Alur Diagnosis TB Paru
(Kementerian Kesehatan RI, 2016)**

7. Penatalaksanaan Pengobatan'

b. Regimen Pengobatan

Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan lanjutan.

1) Tahap Intensif

a. Pada tahap intensif (awal) penderita mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan obat.

b. Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat biasanya penderita menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu.

c. Sebagian besar penderita TB BTA positif menjadi BTA negative (konversi) dalam 2 bulan.

b. Tahap Lanjutan

a) Pada tahap lanjutan penderita mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama.

b) Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persister (*dormant*) sehingga mencegah terjadinya kekambuhan (Binfar, 2005).

Penggunaan Obat Anti TB yang dipakai dalam pengobatan TB adalah antibiotik dan anti infeksi sintetis untuk membunuh kuman *Mycobacterium Tuberculosis*. Aktifitas obat TB didasarkan atas tiga mekanisme, yaitu aktifitas membunuh bakteri, aktifitas sterilisasi, dan mencegah resistensi. Obat yang umum dipakai adalah Isoniazid, Etambutol, Rifampisin, Pirazinamid, dan Streptomisin. Kelompok obat ini disebut sebagai obat

primer. Isoniazid adalah obat TB yang paling poten dalam hal membunuh bakteri (Binfar, 2005).

Regimen pengobatan TB mempunyai kode standar yang menunjukkan tahap dan lama pengobatan, jenis OAT, cara pemberian (harian atau selang) dan kombinasi OAT dengan dosis tetap. Contoh : 2HRZE/4H3R3 atau 2HRZES/5HRE Kode huruf tersebut adalah akronim dari nama obat yang dipakai, yakni :

H = Isoniazid

R = Rifampisin

Z = Pirazinamid

E = Etambutol

S = Streptomisin

Sedangkan angka yang ada dalam kode menunjukkan waktu atau frekuensi. Angka 2 di depan seperti pada “2HRZE”, artinya digunakan selama 2 bulan, tiap hari satu kombinasi tersebut, sedangkan untuk angka di belakang huruf, seperti pada “4H3R3” artinya dipakai 3 kali seminggu (selama 4 bulan) (Binfar, 2005). Sebagai contoh, untuk TB kategori I dipakai 2HRZE/4H3R3, artinya :

- a. Tahap awal/intensif adalah 2HRZE Lama pengobatan 2 bulan, masing masing OAT (HRZE) diberikan setiap hari.
- b. Tahap lanjutan adalah 4H3R3 Lama pengobatan 4 bulan, masing masing OAT (HR) diberikan 3 kali seminggu.

c. Panduan OAT yang digunakan di Indonesia

a. Kategori 1 Pasien

Tuberkulosis paru dengan sputum BTA positif dan kasus baru, TB paru lainnya dalam keadaan TB berat, seperti meningitis tuberkulosis, miliaris, perikarditis, peritonitis, pleuritis massif atau bilateral, spondilitis dengan gangguan neurologik, sputum BTA negatif tetapi kelainan di paru luas, tuberkulosis usus dan saluran kemih. Pengobatan fase inisial regimennya terdiri dari 2HRZE, setiap hari selama dua bulan obat H, R, Z, dan E. sputum BTA awal yang positif setelah dua bulan diharapkan menjadi negatif, dan kemudian dilanjutkan ke fase lanjutan 4H3R3. Bila sputum BTA tetap positif setelah dua bulan, fase intensif diperpanjang 4 minggu lagi tanpa melihat apakah sputum sudah negatif atau tidak.

b. Kategori 2 Pasien

Kasus kambuh atau gagal dengan sputum BTA positif. Pengobatan fase inisial terdiri dari 2HRZES/HRZE, yaitu R dengan H, Z, E setiap hari selama 3 bulan ditambah dengan S selama 2 bulan pertama. Apabila sputum BTA menjadi negatif, fase lanjutan bisa segera dimulai. Apabila sputum BTA masih positif pada minggu ke-12 fase inisial dengan 4 obat dilanjutkan 1 bulan lagi. Bila akhir bulan ke-4 sputum BTA masih positif, semua obat dihentikan selama 2-3 hari dan dilakukan kultur sputum untuk uji kepekaan. Obat dilanjutkan memakai regimen fase lanjutan, yaitu 5HRE.

c. Pasien TB dengan Sputum BTA Negatif

Pasien dengan kelainan paru yang tidak luas dan kasus ekstraparu (selain kategori 1). Pengobatan fase inisial terdiri dari 2HRZ atau 2 H3R3Z3, yang diteruskan dengan fase lanjutan 2HR atau H3R3 (Amin, 2014).

