

Pemeriksaan TCM (Tes Cepat Molekuler) Pada Kontak Erat Pasien Tuberkulosis di RSUD dr H.Chasan Boesoerie

Halwatiah, Yusianti Silviani*

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jl. Solo-Baki, Kwarasan, Grogol, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding Author: yusianti.silviani@stikesnas.ac.id

Info Artikel: Diterima bulan April 2024 ; Disetujui bulan Desember 2024 ; Publikasi bulan Desember 2024

ABSTRACT

Pesticides play a crucial role in maintaining high productivity in the agricultural industry, thus they are considered a vital component of Tuberculosis (TB) is a chronic bacterial infection called Mycobacterium tuberculosis, which can attack organs as the lungs, bones lining of the brain, stomach lining, intestines, lymph nodes and even the urinary tract. The World Organization (WHO) estimate that TB Causes the deaths of 1,4 million people in the world and around 5.6 million men, 3,2 million women, equal to 130 cases per 100.000 people as of 2019. Transmission of TBC generally occurs through the air. When an active TB sufferer spiashes mucus of phlegm when coughing or sneezing, the TBC bacterial will come of through the mucus and be carried into the air. The aims of this study was to determine the results of close contact TCM examinations in pulmonary tuberculosis patients at RSUD dr H. Chasan Boesoerie Ternate. This research was conducted at the Chasan Boesoerie Regional hospital, Ternate City. Data obtained from primary data using the observational deskriptive method with a cross sectional study design with purposive sampling technique on 10 patient who were confirmed positive for TB on TCM. by carrying out a TCM examination on close contacts at home, 23 contact were found. Out of 10 TB patient. Based on the reseach result were found on the TCM examination from 23 close contacts of TB patients at RSUD dr. H. Chasan Boesoerie Ternate. It was found that 1 patient in close contact with TB was positive tuberculosis.

Keyword: TBC, close household contacts, ICM I examination.

ABSTRAK

Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit infeksi bakteri Mycobacterium tuberculosis yang bersifat kronis, dapat menyerang berbagai organ seperti paru-paru, tulang, selaput otak, selaput perut, usus, kelenjar getah bening, bahkan saluran kemih.. World Health Organization (WHO) memperkirakan TBC menyebabkan kematian sebanyak 1,4 juta orang di dunia dan sekitar 5,6 juta laki-laki, 3,2 juta perempuan sama dengan 130 kasus per 100.000 jiwa per tahun 2019. Penularan TBC umumnya terjadi melalui udara. Ketika penderita TBC aktif memercikkan lendir atau dahak saat batuk atau bersin, bakteri TBC akan ikut keluar melalui lendir tersebut dan terbawa ke udara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pemeriksaan TCM kontak erat pada pasien Tuberkulosis paru di RSUD dr. H. Chasan Boesoerie Ternate. Penelitian ini dilakukan di RSUD. Chasan Boesoerie Kota Ternate, data penelitian ini diperoleh dari data primer dengan menggunakan metode deskriptif observasional dengan desain studi Cross Sectional dengan teknik purposive sampling pada 10 pasien yang terkonfirmasi positif TBC pada TCM. dengan melakukan pemeriksaan TCM terhadap kontak erat serumah didapatkan 23 kontak dari 10 Pasien TBC. Berdasarkan hasil penelitian didapati hasil positif TBC sebanyak 4% pada pemeriksaan TCM dari 23 kontak erat pasien TBC di RSUD dr. H. Chasan Boesoerie Ternate. Ditemukan 1 orang kontak erat TBC positif menderita tuberkulosis.

Kata Kunci : TBC, kontak erat serumah, pemeriksaan TCM

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit persisten yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis, yang dapat merusak berbagai organ tubuh, termasuk paru-paru, tulang, selaput otak, selaput lambung dan usus, kelenjar getah bening, bahkan saluran kemih. Untuk menegakkan diagnosis TBC paru harus didukung oleh gejala klinis pasien, ditunjang oleh pemeriksaan darah dan foto rontgen, serta dikonfirmasi dengan pemeriksaan dahak. Keluhan-keluhan yang dialami pasien antara lain batuk berdahak minimal 2 minggu, berkeringat dingin malam hari, badan semakin kurus, serta sering merasakan meriang / demam ringan. Hasil lab darah dapat menunjukkan adanya anemia (kurang darah), laju endap darah (LED) meningkat, serta sel darah putih (leukosit) meningkat. Foto rontgen dada menunjukkan hasil seperti yang anda sebutkan. Pada pemeriksaan dahak dapat ditemukan kuman TBC (1).

