

MODEL LINGKUNGAN SEHAT DALAM PENCEGAHAN RISIKO TUBERKULOSIS (TB)



MODEL LINGKUNGAN SEHAT DALAM PENCEGAHAN RISIKO TUBERKULOSIS (TB)

**Penulis :
Linda Marni**



GETPRESS INDONESIA

MODEL LINGKUNGAN SEHAT DALAM PENCEGAHAN RISIKO TUBERKULOSIS (TB)

Penulis : Linda Marni

Editor : Dr. Oktavianis, M.Biomed.

Desain Sampul dan Tata Letak : Tri Putri Wahyuni, S.Pd.

PENERBIT GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Jl. Palarik RT 01 RW 06 Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat

website: www.getpress.co.id

email: adm.getpress@gmail.com

ISBN : 978-623-125-644-7

Cetakan pertama, Februari 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku "Model Lingkungan Sehat dalam Pencegahan Risiko Tuberkulosis" ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai upaya untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang pencegahan penyakit Tuberkulosis (TB) melalui pendekatan lingkungan sehat.

Tuberkulosis masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius di Indonesia. Pengendalian dan pencegahan TB tidak hanya menjadi tanggung jawab tenaga kesehatan, tetapi juga membutuhkan peran aktif keluarga dan masyarakat, terutama dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan kondusif untuk mencegah penularan penyakit ini.

Buku ini disusun secara sistematis dalam tujuh bab yang mencakup berbagai aspek penting terkait TB dan pencegahannya. Dimulai dengan pendahuluan yang memberikan gambaran umum, dilanjutkan dengan pembahasan mendalam tentang TB Paru, peran keluarga dalam pencegahan TB, perubahan perilaku kesehatan, dan studi kasus yang memberikan gambaran nyata tentang faktor-faktor risiko TB di masyarakat.

Pembahasan dalam buku ini tidak hanya berfokus pada aspek medis, tetapi juga mempertimbangkan faktor lingkungan fisik, sosial ekonomi, serta budaya dan kepercayaan yang berpengaruh terhadap risiko penularan TB. Model lingkungan sehat yang dipaparkan dalam buku ini diharapkan dapat menjadi panduan praktis dalam upaya pencegahan risiko TB di masyarakat.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat kami harapkan untuk penyempurnaan buku ini di masa mendatang. Harapan kami, buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para praktisi kesehatan, mahasiswa, peneliti, dan masyarakat umum dalam upaya pencegahan dan pengendalian TB.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, khususnya dalam pencegahan dan pengendalian Tuberkulosis.

Padang, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II MENGENAL TUBERKULOSIS (TB) PARU	9
A. Tuberkulosis (TB) Paru.....	9
B. Lingkungan Penyebaran Tuberkulosis.....	12
C. Lingkungan Sehat.....	19
D. Risiko Penyakit Tuberkulosis.....	25
BAB III PERAN KELUARGA DALAM PENCEGAHAN TUBERKULOSIS.....	43
BAB IV PERUBAHAN PERILAKU KESEHATAN	48
BAB V STUDI KASUS.....	53
A. Pendahuluan.....	53
B. Faktor Risiko Lingkungan Fisik.....	53
C. Faktor Sosial Ekonomi	55
D. Faktor Budaya dan Kepercayaan	56
E. Model Lingkungan Sehat untuk Pencegahan Risiko TB	57
BAB VI PENGEMBANGAN MODEL LINGKUNGAN SEHAT DALAM PENCEGAHAN RISIKO TUBERKULOSIS (TB).....	60
BAB VII PENUTUP	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
BIODATA PENULIS	

BAB I

PENDAHULUAN

Aktivitas sehari-hari manusia tidak akan pernah lepas dari lingkungan, terutama lingkungan rumah yang merupakan lingkungan tempat hunian atau berlandung dari pengaruh keadaan alam sekitarnya (hujan dan panas) dan tempat manusia beraktivitas untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Antoni dkk, (2009) mengatakan penyakit Tuberkulosis (TB) yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberkulosis* merupakan salah satu penyakit yang sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan telah menginfeksi sepertiga penduduk dunia. Hal ini telah didukung oleh (Manalu, 2010; Sidiq dkk, 2013) yang menyebutkan bahwa persebaran atau peningkatan kasus penyakit TB sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan baik fisik, sosial ekonomi maupun lingkungan biologi.

Indonesia yang memiliki musim kemarau dan musim hujan serta menjadi salah satu negara dengan penduduk yang banyak merupakan *high burden countries* terhadap TB yang menempati urutan ke lima setelah India, China, Afrika Selatan dan Nigeria (Departemen Kesehatan, 2010). Kemudian tahun 2011, Indonesia berada pada urutan ketiga setelah India dan China dalam hal jumlah penderita TB (Departemen Kesehatan, 2011).

Tingginya kasus TB secara umum di Indonesia mendorong pemerintah untuk segera melakukan tindakan atau upaya penekanan kasus TB.

Upaya tersebut dapat dilihat dari kebijakan yang dikeluarkan melalui Permenkes Nomor 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan TB yang dilakukan melalui promosi kesehatan, surveilans TB, pengendalian faktor risiko, penemuan dan penanggulangan kasus TB, pemberian kekebalan, dan pemberian obat pencegahan. Kebijakan tersebut diterapkan pemerintah melalui kegiatan pengobatan gratis selama 6 bulan bagi penderita TB paru, program pengawasan minum obat bagi penderita TB untuk memotivasi penderita agar mau menelan obat secara teratur sampai selesai pengobatan, pemeriksaan dahak pada waktu yang ditentukan, penyuluhan pada keluarga penderita (Wiasa, 2009), dan penerapan strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse chemotherapy* (DOTS) yang direkomendasikan WHO (Suarni dkk, 2015).

Namun berbagai upaya yang dilakukan pemerintah masih belum menunjukkan hasil yang maksimal. Hal ini dapat disebabkan karena belum maksimalnya pelaksanaan strategi DOTS pada rumah sakit pemerintah maupun swasta, keterbatasan dana, kurangnya kerjasama lintas program dan lintas bidang di Dinas Kesehatan, dan pembinaan terhadap sektor kesehatan swasta belum dilakukan (Yeni, 2020).

Konsisi lingkungan permukiman kumuh atau rumah tak layak huni dengan ciri-ciri antara lain kepadatan bangunan sangat tinggi dalam luasan yang terbatas, rawan penyakit sosial dan penyakit lingkungan, kualitas bangunan yang sangat rendah, tidak terlayannya prasarana lingkungan yang memadai dan membahayakan keberlangsungan kehidupan dan penghidupan penghuninya masih tinggi (Suprpto, 2014). Padahal permukiman

kumuh merupakan daerah dengan keberadaan faktor risiko dan menjadi potensi penyebaran TB (Budi dkk, 2018).

Kondisi lingkungan dapat menjadi faktor risiko peningkatan penyakit TB, termasuk status ekonomi yang rendah meningkatkan paparan faktor risiko dan kerentanan terhadap penyakit menular (WHO, 2016). Faktor risiko merupakan paparan yang datang terhadap individu yang berkaitan dengan adanya kecenderungan akan terjadinya penyakit (WHO, 2013). Faktor risiko lingkungan merupakan faktor yang dapat dimodifikasi atau faktor yang dapat diubah melalui kesadaran individu itu sendiri dan intervensi sosial sedangkan usia, jenis kelamin, dan genetika tidak dapat dimodifikasi (Warganegara dan Nur, 2016). Faktor risiko lingkungan tersebut berdasarkan pembagian Kartasasmita (2009) merupakan faktor risiko terinfeksi penyakit TB sekaligus faktor eksogen (Narasimhan dkk, 2013) yang berisiko terhadap TB. Lingkungan rumah menjadi salah satu faktor risiko terjadinya TB.

Faktor lingkungan rumah yang merupakan bagian dari lingkungan fisik, seperti ventilasi yang buruk yang dapat mempengaruhi suhu dan kelembaban rumah akibat kurangnya sinar yang masuk ke dalam rumah (Muslimah, 2019). Kondisi ini dapat menciptakan suasana rumah yang lembab dan gelap, menjadikan kuman dapat bertahan lama di dalam rumah (Fahreza, 2012), sehingga memiliki risiko untuk bertransmisi ke individu lain. Kemudian lokasi rumah dikawasan padat (Rahmawati, 2015) yang dapat mempercepat penularan TB.

Faktor lingkungan sosial ekonomi dapat diketahui dari kondisi ekonomi keluarga, dimana keluarga dengan pendapatan perkapita rendah berisiko untuk menderita TB lebih besar daripada keluarga dengan pendapatan perkapita tinggi (Mahpudin dan Mahkota, 2007). Hal ini disebabkan keluarga pendapatan perkapita rendah tidak memiliki pengetahuan mengenai penyebab dan penularan TB (Yeni, 2020) dan persepsi yang keliru bahwa penyakit TB akibat kekuatan ghaib, atau merupakan penyakit batuk lama, batuk 40 hari, batuk kering, dan penyakit asma (Pratiwi dkk, 2012).

Selain itu, penyakit TB ini juga dikenal dengan penyakit yang memalukan, terutama saat memeriksakan dahak dan menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan (Media, 2011). Persepsi tersebut juga didukung dengan adanya stigma sosial dan ketidakadilan dengan gangguan gambaran diri (Dewi, 2018), sikap negative atau interaksi sosial yang kurang baik di masyarakat isolasi sosial dan diskriminasi terhadap penderita (Sudoyo, 2006). Stigma dan sikap yang demikian, menyebabkan banyak penderita TB sering menyembunyikan gejalanya dan gagal untuk menerima sesuai pengobatan yang dijalani dalam kontrol penyakit (Sedjati, 2013) terutama keluarga dengan pendapatan perkapita rendah. Selain lingkungan fisik dan lingkungan sosial ekonomi, respon dari lingkungan biologis juga ikut mempengaruhi keberhasilan pemutusan penyebaran TB. Lingkungan biologi ini terdiri dari riwayat penyakit penyerta dan riwayat kontak dengan penderita (Rusnoto dkk, 2010). Respon biologis juga menjadi masalah terbesar dalam penanganan penyakit tuberkulosis, terutama apabila mengalami putus obat dikarenakan dapat

menyebabkan peningkatan penularan, resistensi hingga mortalitas (Heck, 2011).

Kondisi lingkungan baik fisik, sosial ekonomi, dan biologi perlu menjadi dasar dalam upaya meningkatkan kesadaran masyarakat untuk dapat menciptakan Indonesia Sehat (Departemen Kesehatan, 2009). Dalam menciptakan Paradigma Sehat tersebut, masyarakat harus dapat menciptakan lingkungan yang sehat pula agar terhindar dari penyakit tuberkulosis (TB). Banyak penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan model pencegahan teori, di antaranya dengan pendekatan *health promotion model* yang menyebutkan promosi kesehatan dapat meningkatkan pengetahuan, sikap dan perilaku penderita terhadap penyakit TBC (Genakama, 2019), model jaringan yang melibatkan banyak stake holder yang bertugas untuk memberikan pengetahuan dan mendata jumlah penderita yang ada (Tjekyan, 2012), dan pemodelan faktor risiko dengan mengidentifikasi faktor jumlah posyandu, persentase penduduk miskin, persentase sumber air minum layak, persentase tidak ada dan tidak menggunakan fasilitas tempat BAB, nilai indeks kualitas udara, kepadatan penduduk, jumlah balita gizi kurang, persentase bahan bakar utama memasak dengan kayu, dan persentase rumah tangga sanitasi layak (Masnarivan dkk, 2022). Dari kasus diatas secara umum lebih memfokuskan pada perilaku pasien, lingkungan penyebab TB dan pelibatan pemerintah. Untuk itu diperlukan pencegahan TB menggunakan lingkungan sehat yang harus dimiliki oleh lingkungan sekitar pasien yang memiliki risiko TB.

Menciptakan lingkungan sekitar masyarakat menjadi lingkungan sehat yang dapat dilakukan oleh siapa saja secara mandiri tanpa menggunakan biaya yang besar. Lingkungan sehat merupakan lingkungan yang memiliki penyediaan air bersih, pengelolaan sampah, pembuangan tinja, dan pengolahan limbah (Hapsari dkk, 2009). Masyarakat yang tinggal di lingkungan sehat tersebut, lebih banyak memiliki status kesehatan yang baik dibandingkan masyarakat yang tinggal di permukiman kumuh (Hapsari dkk, 2009) termasuk penyakit TB, dimana penyakit ini sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan.

Mengubah permukiman kumuh menjadi lingkungan yang sehat, sangat tidak mudah. Hal ini disebabkan karena perlu adanya perubahan persepsi dan perilaku yang dilakukan secara sadar oleh masyarakat. Oleh karena itu, penciptaan model lingkungan sehat ini, dilakukan dengan perubahan persepsi dan perilaku masyarakat diarahkan terhadap terciptanya hidup yang sejahtera bebas penyakit terutama penyakit menular seperti TB, dimana kesejahteraan dapat diperoleh dari membiasakan diri hidup sehat pada lingkungan yang sehat pula.

Perubahan persepsi dilakukan dengan memberikan informasi atau pengetahuan kepada masyarakat secara langsung maupun tidak langsung atau secara online maupun offline mengenai penyakit TB dengan melibatkan orang yang dipercaya atau berpengaruh di lingkungan masyarakat tersebut. Perubahan persepsi ini diharapkan dapat mengatasi risiko TB pada faktor pendidikan (Nurjana, 2015; Prihanti dkk, 2015) dan pengetahuan mengenai kontak dengan penderita TB (Fitriani, 2013; Prihatin dkk, 2015; Alnur dan Pangestika, 2018).

Selanjutnya perubahan perilaku dilakukan dengan mengubah perilaku masyarakat yang sebelumnya tidak begitu memperhatikan lingkungan (menyebabkan lingkungan menjadi kumuh) menjadi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). PHBS merupakan perilaku yang diterapkan berdasarkan kesadaran yang merupakan hasil dari pembelajaran yang dapat membuat individu atau anggota keluarga bisa meningkatkan taraf kesehatannya di bidang kesehatan masyarakat (Departemen Kesehatan RI, 2010). Program PHBS dapat dikelompokkan kedalam 5 tatanan lingkungan kehidupan, yaitu PHBS di lingkungan sekolah, PHBS di lingkungan rumah tangga, PHBS di lingkungan institusi kesehatan, PHBS di lingkungan tempat umum, dan PHBS di lingkungan tempat kerja (Maryunani, dkk, 2012).

PHBS yang dilakukan di lingkungan rumah tangga dengan memperhatikan perilaku dalam menggunakan air bersih, mencuci tangan dengan air bersih dan sabun, menggunakan jamban sehat, memberantas jentik di rumah, makan buah dan sayur setiap hari, melakukan aktivitas fisik setiap hari, dan tidak merokok di dalam rumah. Ke tujuh faktor ini erat hubungannya dengan faktor risiko TB kebiasaan merokok (Alnur dan Pangestika, 2018; Mathofani dan Febriyanti, 2020), meludah atau membuang dahak di sembarang tempat, batuk atau bersin tidak menutup mulut (Achmadi, 2005), sumber air (Prihanti dkk, 2015) dan status gizi (Izzati dkk, 2015; Oktavia dkk, 2016). Jadi jika indikator ini tidak dilaksanakan di rumah tangga maka akan berdampak pada timbulnya risiko penyakit menular TB.

Namun, jika upaya PHBS dilaksanakan dengan baik, maka upaya ini akan menjadi upaya yang efektif untuk mencegah penyakit menular termasuk TB.

Terakhir, perubahan perilaku masyarakat yang tidak peduli terhadap lingkungan rumah menjadi lebih peduli. Setiap perilaku merupakan hasil dan bagian dari proses pembelajaran individu yang didapatkan dari lingkungan sekitarnya. Menurut Siagian (2012), perilaku itu timbul karena proses penyusutan kecenderungan respon dengan menggunakan stimulasi yang berulang-ulang. Oleh karena itu, perubahan perilaku ini dilakukan dengan memberikan contoh langsung secara berulang-ulang kepada masyarakat, sehingga muncul suatu pola tingkah laku baru yang relatif menetap dan otomatis. Perilaku yang akan diterapkan untuk mencegah risiko TB adalah membuka jendela untuk meningkatkan pencahayaan matahari dan mengurangi kelembaban rumah dan menjemur kasur (Kemenkes, 2010). Melalui perubahan persepsi dan perilaku tersebut, maka lingkungan sehat dapat terwujud.