Paduan OAT ini disediakan dalam bentuk paket kombipak, dengan tujuan untuk memudahkan pemberian obat dan menjamin kelangsungan (kontinuitas) pengobatan sampai selesai. 1 paket untuk 1 penderita dalam 1 masa pengobatan. Obat Paket Tuberkulosis ini disediakan secara gratis melalui Institusi pelayanan kesehatan milik pemerintah, terutama melalui Puskesmas, Balai Pengobatan TB paru, Rumah Sakit Umum dan Dokter Praktek Swasta yang telah bekerja sama dengan Direktorat Pemberantasan Penyakit Menular Langsung, Depkes RI (Binfar, 2005).

Tabel 2. 1 Dosis OAT yang dipakai di Indonesia

Nama Obat	Dosis Harian		Dosis Berkala
	BB<50kg	BB>50kg	3 x Seminggu
Isoniazid	300 mg	400 mg	600 mg
Rifampisin	450 mg	600 mg	600 mg
Pirazinamid	1.000 mg	2.000 mg	2-3 g
Streptomisin	750 mg	1.000 mg	1.000 mg
Etambutol	750 mg	1.000 mg	1-1,5 g

Sumber: Amin, 2014.

8. Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Tuberkulosis Paru

Menurut PERMENKES RI Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis, Pencegahan dan pengendalian risiko bertujuan

mengurangi sampai dengan mengeliminasi penularan dan kejadian sakit TB di masyarakat. Upaya yang dilakukan adalah:

a. Pengendalian Kuman Penyebab TB

- 1) Mempertahankan cakupan pengobatan dan keberhasilan pengobatan tetap tinggi
- 2) Melakukan penatalaksanaan penyakit penyerta (komorbid TB) yang mempermudah terjangkitnya TB, misalnya HIV, diabetes, dll.

b. Pengendalian Faktor Risiko Individu

- 1) Membudayakan PHBS atau Perilaku Hidup Bersih dan Sehat, makan makanan bergizi, dan tidak merokok b. Membudayakan perilaku etika berbatuk dan cara membuang dahak bagi pasien TB
- 2) Meningkatkan daya tahan tubuh melalui perbaikan kualitas nutrisi bagi populasi terdampak TB
- 3) Pencegahan Bagi Populasi Rentan
 - a) Vaksinasi BCG bagi bayi baru lahir
 - b) Pemberian profilaksis INH pada anak di bawah lima tahun
 - c) Pemberian profilaksis INH pada ODHA selama 6 bulan dan diulang setiap 3 tahun
 - d) Pemberian profilaksis INH pada pasien dengan indikasi klinis lainnya seperti silicosis

c. Pengendalian Faktor Lingkungan

- 2) Mengupayakan lingkungan sehat
- 3) Melakukan pemeliharaan dan perbaikan kualitas perumahan dan lingkungannya sesuai persyaratan baku rumah sehat

d. Pengendalian Intervensi Daerah Berisiko Penularan

- a. Kelompok khusus maupun masyarakat umum yang berisiko tinggi penularan TB (lapas/rutan, masyarakat pelabuhan, tempat kerja, institusi pendidikan berasrama, dan tempat lain yang teridentifikasi berisiko).
- b. Penemuan aktif dan pathogen di masyarakat (daerah terpencil, belum ada program, padat penduduk).

e. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI)

Mencegah penularan TB pada semua orang yang terlibat dalam pemberian pelayanan pada pasien TB harus menjadi perhatian utama. Semua fasyankes yang memberi layanan TB harus menerapkan PPI TB untuk memastikan berlangsungnya deteksi segera, tindakan pencegahan dan pengobatan seseorang yang dicurigai atau dipastikan menderita TB.

B. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru

Konsep “*trial epidemiology*” atau konsep ekologis dari John Gordon menyatakan bahwa terjadinya penyakit karena adanya ketidakseimbangan antara *agent* (penyebab penyakit), *host* (pejamu), dan *environment* (lingkungan) (Budiarto & Anggraeni, 2002).

1. Faktor *Agent* (Penyebab Penyakit)

Faktor agen yaitu semua unsur baik elemen hidup atau mati yang kehadirannya dan atau ketidakhadirannya, apabila diikuti dengan kontak yang efektif dengan manusia rentan dalam keadaan yang memungkinkan akan

memudahkan terjadinya suatu proses penyakit. Agen diklasifikasikan sebagai agen biologis, kimia, nutrisi, mekanik, dan fisik. Untuk khusus TB paru yang menjadi ag en adalah kuman *Mycobacterium tuberculosis*.

2. Faktor Penjamu

Host adalah manusia yang mempunyai kemungkinan terpapar oleh agent. Faktor tersebut menjadi penting karena dapat mempengaruhi risiko untuk terpapar, sumber infeksi dan kerentanan serta resistensi dari manusia terhadap suatu penyakit atau infeksi seperti halnya :

b. Perilaku Keluarga

Perilaku dapat terdiri atas pengetahuan, sikap, dan tindakan. Pengetahuan penderita TBC yang kurang tentang cara penularan, bahaya, dan cara pengobatan akan berpengaruh terhadap sikap dan perilaku sebagai orang sakit dan akhirnya berakibat menjadi sumber penular bagi orang di sekelilingnya.

1) Perilaku Membuka Jendela

Tindakan membuka jendela dari pagi hingga sore dapat mencegah penularan tuberculosis (Radji, 2011). Membuka jendela pada siang hari merupakan usaha hygiene personal untuk memperoleh udara segar dan pencahayaan alam (sinar matahari dapat membunuh bakteri atau kumkan secara langsung) (Suyono dan Budiman).

3. Faktor Lingkungan

Dalam penelitian (Muaz, 2014) lingkungan adalah segala sesuatu baik fisik, biologis maupun yang berada di sekitar manusia serta pengaruh luar

yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan manusia. Unsur-unsur lingkungan adalah sebagai berikut:

b. Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial adalah segala sesuatu tindakan yang mengatur kehidupan manusia dan usaha-usahanya untuk mempertahankan kehidupan, seperti pendidikan pada tiap individu, rasa tanggung jawab, pengetahuan keluarga, jenis pekerjaan, jumlah penghuni dan keadaan ekonomi.

c. Lingkungan Fisik Rumah

Lingkungan fisik rumah yang sehat harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

a. Kepadatan Hunian

Persyaratan kepadatan hunian yang memenuhi syarat menurut (Permenkes, 2023) tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan, kepadatan hunian ruang tidur yang memenuhi syarat adalah luas ruang tidur minimal 9m^2 , dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak di bawah umur 5 tahun. Menurut (Chandra, 2006) menyatakan perbandingan jumlah kamar dan penghuni dalam rumah yaitu 1 kamar untuk 2 orang, 2 kamar untuk 3 orang, 3 kamar untuk 5 orang, 4 kamar untuk 7 orang dan 5 kamar untuk 10 orang. Jumlah penghuni yang padat juga memungkinkan kontak yang lebih sering antara penderita tuberculosis paru dengan anggota keluarga lainnya sehingga mempercepat penularan penyakit tersebut (Kenedyanti &

Sulistiyorini, 2017). Melalui penelitian yang dilakukan (Dawile et al., 2015) menyebutkan bahwa kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat kesehatan beresiko 7 kali lebih besar menderita tuberculosis dengan yang memenuhi syarat kesehatan (Ginting, 2021)

b. Kelembaban

Menurut Permenkes nomor 2 tahun 2023 kelembaban udara di dalam rumah menjadi media yang sesuai bagi pertumbuhan bakteri penyebab tuberculosis paru sehingga untuk terjadinya 12 penularan akan sangat mudah terjadi dengan dukungan lingkungan yang kurang sehat. Kelembaban udara dalam ruangan rumah yang memenuhi syarat adalah 40 – 60%.

Kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat dapat disebabkan karena konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai dinding rumah yang tidak kedap air serta kurangnya pencahayaan buatan ataupun alami didalam ruangan. Kelembaban rumah dinyatakan sehat dan nyaman, apabila suhu udara dan kelembaban udara ruangan sesuai dengan suhu tubuh manusia normal. Suhu udara dan kelembaban ruangan sangat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan. Penghawaan yang kurang atau tidak akan menjadikan ruangan terasa pengap atau sumpek dan akan menimbulkan kelembaban tinggi dalam ruangan (Ginting, 2021)

c. Udara/Debu

Dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023 Persyaratan Kesehatan untuk Udara Ambien yang memajan langsung pada manusia paling sedikit tidak terpajan suhu udara, kebauan, asap, dan debu yang melebihi batas toleransi tubuh manusia. Udara yang tidak memenuhi standar baku mutu akan berpengaruh pada pernapasan manusia. Pengukuran kadar debu mengacu pada SNI 16-7058-2004.

Debu mengandung partikel biologis, senyawa organik, dan logam serta berpengaruh terhadap timbulnya penyakit pernapasan. Menghirup udara yang mengandung debu lama kelamaan dapat menyebabkan perubahan patologis pada paru. Hubungan tuberkulosis paru dan sumber polusi udara seperti debu yang mengandung silica, debu karpet dan debu kapas, serta merokok merupakan topik yang diketahui dan banyak artikel telah ditulis mengenai topik ini (Sayed et al, 2014).

d. Jenis Lantai

Dalam Persyaratan Kesehatan Perumahan, komponen yang harus dipenuhi dalam rumah sehat adalah lantai yang kedap air, tidak lembab, dan mudah dibersihkan. Jenis lantai merupakan faktor risiko terjadinya tuberkulosis paru seperti halnya lantai yang tidak memenuhi syarat yang berasal dari tanah. Pada penelitian Mahpudin dan Mahkota bahwa jenis lantai yang tidak memenuhi syarat akan mengalami risiko 2,201 kali terkena tuberkulosis paru

dibandingkan dengan masyarakat yang mempunyai jenis lantai kedap air.

e. Laju Ventilasi

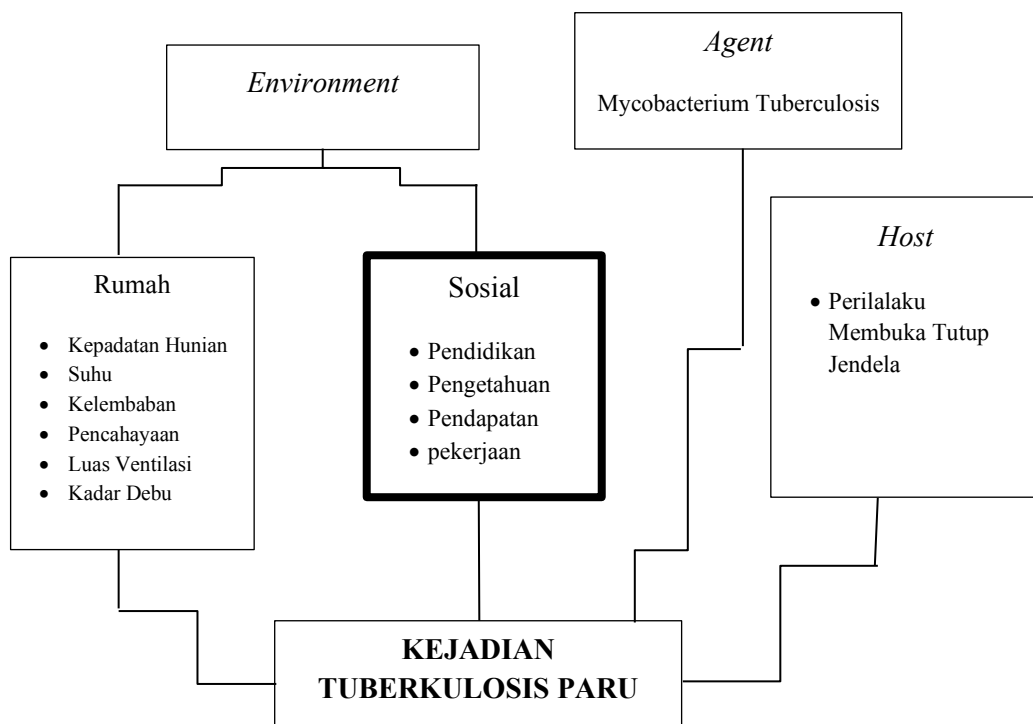
Pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme yang bisa mengakibatkan gangguan kesehatan manusia. Menurut Permenkes RI Tahun 2023, upaya penyehatan ruangan dapat dilakukan dengan mengatur pertukaran udara, antara lain rumah harus dilengkapi dengan ventilasi minimal 10% dari luas lantai dan kecepatan laju angin $<0,15\text{m/detik}-0,25\text{m/detik}$. Jika menggunakan AC (*Air Conditioner*), maka pemeliharaan AC harus dilakukan secara berkala serta harus melakukan pergantian udara dengan membuka jendela minimal pada pagi hari secara rutin.

