

OVERVIEW OF MOLECULAR RAPID TEST RESULTS AND RISK FACTORS FOR PULMONARY TUBERCULOSIS IN PATIENTS HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS

GAMBARAN HASIL TES CEPAT MOLEKULAR DAN FAKTOR RESIKO TUBERKULOSIS PARU PADA PENDERITA HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS

Indah Rismarwati¹

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
Email : fitria.diniah@stikesnas.ac.id

Fitria Diniah Janah Sayekti²

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
Email : fitria.diniah@stikesnas.ac.id

ABSTRAK

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh, sehingga menyebabkan penderita HIV sangat rentan terhadap berbagai infeksi oportunistik, salah satunya Tuberkulosis (TB). Resiko berkembangnya TB meningkat secara tajam seiring dengan memburuknya sistem kekebalan tubuh penderita HIV. Pada orang yang terinfeksi HIV berisiko 10 kali lebih besar untuk mendapat TB dibanding HIV negatif. Diagnosa TB dapat ditegakkan melalui pemeriksaan tes cepat molekuler (TCM). Tujuan: Penelitian ini untuk mengetahui angka kejadian TB pada penderita HIV dan faktor resikonya. Metode: Penelitian ini menggunakan tehnik accidental sampling dengan subjek penelitian adalah penderita HIV di wilayah kerja Puskesmas Cibeber Kota Cilegon sebanyak 34 orang. Teknik analisa data yang digunakan adalah analisis univariat untuk mengetahui angka kejadian TB dan gambaran faktor resiko TB. Hasil: Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa angka kejadian TB pada penderita HIV sebesar 8,8%. Gambaran kejadian TB pada penderita HIV di UPTD Puskesmas Cibeber Kota Cilegon mayoritas laki-laki (66,7%), usia ≤ 50 tahun (66,7%), tidak patuh minum obat ARV (100%), merokok (66,7%), status gizi kurang (100%), riwayat kontak dengan penderita TB (66,7%), stadium III (100%) dan kadar hemoglobin rendah (100%).

Kata kunci: oportunistik, infeksi, status gizi

ABSTRACT

Human Immunodeficiency Virus (HIV) is a virus that attacks the immune system, making HIV patients very susceptible to various opportunistic infections, one of which is Tuberculosis (TB). The risk of developing TB increases sharply as the immune system of HIV patients worsens. People infected with HIV are 10 times more likely to get TB than those who are HIV negative. The TB diagnosis can be made through a rapid molecular test (TCM). Objective: The aim of this study was to determine the incidence of TB in HIV patients and the risk factors. Method: This research used an

accidental sampling technique with the research subjects being 34 HIV patients in the working area of the Cibeber Health Center, Cilegon City. The data analysis technique used is univariate analysis to determine the incidence of TB and description of TB risk factors. Result: Based on the research results, it can be seen that the incidence of TB in HIV patients is 8.8%. Description of the incidence of TB in HIV patients in the UPTD Cibeber Community Health Center, Cilegon City, the majority are men (66.7%), age \leq 50 years (66.7%), non-compliant with taking ARV medication (100%), smoking (66.7%), poor nutritional status (100%), history of contact with TB patients (66.7%), stage III (100%) and low hemoglobin levels (100%).

Key words: opportunistic, infections, nutritional status

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit menular disebabkan bakteri *M. tuberculosis* yang berbentuk batacong memiliki ukuran panjang 1-4/mm dan tebal 0,3-0,6/mm. Infeksi bakteri tersebut mayoritas menyerang paru, namun bisa juga menyerang organ lainnya (Permatasari, 2015). *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa pada tahun 2017 diperkirakan kurang lebih 10 juta orang di seluruh dunia terinfeksi penyakit TBC. Jumlah penderita meninggal setiap tahun sebanyak 1,3 juta jiwa. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi penyakit TBC di Indonesia sebesar 0,42%. Angka kejadian TBC tertinggi berada di Provinsi Papua dengan prevalensi 0,77%, kemudian Provinsi Banten dengan prevalensi 0,76%, dan Provinsi Jawa Barat dengan prevalensi 0,63% (Kemenkes RI, 2018).