BAB II

MENGENAL TUBERKULOSIS (TB) PARU

A. Tuberkulosis (TB) Paru

Penyakit TB Paru telah dikenal lebih dari satu abad yang lalu, sejak ditemukannya kuman penyebab tuberkulosis oleh Robert Koch tahun 1882 (Mansjoer, 2008). Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium Tuberkulosis*, *Mycobacterium bovis* atau *Mycobacterium africanum* yang bersifat menular dan banyak didapatkan di negara yang sedang berkembang seperti Indonesia dan biasanya terjadi pada anak maupun orang dewasa (PDPI, 2006).

Bakteri penyebab TB ini termasuk dalam kategori bakteri aerob yang membutuhkan oksigen dan merupakan bakteri gram positif yang dapat diidentifikasi melalui pewarnaan khusus sebagai Basil Tahan Asam (BTA) di bawah mikroskop. Dinding sel bakteri TB memiliki struktur yang khas, yaitu kaya akan lipid dan memiliki lapisan peptidoglikan tebal yang mengandung asam mikolik. Struktur dinding sel yang kompleks inilah yang menyebabkan bakteri TB memiliki karakteristik pertumbuhan yang sangat lambat, yang pada akhirnya mempengaruhi proses pengobatan dan penyembuhannya. Infeksi ini dapat menetap 1 – 2 jam, tergantung pada ada tidaknya sinar ultra violet, ventilasi yang buruk dan kelembaban. Pada suasana yang lembab dan gelap bakteri

dapat bertahan sehari- hari sampai berbulan- bulan dan akan menempel pada jalan nafas atau paru-paru (Aditama, 2006).

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri berbentuk batang (basil) yang memiliki panjang antara 1-4 μm dan lebar 0,3-0,6 μm . Bakteri ini dapat hidup sendiri-sendiri atau berkelompok dan tidak membentuk spora. *Mycobacterium tuberculosis* adalah aerob obligat, yang berarti membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya. Bakteri ini membagi diri setiap 15 sampai 24 jam, yang sangat lambat dibandingkan dengan bakteri lain seperti *E. coli* yang dapat membelah setiap 20 menit . Bakteri ini tidak tahan panas dan akan mati pada suhu 60°C selama 15-20 menit. Selain itu, bakteri ini dapat mati jika terkena sinar matahari langsung selama 2 jam. Untuk pertumbuhannya, *Mycobacterium tuberculosis* memerlukan pH optimal antara 6,8-8,0 dan suhu pertumbuhan optimum 37°C. Pertumbuhan bakteri ini juga dirangsang oleh karbondioksida dengan kadar 5-10%. (Wahdi dan Puspitosari, 2021)

Mycobacterium tuberculosis tahan terhadap berbagai bahan kimia dan disinfektan, termasuk phenol 5%, asam sulfat 15%, asam sitrat 3%, dan NaOH 4%. Namun, bakteri ini dapat dihancurkan oleh jodium tinctur dalam 5 menit dan dengan alkohol 80% dalam 20-10 menit. Koloni baru dari *Mycobacterium tuberculosis* biasanya tampak setelah kultur berumur 14-28 hari, tetapi umumnya harus ditunggu hingga berumur 8 minggu untuk pertumbuhan yang optimal. (Wahdi dan Puspitosari, 2021)

Bakteri ini akan hidup subur pada lingkungan dengan kelembaban tinggi, karena air membentuk lebih dari 80% volume sel bakteri dan merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup sel bakteri (Gould dan Brooker, 2003). Penyakit TB biasa terdapat pada paru-paru, tetapi mungkin juga pada organ lain seperti kelenjar getah bening (nodus lymphaticus) (Misnadiarly, 2006).

Kemenkes (2009) menjelaskan bahwa gejala-gejala khas seperti batuk selama 2 minggu atau lebih disertai sesak nafas, berkeringat malam hari, dan batuk darah. Jika dibiarkan tanpa pengobatan, tuberkulosis paru dapat menyebar menyerang organ-organ lain dan juga dapat menyebabkan kematian. Penularan TB dapat terjadi melalui udara dari sumber penularan yaitu pasien TB BTA positif pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak (Kusrini, 2008). Di negara berkembang, anak-anak terinfeksi oleh *Mycobacterium bovis*, yang bisa disebarkan melalui susu yang tidak disterilkan (Deepti et al, 2012). Namun, berbeda dengan orang dewasa, diagnosis penyakit TB anak merupakan hal yang sulit karena TB anak merupakan TB primer yang seringkali tidak menunjukkan gejala yang khas. Upaya pemeriksaan bakteriologis sebagai diagnosis pasti TB pada anak sulit untuk dilakukan (Setyanto, 2014; WHO, 2006)

Kematian akibat TB lebih banyak daripada kematian akibat malaria dan AIDS. Menurut perkiraan antara tahun 2000-2020 kematian karena TB meningkat sampai 35 juta orang. Setiap hari ditemukan 23.000 kasus TB aktif dan TB

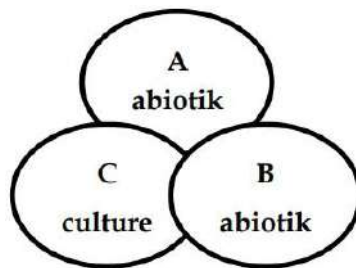
menyebabkan hampir 5000 kematian (WHO, 2006; Reviano dkk, 2015). Hal ini, diperberat dengan adanya peningkatan infeksi HIV/AIDS yang berkembang cepat dan munculnya permasalahan Tuberkulosis Multi Drugs Resistant (TB-MDR) atau kebal terhadap bermacam obat. Masalah lain adalah adanya penderita TB laten, dimana penderita tidak sakit namun akibat daya tahan tubuh menurun, penyakit TB akan muncul (Departemen Kesehatan, 2011). Pada dasarnya TB tidak pandang bulu karena kuman ini dapat menyerang semua organ dari tubuh (Kadir, 2008).

Bersamaan dengan meningkatnya kasus tuberkulosis paru, terjadi pula kasus tuberkulosis paru yang resistensi terhadap beberapa obat anti tuberkulosis termasuk resistensi terhadap obat isonizad (INH) dan rifampicin atau tanpa resistensi obat lain (Suradi dan Surjanto, 2004). Kemungkinan munculnya strain yang lebih tahan terhadap antibiotik sangat besar untuk terjadi di kemudian hari (Damma et al., 2009). Munculnya galur bakteri *M. tuberkulosis* yang diketahui resisten terhadap beberapa antibiotik tersebut, akan semakin memperparah kondisi penderita karena pengobatan yang tidak efektif lagi.

B. Lingkungan Penyebaran Tuberkulosis

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Menurut Geumala dkk (2018), saat ini banyak dipakai konsepsi ABC untuk menjelaskan tiga komponen lingkungan yang tak

terpisahkan yakni "Abiotik", "Biotik", serta "Culture". Pada Gambar dapat dijelaskan bahwa elemen A berkaitan dengan benda yang dianggap tidak hidup seperti air dan batu, elemen B sebagai makhluk hidup seperti tumbuhan dan binatang, sedangkan elemen C berkaitan dengan keberadaan manusia. Suatu wilayah akan selalu terjadi hubungan (interaction) antara makhluk hidup dengan lingkungan. Lingkungan memberikan materi dan energi bagi kehidupan makhluk hidup, maka makhluk hidup akan tumbuh dan berkembang optimal. Sebaliknya bila tidak sesuai dengan kebutuhan energi maka akan melakukan adaptasi, jika tidak mampu akan mutasi/ pindah atau musnah/ mati. Dalam pemanfaatan lingkungan, perlu memperhatikan daya dukungnya terutama dalam pembangunan permukiman agar tidak terjadi degradasi lingkungan terhadap produktivitas tanah, degradasi tanah, pencemaran udara dan degradasi keanekaragaman hayati (Supriyadi, Muchtar, Razak, 2018). Jika degradasi lingkungan diabaikan, maka dalam rentang waktu tertentu dapat menyebabkan bencana ekologi yang merupakan sinergi dampak pemanasan global karena adanya interaksi lautan, atmosfer dan daratan (Razak dkk, 2017).



**Gambar 1. Konsep ABC Lingkungan
(Geumala dkk, 2018)**

Termasuk dalam TB, lingkungan juga sangat mempengaruhi terjadinya penyakit sebab lingkungan merupakan media transmisi penularan penyakit. Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi yang menyebar melalui udara. Penyebaran terjadi ketika seseorang yang terinfeksi TB aktif mengeluarkan bakteri ke udara melalui batuk, bersin, atau berbicara. Partikel kecil yang mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat terhirup oleh orang lain, terutama jika mereka berada dalam jarak dekat dengan orang yang terinfeksi. Lingkungan yang padat dan kurang ventilasi meningkatkan risiko penyebaran TB. Hal ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi bakteri di udara yang dapat terhirup oleh orang lain. Oleh karena itu, TB lebih mudah menyebar di tempat-tempat seperti rumah sakit, penjara, atau tempat tinggal yang padat penduduk. Selain itu, daya tahan tubuh individu juga mempengaruhi kerentanan terhadap infeksi TB. Orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah lebih rentan terinfeksi setelah terpapar bakteri TB. (Wahdi dan Puspitosari, 2021)

Mengingat karakteristik bakteri TB yang membutuhkan oksigen (aerob) untuk pertumbuhannya, kondisi lingkungan memiliki peran yang sangat penting dalam penyebaran penyakit ini. Bakteri TB dapat bertahan hidup di udara dalam waktu yang cukup lama dan dapat menginfeksi orang lain melalui droplet yang terkontaminasi. Oleh karena itu, lingkungan fisik, terutama kondisi rumah, menjadi faktor krusial dalam penularan TB. Agustian (2014) menjelaskan faktor risiko lingkungan fisik rumah yang berperan dalam menentukan terjadinya interaksi antara host (penjamu) dengan unsur penyebab (agent) dalam proses timbulnya kejadian penyakit tuberkulosis paru yaitu:

- a. Kepadatan penghuni; Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuni akan menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, dan bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit seperti infeksi TB maka akan mudah menularkan kepada anggota keluarga yang lain (Suryo, 2010). Artinya kepadatan penghuni jika semakin besar, maka interaksi yang terjadi antar penghuni dalam satu rumah tersebut juga semakin besar, sehingga risiko penyebaran TB tinggi (Heriyani, 2013). Hal ini didukung oleh (Suoarto, 2015) bahwa ada hubungan bermakna antara kepadatan dan kejadian tuberkulosis paru serta penularannya pada anggota keluarga.
- b. Kelembaban ruangan; Kelembaban yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembang biaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis (Lestari dkk, 2011)
- c. Ventilasi udara; Lyzigos (2013) menyatakan bahwa jendela yang tertutup menyebabkan ventilasi rumah yang buruk sehingga meningkatkan risiko penularan TB karena udara menjadi lembab sehingga memudahkan pertumbuhan bakteri tuberkulosis. Selain itu, kurangnya ventilasi akan menyebabkan kurangnya oksigen didalam rumah yang berarti karbon dioksida yang bersifat racun dapat meningkat.
- d. Pencahayaan; cahaya ini bersumber melalui ventilasi dan jendela, dimana bakteri tuberkulosis paru yang tidak tahan terhadap sinar ultraviolet dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan (Kemenkes, 2014). Cahaya matahari mempunyai daya untuk membunuh bakteri minimal masuk 60 lux dengan syarat tidak menyilaukan (Ruswanto, 2010).

Selanjutnya, risiko dan penyebaran TB juga dipengaruhi oleh lingkungan pada komponen B atau biotik atau biologi yang terdiri dari (Rusnoto, 2008):

a. Umur

Usia dilihat dari usia 15 45 tahun usia produktif dan lebih dari 45 tahun usia non produktif

b. Riwayat penyakit yang menyertai

Riwayat penyakit yang menyertai adalah apabila selama sakit atau penyakit lain selain TB. Faktor riwayat kontak dengan anggota keluarga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. c. Riwayat kontak dengan keluarga

Keluarga merupakan lingkungan paling terdekat (Haryawan dkk, 2019; Fatimah, 2020) dengan penderita TB sehingga berpotensi melakukan kontak. Riwayat kontak anggota keluarga diambil dari adanya keluarga serumah yang menderita TB baik pada anaknya maupun anggota keluarga yang lain sebelum menderita TB sekarang, hal ini dibuktikan dengan kartu berobat atau pengobatan yang sedang berjalan.

Lingkungan untuk komponen C atau *culture* dapat dilihat sosial ekonomi juga mempengaruhi risiko dan penyebaran TB yang mencakup:

- a. Pendapatan; masyarakat dengan penghasilan yang rendah sering mengalami kesulitan mendapatkan pelayanan kesehatan yang baik, sehingga penyakit menular seperti TB Paru merupakan ancaman bagi mereka. Masyarakat dengan penghasilan yang rendah sering mengalami kesulitan mendapatkan pelayanan kesehatan yang baik, sehingga penyakit TB Paru

menjadi ancaman bagi mereka (Tjiptoherijanto dan Soesetyo, 2008).

- b. Pendidikan; Masyarakat dengan pendidikan yang lebih tinggi berorientasi pada tindakan preventif, mengetahui dan memahami lebih banyak tentang masalah kesehatan untuk kemudian menentukan pilihan dalam pelayanan kesehatan dan menerapkan hidup sehat (Depkes, 2005). Dalam hal menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan terutama perilaku dalam membuang dahak dan meludah disembarang tempat tidak dilakukan oleh masyarakat dengan pendidikan tinggi.
- c. Jenis 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 (Smith dan Moss, 2004).

Keberadaan suatu penyakit di suatu wilayah menurut Foster dan Anderson (2009) merupakan suatu fenomena yang tergabung secara holistik dengan berbagai aspek yang mempengaruhinya termasuk budaya atau kekerabatannya. Fatimah (2012) menyebutkan bahwa di Indonesia dikenal dengan budaya patrilineal dan matrilineal, dimana Minangkabau identik dengan budaya matrilineal. Pola pengambilan keputusan untuk memilih tempat pelayanan kesehatan ini sedikit banyak juga dipengaruhi oleh

referensi yang ada dalam pengetahuan budayanya. Selanjutnya, Fatimah menjelaskan bahwa pengambilan keputusan di Minangkabau baik laki-laki maupun perempuan mempunyai akses yang sama, namun belakangan perempuan sudah jarang dilibatkan dalam pengambilan keputusan termasuk pemilihan pelayanan kesehatan.

Tumanggor (2010) menyebutkan bahwa dalam pengambilan putusan pelayanan kesehatan, dapat ditentukan oleh ilmu pengetahuan, agama dan kepercayaan gaib, dan bahasa. Kemudian dari masyarakat dipengaruhi kepercayaan yang bersangkutan terhadap kondisi kesehatan yang diinginkan dan kurang didasarkan pada pengetahuan ilmu-ilmu biologi termasuk konsep sehat dan sakit. Warga masyarakat di desa umumnya memahami sehat adalah seseorang yang dapat menjalankan tugas hidup atau sosialnya sedangkan sakit adalah orang yang tidak berdaya keluar rumah melakukan rutinitasnya. Dari segi agama, banyak pemuka agama yang melarang melakukan sesuatu kegiatan pengembangan program kesehatan karena diyakini bertentangan dengan agama, sehingga penduduk setempat tidak berani melakukannya takut dikucilkan atau dapat sanksi sosial dalam komunitasnya. Dari segi bahasa, bidang kedokteran sering menggunakan istilah yang sulit dimengerti sedangkan dalam medis tradisional cenderung mengkomunikasikannya dengan istilah-istilah medis tradisional yang sebenarnya tidak sama maksudnya dengan istilah kedokteran (Tumanggor, 2010).