Pada tahun 2019, WHO memperkirakan bahwa TBC bertanggung jawab atas kematian 1,4 juta orang di seluruh dunia. Ini termasuk sekitar 5,6 juta pria dan 3,2 juta wanita, yang menghasilkan angka 130 kasus per 100.000 orang. Sekitar 5,9 juta orang di seluruh dunia menderita TBC, dengan 57% dari kasus-kasus ini telah diverifikasi melalui pengujian bakteriologis pada tahun 2019. Pada tahun 2020, Indonesia menduduki peringkat kedua dalam hal jumlah kasus TBC, setelah India dan sebelum Cina. Pada tahun 2019, jumlah kasus TB yang dilaporkan di Indonesia adalah 562.049 kasus, meningkat dari 331.703 kasus pada tahun 2015 dan 420.994 kasus pada tahun 2017. 1,2 juta Menurut WHO Global Tuberculosis Report 2020, pada tahun 2019, prevalensi TB di Indonesia diperkirakan sebesar 34 kematian per 100.000 penduduk dan 312 kasus per 100.000 penduduk (2).

Penularan TB terutama terjadi melalui partikel udara. Ketika pasien dengan tuberkulosis aktif mengeluarkan lendir atau dahak saat batuk atau bersin, kuman tuberkulosis dibebaskan melalui lendir dan tersebar ke udara. Selain itu, bakteri tuberkulosis dapat menyusup ke tubuh orang lain melalui penularan melalui udara.

Saat batuk atau bersin, seseorang yang terinfeksi TB dapat menyebarkan mikroorganisme yang ada di dalam dahak ke atmosfer di sekitarnya. Seseorang dengan tuberkulosis dapat mengeluarkan sekitar 3.000 tetesan dahak dalam satu kali batuk. Bakteri TB yang tersebar di udara dapat bertahan dalam waktu yang lama, terutama di lingkungan yang temaram dan lembap, sebelum terhirup oleh orang lain. Penularan biasanya terjadi di dalam ruang tertutup di mana tetesan dahak bertahan dalam waktu yang lama. (3) Individu yang berada di dekat pasien tuberkulosis, termasuk anak-anak, orang tua, orang yang menderita malnutrisi, dan mereka yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah, sangat rentan untuk tertular bakteri tuberkulosis. (4)

Menurut pedoman diagnosis TB (Tuberkulosis) tahun 2019 dari Kemenkes RI, pemeriksaan dahak dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan bakteriologis dengan mikroskop BTA atau TCM. Masing-masing pemeriksaan dahak ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Pemeriksaan dahak BTA adalah tes diagnostik yang sangat mudah diakses, hemat biaya, efisien, dan spesifik yang dapat dilakukan di laboratorium mana pun. Kekurangan dari pemeriksaan BTA adalah sensitivitasnya yang relatif rendah, ketidakmampuan untuk menentukan sensitivitas obat, dan kerentanan terhadap variasi kualitas karena tingkat keahlian teknis. Di sisi lain, pemeriksaan TCM lebih praktis karena memberikan hasil dalam waktu kurang lebih 2 jam, menawarkan sensitivitas yang tinggi, memiliki risiko keamanan hayati yang rendah, dan dapat digunakan untuk menentukan resistensi terhadap Rifampisin. Kendala Tes ini tidak dirancang untuk memastikan efikasi atau pengawasan pengobatan, dan hasil negatif tidak mengesampingkan kemungkinan tuberkulosis. Oleh karena itu, ketika sumber daya laboratorium dapat diakses untuk analisis dahak BTA dan TCM, pemeriksaan TCM lebih diutamakan daripada tes BTA dalam memverifikasi diagnosis tuberkulosis (2).