Diagnosis TB paru ditegakkan berdasarkan gambaran klinis, pemeriksaan fisik, gambaran radiologis, pemeriksaan laboratorium, dan uji tuberculin (Naim & Dewi, 2018). Saat ini terdapat metode yang dapat mendeteksi keberadaan bakteri *M. tuberculosis* secara praktis dan cepat, yaitu melalui Tes Cepat Molekuler (TCM). TCM adalah pemeriksaan molekuler menggunakan

metode *Real Time Polymerase Chain Reaction Assay* (RT-PCR) semi kuantitatif, yang menargetkan wilayah *hotspot gen rpoB* pada *M. tuberculosis*. Metode TCM terintegrasi dan secara otomatis mengolah sediaan dengan ekstraksi *deoxyribo nucleic acid* (DNA) dalam katrid sekali pakai (Rahman, dkk, 2023). Salah satu rekomendasi penggunaan metode TCM adalah untuk diagnosis terduga TB pada pasien HIV.

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh, sehingga menyebabkan penderita HIV sangat rentan terhadap berbagai infeksi oportunistik. Baedowi (2020) dalam jurnalnya menyatakan bahwa resiko berkembangnya TB meningkat secara tajam seiring dengan memburuknya sistem kekebalan tubuh penderita HIV. Pada orang yang terinfeksi HIV berisiko 10 kali lebih besar untuk mendapat TB dibanding HIV negatif. Nasarudin (2015) menjelaskan bahwa patogenesis infeksi TB pada pasien HIV berkaitan langsung dengan menurunnya sistem imun, khususnya *limfosit T CD4*. Menurunnya *limfosit T CD4* menyebabkan respon imunologi terhadap *M. tuberculosis* menurun dan akan mengakibatkan reaktivasi dari masa laten TB menjadi infeksi aktif.

Indah Rismarwati Et.All: Overview Of Molecular Rapid Test Results And Risk Factors For Pulmonary Tuberculosis In Patientshuman Immunodeficiency Virus

Penyakit koinfeksi TB pada penderita HIV menjadi masalah yang perlu diperhatikan dan ditangani dengan benar. Seperti yang diketahui, masalah penyakit ini tidak hanya melibatkan infeksi oleh agen penyakit berupa bakteri *M. tuberculosis* namun juga dipengaruhi faktor determinan lainnya. Selain itu, penelitian mengenai faktor resiko TB paru pada penderita HIV masih sangat terbatas, termasuk di Kota Cilegon. Menurut Pedoman Nasional Tata Laksana Tuberculosis semua ODHA (Orang Dengan HIV/AIDS) wajib dikaji status TB pada setiap kunjungan dan dilakukan pemeriksaan TBC dengan alat Tes Cepat Molekular (TCM) *GeneXpert*. Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini untuk mengetahui “Gambaran Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekular dan Faktor Resiko Tuberculosis Paru Pada Penderita HIV di UPTD Puskesmas Cibeber Kota Cilegon”.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama menggambarkan hasil pemeriksaan metode TCM dan juga menggambarkan faktor resiko Tuberculosis paru pada pasien HIV di Puskesmas Cibeber Kota Cilegon meliputi usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kontak dengan penderita TB, stadium klinis HIV, Status gizi, kadar Hb dan kepatuhan minum obat *antiretroviral* (ARV). Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 34 responden diambil menggunakan teknik *accidental sampling*.

Alat dan bahan penelitian yang digunakan yaitu: kuesioner, rekam medis penderita HIV yang menjadi sampel penelitian, Alat *Xpert MTB/RIF* (*Genexpert*), komputer, printer, kertas

printer, pipet steril, katrid, desinfektan, sarung tangan, spidol marker permanen dan timer. Sedangkan bahan yang digunakan adalah spesimen dahak dari responden penelitian.