C. Lingkungan Sehat

Lingkungan adalah suatu media di mana makhluk hidup tinggal, mencari, dan memiliki karakter serta fungsi yang khas yang mana terkait secara timbal balik dengan keberadaan makhluk hidup yang menempatnya, terutama manusia yang memiliki peranan yang lebih kompleks dan riil (Rusdina, 2015). Sehat ialah keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Selanjutnya kesehatan menurut Undang-Undang Republik Indonesia No 36 Tahun 2009 adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Sehat secara fisik adalah orang tersebut tidak memiliki gangguan apapun secara klinis, sedangkan sehat secara mental/psikis adalah sehatnya pikiran, emosional, maupun spiritual dari seseorang. Salah satu yang mempengaruhi kesehatan seseorang adalah lingkungan (Potter & Perry, 2005). Oleh karena itu lingkungan sehat merupakan lingkungan dimana makhluk hidup yang tinggal dan berhubungan secara timbal balik memiliki kondisi yang sejahtera baik secara fisik, jiwa dan sosial.

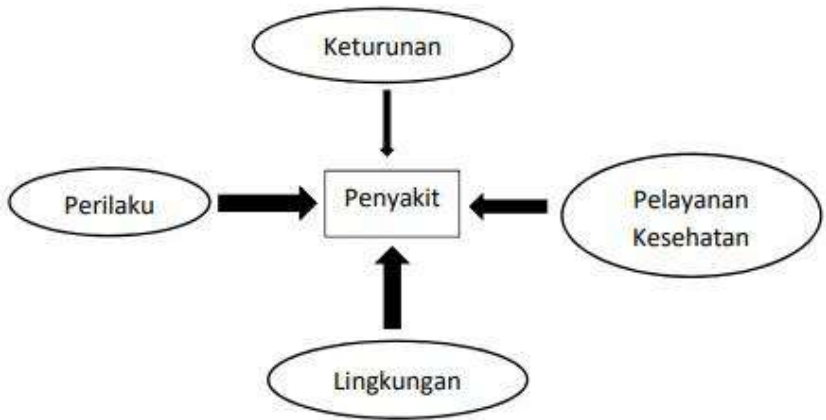
Kondisi lingkungan yang baik dapat berpengaruh positif terhadap terwujudnya status kesehatan yang baik, sebaliknya lingkungan yang buruk dapat memicu terjadinya berbagai penyakit terutama penyakit infeksi, sehingga penting adanya upaya kesehatan lingkungan. Upaya kesehatan lingkungan ini merupakan bentuk kegiatan preventif ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi, maupun sosial yang

memungkinkan setiap individu atau masyarakat dapat mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya (Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan). Ruang lingkup kesehatan lingkungan meliputi : penyediaan air minum, pengelolaan air buangan dan pengendalian pencemaran, pembuangan sampah padat, pengendalian vektor, pencegahan/pengendalian pencemaran tanah oleh ekskreta manusia, higiene makanan termasuk higiene susu, pengendalian pencemaran udara, pengendalian radiasi, kesehatan kerja, pengendalian kebisingan, perumahan dan pemukiman, aspek kesehatan lingkungan dan transportasi udara, perencanaan daerah perkotaan, pencegahan kecelakaan, rekreasi umum dan pariwisata, tindakan-tindakan sanitasi yang berhubungan dengan keadaan epidemi/wabah, bencana alam dan perpindahan penduduk, tindakan pencegahan yang diperlukan untuk menjamin lingkungan (WHO, 2010).

Terdapat beberapa model yang membahas mengenai hubungan lingkungan terhadap kesehatan (Purnama, 2017:

a. Model Blum

Blum menjelaskan ada empat faktor utama yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat yaitu faktor perilaku/gaya hidup (life style), faktor lingkungan (sosial, ekonomi, politik, budaya), faktor pelayanan kesehatan (jenis cakupan dan kualitasnya) dan faktor genetik (keturunan). Keempat faktor tersebut saling berinteraksi yang mempengaruhi kesehatan perorangan dan derajat kesehatan masyarakat, dimana faktor manusia menjadi faktor yang paling susah untuk ditanggulangi.



Gambar 2. Model Blum (Blum, 1991)

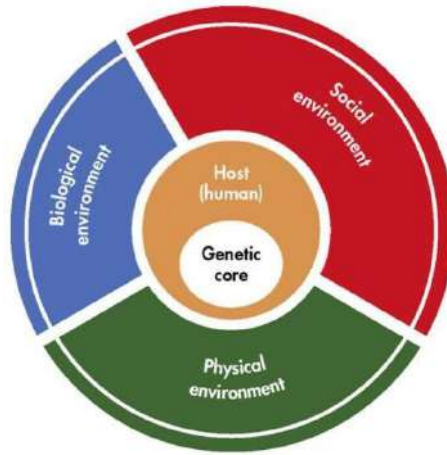
b. Model John Gordon

Model Gordon ini menggambarkan terjadinya penyakit pada masyarakat disebabkan adanya sebatang pengungkit yang mempunyai titik tumpu di tengah-tengahnya, yakni lingkungan (*environment*) dan di kedua ujung batang tadi terdapat pemberat, yakni agen (*agent*) dan pejamu (*host*). Karakteristik agent dan host ketika mengadakan interaksi, akan berhubungan langsung pada keadaan alami dari lingkungan (lingkungan fisik, sosial, ekonomi, dan biologis). Perubahan salah satu komponen akan mengubah keseimbangan interaksi ketiga komponen yang akhirnya berakibat bertambah atau berkurangnya penyakit.



Gambar 3. Model Gordon (Purnama, 2017)

Selain itu juga terdapat model roda yang menggambarkan hubungan interaktif antara manusia dan lingkungan yang terdiri dari manusia dengan substansi genetik sebagai inti dikelilingi oleh gaya hidup individu, kultur atau budaya, lingkungan biologis, sosial dan fisik (Adnani, 2011). Ukuran komponen roda bersifat relatif sangat tergantung pada masalah spesifik penyakit yang dialami oleh seseorang. Model ini menitikberatkan pada hubungan antara manusia dengan lingkungan hidupnya. Besarnya peran masing-masing lingkungan bergantung pada penyakit yang bersangkutan. Menurut Alamsyah (2013) lingkungan sosial sangat berperan dalam menyebabkan stres mental, peran lingkungan biologis akan lebih besar dari yang lain dalam menimbulkan penyakit yang ditularkan melalui vektor dan peranan lingkungan genetik akan lebih besar dalam menimbulkan penyakit keturunan.



Gambar 4. Model Roda (Adnani, 2011)

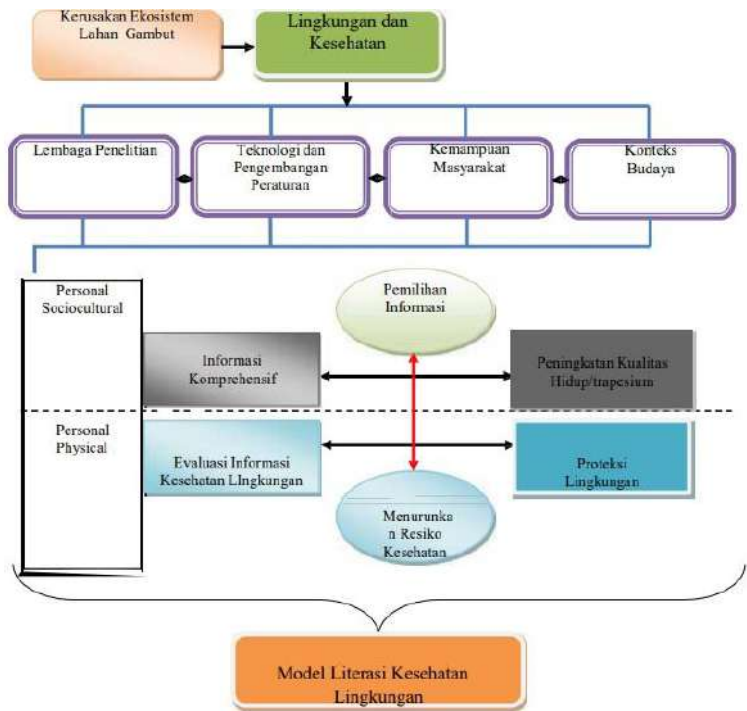
Kemudian model keterampilan hidup bersih dan sehat untuk anak usia dini yang dikembangkan oleh Sunarti dkk (2019). Pada model ini, Sunarti membagi tahapan dengan input, proses, output dan outcome dengan karakteristik program dibantu dengan buku panduan pelaksanaan pembelajaran keterampilan hidup bersih dan sehat pada anak usia dini, bahan belajar, cerita bergambar dan video (Sunarti dkk, 2019).



Gambar 5. Model Keterampilan Hidup Bersih dan Sehat (Sunarti dkk, 2019)

Pada tahun 2018, Febria mengembangkan model literasi kesehatan lingkungan pada ekosistem lahan gambut seperti pada Gambar 6. Literasi kesehatan lingkungan merupakan atribut yang melekat dan berangkat dari kemampuan literasi masyarakat dalam menjaga kesehatan lingkungan itu sendiri atau keadaan dinamis lingkungan yang dipengaruhi oleh faktor kerusakan lingkungan. Pada model ini, Febria mengutamakan lembaga penelitian, teknologi dan pengembangan peraturan, kemampuan masyarakat dan kontek budaya dalam memilih informasi yang bermanfaat, mengevaluasi informasi tersebut,

meningkatkan kualitas kehidupan dan menjaga lingkungan dengan menurunkan risiko akan kerusakan lingkungan dan kesehatan (Febria, 2018).



Gambar 6. Model Literasi Kesehatan Lingkungan (Febria, 2018)

D. Risiko Penyakit Tuberkulosis

Dalam menilai faktor risiko harus dibedakan antara infeksi TB dan sakit TB. Risiko infeksi TB tergantung pada lamanya terpajan, kedekatan dengan kasus TB, dan beban kuman pada kasus sumber. Risiko tinggi untuk sakit TB antara lain umur kurang dari 5 tahun (balita), malnutritisi, infeksi TB baru, dan imunosupresi terutama karena HIV

(Nelson dan Wells, 2004). Perkembangan TB pada manusia melalui dua proses, yaitu pertama seseorang yang rentan bila terpajan oleh kasus TB yang infeksius akan menjadi tertular TB (infectious TB), dan setelah beberapa lama kemudian baru menjadi sakit. Oleh karena itu faktor risiko untuk infeksi berbeda dengan faktor risiko menjadi sakit TB (Lienhardt dkk, 2003). Terdapat beberapa faktor yang mempermudah terjadinya infeksi TB maupun timbulnya penyakit TB pada anak atau memiliki faktor risiko TB yang dibagi menjadi faktor risiko infeksi dan faktor risiko progresifitas infeksi menjadi penyakit (risiko penyakit) (Kartasasmita, 2009).

a. Risiko infeksi TB

Sumber penularan tuberkulosis adalah penderita tuberkulosis paru BTA (+). Hal ini disebabkan penderita TB paru dapat menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*) pada waktu batuk atau bersin, sehingga berpotensi berpotensi menularkan kepada 10-15 orang per tahun (Narasimhan, dkk, 2013). Risiko tertular tuberkulosis tersebut tergantung dari tingkat pajanan percikan dahak dari penderita tuberkulosis paru BTA (+) sehingga membutuhkan waktu terjadinya penularan serta kondisi tubuh (Achmadi, 2005).

Faktor risiko terjadinya infeksi TB antara lain adalah anak yang terpajan dengan orang dewasa dengan TB aktif (kontak TB positif), daerah endemis, kemiskinan, lingkungan yang tidak sehat (higiene dan sanitasi tidak baik), dan tempat penampungan umum (panti asuhan, penjara, atau panti perawatan lain)

(Kartasasmita, 2009). Wulandari dkk (2015) menyebutkan faktor risiko lingkungan fisik rumah pada kasus sebagian besar mempunyai proporsi yang tidak memenuhi syarat yaitu luas ventilasi, kepadatan hunian, suhu ruangan, intensitas pencahayaan alami, dan kelembaban ruangan, kecuali jenis lantai rumah mempunyai proporsi memenuhi syarat (jenis lantai kedap air). Selanjutnya juga disebutkan faktor risiko perilaku seperti kebiasaan membuang dahak pada tempat terbuka, kebiasaan batuk/bersin tidak menutup mulut, kebiasaan tidak membuka jendela, kecuali kebiasaan merokok tidak merokok.

Nurjana (2015) menunjukkan bahwa faktor risiko yang paling dominan dalam TB adalah tingkat pendidikan, karena tingkat pendidikan akan mempengaruhi pengetahuan seseorang tentang TB paru. Semakin rendah pendidikan seseorang maka semakin besar risiko untuk menderita TB paru. Pendidikan berkaitan dengan pengetahuan yang nantinya berhubungan dengan upaya pencarian pengobatan. Pengetahuan yang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor pencetus (predisposing) yang berperan dalam mempengaruhi keputusan seseorang untuk berperilaku sehat (Rukmini, 2010). Semakin tinggi pendidikan seseorang maka pengetahuan tentang TB semakin baik sehingga pengendalian agar tidak tertular dan upaya pengobatan bila terinfeksi juga maksimal. Namun, sikap seseorang untuk tetap merokok walaupun tahu bahwa merokok berisiko untuk terkena TB menunjukkan bahwa tidak selamanya pengetahuan dan

sikap yang dimiliki akan diikuti secara linier oleh tindakan.

Kemudian kontak dengan pasien TB merupakan faktor risiko utama, dan makin erat kontak makin besar risikonya. Oleh karenanya kontak di rumah (household contact) dengan anggota keluarga yang sakit TB sangat berperan untuk terjadinya infeksi TB di keluarga, terutama keluarga terdekat. Faktor lain adalah jumlah orang serumah (kepadatan hunian), lamanya tinggal serumah dengan pasien, pernah sakit TB, dan satu kamar dengan penderita TB di malam hari, terutama bila satu tempat tidur (Lienhardt dkk, 2003).

b. Risiko sakit TB

Kartasmita (2009) mengatakan bahwa faktor risiko TB di antaranya adalah malnutrisi, keadaan imunokompromasis (misalnya pada infeksi HIV, keganasan, transplantasi organ, dan pengobatan imunosupresi), diabetes melitus, dan gagal ginjal kronik. Faktor yang tidak kalah penting pada epidemiologi TB adalah status sosioekonomi yang rendah, penghasilan yang kurang, kepadatan hunian, pengangguran, pendidikan yang rendah, dan kurangnya dana untuk pelayanan masyarakat. Kemudian yang mempunyai risiko terjadinya penyakit TB adalah virulensi dari *M. tuberculosis* dan dosis infeksi, namun secara klinis hal tersebut sulit untuk dibuktikan (Lienhardt dkk, 2003).

Risiko penyakit TB dapat dilihat dari riwayat penyakit yang dimilikinya. Pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus memiliki risiko menderita TB sebesar 4,5 kali lipat yang dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup dan pola diet meningkatkan prevalensi diabetes dan berkembang dengan kejadian TB (Izzati dkk, 2015). Selain penyakit diabetes, terdapat beberapa penyakit yang dapat menjadi dasar meningkatnya risiko berkembangnya basil TB pada penderita yang telah terinfeksi menjadi TB aktif, seperti silicosis (Martiana dkk, 2007). Silikosis ini biasanya diderita oleh pekerja industri yang menggunakan silika yang tidak menggunakan masker. Status gizi yang buruk juga dapat mengganggu sistem imun yang diperantarai Limfosit-T yang memudahkan terjadinya penyakit infeksi termasuk TB paru sehingga menjadi faktor risiko (Cegielski dkk, 2012).

Faktor Risiko yang Mempengaruhi Tingkat Kejadian Tuberkulosis (TB):

1. Body Mass Index (BMI) BMI yang rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko TB. Wardani et al. (2019) menemukan bahwa individu dengan BMI <18,5 kg/m² memiliki risiko 2,3 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan dengan mereka yang memiliki BMI normal.
2. Tingkat Pendidikan Tingkat pendidikan yang rendah dapat meningkatkan risiko TB. Pratama et al. (2020) melaporkan bahwa individu dengan pendidikan rendah memiliki odds ratio 1,8 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan dengan mereka yang memiliki pendidikan tinggi.