Bakteri TB memperlihatkan resistensi yang tinggi terhadap pemberantasannya, sehingga memerlukan pemberian OAT untuk jangka waktu beberapa bulan untuk memastikan bahwa bakteri tersebut dapat dibasmi secara total. Meskipun pasien mulai merasa lebih baik, pemberian OAT (pengobatan tuberkulosis) harus tetap dilanjutkan hingga dapat dipastikan bahwa seluruh kuman tuberkulosis telah diberantas dengan menggunakan tes molekuler cepat (TCM) (5). Kontak yang tidak terbukti terjadi nya penularan maka akan diberi arahan untuk mengikuti cara mencegah, sedangkan kontak yang hasilnya positif TB secara bakteriologis dapat segera diobati dengan obat standar (6) tahap rujukan terduga TB jika hasil pemeriksaan kontak TB positif, maka akan diberi rujukan untuk melakukan pemeriksaan selanjutnya ke puskesmas seperti pemeriksaan spesimen dahak ke laboratorium. Pelaksanaan rujukan terduga TB di Puskesmas Kaliwungu tidak hanya pada kontak erat yang positif saja, melainkan semua kontak serumah pasien TB tersebut. (7)

Pengobatan OAT terdiri dari dua tahap yang berbeda. Tahap awal, yang berlangsung selama dua bulan, berfokus pada penonaktifan patogen TB. Ini diikuti oleh fase empat bulan berikutnya, di mana tujuannya adalah untuk menghilangkan bakteri TB. Kedua fase tersebut berdurasi minimal 6 bulan, dan berpotensi berlangsung hingga 12 bulan. Durasi pengobatan TBC bervariasi sesuai dengan tingkat keparahan kondisi TBC pasien. Penentuan ini akan dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional yang bertanggung jawab atas pasien, dengan mempertimbangkan temuan pemeriksaan. (5)

Tes molekuler cepat (TCM) merupakan teknik yang terbaru untuk mendiagnosis TB. Tes ini melibatkan penggunaan Uji Reaksi Rantai Polimerase Semi-Kuantitatif (Real Time Polymerase Chain Reaction Assay, RT-PCR) untuk memeriksa wilayah hotspot gen *rpoB* pada *Mycobacterium tuberculosis*. Metode ini mengintegrasikan dan mengotomatisasi proses persiapan dan ekstraksi, sehingga memudahkan deteksi penyakit tuberkulosis (TB). Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang melibatkan keberadaan asam deoksiribonukleat (DNA) dalam cartridge sekali pakai. Investigasi invitro telah menunjukkan bahwa teknik GeneXpert RT-PCR dapat mendeteksi bakteri TB dalam sampel dahak dengan konsentrasi minimum 131 bakteri per mililiter. Waktu penyelesaian kurang dari dua jam dan peralatan dapat dioperasikan dengan instruksi minimal (8). Konfirmasi diagnosis tuberkulosis (TB) pada individu yang dicurigai menderita TB dapat dilakukan dengan menggunakan tes molekuler cepat, yang sering dikenal sebagai TCM. (9)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan di Rumah Sakit BBBKPM Makassar, pemeriksaan TCM (Suspect TB-MDR) dilakukan dengan mengikuti standar operasional prosedur (SOP) BBBKPM Makassar. Diperoleh hasil sensitivitas TCM 73,33%, spesifisitas 90,12%, Nilai Prediksi Positif (NRP) 73,33%, dan Nilai Prediksi Negatif (NRN) 76,86%. Uji Wilcoxon menghasilkan nilai signifikansi (p) 0,920 ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara metode TCM dan kultur. Dengan demikian, metode TCM dapat diterapkan untuk Rifampisin karena nilai sensitivitasnya yang tinggi. Metode Tes Cepat Molekuler (TCM) menunjukkan tingkat spesifisitas yang tinggi dalam mendeteksi MTB, sehingga cocok untuk mendiagnosis tuberkulosis. Selain itu, metode ini menunjukkan tingkat sensitivitas yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai alat skrining untuk menilai resistensi terhadap Rifampisin (8).

Lebih lanjut, penelitian ini memperlihatkan adanya korelasi yang substansial antara jarak yang dekat dengan kejadian tuberkulosis paru. Individu yang memiliki interaksi dekat dengan mereka yang didiagnosis menderita tuberkulosis paru menghadapi risiko 6,6 kali lebih tinggi terkena penyakit ini dibandingkan dengan individu yang tidak pernah dicurigai menderita tuberkulosis paru. Disarankan agar orang-orang ini segera menjalani pemeriksaan tiga spesimen dahak dalam waktu dua hari berturut-turut, khususnya di pagi hari. Individu yang