f. Pencahayaan

Harus cukup mendapatkan pencahayaan baik siang maupun malam. Suatu ruangan mendapat penerangan pagi dan siang hari yang cukup yaitu jika luas ventilasi minimal 10% dari jumlah luas lantai. Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak kurang dan tidak terlalu banyak. Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah, terutama cahaya matahari, di samping kurang nyaman, juga merupakan media atau tempat yang baik untuk hidup dan berkembangnya bibit penyakit. Sebaliknya terlalu banyak cahaya dalam rumah akan menyebabkan silau, dan akhirnya dapat merusak mata.

Pencahayaan yang memenuhi syarat menurut (Permenkes, 2023) syarat pencahayaan adalah minimal 60 lux yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap proses akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga akan berakibat terhadap kerusakan retina pada mata. Cahaya yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kenaikan suhu pada ruangan.

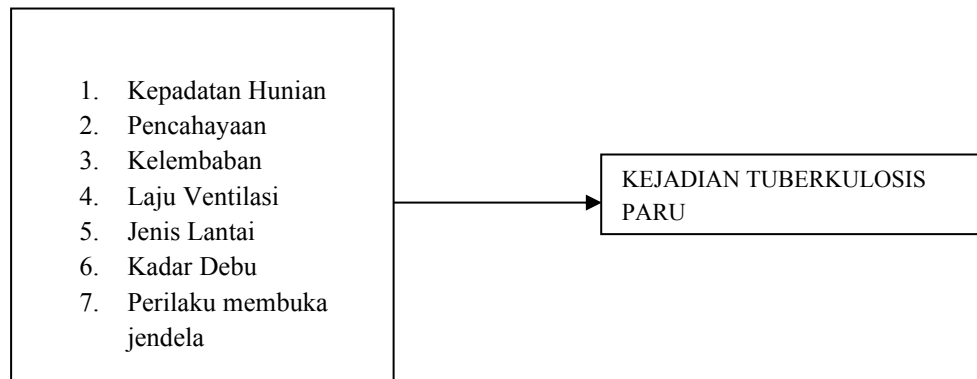
C. Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

Sumber: (Depkes RI, 2011), (Permenkes RI NO: 1077/Menkes/Per/V/2011), (Zuriya, 2016), (Najiyah, 2022)

D. Kerangka Konsep



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara dari penelitian yang kebenarannya masih harus diteliti lebih lanjut (Irmawartini & Nurhaedah, 2017). Berdasarkan kerangka konsep di atas, maka hipotesis penelitian yaitu Hipotesis Alternatif (Ha) :

1. Mengetahui karakteristik masing-masing variabel yang berhubungan terhadap kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton
2. Ada hubungan kepadatan hunian kamar tidur dengan kejadian tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.
3. Ada hubungan debu kamar tidur dengan kejadian tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.
4. Ada hubungan laju ventilasi kamar tidur dengan kejadian tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.

5. Ada hubungan pencahayaan kamar tidur dengan kejadian tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.
6. Ada hubungan kelembaban kamar tidur dengan kejadian tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.
7. Ada hubungan Jenis Lantai kamar tidur dengan kejadian tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.
8. Ada hubungan Perilaku Membuka Tutup Jendela kamar tidur dengan kejadian tuberculosi paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.
9. Ada variabel yang dominan dengan kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Kedaton.