3. Tingkat Pendapatan

Pendapatan rendah berkorelasi dengan peningkatan risiko TB. Nurjana et al. (2021) mengungkapkan bahwa keluarga dengan pendapatan di bawah upah minimum regional memiliki risiko 2,5 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan keluarga dengan pendapatan di atas upah minimum.

4. Riwayat Imunisasi BCG

Imunisasi BCG memberikan perlindungan terhadap TB. Sari et al. (2022) menunjukkan bahwa individu tanpa riwayat imunisasi BCG memiliki risiko 1,7 kali lebih tinggi terkena TB dibandingkan mereka yang telah menerima imunisasi BCG.

5. Riwayat Kontak dengan Penderita TB

Kontak erat dengan penderita TB meningkatkan risiko penularan. Menurut Wijaya et al. (2023), individu yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB aktif memiliki risiko 3,2 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat kontak.

6. Status Gizi Status gizi yang buruk meningkatkan kerentanan terhadap TB. Kusuma et al. (2021) mengatakan bahwa individu dengan status gizi buruk memiliki risiko 2,8 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan mereka dengan status gizi baik.

1. *Body Mass Index (BMI)*

Pengaruh BMI terhadap risiko TB tidak hanya terbatas pada orang dewasa, tetapi juga relevan untuk populasi anak-anak dan remaja. Sebuah studi oleh Rahman et al. (2020) menunjukkan bahwa anak-anak

dan remaja dengan BMI rendah memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami TB aktif setelah terpapar. Hal ini menekankan pentingnya pemantauan status gizi dan intervensi nutrisi pada kelompok usia muda, terutama di daerah dengan prevalensi TB tinggi.

Selain itu, hubungan antara BMI dan TB juga memiliki implikasi penting dalam konteks komorbiditas. Suarez et al. (2021) menemukan bahwa pasien dengan BMI rendah dan diabetes melitus memiliki risiko TB yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang hanya memiliki salah satu faktor risiko tersebut. Temuan ini menunjukkan perlunya pendekatan holistik dalam manajemen kesehatan, terutama pada individu dengan multiple risk factors.

Aspek sosial ekonomi juga berperan penting dalam hubungan antara BMI dan risiko TB. Nurhasanah et al. (2022) mengungkapkan bahwa individu dengan status sosial ekonomi rendah cenderung memiliki BMI yang lebih rendah dan akses terbatas ke layanan kesehatan, yang secara kumulatif meningkatkan risiko TB. Hal ini menyoroti pentingnya kebijakan publik yang tidak hanya berfokus pada aspek medis, tetapi juga mempertimbangkan faktor sosial ekonomi dalam upaya pengendalian TB.

Dalam konteks global, variasi geografis dan etnis dalam hubungan antara BMI dan risiko TB juga menjadi perhatian. Studi oleh Chen et al. (2023) menunjukkan bahwa ambang batas BMI untuk risiko TB mungkin berbeda di berbagai populasi. Misalnya, di beberapa populasi Asia, risiko TB mulai meningkat pada BMI yang secara tradisional dianggap "normal" di negara-negara Barat. Temuan ini menekankan pentingnya pendekatan yang disesuaikan dengan

konteks lokal dalam strategi pencegahan dan pengendalian TB.

Terakhir, biomolekuler telah mulai mengungkap mekanisme genetik yang mendasari hubungan antara BMI dan TB. Kusuma et al. (2023) mengidentifikasi beberapa varian gen yang terkait dengan metabolisme lemak dan respons imun yang mungkin berperan dalam memodulasi risiko TB pada individu dengan BMI rendah. Penelitian ini membuka jalan baru untuk pengembangan intervensi yang lebih ditargetkan dan personalisasi dalam pencegahan dan pengobatan TB.

2. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan faktor penting yang mempengaruhi risiko seseorang terkena Tuberkulosis (TB). Hubungan antara tingkat pendidikan dan kejadian TB telah menjadi fokus berbagai penelitian epidemiologi. Pratama et al. (2020) melakukan studi yang signifikan dalam mengungkap korelasi ini, melaporkan bahwa individu dengan pendidikan rendah memiliki odds ratio 1,8 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan dengan mereka yang memiliki pendidikan tinggi. Temuan ini menegaskan pentingnya pendidikan dalam konteks kesehatan masyarakat dan pengendalian penyakit menular seperti TB.

Mekanisme di balik hubungan antara tingkat pendidikan dan risiko TB bersifat multifaset. Pendidikan yang lebih tinggi umumnya berkorelasi dengan pemahaman yang lebih baik tentang kesehatan, termasuk pengetahuan tentang pencegahan dan gejala TB. Individu dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki akses yang lebih baik ke informasi kesehatan, lebih mampu memahami dan menerapkan

praktik higienis, serta lebih cenderung mencari perawatan medis ketika mengalami gejala yang mencurigakan. Selain itu, tingkat pendidikan yang lebih tinggi sering dikaitkan dengan kondisi sosial ekonomi yang lebih baik, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi akses ke layanan kesehatan dan kualitas lingkungan hidup.

Implikasi dari temuan Pratama et al. (2020) sangat luas dalam konteks kebijakan kesehatan masyarakat. Pertama, hal ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan TB tidak boleh hanya berfokus pada intervensi medis, tetapi juga harus mempertimbangkan faktor sosial seperti pendidikan. Program-program yang bertujuan meningkatkan tingkat pendidikan masyarakat, terutama di daerah dengan prevalensi TB tinggi, dapat menjadi strategi jangka panjang yang efektif dalam mengurangi beban penyakit ini. Kedua, temuan ini menekankan pentingnya penyesuaian program edukasi kesehatan dan kampanye kesadaran TB untuk berbagai tingkat pendidikan, memastikan bahwa informasi dapat diakses dan dipahami oleh semua lapisan masyarakat.

Lebih lanjut, hubungan antara tingkat pendidikan dan risiko TB juga memiliki implikasi penting dalam konteks deteksi dini dan manajemen penyakit. Individu dengan pendidikan rendah mungkin menghadapi tantangan dalam mengenali gejala TB atau memahami pentingnya pengobatan yang konsisten. Oleh karena itu, strategi skrining dan pengobatan TB perlu disesuaikan untuk mengakomodasi kebutuhan populasi dengan tingkat pendidikan yang beragam. Ini dapat mencakup penggunaan materi edukasi yang lebih visual, program penjangkauan komunitas yang

intensif, dan pendekatan yang lebih personal dalam konseling pasien.

3. Tingkat Pendapatan

Tingkat pendapatan merupakan faktor sosial ekonomi yang memiliki pengaruh signifikan terhadap risiko seseorang terkena Tuberkulosis (TB). Studi yang dilakukan oleh Nurjana et al. (2021) memberikan bukti kuat tentang hubungan ini, mengungkapkan bahwa keluarga dengan pendapatan di bawah upah minimum regional memiliki risiko 2,5 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan keluarga dengan pendapatan di atas upah minimum. Temuan ini menegaskan peran penting faktor ekonomi dalam dinamika penyebaran dan pengendalian TB.

Mekanisme yang mendasari hubungan antara pendapatan rendah dan peningkatan risiko TB bersifat kompleks dan multidimensi. Pertama, pendapatan yang rendah sering dikaitkan dengan kondisi hidup yang kurang memadai, seperti perumahan yang padat dan kurang ventilasi, yang dapat meningkatkan risiko penularan TB. Kedua, individu dengan pendapatan rendah mungkin menghadapi tantangan dalam mengakses layanan kesehatan yang berkualitas, baik untuk pencegahan maupun pengobatan TB. Ketiga, pendapatan yang terbatas dapat mempengaruhi kualitas nutrisi, yang pada gilirannya dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi TB.

Implikasi dari temuan Nurjana et al. (2021) sangat luas dalam konteks kebijakan kesehatan masyarakat dan pengendalian TB. Pertama, hal ini menunjukkan bahwa strategi pengentasan kemiskinan dapat menjadi komponen penting dalam upaya jangka

panjang untuk mengurangi beban TB. Program-program yang bertujuan meningkatkan pendapatan masyarakat, terutama di daerah dengan prevalensi TB tinggi, dapat memiliki dampak positif tidak langsung terhadap pengendalian penyakit ini. Kedua, temuan ini menekankan pentingnya penyediaan layanan kesehatan yang terjangkau dan berkualitas bagi populasi berpenghasilan rendah, termasuk skrining TB gratis, pengobatan yang disubsidi, dan dukungan sosial selama masa pengobatan.

Lebih lanjut, hubungan antara pendapatan rendah dan risiko TB juga memiliki implikasi penting dalam desain dan implementasi program pengendalian TB. Intervensi yang ditargetkan untuk populasi berpenghasilan rendah mungkin perlu mempertimbangkan tidak hanya aspek medis, tetapi juga faktor sosial ekonomi yang lebih luas. Ini dapat mencakup program bantuan nutrisi, perbaikan kondisi perumahan, dan dukungan ekonomi bagi keluarga yang terkena TB. Selain itu, strategi komunikasi dan edukasi kesehatan perlu disesuaikan untuk menjangkau dan melibatkan populasi berpenghasilan rendah secara efektif.

Nurjana et al. (2021) juga menyoroti pentingnya pendekatan lintas sektor dalam pengendalian TB. Kolaborasi antara sektor kesehatan, sosial, dan ekonomi menjadi krusial untuk mengatasi akar masalah yang mendasari peningkatan risiko TB pada populasi berpenghasilan rendah. Ini dapat melibatkan kerjasama antara kementerian kesehatan, kementerian sosial, dan kementerian tenaga kerja dalam merancang dan mengimplementasikan kebijakan yang komprehensif.

4. Riwayat Imunisasi BCG

Imunisasi BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) merupakan komponen krusial dalam upaya global untuk mengendalikan tuberkulosis (TB). Vaksin ini telah lama dikenal sebagai garda terdepan dalam pencegahan TB, terutama pada anak-anak. Sari et al. (2022) memberikan bukti substansial mengenai manfaat imunisasi ini. Mereka menemukan bahwa individu tanpa riwayat imunisasi BCG menghadapi risiko 1,7 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan dengan mereka yang telah menerima imunisasi. Temuan ini menegaskan peran vital imunisasi BCG dalam strategi komprehensif pengendalian TB.

Efektivitas vaksin BCG telah divalidasi oleh berbagai studi ilmiah. Rahman et al. (2020) melaporkan bahwa imunisasi BCG memberikan perlindungan yang signifikan terhadap TB paru, dengan efektivitas vaksin mencapai 50-80% dalam mencegah manifestasi berat TB pada anak-anak. Meskipun tingkat efektivitasnya dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor, BCG tetap menjadi instrumen kunci dalam arsenal global melawan TB. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dengan tegas merekomendasikan pemberian vaksin BCG sesegera mungkin setelah kelahiran di negara-negara dengan prevalensi TB tinggi. Dalam posisi resminya pada tahun 2023, WHO menegaskan bahwa vaksinasi BCG harus diberikan secara universal di negara-negara dengan beban TB tinggi, idealnya segera setelah lahir atau pada kesempatan pertama setelahnya.

Urgensi imunisasi BCG juga tercermin dalam kebijakan kesehatan nasional di berbagai negara. Di Indonesia, misalnya, Program Imunisasi Nasional

mewajibkan pemberian vaksin BCG pada bayi sebelum usia 2 bulan. Kebijakan ini bertujuan untuk meningkatkan kekebalan populasi terhadap TB sejak dini, sebagaimana digariskan oleh Kementerian Kesehatan RI dalam pedoman imunisasi nasional tahun 2021. Implementasi kebijakan semacam ini merupakan langkah konkret dalam upaya menurunkan prevalensi TB di tingkat nasional.

Peran vaksin ini tidak hanya terbatas pada perlindungan individu, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap upaya kolektif dalam mengendalikan penyebaran TB. Para profesional kesehatan, pembuat kebijakan, dan masyarakat umum perlu memahami pentingnya imunisasi BCG dan berkomitmen untuk memastikan cakupan yang luas. Dengan pendekatan yang komprehensif, termasuk imunisasi BCG yang tepat waktu dan universal, kita dapat berharap untuk secara substansial mengurangi beban TB global dan melangkah lebih dekat menuju dunia yang bebas dari ancaman penyakit ini.

5. Riwayat Kontak dengan Penderita TB

Riwayat kontak dengan penderita tuberkulosis (TB) aktif merupakan faktor risiko yang sangat signifikan dalam penularan penyakit ini. Wijaya et al. (2023) mengungkapkan temuan yang mengkhawatirkan: "Individu yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB aktif memiliki risiko 3,2 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat kontak." Temuan ini menegaskan pentingnya penelusuran kontak dan tindakan pencegahan yang agresif dalam strategi pengendalian TB.

Sejalan dengan hasil tersebut, Rahman et al. (2021) mengonfirmasi bahwa "kontak rumah tangga dengan penderita TB paru memiliki risiko infeksi TB laten 3,5 kali lebih tinggi dibandingkan populasi umum." Temuan ini menekankan pentingnya pemeriksaan rutin dan tindak lanjut bagi anggota keluarga penderita TB. Lebih lanjut, Patel et al. (2020) dalam studi kohort mereka menemukan bahwa "sekitar 5-10% kontak rumah tangga dari kasus TB paru akan mengembangkan TB aktif dalam dua tahun pertama setelah paparan."

World Health Organization (WHO) telah merespon bukti-bukti ini dengan memperkuat rekomendasi mereka terkait manajemen kontak TB. Dalam pedoman terbaru mereka, WHO (2022) menyatakan, "Semua kontak rumah tangga dan kontak erat lainnya dari individu dengan TB paru harus dievaluasi secara sistematis untuk infeksi TB dan penyakit TB aktif." Rekomendasi ini mencerminkan urgensi dalam mengidentifikasi dan menangani kasus TB secara dini di antara populasi berisiko tinggi.

Di tingkat nasional, banyak negara telah mengadopsi strategi agresif untuk penelusuran kontak. Misalnya, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2021) dalam Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis menekankan bahwa "pemeriksaan kontak harus dilakukan pada semua anggota keluarga dan kontak erat lainnya dari pasien TB, dengan prioritas pada anak-anak di bawah 5 tahun dan individu dengan kondisi immunosupresi." Implementasi kebijakan semacam ini merupakan langkah kritis dalam memutus rantai penularan TB.

Memahami dinamika penularan TB melalui kontak erat juga telah mendorong inovasi dalam

strategi pencegahan. Churchyard et al. (2022) melaporkan keberhasilan pendekatan berbasis komunitas dalam penelusuran kontak, dimana "program penjangkauan aktif yang melibatkan kader kesehatan masyarakat dapat meningkatkan deteksi kasus TB sebesar 27% dibandingkan dengan pendekatan pasif konvensional." Temuan ini menunjukkan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam upaya pengendalian TB.

Dengan mempertimbangkan bukti-bukti terbaru ini, menjadi jelas bahwa manajemen kontak TB yang efektif merupakan komponen krusial dalam strategi komprehensif pengendalian TB. Para profesional kesehatan, pembuat kebijakan, dan masyarakat umum perlu memahami besarnya risiko yang ditimbulkan oleh kontak erat dengan penderita TB aktif. Implementasi program penelusuran kontak yang sistematis, pemeriksaan rutin bagi populasi berisiko tinggi, dan edukasi masyarakat tentang pentingnya deteksi dini merupakan langkah-langkah vital dalam upaya menurunkan angka penularan TB. Hanya dengan pendekatan yang holistik dan berbasis bukti, kita dapat berharap untuk secara signifikan mengurangi beban TB global dan melangkah lebih dekat menuju eliminasi penyakit ini.