menderita tuberkulosis paru dan dinyatakan positif menderita penyakit ini memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk menularkan penyakit ini kepada orang lain jika status positifnya tinggi. Sebaliknya, individu dengan tuberkulosis paru (PT) tidak menularkan infeksi kepada orang lain. Di Amerika Serikat, angka kejadian infeksi TB mencapai 10 per 100.000 penduduk. Di Indonesia, risikonya berkisar antara 1-3%, yang mengindikasikan bahwa dari setiap 100 orang, satu hingga tiga orang rentan terkena penyakit TB paru. Dari jumlah tersebut, 50% di antaranya akan dinyatakan positif BTA (0,5%). Setiap individu yang dinyatakan positif BTA (Bacterium Tuberculosis Antigen) memiliki kemampuan untuk menularkan infeksi kepada 10 hingga 15 orang lainnya. Maka dari itu, kemungkinan seseorang yang berdekatan dengan penderita tuberkulosis paru untuk tertular penyakit ini adalah 17%. Penelitian tambahan telah menunjukkan bahwa berada di dekat anggota keluarga dapat meningkatkan kemungkinan tertular infeksi TB hingga lima kali lipat, dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kontak dekat (yaitu, tidak dalam satu keluarga) (10) Bahaya akan meningkat jika kasus indeks adalah ibu atau orang tua yang bertanggung jawab atas perawatan anak. Pengobatan yang tidak memadai pada anak dengan TB dapat menyebabkan berkembangnya kasus TB di masa dewasa di antara anak-anak dengan TB laten yang ditemukan selama investigasi kontak.(11)

MATERI DAN METODE

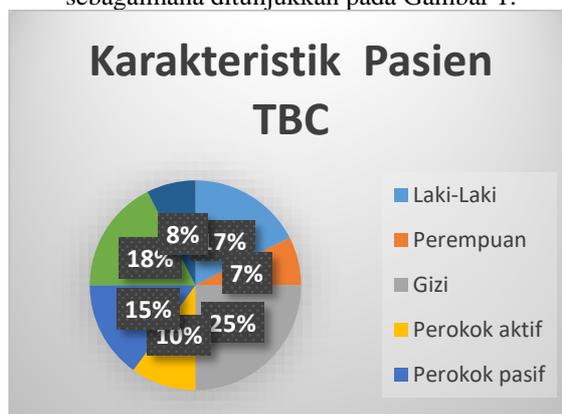
Penelitian dan analisis data Penelitian dilakukan di Laboratorium RSUD.dr H.Chasan Boesoerie Ternate, Jln. Cempaka, Tanah tinggi Barat, Kota ternate selatan, Maluku utara pada bulan Januari- Februari 2024. Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan desain *cross sectional*. Subjek pada penelitian ini adalah 23 kontak erat dari 10 pasien TBC yang terkonfirmasi positif TCM dan Objek Penelitian hasil pemeriksaan TCM kontak erat serumah pasien tuberkulosis paru. Pendekatan sampel yang diterapkan yaitu purposive sampling. Kriteria pemilihan sampel meliputi laki-laki atau perempuan dan tinggal di rumah yang sama dengan kasus indeks setidaknya selama satu malam, atau sering tinggal di rumah yang sama pada siang hari. Peristiwa ini berlangsung dalam kurun waktu tiga bulan sebelum kasus indeks menerima obat anti tuberkulosis (OAT).

Berdasarkan dengan pantauan peneliti bahwa yang menjadi topik masalah sehingga mengangkat judul penelitian ini dikarenakan kurangnya kesadaran Masyarakat khususnya kontak erat pasien TBC untuk memakai masker saat kontak. tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyakit TBC dari hasil pemeriksaan TCM kontak erat pada pasien Tuberculosis Paru di RSUD dr. H. Chasan Boesoerie Ternate.

Alat-alat yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain: alat pelindung diri terdiri atas jas laboratorium (*lab gown*) , masker, sarung tangan. Peralatan tehnis lainnya yaitu: BSC, pot dahak, pipet tetes, nampan, wadah, cartridge, genexpert. Reagen dalam penelitian ini adalah buffer, dengan mempergunakan metode TCM.