6. Status Gizi

Status gizi telah lama diakui sebagai faktor penting dalam kesehatan secara umum, namun perannya dalam kerentanan terhadap tuberkulosis (TB) semakin mendapat perhatian. Studi komprehensif yang dilakukan oleh Kusuma et al. (2021) memberikan bukti yang meyakinkan tentang hubungan antara

status gizi dan risiko TB. Mereka melaporkan bahwa "individu dengan status gizi buruk memiliki risiko 2,8 kali lebih tinggi untuk terkena TB dibandingkan mereka dengan status gizi baik." Temuan ini menegaskan pentingnya nutrisi dalam konteks pencegahan dan pengendalian TB.

Sejalan dengan hasil tersebut, meta-analisis yang dilakukan oleh Chandrasekaran et al. (2019) mengungkapkan bahwa "malnutrisi meningkatkan risiko TB aktif sebesar 3,2 kali lipat, dengan efek yang lebih pronunsal pada anak-anak dan remaja." Hal ini menyoroti kelompok usia yang paling rentan terhadap dampak gizi buruk dalam konteks TB. Lebih lanjut, Anurag et al. (2022) dalam studi kohort mereka menemukan bahwa "perbaikan status gizi dapat menurunkan risiko progresivitas dari infeksi TB laten menjadi TB aktif sebesar 36%."

World Health Organization (WHO) telah merespon bukti-bukti ini dengan memperkuat rekomendasi mereka terkait manajemen nutrisi dalam pengendalian TB. Dalam pedoman terbaru mereka, WHO (2023) menyatakan, "Intervensi nutrisi harus diintegrasikan ke dalam program pengendalian TB nasional, dengan fokus pada skrining status gizi, konseling nutrisi, dan suplementasi makronutrien bila diperlukan." Rekomendasi ini mencerminkan pentingnya pendekatan holistik yang memadukan penanganan medis dengan dukungan nutrisi.

Di tingkat nasional, banyak negara telah mulai mengadopsi strategi yang mengintegrasikan manajemen nutrisi ke dalam program TB mereka. Sebagai contoh, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) dalam Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis menekankan

bahwa "penilaian status gizi dan intervensi nutrisi harus menjadi bagian integral dari tata laksana pasien TB, termasuk pemantauan berat badan secara rutin dan pemberian edukasi gizi."

Memahami mekanisme biologis di balik hubungan antara status gizi dan TB juga telah mendorong inovasi dalam strategi pencegahan dan pengobatan. Bhargava et al. (2020) mengungkapkan bahwa "malnutrisi dapat melemahkan respon imun terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, meningkatkan risiko progresivitas penyakit dan memperburuk hasil pengobatan." Temuan ini mengarah pada pengembangan protokol pengobatan TB yang lebih komprehensif, dengan perhatian khusus pada aspek nutrisi.

Lebih jauh lagi, Musuenge et al. (2023) menunjukkan bahwa "intervensi nutrisi yang ditargetkan, termasuk suplementasi protein dan mikronutrien, dapat meningkatkan efektivitas pengobatan TB dan mempercepat konversi sputum hingga 25%." Studi ini menekankan potensi intervensi nutrisi sebagai adjuvan dalam terapi TB konvensional.

Dengan mempertimbangkan bukti-bukti terkini ini, menjadi jelas bahwa status gizi memainkan peran krusial dalam epidemiologi dan manajemen TB. Para profesional kesehatan, pembuat kebijakan, dan masyarakat umum perlu memahami pentingnya nutrisi yang adekuat dalam konteks pencegahan dan pengendalian TB. Implementasi program yang mengintegrasikan penilaian status gizi, intervensi nutrisi, dan edukasi masyarakat tentang pentingnya diet seimbang merupakan langkah-langkah vital dalam upaya komprehensif melawan TB. Hanya dengan pendekatan holistik yang memadukan aspek medis dan

nutrisi, kita dapat berharap untuk secara signifikan mengurangi beban TB global dan meningkatkan hasil pengobatan bagi mereka yang terkena dampak penyakit ini.

BAB III

PERAN KELUARGA DALAM PENCEGAHAN TUBERKULOSIS

Lingkungan hidup sosial manusia, terdiri dari lingkungan keluarga dan di luar keluarga. Keluarga merupakan unit terkecil dalam masyarakat yang menurut tipenya terbagi atas dua yaitu keluarga batih yang merupakan satuan keluarga yang terkecil yang terdiri atas ayah, ibu, serta anak dan keluarga luas (Goode, 2004). Dalam sosiologi keluarga biasanya dikenal adanya perbedaan antara keluarga bersistem konsanguinal yang menekankan pada pentingnya ikatan darah seperti hubungan antara seseorang dengan orang tuanya cenderung dianggap lebih penting daripada ikatannya dengan suami atau istrinya dan keluarga dengan sistem conjugal menekankan pada pentingnya hubungan perkawinan (antara suami dan istri), ikatan dengan suami atau istri cenderung dianggap lebih penting daripada ikatan dengan orang tua (Suadah, 2005).

Konsep keluarga telah didefinisikan oleh berbagai ahli, mencerminkan kompleksitas dan pentingnya institusi ini dalam kehidupan sosial. Bakri (2017) menyajikan beberapa definisi yang menekankan aspek-aspek berbeda dari keluarga. Secara umum, keluarga dipahami sebagai unit sosial yang terdiri dari dua atau lebih individu yang terikat oleh hubungan darah, pernikahan, atau adopsi, dengan interaksi yang berkelanjutan di antara anggotanya.

Duvall memperluas definisi ini dengan menekankan tujuan keluarga dalam menciptakan dan mempertahankan budaya bersama, serta mendukung perkembangan anggotanya dalam berbagai aspek kehidupan. Sementara itu, Balion dan Aracelis Maglaya menambahkan dimensi tempat tinggal bersama dan peran keluarga dalam melestarikan kebudayaan.

Interpretasi keluarga sebagai sebuah sistem menyoroti dinamika internal dan eksternal yang mempengaruhi fungsinya. Sebagai sistem terbuka, keluarga berinteraksi dengan lingkungan yang lebih luas (suprasistem), saling mempengaruhi dan dipengaruhi oleh masyarakat sekitarnya. Struktur keluarga yang terdiri dari ayah, ibu, anak, dan individu lain yang tinggal bersama membentuk subsistem yang kompleks.

Signifikansi keluarga dalam pembentukan individu yang sehat secara holistik meliputi aspek biologis, psikologis, sosial, dan spiritual - menegaskan perannya sebagai fondasi masyarakat yang sehat. Konsep ini menjustifikasi pendekatan yang menempatkan keluarga sebagai fokus utama dalam pelayanan keperawatan dan intervensi kesehatan masyarakat.

Keluarga memiliki berbagai tipe yang dapat dikategorikan menjadi tradisional dan non-tradisional. Tipe tradisional mencakup keluarga inti, keluarga besar, keluarga bentukan kembali, orang tua tunggal, dan variasi lainnya. Sementara itu, tipe non-tradisional meliputi commune family, keluarga tanpa ikatan perkawinan, dan pasangan homoseksual yang hidup bersama.

Struktur keluarga dapat bervariasi, termasuk patrilineal, matrilineal, matrilokal, patrilokal, dan keluarga kawinan. Setiap struktur ini menggambarkan bagaimana hubungan dan tempat tinggal anggota keluarga diatur. Ciri-ciri struktur keluarga meliputi terorganisasi, adanya negosiasi, dan perbedaan serta kekhususan peran anggota.

Karakteristik keluarga mencakup ikatan hubungan, kehidupan bersama, interaksi antar anggota, dan tujuan bersama dalam menciptakan dan mempertahankan budaya serta perkembangan anggotanya.

Tugas kesehatan keluarga memegang peranan penting dalam mempengaruhi tingkat kesehatan keluarga dan individu. Lima tugas utama meliputi:

1. Mengenali masalah kesehatan keluarga
2. Membuat keputusan tindakan yang tepat
3. Memberikan perawatan pada anggota keluarga yang sakit
4. Mempertahankan suasana rumah yang sehat
5. Menggunakan fasilitas kesehatan yang ada di masyarakat

Kemampuan keluarga dalam melaksanakan tugas-tugas ini mencerminkan kesanggupan mereka dalam menyelesaikan masalah kesehatan. Pengetahuan dan keterampilan keluarga dalam menjalankan fungsi-fungsi ini sangat penting untuk memastikan kesehatan dan kesejahteraan seluruh anggota keluarga.

Dengan memahami keluarga sebagai sistem yang integral dan berpengaruh, para profesional kesehatan dan pembuat kebijakan dapat merancang strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Pendekatan ini mengakui bahwa melalui

penguatan kesehatan dan fungsi keluarga, kita dapat mencapai tujuan yang lebih luas dalam menciptakan masyarakat yang sehat dan sejahtera.

Berdasarkan keterangan di atas maka diketahui bahwa keluarga merupakan tempat pertama terjadinya interaksi oleh pasien. Ketika pasien TB sedang menghadapi penyakitnya, maka keluarga adalah tempat pertama yang akan mendukungnya. Dalam Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 1994 tentang Penyelenggaraan Pembangunan Keluarga Sejahtera, BKKBN menjabarkan fungsi keluarga menjadi delapan bagian, yaitu : fungsi agama, fungsi sosial budaya, fungsi cinta dan kasih sayang, fungsi reproduksi, fungsi perlindungan, fungsi ekonomi, fungsi sosialisasi dan pendidikan, dan fungsi lingkungan.

Namun, menurut Ratnasari (2012) menjelaskan fenomena di masyarakat sekarang ini adalah masih adanya anggota keluarga yang takut apalagi berdekatan dengan seseorang yang disangka menderita tuberkulosis paru, sehingga muncul sikap berhati-hati secara berlebihan, misalnya mengasingkan penderita, tidak mau mengajak berbicara, kalau dekat dengan penderita akan segera menutup hidung dan sebagainya. Penderita akan tertekan dan merasa dikucilkan, sehingga dapat berdampak pada kondisi psikologisnya dan akhirnya akan mempengaruhi keberhasilan pengobatan, keluhan psikologis ini akan mempengaruhi kualitas hidupnya. Padahal perilaku anggota keluarga turut berpengaruh atas penularan TB antar orang serumah (Notoatmojo, 2003). Keluarga sebagai pemberi dukungan sosial penting berperan aktif dalam melindungi seluruh anggota keluarga dari penyakit TB ini. Keluarga perlu berperan aktif meningkatkan pengetahuan tentang

perilaku pencegahan dan promosi kesehatan agar dapat mempengaruhi penderita TB untuk berperilaku hidup sehat.

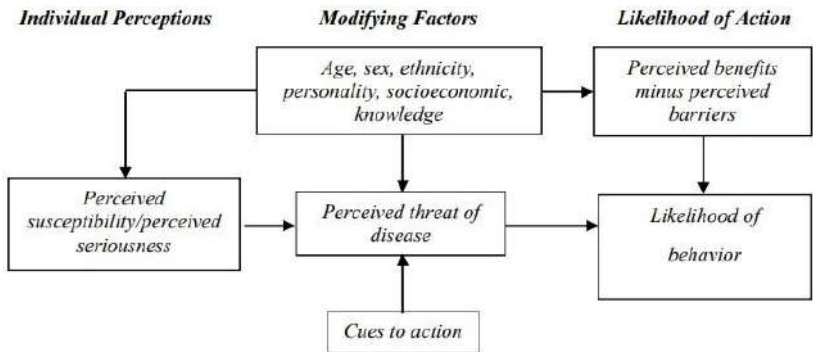
Wahyuni dan Nurwitasari (2015) menyebutkan sumber penularan dalam rumah adalah keluarga, yaitu dari ayah, ibu, nenek/kakek, atau saudara kandung, juga dari tetangga, pengasuh anak dan lingkungan tempat anak bermain. Penemuan ini berhubungan antara penularan TBC dengan riwayat kontak, lama kontak dan kedekatan dengan penderita TBC. Kontak dalam waktu yang lama dengan penderita TB, berisiko tertular lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak berkontak (Kertasasmita, 2009) Prasetyowati dan Wahyuni (2009) menjelaskan dalam penyebaran TB tidak ada data menyangkut lama kontak, jumlah penghuni dalam satu rumah. Berdasarkan Hayati dan Musa (2016) seorang Pendamping Minum Obat (PMO) dapat membantu memberikan pendidikan kesehatan kepada penderita TB agar mau mengontrol perilaku pencegahan terhadap TB, sehingga penularan dalam rumah dapat dihindari. Peran tenaga kesehatan dalam konseling, pendidikan kesehatan dan pengobatan TB perlu disampaikan kepada keluarga, karena memakan waktu 6 – 9 bulan. Keluarga dapat membantu PMO dan/atau tenaga kesehatan untuk keberhasilan penderita TBC dalam pengobatan (Hendiani dkk, 2014). Pendamping Minum Obat (PMO) yang berkinerja baik adalah seorang perempuan karena seorang perempuan lebih telaten dalam mengawasi dan merawat seorang yang sakit (insting keibuan).

BAB IV

PERUBAHAN PERILAKU KESEHATAN

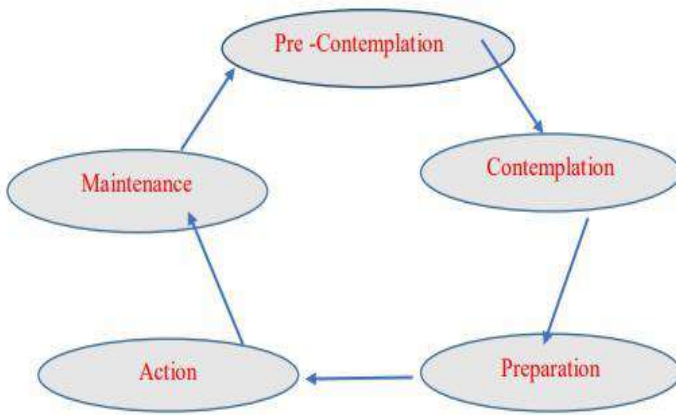
Perilaku merupakan segenap manifestasi hayati individu dalam berinteraksi dengan lingkungan, mulai dari perilaku yang paling nampak sampai yang tidak tampak, dari yang dirasakan sampai paling yang tidak dirasakan (Okviana, 2015). Notoatmojo (2010) menjelaskan perilaku sebagai respon/reaksi seorang individu terhadap stimulus yang berasal dari luar maupun dari dalam dirinya. Perilaku merupakan faktor terbesar kedua setelah faktor lingkungan yang mempengaruhi kesehatan individu, kelompok, atau masyarakat.

Perilaku manusia seringkali mengalami perubahan, bentuk perubahan perilaku sangat bervariasi sesuai dengan konsep yang digunakan oleh para ahli. Artinya perubahan perilaku memiliki variasi yang didasari dari pemahaman para ahli. Menurut Budiharto (2009), perubahan perilaku dapat terjadi secara alamiah, yaitu perubahan karena pengaruh lingkungan dan perubahan secara sengaja dan sistematis yaitu melalui pendidikan. Proses perubahan secara alamiah biasanya lebih lambat bila dibandingkan melalui proses pendidikan. Berikut merupakan model perubahan perilaku yang berhubungan dengan kesehatan:



Gambar 7. Model HBM (Champion and Skinner, 2008)

Dalam pembentukan model lingkungan sehat, maka diperlukan Teori *Health Belief Model* (HBM) yang membahas mengenai teori perubahan perilaku kesehatan dan model psikologis yang digunakan untuk memprediksi perilaku kesehatan dengan berfokus pada persepsi dan kepercayaan individu terhadap suatu penyakit (Priyoto, 2014). Teori perilaku ini menekankan pada aspek keyakinan dan persepsi individu. Adanya persepsi yang baik atau tidak baik dapat berasal dari pengetahuan, pengalaman, informasi yang diperoleh individu yang bersangkutan sehingga terjadi tindakan dalam memandang sesuatu (Glanz, 2008). Dalam pelaksanaan HBM, Priyoto menambahkan ada tiga faktor esensial yang menjadi perhatian utama, yaitu: kesiapan individu untuk merubah perilaku dalam rangka menghindari suatu penyakit atau memperkecil risiko kesehatan, adanya dorongan dalam lingkungan individu yang membuatnya merubah perilaku, dan perilaku itu sendiri.



Gambar 8. Model Transteoritik dalam Perubahan Perilaku (Selvaraj dkk, 2021)

Model perubahan perilaku selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 7. Model tersebut untuk perubahan perilaku yang diadaptasikan melalui enam tahapan perubahan perilaku melalui model transteoritik. Xiao dkk (2004) menyebutkan bahwa Transtheoretical Model memberikan kerangka kerja yang akan memudahkan seseorang dalam perubahan perilaku dan memecahkan masalah.

Dasar teori model transteoritik adalah perubahan perilaku merupakan suatu proses dan setiap orang berada pada tingkat yang berlainan berhubungan dengan motivasi dan kesiapan untuk berubah.

Model ini sebelumnya telah diterapkan dalam beberapa masalah perilaku kesehatan masyarakat. baik untuk pengendalian penyakit kronik maupun infeksi (Syafudin & Fratidhina, 2009). Terdapat lima tahapan menuju perubahan bagi individu: Pre- contemplation,

Contemplation, Preparation, Action, dan Maintenance (Syafrudin & Fratidhina, 2009) dengan rincian berikut:

a. Pra Perenungan (*Precontemplation*)

Dalam tahap ini komunikasi berperan untuk menumbuhkan kesadaran tentang kebutuhan agar mau berubah dengan memberikan informasi (Syafrudin & Fratidhina, 2009). Bowden & Manning (2011) menambahkan pada tahapan ini seseorang tidak memiliki kesadaran atau pengetahuan tentang pentingnya mengubah perilaku kesehatan. untuk memunculkan kesadaran pada seseorang kita dapat menggunakan saran kesehatan dan pertanyaan lembut yang tidak menghakimi perilaku negatif orang tersebut, setelah orang itu sadar kita bisa melanjutkan ke tahap selanjutnya.

b. Perenungan (*Contemplation*)

Seseorang mulai berfikir tentang perubahan, mereka telah memiliki motivasi untuk berubah, disini peran komunikator dibutuhkan dalam membantu memberikan dukungan agar membuat perencanaan secara spesifik. Seseorang yang sudah berada dalam tahap ini berarti dia sudah berada dalam tahap dimulainya perubahan perilaku kesehatan dan hal ini dapat berlangsung hingga 6 bulan (Prochaska, 2005).

c. Persiapan (*Preparation*)

Pada tahap ini seseorang berniat untuk mengambil tindakan atau aksi dengan secepatnya dimasa mendatang. individu ini mulai membuat rencana tindakan, seperti bergabung dalam kelas pendidikan

kesehatan, berkonsultasi dengan dokter, membeli buku kesehatan atau mempercayakan pada pendekatan perubahan diri sendiri. Pengukuran tahap ini dilakukan biasanya pada bulan berikutnya. Prochaska (2005) mengidentifikasi bahwa pada tahapan ini biasanya berlangsung tidak lebih dari satu bulan.

d. Aksi (*Action*)

Tahap dimana seseorang telah melakukan modifikasi spesifik pada gaya hidupnya selama enam bulan terakhir. Pada tahap ini aksi sudah dapat diamati. Individu telah mengimplementasikan dari rencana tindakan. komunikatif berperan membantu memberikan umpan balik, memecahkan masalah, memberikan dukungan sosial.

e. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tahapan ini merupakan tahap seseorang mempertahankan perubahan perilaku kesehatan barunya dan pada tahap yang terakhir ini seseorang berupaya untuk mencegah munculnya perilaku yang negatif (tidak diinginkan). Dalam hal ini perlu dukungan dari tenaga kesehatan untuk memfasilitasi penggunaan rencana tindakan dan strategi koping yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya sehingga individu tetap berada pada tahap maintenance (tidak mengalami kegagalan) (Bowden & Manning, 2011).

BAB V

STUDI KASUS

A. Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) tetap menjadi ancaman kesehatan global yang signifikan, terutama di negara-negara berkembang dan daerah perkotaan padat penduduk. Menurut Laporan Global Tuberkulosis WHO tahun 2022, sekitar 10,6 juta orang jatuh sakit karena TB pada tahun 2021, dengan 1,6 juta kematian (World Health Organization, 2022). Meskipun upaya pengendalian TB telah dilakukan secara intensif, penyakit ini masih menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia.

Kasasmita (2009) membagi faktor risiko penyakit TB menjadi dua kategori utama: risiko infeksi tuberkulosis dan risiko sakit tuberkulosis. Narasimhan et al. (2020) menegaskan bahwa risiko perkembangan dari paparan basil tuberkulosis menjadi penyakit aktif adalah proses dua tahap yang diatur oleh faktor risiko eksogen dan endogen. Pemahaman mendalam tentang faktor-faktor ini sangat penting dalam pengembangan model lingkungan sehat untuk pencegahan TB.

B. Faktor Risiko Lingkungan Fisik

1. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian telah lama diidentifikasi sebagai faktor risiko utama dalam penularan TB. Murray et al. (2011) dan Issarow et al. (2021) menegaskan hubungan antara kepadatan penduduk dan peningkatan risiko TB.

Li et al. (2022) menemukan bahwa setiap peningkatan 1.000 orang/km² dalam kepadatan penduduk dikaitkan dengan peningkatan 7% dalam risiko TB. Temuan ini menekankan pentingnya intervensi berbasis populasi untuk mengurangi kepadatan hunian di daerah berisiko tinggi.

2. Ventilasi dan Kualitas Udara Dalam Ruangan

Meskipun Sulung dan Amalia (2018) menemukan bahwa ventilasi tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian TB, studi terbaru menunjukkan hasil yang berbeda. Ramos et al. (2022) menemukan bahwa peningkatan ventilasi alami dapat mengurangi konsentrasi droplet nuklei yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis*.

Lebih lanjut, sebuah meta-analisis oleh Zhang et al. (2023) menemukan bahwa ventilasi yang buruk meningkatkan risiko TB paru. Polusi udara dalam ruangan, terutama dari penggunaan bahan bakar biomassa, meningkatkan risiko TB.

3. Pencahayaan dan Kelembaban

Budi et al. (2018) menemukan bahwa pencahayaan, kelembaban, kondisi atap, dinding, dan lantai berhubungan signifikan dengan kejadian penyakit TB. Kumar et al. (2023) memperkuat temuan ini, menunjukkan bahwa perbaikan pencahayaan alami dan pengurangan kelembaban dapat menurunkan risiko TB.

Escombe et al. (2022) mendemonstrasikan bahwa modifikasi sederhana pada desain jendela dan skylight

dapat meningkatkan pencahayaan alami dan mengurangi kelembaban relatif, yang berkorelasi dengan penurunan kasus TB baru selama periode 2 tahun.

C. Faktor Sosial Ekonomi

1. Kemiskinan dan Akses ke Layanan Kesehatan

Ndungu et al. (2013) dan Srivastava et al. (2015) menekankan peran faktor sosial ekonomi dalam meningkatkan kerentanan terhadap infeksi TB. Bhattacharya et al. (2022) menemukan bahwa pendapatan rendah berkorelasi kuat dengan peningkatan risiko TB di daerah kumuh perkotaan India.

Carter et al. (2023) mengungkapkan bahwa peningkatan pendapatan rumah tangga serta akses ke asuransi kesehatan mengurangi risiko TB.

2. Gaya Hidup: Merokok dan Konsumsi Alkohol

Kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol berlebihan telah lama diketahui sebagai faktor risiko TB. Meta-analisis terbaru oleh Wang et al. (2020) mengonfirmasi bahwa merokok meningkatkan risiko TB sementara konsumsi alkohol berlebihan meningkatkan risiko.

Intervensi berhenti merokok yang terintegrasi dengan program TB telah menunjukkan hasil yang menjanjikan. Siddiqi et al. (2023) menemukan bahwa intervensi berhenti merokok berbasis pesan teks meningkatkan tingkat berhenti merokok di antara pasien TB dan meningkatkan kepatuhan pengobatan TB.

3. Status Gizi

Sulung dan Amalia (2018) menemukan bahwa status gizi kurang merupakan faktor yang paling dominan dengan kejadian TB Paru. Studi longitudinal oleh Chandrasekaran et al. (2023) di India Selatan memperkuat temuan ini, menunjukkan bahwa intervensi gizi dapat mengurangi risiko TB.

Semba et al. (2022) mengevaluasi dampak suplementasi mikronutrien pada pencegahan TB. Mereka menemukan bahwa suplementasi vitamin D dan zinc mengurangi insiden TB.

D. Faktor Budaya dan Kepercayaan

1. Stigma dan Diskriminasi

Pratiwi et al. (2012) dan Elfemi dan Anggreta (2017) mengungkapkan pentingnya memahami kepercayaan dan budaya masyarakat dalam konteks penularan TB. Mahida et al. (2014) menyoroti bahwa kesalahpahaman tentang penularan penyakit mengarah pada diskriminasi.

Rahman et al. (2021) menemukan bahwa responden memiliki sikap stigmatisasi terhadap pasien TB, mereka akan menghindari kontak sosial dengan penderita TB. Studi ini juga mengungkapkan bahwa tingkat pengetahuan yang lebih tinggi tentang TB berkorelasi negatif dengan sikap stigmatisasi.

2. Persepsi Penyakit dan Perilaku Pencarian Kesehatan

Kepercayaan bahwa TB disebabkan oleh guna-guna atau bukan penyakit serius masih bertahan di beberapa komunitas. Sharma et al. (2022) melaporkan bahwa intervensi edukasi berbasis komunitas dapat mengurangi miskonsepsi ini secara signifikan. Supriyanto et al. (2019) menekankan pentingnya perilaku sosial dalam mencegah TB, termasuk kebiasaan hidup bersih dan sikap terbuka terhadap penderita TB. Li et al. (2023) mengatakan bahwa program edukasi kesehatan berbasis komunitas dapat meningkatkan perilaku pencarian kesehatan yang positif dan meningkatkan deteksi kasus TB.

E. Model Lingkungan Sehat untuk Pencegahan Risiko TB

Berdasarkan temuan-temuan di atas, kami mengusulkan model lingkungan sehat untuk pencegahan risiko TB yang terdiri dari tiga komponen utama:

1. Perbaikan Lingkungan Fisik:
 - Program perbaikan rumah yang berfokus pada ventilasi, pencahayaan, dan pengurangan kelembaban.
 - Penataan ruang untuk mengurangi kepadatan hunian.
 - Peningkatan sanitasi lingkungan.
2. Intervensi Sosial Ekonomi:
 - Program peningkatan gizi masyarakat.

- Kampanye berhenti merokok dan pengurangan konsumsi alkohol.
- Peningkatan akses ke layanan kesehatan berkualitas.

3. Edukasi dan Pemberdayaan Masyarakat:

- Program edukasi kesehatan berbasis komunitas untuk mengurangi stigma dan miskonsepsi tentang TB.
- Pelatihan kader kesehatan masyarakat untuk deteksi dini dan rujukan kasus TB.
- Pembentukan kelompok dukungan sebaya untuk penderita TB dan keluarganya.

Model ini mengadopsi pendekatan Model Transteoritik yang diusulkan oleh Saputra dan Sari (2013) serta Selvaraj et al. (2021) untuk perubahan perilaku masyarakat. Joshi et al. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan perubahan perilaku bertahap dapat meningkatkan keberhasilan program pencegahan TB.

Yassin et al. (2023) mengatakan setelah dua tahun implementasi, daerah intervensi mengalami penurunan insiden TB. Selain itu, tingkat deteksi kasus meningkat dan tingkat keberhasilan pengobatan juga meningkat.

Model lingkungan sehat untuk pencegahan risiko tuberkulosis harus mencakup intervensi multi-dimensi yang melibatkan perbaikan kondisi fisik lingkungan, penanganan faktor sosial ekonomi, dan pendekatan budaya yang sensitif. Implementasi model ini memerlukan kolaborasi lintas sektor, termasuk kesehatan, perumahan, pendidikan, dan pembangunan sosial. Bukti-bukti terbaru menunjukkan bahwa pendekatan holistik ini dapat secara signifikan

mengurangi beban TB di daerah perkotaan padat penduduk dan berkontribusi pada pencapaian tujuan eliminasi TB global.

BAB VI

PENGEMBANGAN MODEL LINGKUNGAN SEHAT DALAM PENCEGAHAN RISIKO TUBERKULOSIS (TB)

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium Tuberkulosis* (Prasetyono, 2012). Penyakit ini dapat menular ke lingkungan sekitar terutama kondisi lingkungan padat dan tempat tinggal yang tidak sehat terutama pada keluarga dengan ekonomi rendah dan pendidikan rendah (Rumbaku, 2019). Penyakit tuberkulosis merupakan penyakit berbasis lingkungan, sehingga untuk melakukan pencegahan risiko TB, perlu adanya perubahan pada perilaku dan lingkungan terutama bagi keluarga atau tetangga yang berada di lingkungan kumuh atau tidak sehat.

Pencegahan risiko TB dapat dilakukan dengan mengubah lingkungan kumuh menjadi lingkungan sehat yang dapat dilakukan oleh siapa saja secara mandiri tanpa menggunakan biaya yang besar. Lingkungan sehat merupakan lingkungan yang memiliki penyediaan air bersih, pengelolaan sampah, pembuangan tinja, dan pengolahan limbah (Hapsari dkk, 2009). Masyarakat yang tinggal di lingkungan sehat tersebut, lebih banyak memiliki status kesehatan yang baik dibandingkan masyarakat yang tinggal di permukiman kumuh (Hapsari dkk, 2009) termasuk penyakit TB, dimana penyakit ini sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan.

Model lingkungan sehat untuk pencegahan TB yang disusun diikuti dengan perubahan pengetahuan, persepsi dan perilaku keluarga.

Model lingkungan sehat untuk pencegahan TB dilakukan dengan beberapa tahap, berikut penjelasan masing-masing tahapannya.

Analyze, pada tahapan ini kita dapat melakukan analisis untuk mengetahui kondisi keluarga terkait pengetahuan mengenai TB, persepsi mengenai pasien TB dan perilaku keluarga dalam menjaga lingkungan sehat sangat rendah untuk empat kecamatan. Keluarga yang tinggal di sekitar pasien TB masih banyak yang beranggapan bahwa pasien TB mengalami batuk lama, batuk kering, atau penyakit asma (Pratiwi dkk, 2012). Rendahnya pengetahuan masyarakat disebabkan kurang optimalnya peran media dalam menginformasikan pengetahuan terkait TB dan terdapat kemungkinan tersebarnya informasi yang kurang akurat sehingga banyak yang salah persepsi terutama terhadap pasien TB. Selanjutnya kepadatan penghuni rumah yang tinggi, permasalahan wc/jamban, pencahayaan kurang dan kelembaban tinggi dan memiliki kondisi rumah yang kurang ventilasi udara, pencahayaan dan kelembaban yang tinggi. Kondisi lingkungan tersebut, menyebabkan munculnya potensi risiko terjadinya TB atau penularan TB terutama jika terdapat tetangga yang merupakan pasien TB.

Design, perlunya diterapkan model lingkungan sehat dengan menggunakan pengetahuan tentang TB, persepsi keluarga mengenai pasien TB dan perilaku keluarga dalam menjaga lingkungan. Perubahan perilaku seseorang tidak

dapat dilakukan dengan cepat, kecuali diberikan perlakuan khusus. Fred dkk. (2010) menyebutkan kurangnya pengetahuan dan akses informasi menyebabkan seseorang memiliki keterbatasan pengetahuan tentang bahaya perilaku tidak sehat sehingga kurang motivasi untuk mengadopsi perilaku sehat. Oleh karena itu, faktor utama yang terlebih dulu dilakukan agar keluarga mau mengubah perilaku menjadi lebih peduli terhadap lingkungan yang sehat adalah dengan meningkatkan pengetahuan.

Jika pengetahuan yang dimilikinya cukup, maka seseorang akan mencoba untuk mempunyai perilaku hidup bersih dan sehat (Ruswanto, 2010). Perubahan tingkat pengetahuan dari responden dapat dilihat karena kemauan dari untuk mencari tahu tentang penyakit TB dan antusiasme saat melakukan penyuluhan, juga dapat berasal dari pengalaman pribadi yang melihat keadaan sekitar tentang keluarga, teman atau tetangga yang mengalami atau terserang penyakit TB. Selain itu pengetahuan dapat semakin meningkat setelah diberikan edukasi berupa penyuluhan yang mana dapat menunjang untuk penambahan wawasan dari seseorang.