HASIL

Penelitian yang dilakukan pada RSUD dr H Chasan Boesorie Ternate didapati karakteristik objek penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Karakteristik Pasien TBC

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa penderita TBC didominasi oleh laki laki sebanyak 70 % dan Perempuan 30%. Kontak erat pasien TBC terdapat sebanyak 23 orang dengan hasil disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan TCM Kontak Erat dalam satu rumah

No	Kontak erat	Hasil TCM	Umur	Jenis kelamin	Perokok aktif	Perokok pasif	Gizi
----	-------------	-----------	------	---------------	---------------	---------------	------

1	A1	NEGATIF	52	PEREMPUAN	-	-	BAIK
2	A2	NEGATIF	58	LAKI-LAKI	-	-	BAIK
3	B1	NEGATIF	40	PEREMPUAN	(+)	(+)	BAIK
4	(B2)	POSITIF	18	PEREMPUAN	-	(+)	BAIK
5	C1	NEGATIF	47	PEREMPUAN	-	-	BAIK
6	C2	NEGATIF	49	LAKI-LAKI	-	-	BAIK
7	D1	NEGATIF	40	PEREMPUAN	-	-	BAIK
8	D2	NEGATIF	18	PEREMPUAN	-	-	BAIK
9	D3	NEGATIF	15	LAKI-LAKI	-	-	BAIK
10	E1	NEGATIF	21	PEREMPUAN	-	-	BAIK
11	E2	NEGATIF	20	PEREMPUAN	-	-	BAIK
12	F1	NEGATIF	30	PEREMPUAN	-	(+)	BAIK
13	G1	NEGATIF	39	PEREMPUAN	-	-	BAIK
14	G2	NEGATIF	35	LAKI-LAKI	-	-	BAIK
15	G3	NEGATIF	33	PEREMPUAN	-	-	BAIK
16	G4	NEGATIF	30	PEREMPUAN	-	-	BAIK
17	G5	NEGATIF	27	PEREMPUAN	-	-	BAIK
18	H1	NEGATIF	45	LAKI-LAKI	-	-	BAIK
19	H2	NEGATIF	46	PEREMPUAN	-	-	BAIK
20	I1	NEGATIF	35	PEREMPUAN	-	-	BAIK
21	J1	NEGATIF	21	PEREMPUAN	-	-	BAIK
22	J2	NEGATIF	27	PEREMPUAN	-	-	BAIK
23	J3	NEGATIF	54	LAKI-LAKI	-	-	BAIK



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan TCM Kontak Erat Serumah Pasien TBC

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 2 diketahui kontak erat pasien TBC memiliki rentang usia 15 sampai 54 tahun dengan jumlah total 23 orang. Dari 23 orang ditemukan 5 orang laki-laki dan 18 orang perempuan. setelah dilakukan pemeriksaan TCM terdapat 1 orang yang berjenis kelamin perempuan positif TBC dan 22 orang hasil TCM-nya negatif (MTB Not Detected).

PEMBAHASAN

Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri Mycobacterium tuberculosis. Bakteri ini termasuk jenis infeksi oportunistik yang terutama menyerang orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah, seperti penderita HIV, transplantasi organ, atau diabetes melitus. Namun demikian, bakteri ini juga dapat menyebabkan penyakit pada manusia yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang utuh (12). Pengobatan TBC terdiri dari dua fase yang berbeda. Fase pertama, yang dikenal sebagai fase intens, berlangsung selama dua bulan dan berfokus pada penonaktifan bakteri TB. Ini diikuti dengan fase lanjutan selama empat bulan, yang mencoba untuk menghilangkan bakteri TB. (5). Kedua fase tersebut memiliki durasi setidaknya 6 bulan, dan berpotensi berlangsung hingga 12 bulan. Durasi pengobatan TBC bervariasi sesuai dengan tingkat keseriusan kondisi TBC pasien. Penentuan ini akan dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional yang bertanggung jawab atas perawatan pasien, dengan mempertimbangkan temuan pemeriksaan (5).

Melakukan penyelidikan kontak merupakan metode yang sangat berhasil dan efisien untuk mengurangi prevalensi tuberkulosis. Penyelidikan dilakukan melalui penyaringan aktif penyelidikan kontak. (13). Dari 10 pasien yang didiagnosis tuberkulosis paru di RSUD dr. H. Chasan Boesoirie Ternate, 7 pasien laki-laki

berusia 39 tahun ke atas, dan 3 pasien remaja berusia 25-28 tahun. Pasien perempuan berusia antara 22 hingga 60 tahun. Tabel 1 menyajikan ciri-ciri tambahan yang diperoleh dari hasil wawancara dengan keluarga pasien, termasuk gizi normal, pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, pekerjaan sebagai buruh di perusahaan pertambangan, dan mahasiswi yang merupakan perokok aktif maupun pasif. Terdapat juga riwayat DM (Diabetes Melitus). Pasien yang dinyatakan positif dapat mengalami gejala-gejala seperti batuk produktif dengan hemoptisis, demam, anoreksia, penurunan berat badan yang tidak disengaja, dan sesak napas.