Selain pengetahuan, perubahan persepsi keluarga terhadap pasien TB juga diperlukan untuk mengubah perilaku peduli lingkungan. Hal ini berhubungan dengan interaksi atau kontak yang dilakukan dengan pasien TB. Jika keluarga yang berada di lingkungan sekitar pasien TB beranggapan bahwa pasien TB hanya mengalami penyakit biasa, maka risiko penularan TB akan tinggi. Ikhwanuliman dkk (2012) juga menjelaskan bahwa persepsi terkait penyakit TB merupakan hal penting karena dapat

mempengaruhi upaya pengendalian penyakit tersebut. Dalam teori *Health Belief Model* disebutkan bahwa perilaku terkait kesehatan suatu individu ditentukan oleh persepsi individu itu sendiri terhadap suatu penyakit sehingga akan terbentuk perubahan perilaku yang diharapkan dapat mencegah penyakit tersebut (Adiwidia, 2012). Selanjutnya Nurhayati (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi persepsi mengenai penderita TB akan penyebaran dan akibat yang ditimbulkan jika tidak melakukan pengobatan, maka semakin meningkatkan pula perilakunya untuk menghindari kemungkinan buruk terjadi. Peningkatan persepsi juga mendorong seseorang untuk mulai merasakan pentingnya mendapatkan informasi dan dukungan sekitar sebagai pendorong untuk melakukan kegiatan yang lebih baik.

Model lingkungan sehat diciptakan dengan model Febria (2018) yang menggambarkan model literasi kesehatan lingkungan sebagai atribut yang melekat dan berangkat dari kemampuan literasi masyarakat dalam menjaga kesehatan lingkungan itu sendiri. Selain model Febria, juga dilakukan adopsi terhadap model yang menitikberatkan perilaku hidup sehat yaitu *Health Belief Model* (HBM). Model HBM ini memprediksi perilaku kesehatan dengan berfokus pada persepsi dan kepercayaan individu terhadap suatu penyakit (Priyoto, 2014). Selain teori model tersebut, untuk mendukung terciptanya model lingkungan sehat, maka digunakan media poster yang memuat informasi mengenai mekanisme penyebaran TB dengan bahasa himbauan atau ajakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ifroh et al., (2019) bahwa penggunaan media komunikasi, informasi dan edukasi berupa leaflet

sangat bermanfaat dalam pelaksanaan edukasi kepada masyarakat. Kumpulan gambar berdasarkan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan sikap dan kesadaran mengenai peristiwa atau kejadian yang mempengaruhi perilaku kesehatan masyarakat.

Development, pengembangan model dilakukan melalui FGD dengan menyesuaikan kebutuhan keluarga atau responden. Pada tahapan ini, model yang sudah didesain dikembangkan dengan menekankan perubahan perilaku keluarga menggunakan teori perilaku dan model perilaku dalam psikologi kesehatan yaitu model transteoritik yang merupakan model kerangka kerja yang akan memudahkan seseorang dalam perubahan perilaku dan memecahkan masalah (Xiao dkk, 2004). Dasar teori model transteoritik adalah perubahan perilaku merupakan suatu proses dan setiap orang berada pada tingkat yang berlainan berhubungan dengan motivasi dan kesiapan untuk berubah. Model ini sebelumnya telah diterapkan dalam beberapa masalah perilaku kesehatan masyarakat, baik untuk pengendalian penyakit kronik maupun infeksi (Syafurudin & Fratidhina, 2009). Terdapat lima tahapan menuju perubahan bagi individu: Pre-contemplation, Contemplation, Preparation, Action, dan Maintenance (Syafurudin & Fratidhina, 2009)

Teori dan model perilaku tersebut akan tampak dalam penyuluhan yang diberikan sehingga kita dapat meningkatkan pengetahuan serta persepsi responden yang mengharuskan responden melakukan pemilihan keputusan apakah penurunan atau peningkatan risiko TB. Hasil keputusan tersebut akan mempengaruhi gaya hidup dan kondisi lingkungan responden sehingga akan tercipta

perubahan perilaku menjadi peduli kesehatan dan model lingkungan sehat dapat tercipta.

Kemudian dalam mendukung terciptanya lingkungan sehat, kita juga dapat menyiapkan poster berisikan bahasa dan gambar yang menunjukkan pentingnya lingkungan sehat dalam mencegah TB dan konflik yang terjadi jika ada tetangga sekitar yang mengalami penyakit TB. Pada dasarnya poster merupakan suatu media yang lebih menonjolkan kekuatan pesan, visual, dan warna untuk dapat mempengaruhi perilaku seseorang dalam melakukan sesuatu, sehingga dapat dijadikan sebagai media penyuluhan yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan kesehatan (Siregar, 2014; Andriany, 2016) termasuk mengenai penularan dan pencegahan TB. Hal yang sama juga disampaikan oleh Hermina dan Prihartini (2015) yang menyebutkan bahwa poster yang dibuat cukup sederhana, mudah dipahami dan bersifat universal efektif untuk meningkatkan pengetahuan. Kita dapat mengembangkan poster poster dalam ukuran kecil atau mini poster dan menggunakan bahasa daerah. Hal ini bertujuan agar poster dapat ditempel dimana saja (tidak memerlukan ruang yang luas) dan masyarakat daerah akan lebih mudah memahami isi pesan jika menggunakan bahasa daerah. Andriani dkk (2020) mengatakan dengan menggunakan poster berbahasa daerah efektif sebagai media promosi kesehatan

Implementation, model lingkungan sehat diterapkan pada dengan menggunakan enam (6) tahapan atau sintaks yang terdiri dari: (a) Eksplorasi dan Perencanaan, (b) Orientasi, (c) Penyuluhan, (d) Diskusi, (e) Praktik Mandiri, dan (f) Evaluasi. Selanjutnya kita dapat melakukan

Penyuluhan dimana dengan memberikan penyuluhan mengenai TB ke masyarakat, kita dapat memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk Tanya jawab mengenai TB, tahap Praktik Mandiri kita dapat memberikan bimbingan dan arahan kepada masyarakat yang mau mengubah perilaku menjadi peduli lingkungan untuk menciptakan lingkungan sehat dan tahap Evaluasi.

Model lingkungan sehat diterapkan dengan meningkatkan pengetahuan keluarga yang tinggal di sekitar pasien mengenai TB, merubah persepsi terhadap pasien TB, dan merubah perilaku menjadi peduli lingkungan agar mencegah penularan TB. Peningkatan pengetahuan dan perubahan persepsi serta perilaku tersebut dilakukan melalui kegiatan penyuluhan dengan menggunakan media mini poster berbahasa daerah.

Kegiatan penyuluhan merupakan salah satu media untuk menyampaikan informasi kesehatan terutama pada lokasi yang masih jauh dari jangkauan media informasi melalui akses literasi informasi kesehatan (Prasanti & Fuady, 2017). Kegiatan penyuluhan dapat memberikan pengaruh secara bermakna terhadap tingkat pengetahuan dan dengan pengetahuan yang dimiliki dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Anggoro, Harmianto, & Yuwono, 2018) termasuk penerapan dalam mencapai derajat kesehatan yang baik dalam mencegah TB. Penyuluhan yang diberikan dilakukan oleh tenaga kesehatan dari Dinas Kesehatan mengenai penyakit TB, penularan dan pencegahan TB. Pada kegiatan ini keluarga diyakinkan dari manfaat melakukan perilaku peduli lingkungan dengan menggunakan teori rasionalisme sehingga memancing pemahaman mengenai TB, kemudian

dapat menganalisis risiko yang terjadi apabila tidak menciptakan lingkungan yang sehat dan memutuskan apakah mengabaikan risiko TB atau melakukan pencegahan. Selain melalui penyuluhan, peningkatan pengetahuan dan perubahan persepsi serta perilaku juga didukung dengan adanya media mini poster berbahasa daerah. Mini poster tersebut dapat diberikan ke setiap keluarga yang berada dalam satu rumah, dengan tujuan mengingatkan akan pentingnya pencegahan TB dan penciptaan model lingkungan sehat. Mini poster berbahasa daerah dapat membantu meningkatkan pemahaman responden dan efektif dalam mengingatkan responden untuk peduli terhadap kesehatan keluarga. Jika perilaku peduli lingkungan dilaksanakan dengan baik maka dapat memberikan manfaat langsung dalam keluarga yaitu meningkatkan taraf hidup keluarga karena dapat menekan pengeluaran biaya berobat sehingga pengeluaran biaya rumah tangga dapat lebih difokuskan untuk pemenuhan gizi keluarga, biaya pendidikan atau dimanfaatkan untuk modal usaha.

Lingkungan sehat merujuk pada syarat lingkungan yang harus terpenuhi agar terhindar dari penyakit TB seperti kepadatan penghuni, kelembaban ruangan, ventilasi udara, dan pencahayaan (Agustian, 2014). Jika kondisi rumah tersebut tidak dapat dihindari, karena permasalahan ekonomi, maka keluarga yang tinggal didorong untuk memiliki lingkungan sehat dengan memanfaatkan fasilitas atau sarana yang ada. Oleh karena itu, model lingkungan sehat yang ditawarkan dalam buku ini lebih difokuskan mengubah perilaku keluarga menjadi perilaku yang peduli terhadap lingkungan, sehingga

meskipun rumah terasa lembab, anggota keluarga tahu yang harus dilakukan.

Kepadatan penghuni rumah yang tinggi, permasalahan wc/jamban, pencahayaan kurang dan kelembaban tinggi, dan cenderung memiliki kondisi rumah yang kurang ventilasi udara, pencahayaan dan kelembaban yang tinggi dapat di atasi dengan perubahan perilaku keluarga menjadi perilaku peduli lingkungan dengan tidak menjemur pakaian dalam rumah, tidak menumpuk pakaian dalam rumah, membersihkan kaca jendela, selalu membuka jendela dan pintu rumah dari jam 8 pagi sampai dengan jam 10 pagi sehingga cahaya matahari dapat masuk maksimal. Khusus bagi rumah yang jendela tidak bisa dibuka, maka disarankan untuk mengganti salah satu bagian atap dengan kaca agar sinar matahari yang masuk kedalam rumah.

Selain itu, di dalam rumah anggota keluarga tidak merokok, tidak membuang sampah sembarangan dan tidak meludah atau membuang dahak di sembarang tempat. Selain dibutuhkan kerjasama antar anggota keluarga dalam menciptakan lingkungan sehat, juga dibutuhkan kerjasama yang baik antar warga atau tetangga sekitar. Hal ini disebabkan kondisi lingkungan yang padat sehingga kondisi lingkungan akan saling mempengaruhi. Artinya, bila salah satu atau beberapa anggota keluarga tersebut mempunyai masalah kesehatan, maka akan berpengaruh terhadap anggota keluarga lainnya serta keluarga lain yang ada disekitarnya (Mubarak, 2009).

Setelah itu kita dapat melakukan ***Evaluasi model***, dengan penilaian dapat membantu mengukur seberapa mampu masyarakat menguasai segala materi yang telah diberikan sesudah dilakukan penyuluhan (Fitriawan, Ansharwati, & Arsyam, 2021).

BAB VII

PENUTUP

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang berbasis lingkungan dan erat kaitannya dengan kondisi tempat tinggal yang padat, tidak sehat, serta rendahnya tingkat ekonomi dan pendidikan. Pencegahan TB dapat dilakukan dengan menciptakan lingkungan sehat melalui peningkatan pengetahuan, perubahan persepsi, dan perilaku keluarga dalam menjaga kebersihan serta kesehatan lingkungan.

Upaya menciptakan lingkungan sehat dapat dilakukan secara mandiri dengan langkah sederhana seperti memastikan ventilasi yang cukup, pencahayaan alami, kebersihan rumah, serta menghindari kebiasaan yang memperburuk kondisi lingkungan seperti menjemur pakaian dalam rumah atau merokok di dalam rumah. Kerja sama antar anggota keluarga dan komunitas menjadi kunci utama dalam mencegah penyebaran TB.

Melalui edukasi dan perubahan perilaku, diharapkan masyarakat dapat lebih peduli terhadap kesehatan lingkungan, sehingga dapat menekan angka penularan TB dan meningkatkan kualitas hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi UF. 2008. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta: UI-Press
- Aditama T.Y. 2006. Tuberkulosis, Rokok, dan Perempuan. Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, pp: 26-40.
- Aldoobie, N. 2015. ADDIE Model. American International Journal of Contemporary Research Vol. 5, No. 6; December 2015. ISSN 2162-139X (Print), 2162-142X (Online) © Center for Promoting Ideas, USA www.aijcrnet.com
- Agustian D. 2014. Hubungan kondisi fisik lingkungan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Perumnas I dan II Kecamatan Pontianak Barat [Tesis]. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura: Pontianak
- Alnur RD, Pangestika R. 2018. Faktor Risiko TB Paru Pada Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Bambu Apus Kota Tangerang Selatan. Jurnal Arkesmas. Vol.3(2): 112
- Antoni S, Lazuardi L, Woerjandari A. 2009. *Implementasi Penemuan Suspek TB* [Epidemiologi]. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta
- Bappeda Propinsi Sumatera Barat, 2011. *Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Barat Nomor 5 Tahun 2011 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM)*

Daerah Provinsi Sumatera Barat. Bappeda Sumbar; RPJMD propinsi Sumatera Barat 2010-2015.

- Banu Sayera, Rahman Toufiq, Khatun Razia, et al. 2013. Epidemiology of Tuberkulosis in an Urban Slum of Dhaka City, Bangladesh. *PLoS One*. Vol. 8(10)
- Barlian Eri. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Sukabina: Padang
- Blum HL. 1991. *Planning for Health*. , New York: Human Science Press
- Budi dkk. 2018. Analisis Faktor Risiko Kejadian penyakit Tuberkulosis Bagi Masyarakat Daerah Kumuh Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol 17(2): 87-94
- Budiharjo, Eko. 2005. *Tata Ruang Perkotaan*. PT Alumni: Bandung
- Burghardt, Gordon M. 1973. *Instinc and Innate Behavior* dalam Navin, John E. (editor), The Study of Behavior. Illionis Scott, Foresman & Co.
- Branch, R.M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media
- Cegielski P, Arab L, Cornoni-Huntl J. 2012. Nutritional Risk Faktors for Tuberkulosis Among Adults in the United States 1971–1992. *American Journal of Epidemiology*. Vol.176(5): 409-423
- Damma, J., Hallberg K, & Hellman B. 2009. Genotoxicity of Plumbagin and Its Effects on Catechol And NQNO-

Induced DNA Damage In Mouse Lymphoma Cells.
Toxicol. In Vitro. Vol. 23. 266–271.

Departemen Kesehatan. 1999. *Rencana Pembangunan Kesehatan Menuju Indonesia Sehat 2010*

Departemen Kesehatan. 2007. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Edisi 2, cetakan pertama.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Edisi ke-2. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Strategi Penanggulangan Tuberkulosis Indonesia 2010-2014*: Jakarta.

Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. 2013. *Laporan Pelaksanaan Program Kesehatan Propinsi Sumatera Barat*.

Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. 2014. *Laporan Pelaksanaan Program Kesehatan Propinsi Sumatera Barat*. Dinas Kesehatan Kabupaten Padang Pariaman. 2020

Elfemi Dan Anggreta. 2017. Masalah Sosial Budaya Dalam Upaya Penanggulangan Tuberkulosis Di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Prosiding Snapp, Sosial Ekonomi dan Humaniora*. Vol.7(1)

Fahreza, E.U. 2012. Hubungan Antara Kualitas Fisik Rumah dan Kejadian Tuberkolosis Paru dengan Basil Tahan Asam Positif di Balai Kesehatan Paru Masyarakat

Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. Vo. 1(1):9-13

Febrinastri F. 2020. Ratusan Rumah di Padang Pariaman Bakal Dapat Bantuan dari PUPR. www.suara.com

Febria D. 2018. Pengembangan Model Literasi Kesehatan Lingkungan Dalam Menjaga Ekosistem Lahan Gambut Secara Berkelanjutan. *EcoNews Advancing the World of Information and Environment*. Vol. 1(2): 64-71

Fitriani, E. 2014. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru (Studi Kasus di Puskesmas Ketanggungan Kabupaten Brebes Tahun 2012). *Unnes Journal of Public Health*. Vol. 2(1). <https://doi.org/10.15294/ujph.v2i1.3034>

Dewi, Ade Ayu Friska. 2018. Stigma Sosial pada Penderita TBC di Desa Grajagan. [*Tesis*]. Universitas Brawijaya.

Fatimah S. 2020. Silat Durian Tapak dalam Perkembangan Degradasi Budaya di Kelurahan Kuranji Padang (2007-2018). *Kronologi*. Vol. 2(2)

Fatimah S. 2012. Gender dalam komunitas masyarakat Minangkabau; Teori, praktek dan ruang lingkup kajian. *Kafaah: Journal of Gender Studies*. Vo.2(1): 11-24

Geumala, M., Nugraha, A. P. H. S., Pratiwi, Y. E., & Ali, M. 2018. Manajemen Lingkungan Kesehatan Perkotaan. OSFPREPRINTS.

- Gould dan Brooker, 2003. *Mikrobiologi Terapan Untuk Perawat*. EGC: Jakarta. Goode, J. William. 2004. *Sosiologi Keluarga*. Bumi Aksara: Jakarta
- Haryawan S, Muchtar B, Syofyan R. 2019. Pengaruh Persepsi Mahasiswa Tentang Profesi Guru Dan Lingkungan Keluarga Terhadap Minat Menjadi Guru. *EcoGen* Vol.2(3): 2018-226
- Hendiani, Nurlita, Hastaning Sakti, Costrie Ganes Widiyanti. 2014. Hubungan antara persepsi dukungan keluarga sebagai Pengawas minum obat dan efikasi diri penderita tuberkulosis di BKPM Semarang. *Jurnal Psikologi Undip*. Vol. 13(1)
- Heriyani, F., A. H. Sutomo, dan Y. D. Saleh. 2013. Risk Faktors of the Incidence of Pulmonary Tuberkulosis in Banjarmasin City, Kalimantan, Indonesia. *International Journal of Public Health Science*. Vol. 2 (1): 1-6
- Iriani. 2001. *Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Nelayan di Desa Sago, Kecamatan IV Jurai, Kabupaten Pesisir Selatan*. Depdikbudpar: Padang
- Issarow, C. M., Mulder, N., & Wood, R. 2018. Environmental and sosial faktors impacting on epidemic and endemic tuberkulosis: a modelling analysis. *Royal Society open science*. Vol. 5(1). <https://doi.org/10.1098/rsos.170726>
- Izzati S, Basyar M, Nazar J. 2015. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Tahun 2013. Vol. 4(1)

- Kadir, Abdul. 2008. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP* – Edisi Revisi. ANDI: Yogyakarta.
- Kartasasmita, Cissy B. 2009. *Epidemiologi Tuberkulosis*. UNPAD: Bandung
- Kelly, P. 1999. Isolation and Stigma: The Experience of Patients With Active Tuberkulosis. *Journal of community health nursing*. Vol. 16(4): 233-241.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Strategi Nasional Pengendalian TB di Indonesia 2010- 2014*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2020.
- Kusrini. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar*. Andi Offset: Yogyakarta
- Lestari, Pudji., Sustini, Florentina., Endaryanto, Anang., Asih, Retno. 2011. Home Humidity Increased Risk of Tuberkulosis in Children Living With Adult Active Tuberkulosis Cases. *Journal Universa Medicina*. Vol. 30 (3): 138-145.
- Lienhardt C, Fielding K, Sillah J, Tunkara A, Donkor S, Manner K, Warndoff D, McAdam KP, Bennett S. 2003. Risk faktors for Tuberkulosis infection in Sub- Sahara Africa. *Am J Respir Crit Care Med*. Vol. 168: 448-55.
- Lyzigos, Melissa, Natural Ventilation Reduces High TB Transmission Risk in Traditional Homes in Rural Kwazulu-Natal, South Africa. *BMC Journal Infectious Disease*. Vol.13: 300

- Mahida HD, Shroff KN, Kesur KD, Patel NB. Are Urban Slum Dwellers Aware About Tuberkulosis? - A Cross Sectional Study in Surat City. *Natl J Community Med.* Vol. 5(3): 346-348
- Mahpudin AH dan Mahkota R. 2007. Faktor Lingkungan Fisik Rumah, Respon Biologis dan Kejadian TBC Paru di Indonesia. *Jurnal Kesmas.* Vol.1(4):147-153
- Manalu, Helper Sahat P. 2010. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis dan Upaya Penanggulangannya. *Jurnal Ekologi Kesehatan.* Vol. 9 (4) : 1340 1346.
- Mansjoer, Arif. 2008. *Kapita Selekta Kedokteran.* Jakarta: Media Aesculapius FKUI
- Martin, J. dan Oxman, S. 1988. *Building Expert Systems a Tutorial.* New Jersey: Prentice Hall
- Martiana dkk. 2007. Analisis Risiko Penularan Tuberkulosis Paru Akibat Faktor Perilaku Dan Faktor Lingkungan Pada Tenaga Kerja Di Industri. *Berita Kedokteran Masyarakat.* Vol. 23, No. 1: 28-34
- Maryunani A, dkk. 2012. *Asuhan Kegawat Daruratan Dalam Kebidanan.* Trans Info Media: Jakarta
- Media, Y. 2011. Faktor-Faktor Sosial Budaya Yang Melatarbelakangi Rendahnya Cakupan Penderita Tuberkulosis (TB) Paru Di Puskesmas Padang Kandis, Kecamatan Guguk Kabupaten 50 Kota (Provinsi Sumatera Barat). *Bul. Penelit. Kesehat.* Vol. 39(3): 119 – 128

- Methofani EK dan Febriyanti R. 2020. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Serang Kota Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. Vol. 12(1): 1-10
- Misnadiarly. 2006. *Diabetes Melitus Gangren, Ulcer, Infeksi, Mengenali Gejala, Menanggulangi, dan Mencegah Komplikasi*. Pustaka Obor Populer: Jakarta
- Mohanty KC and Basheer PMM. 1995. Changing trend of HIV infection and tuberkulosis in a Bombay area since 1988. *Indian J.Tuberc*. Vol. 42: 117-20
- Morris, S., Bal, H., Suffys, G., Portillo-Gamez, P., Fairchok, L., & Rouse, M,D. 1995. Molecular Mechanisms of Multiple Drug Resistance in Clinical Isolates of *Mycobacterium Tuberculosis*. *J. Infect. Dis*. Vol. 177: 954-960
- Murray, M, Modelling sosial, environmental and biological determinants of tuberkulosis, Boston, International Journal Tuberkulosis and Lung Disease,15(6): 64-70, 2011.
- Muslimah DDL. 2019. Keadaan Lingkungan Fisik Dan Dampaknya Pada Keberadaan *Mycobacterium Tuberculosis*: Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Perak Timur Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol.11(1) : 1829-7285
- Narasimhan, P., Wood, J., RainaMacIntyre, J. & Dilip M.. 2013. Review Article: Risk Faktors for Tuberkulosis. *Pulmonary Medicine*, Article ID 828939, 11 pages

- Ndungu, Perpetual Wangui. 2013. Risk Faktor in the Transmission of Tuberkulosis in Nairobi: A Descriptive Epidemiological Study, Kenya. *Scientific Research: Advances in Microbiology*. Vol. 3: 160-165
- Nelson LJ, Wells CD. Global epidemiology of childhood tuberkulosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. Vol. 8: 636-647.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Pengembangan Sumber Daya Manusia*. PT. Rineka Cipta: Jakarta
- Nurjana MA. 2015. Faktor Risiko Terjadinya Tuberkulosis Paru Usia Produktif (15-49 Tahun) Di Indonesia. *Media LiTBangkes*. Vol. 25(3): 165 –170
- Oktavia S, Mutahar R, Destriatania S. 2017. Analisis Faktor Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kertapati Palembang. *J Ilmu Kesehat Masy*. Vol. 7(2):124–38.
- Pemerintah Provinsi Sumatera Barat. 2015. Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Daerah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2010 – 2015
- Prochaska JO, Velicer WF. 1997. The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*. Vol.12: 38-48
- PPDI (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia). 2006. *Tuberkulosis. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia: Jakarta
- Purmana SG. 2017. *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*. [Diktat]. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

- Prasetyowati, I. & Wahyuni C.U. 2009. Hubungan antara Pencahayaan Rumah, Kepadatan Penghuni dan Kelembapan, dan Risiko Terjadinya Infeksi TB Anak SD di Kabupaten Jember. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. Volume I(1):89
- Prihanti, G. S., Sulistiyawati., & Rahmawati, I. 2015. Analisis faktor risiko kejadian tuberkulosis paru. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga*. Vol. 11(2): 127-132
- Pratiwi dkk. 2012. Kemandirian Masyarakat Dalam Perilaku Pencegahan Penularan Penyakit TB Paru. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. Vol. 15(2): 162-169
- Rahmawati F. 2015. Prevalensi Penyakit Tuberkulosis Paru di Kota Metro Provinsi Lampung. Diagnosis TB Pada Anak Lebih Sulit Tahun 2011-2013. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*.
<http://ejournal.liTBang.depkes.go.id/index.php/jbmi/article/download/4210/3956>
- Ratnasari, Y. N. 2012. Hubungan Dukungan Sosial dengan Kualitas Hidup Pada Penderita Tuberkulosis Paru (TB Paru) Di Balai Pengobatan Penyakit Paru (BP4) Yogyakarta Unit Minggiran. *Jurnal Tuberkulosis Indonesia*. Vol.8(2):7-11
- Razak A dkk. 2017. Global Warming And Ecological Disaster Inpangkalan West Sumatera With Marine Ecology View. Prosiding Semirata 2017 Bidang Mipa Bks-Ptn Wilayah Barat. 2576-2582

- Reviano. Dkk. 2000. Provil TB rawat jalan di poliklinik paru/RS persahabatan Jakarta periode september-desember 1999. *Jurnal Respir Indo*. Vol 15
- Reviono, Suradi, Adji M, Sulaeman ES. 2015. Hubungan Modal Sosial dan Pencapaian Case Detection Rate Tuberkulosis Puskesmas Kabupaten Karanganyar. *J Respir Indo*. Vol. 35(1):28- 38.
- Rukmini dan Chatarina UW. 2010. Faktor – Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian TB Paru Dewasa Di Indonesia (Analisa Data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. Vol. 14(4): 320–331
- Rusnoto. 2008. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru Pada Usia Dewasa (Studi kasus di Balai Pencegahan Dan Pengobatan Penyakit Paru Pati). *Jurnal Epidemiologi*.
- Ruswanto B. 2010. Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan [Tesis]. Universitas Diponegoro: Semarang
- Sedjati, F. 2013. Hubungan Antara Efikasi Diri Dan Dukungan Sosial Dengan Kebermaknaan Hidup Pada Penderita Tuberkulosis Paru Di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Yogyakarta. *EMPATHY Jurnal Fakultas Psikologi*. Vol. 2(1)
- Setyanto DB. 2013. *Tantangan Diagnosis TB Pada Anak*. Dalam: Trihono PP, Djer MM, Indawati W, penyunting. Peningkatan kualitas pelayanan kesehatan anak pada

tingkat pelayanan primer. Ikatan Dokter Anak Indonesia: Jakarta

Siddiq, Nisgunawan, dkk. 2013. Faktor Risiko Lingkungan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Somba Opu. *Jurnal MKMI*. Vol.9(1): 29-35

Su'adah. 2005. Sosiologi Keluarga. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Sugihantono, A. 2019. *Percepatan Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menuju Cakupan Kesehatan Semesta*. Rakerkesda Provinsi Sumatera Barat

Sunarti dkk. 2019. Model Keterampilan Hidup Bersih Dan Sehat Untuk Anak Usia Dini. Balai Pengembangan Paud Dan Dikmas Kalimantan Timur: Kalimantan Timur

Supriyadi; Muchtar B; Razak A. 2019. Economic Growth Poverty and Degradation of Environmental in Balai Gadang Village, Koto Tangah District, Padang City. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science

Smith, P.G. & Moss, A.R., 2004. Epidemiology of Tuberculosis Pathogenesis, Protection and Control. Whashington DC : ASM Press.

Stretcher, V., & Rosenstock I.M. 1997. The Health Belief Model. In Glanz K, Lewis F.M., & Rimer B.K., (Eds). Health Education: Theory, Research and Practice. San Fransisco: Jossey-Bass

Sudoyo, A. W. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* : Jilid 1 Edisi VI. FKUI: Jakarta

- Sugihantono, Anung. 2019. *Percepatan Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menuju Cakupan Kesehatan Semesta*. Sumater Barat: Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kemenkes RI Rakerkesda Provinsi Sumatera Barat
- Suparlan, Parsudi. *The Javanese Dukun*. Feka Publication: Jakarta
- Sulung, N dan Amalia, NG. 2018. Status Gizi, Ventilasi, Kebiasaan Merokok Dan Peran Tenaga Kesehatan Dengan Kejadian TB Paru. *Jurnal Pembangunan Nagari*. Vol. 3(2): 65 – 73
- Suryo, Joko. 2010. *Penyembuh Gangguan Sistem Pernafasan*. B First (PT Bentang Pustaka): Yogyakarta
- Tjiptoherijanto, P & Soesetyo, B. 2008. *Ekonomi Kesehatan*. Penerbit Rineka Cipta: Jakarta
- Tumanggor R. 2010. Masalah-Masalah Sosial Budaya Dalam Pembangunan Kesehatan Di Indonesia. *Jurnal Masyarakat & Budaya*. Vol.12(2): 231-254
- Wahyuni U C, Nurwitasari A, 2015. Pengaruh status gizi dan riwayat kontak terhadap kejadian Tuberkulosis anak di Kabupaten Jember. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. Vol 3(2).
- Warganegara E dan Nur NN. 2016. Faktor Risiko Perilaku Penyakit Tidak Menular. *Majority*. Vol. 5(2): 88-94
- Wiasa IW. 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru di Kabupaten Tabanan. [*Tesis*]. Universitas Airlangga: Surabaya

- World Health Organisation (WHO). 1999. *What is DOTS? A Guide to Understanding the WHO-recommended TB Control Strategy Known as DOTS*. World Health Organization: Geneva
- World Health Organization (WHO). 2003. The WHO STEPwise approach to Surveillance of noncommunicable diseases (STEPS)
- World Health Organisation (WHO). 2006. *The Stop TB Strategy*. World Health Organization: Geneva
- World Health Organization (WHO). 2016 *Tuberkulosis*. World Health Organization Media centre
- World Health Organisation (WHO). 2019. *Global TB Report*. World Health Organization: Geneva
- Wulandari AA, Nurjazuli, Adi MS. 2015. Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol. 14 No.1
- Yeni, E. 2020. Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Angka Kesembuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Kab. Padang Pariaman. *Jurnal Human Care*. Vol. 5(1): 404-410
- Bhargava, A., Bhargava, M., & Mehra, N. K. (2020). Nutritional Status and TB: Evidence and Implications. *Tuberculosis*, 125, 101985.
- Pranata, R., Lim, M. A., Yonas, E., Vania, R., Lukito, A. A., & Siswanto, B. B. (2021). Body mass index and outcome in patients with tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition ESPEN*, 41, 39-48.

Sari, D. K., Mega, J. Y., & Harahap, J. (2022). Nutritional support in the management of tuberculosis: current evidence and practical considerations. *Nutrition Journal*, 21(1), 1-12.

Wardani, D. W., Lazuardi, L., & Mahendradhata, Y. (2019). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Risiko Tuberkulosis Paru pada Orang Dewasa di Indonesia. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 35(2), 65-72.

Wijaya, G. C., Suradi, S., & Reviono, R. (2023). Association between body mass index and multidrug-resistant tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 12