Insidensi infeksi tuberkulosis dipengaruhi oleh kepadatan droplet per satuan volume udara dan durasi paparan udara yang terkontaminasi. Paparan yang terlalu lama terhadap individu dengan tuberkulosis akan menyebabkan penularan *Mycobacterium tuberculosis* (14). Komponen lingkungan utama yang berhubungan erat dengan individu dengan tuberkulosis adalah kepadatan hunian. *Mycobacterium tuberculosis* memiliki kemampuan untuk menyusup ke dalam tempat tinggal yang ditandai dengan bangunan yang remang-remang dan tidak ada penetrasi sinar matahari. Tingkat sosial ekonomi yang rendah dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi tuberkulosis, terutama karena kurangnya biaya dan lingkungan keluarga yang tidak sehat (15). Tingginya prevalensi tuberkulosis dapat dikaitkan, sebagian, dengan status gizi yang buruk (WHO 2018). Hubungan antara status gizi dan terjadinya tuberkulosis pada balita bersifat tidak langsung. Individu yang menderita gizi kurang atau gizi buruk mengalami sistem kekebalan tubuh yang lemah, sehingga tubuh mereka lebih rentan terhadap serangan BTA+ dibandingkan dengan mereka yang memiliki kondisi gizi yang memadai (16). Kebiasaan merokok adalah komponen gaya hidup yang dapat mempengaruhi respon sistem kekebalan tubuh terhadap infeksi. Melakukan olahraga secara teratur, mengkonsumsi makanan yang bergizi seimbang dan bergizi, serta tidak merokok akan mengurangi kemungkinan terkena tuberkulosis. (17)

Hasil wawancara kontak serumah kode B2 yang mendapatkan hasil positif TCM, B2 memiliki status gizi yang cukup baik, daya tahan tubuhnya menurun saat jadi responden kontak erat serumah, berat badannya 52 kg dan tinggi badan 160 cm, perokok pasif, sering begadang, kurang menjaga kebersihan, sering lalai dalam pemakaian masker saat kontak dengan kasus indeks ataupun berada di lingkungan yang mempunyai kasus TBC cukup tinggi. secara perhitungan BMI menggunakan pengukuran metrik { berat badan (kg) : (tinggi badan (m) x tinggi badan (m)) atau $BMI = 52 : (1,5 \times 1,5) = 52 : 2,25 = 23,1$. Jadi hasil perhitungan BMI dari seseorang dengan berat badan 52 kg dan tinggi badan 150 cm adalah: 23.1 ini termasuk kategori berat badan normal. (18). Merokok dapat mengakibatkan batuk kronik yang merupakan gejala utama tuberkulosis, batuk pada perokok dapat menurunkan spesifitas dan oleh karena itu, memprediksinya lebih rendah. (19)

Pasien tuberkulosis mengalami peningkatan laju metabolisme basal (BMR) yang mengakibatkan penurunan berat badan, sehingga membutuhkan asupan kalori yang lebih tinggi untuk mempertahankan fungsi tubuh. Sebaliknya, konsumsi makanan dapat berdampak buruk bagi penderita tuberkulosis karena dapat menyebabkan penurunan nafsu makan dan gangguan pada sistem pencernaan, yang pada akhirnya menyebabkan malnutrisi. (20) Malnutrisi secara signifikan berdampak pada kekebalan tubuh dan mengurangi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi, termasuk infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Mycobacterium TB*. Demikian pula, tuberkulosis (TB) dapat berdampak pada konsumsi makanan seseorang, yang menyebabkan penurunan berat badan dan kemudian membahayakan kondisi gizi mereka. (21)

Berdasarkan data yang diberikan oleh Kemenkes, Indonesia mencatat total 397.377 kasus TB pada tahun 2021. Jumlah kasus di tahun 2020 mengalami peningkatan yang signifikan sebesar 351.936 kasus dibandingkan tahun sebelumnya. TB sangat terkait dengan konsumsi makanan yang tidak memadai dan penurunan berat badan, yang sering kali mengakibatkan malnutrisi. Penelitian yang dilakukan secara internasional menemukan bahwa prevalensi malnutrisi pada penderita TB adalah 57%. Di Indonesia sendiri, prevalensi pasien TB yang berisiko mengalami malnutrisi adalah 60%. Malnutrisi, yang didefinisikan sebagai perubahan komposisi tubuh dan penurunan kekuatan fisik, terjadi pada individu dengan TB karena berkurangnya asupan makanan (22). Pasien TB paru sering mengalami penurunan kondisi gizi, bahkan dapat mengalami malnutrisi jika tidak mendapatkan makanan yang sesuai. Beberapa aspek yang terkait dengan kondisi gizi pasien tuberkulosis (TB) paru meliputi kecukupan energi dan protein, sikap pasien terhadap makanan dan kesehatan, serta lama menderita TB paru. (23)

Dari 22 sampel yang diperiksa, tidak ditemukan adanya tuberkulosis (MTB Tidak Terdeteksi). Ini dikarenakan penyakit TBC disebabkan oleh berbagai faktor dan dapat menular ke orang lain. Namun, tidak seperti flu atau batuk, TBC tidak mudah menyebar melalui udara. Penularan bakteri tuberkulosis membutuhkan kontak yang dekat dan lama dengan individu yang terinfeksi, seperti tinggal atau bekerja bersama dan sering berinteraksi dalam keseharian (24) Di lingkungan yang padat penduduk, usia yang lebih tinggi secara signifikan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang. (25) Di daerah padat penduduk, penularan lebih mungkin terjadi karena jarak yang lebih pendek antara anak dan orang yang pertama kali tertular penyakit ini. (26)

Menurut laporan Kemenkes RI tahun 2011, hanya sekitar 10% orang yang tertular TBC akan menjadi TBC aktif. Beberapa orang akan sembuh secara alami karena sistem kekebalan tubuh mereka, sementara yang

lain akan terus mengalami TBC kronis, yang masih dapat ditularkan dan dapat menjadi TBC aktif jika terjadi perubahan pada sistem kekebalan tubuh. Jumlahnya adalah 27 orang. (27).

Penelitian ini sejalan dengan hasil investigasi Mursalim dkk. (2021) yang mengungkapkan bahwa dari 100 responden, teridentifikasi 8 orang (8%) yang tinggal serumah dengan pasien TB paru dewasa yang positif. Hal ini mengindikasikan bahwa kemungkinan untuk mengembangkan TB paru baru sangat kecil (26)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat hasil pemeriksaan TCM positif TBC sebanyak 4% dari 23 kontak erat pasien TBC di RSUD dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. Tidak semua kontak erat dengan pasien TBC akan tertular TBC, kondisi fisiologis, lingkungan sangat mempengaruhi penularan TBC pada kontak erat pasien TB.

ACKNOWLEDGMENTS

Ucapan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, DPMPTSP yang memberikan rekomendasi ke RSUD, jajaran staf RSUD dr. H. Chasan Boesoirie Ternate yang telah memberikan fasilitas Laboratorium.

REFERENCES

1. Suryajaya C. penyakit tuberkulosis paru. 2022;(November):2022.
2. Rimayah S. PARU DENGAN HASIL PEMERIKSAAN TES CEPAT FAKULTAS KEDOKTERAN Hubungan Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru dengan Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) di Wilayah Kerja Puskesmas Kertasemaya Kabupaten Indramayu. 2022;
3. Rima Dwi Yanantika. Cara Penularan Tuberkulosis Paru. 2023;99444851(031):1–1.
4. Adhasari G, Windyaningsih C, Widodo S, Yuliavina D. Determinan Kinerja Programer TBC dalam Penemuan Kasus Baru TBC melalui Investigasi Kontak di UPTD Puskesmas Wilayah Kota Sukabumi. J Untuk Masy Sehat. 2024;8(1):89–97.
5. Yayasan KNCV Indonesia. TAHU TB: Mengapa Pengobatan TBC Harus Minimal 6 Bulan? 2022;1.
6. Mayestika P, Hasmira MH. Artikel Penelitian. J Perspekt. 2021;4(4):519.
7. Sari FP, Prasetyo E, Masyarakat SK. Analisis Pelaksanaan Investigasi Kontak dalam Menemukan Kasus Suspek Tuberculosis 1,2. Manara J Helath Sci. 2023;754–68.
8. Naim N, Dewi NU. Performa Tes Cepat Molekuler Dalam Diagnosa Tuberkulosis Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. J Media Anal Kesehat. 2018;9(2):113–22.
9. Rahmawati BA, Lestari R. LMJ 3(2) (2024) Lombok Medical Journal Tuberculosis Multidrug-Resistant (TB-MDR): Diagnosis and Treatment. 2024;3(2). Available from: <http://journal.unram.ac.id/index.php/LMJ>
10. Riyanto A. Hubungan Kontak Erat Dan Kapasitas Rumah Dengan Terjadinya Tuberkulosis Paru Di Cimahi Selatan. Hearty. 2021;9(2):86.
11. Da KA, Hargono A, Ratgono A. Evaluasi Pelaksanaan Investigasi Kontak Kasus Tuberkulosis Di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur. J Ners. 2023;7(1):715–21.
12. Putri WR, Putri WR. Peranan Sistem Imunitas Melawan Infeksi Tuberkulosis Paru-Paru. Meditory J Med Lab. 2023;11(1):9–16.
13. Rita E, Qibtiyah SM. The Relationship of Contacts with Tuberculosis Patients to the Incidence of Pulmonary Tuberculosis in Children. 2017;(1):35–41.
14. Ernawati E, Lestari W. Hubungan Riwayat Kontak Dengan Penderita Tb Paru Dewasa Dan Riwayat Imunisasi Bcg Dengan Kejadian Tb Paru Pada Anak Di Poli Anak Rs Husada. J Kesehat Holist. 2019;2(1):1–12.
15. Sejati A, Sofiana L. Faktor-Faktor Terjadinya Tuberkulosis. J Kesehat Masy. 2015;10(2):122.
16. Irennius V. Pengaruh Status Gizi Terhadap Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru Pada Balita Di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Depok. J Keperawatan Cikini. 2023;4(2):144–55.
17. Indonesia YK, Indonesia U, Tbc B, Tanpa H, Sedunia T. Risiko Penyakit TBC Pada Perokok. 2025;
18. team medis siloam. cukup mudah, begini cara menghitung BMI (Body mass index. 2024.
19. Hasanuddin A, Syarif J. Identifikasi Mycobacterium Tuberculosis Pada Perokok Aktif Dengan Metode Pewarnaan Ziehl–Neelsen. JUKEJ J Kesehat Jompa. 2022;1(2):45–9.
20. Dhanny DR, Sefriantina S. Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein dan Status Gizi terhadap Kejadian Tuberkulosis pada Anak. Muhammadiyah J Nutr Food Sci. 2022;2(2):58.
21. Yulianti PE, Irnawati I. Gambaran Status Gizi pada Pasien Tuberkulosis Paru: Literature Review. Pros Semin Nas Kesehat. 2022;1:2314–25.
22. Kementrian kesehatan. Cegah malnutrisi pada penderita TB. 2022; Available from: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1965/cegah-malnutrisi-pada-penderita-tuberculosis

23. Roswati R, Ruhdiana T, Satrio, Arfania M. Literature review article: Faktor hubungan status gizi pada penderita tuberkulosis. *J Pendidik dan Konseling*. 2022;4(6):11050–6.
24. Bella A. Ketahui Penyebab TBC Beserta Faktor Risikonya. *Www.Alodokter.Com*. 2022.
25. Bahar K, Angreni R. Kontak Pasien Tuberkulosis Paru dan Penularannya pada Petugas Kesehatan dan Pasien Lain di Poli Paru. *J Kesehat Ibnu Sina*. 2020;2(1):1–16.
26. Mursalim M, Djasang S, Hadijah S, Nasir M. PEMERIKSAAN Mycobacterium tuberculosis PADA KELUARGA SERUMAH PENDERITA TUBERCULOSIS PARU DENGAN METODE IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TUBERCULOSIS (ICT TB). *J Media Anal Kesehat*. 2021;12(1):18.
27. Agung A, Sawitri S, Wirawan N. Rendahnya proporsi kontak yang melakukan deteksi dini tuberkulosis paru di Puskesmas I Denpasar Selatan tahun 2012 Low proportion of contact among people attending early detection for pulmonary tuberculosis in Denpasar Selatan I community health centre ye. *Public Heal Prev Med Arch*. 2013;1:55–62.