Cara kerja pemeriksaan TCM dimulai dengan menyalakan alat TCM (status modul adalah *available*), kemudian melakukan pengolahan sampel. Dalam pengolahan sampel, hal yang dilakukan adalah memberi label identitas pada katrid, membuka penutup pot dahak dan menambahkan sample reagent sebanyak 2 kali volume specimen, menutup dengan rapat dan mengocoknya dengan kuat sehingga campuran dahak dan sample reagent menyatu (homogen), setelah 10 menit kocok kembali sampai tidak ada gumpalan. Kemudian memindahkan spesimen dahak yang telah diolah sebanyak 2 ml ke dalam katrid secara perlahan-lahan agar tidak terjadi gelembung, kemudian menutup katrid dengan perlahan dan masukkan ke dalam alat TCM.

Langkah berikutnya adalah memastikan komputer dan alat TCM telah menyala serta telah menjalankan program *GeneXpert Dx*. Meng”klik” *Create Test*” pada halaman utama *GeneXpert Dx*, maka muncul kotak dialog *“Please scan katrid barcode”*. Memindai katrid menggunakan barcode scanner dengan cara menekan tombol warna kuning pada barcode scanner atau pilih *“Manual Entry”* untuk memasukkan 16 digit nomor seri katrid. Setelah nomor seri masuk, masukkan: NIK pada kolom Patient ID dan bila tidak ada maka menggunakan identitas sediaan. Pada kolom Sample ID masukkan no. Urut register TB 04_Nama_Umur. Bagian-bagian *“Select Module”* akan terisi secara otomatis, kemudian klik *“Start Test”*. Lampu warna hijau di alat TCM akan berkedip-kedip pada modul yang terpilih

otomatis. Membuka pintu modul dan meletakkan katrid TCM. Tutup pintu modul dengan sempurna hingga terdengar bunyi klik. Pemeriksaan akan dimulai dan lampu hijau akan tetap menyala tanpa berkedip. Pemeriksaan akan berlangsung selama 2 jam. Setelah selesai buka pintu modul dan keluarkan katrid. Katrid yang telah dipakai dibuang ke tempat sampah infeksius.

Cara menampilkan hasil pemeriksaan dengan mengklik “View Result” pada menu *GeneXpert Dx*, maka secara umum akan muncul jendela untuk memilih hasil pemeriksaan, kemudian klik “View Test” maka akan muncul kotak dialog “Select Test To Be Viewed”. Setelah itu pilih pemeriksaan yang diinginkan dan klik “OK”, maka hasil pemeriksaan akan muncul. Langkah terakhir adalah melakukan interpretasi hasil pemeriksaan dan melakukan pencatatan.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Pemeriksaan TCM

Hasil pemeriksaan TCM ditampilkan pada berikut ini:

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan TCM Pada Penderita HIV

Hasil TCM	n	(%)
MTB Neg	31	91,2
MTB Rif sen	3	8,8
MTB Rif res	0	0,0
MTB Rif indet	0	0,0
Total	34	100,0

Keterangan:

MTB Neg : DNA MTB tidak terdeteksi

MTB Rif sen : • DNA MTB Terdeteksi

• Mutasi gen rpoB terdeteksi, kemungkinan

besar resistan terhadap rifampisin

MTB Rif res : • DNA MTB Terdeteksi

• Mutasi gen rpoB tidak terdeteksi, kemungkinan besar sensitif terhadap rifampisin

MTB Rif indet : • DNA MTB Terdeteksi

• Mutasi gen rpoB / resistensi rifampisin tidak dapat ditentukan karena sinyal penanda resistensi tidak cukup terdeteksi

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa dari 34 penderita HIV yang dilakukan pemeriksaan TCM, sebanyak 31 orang menunjukkan hasil MTB negatif (91,2%) dan sebanyak 3 orang terdeteksi MTB Rifampisin sensitif (8,8%). Tidak ada yang terdeteksi MTB Rifampisin resisten dan MTB Rifampisin Intermediet (0,0%).

2. Kejadian TB Berdasarkan Faktor Resiko

Kejadian TB berdasar faktor resiko dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Kejadian TB Berdasarkan Faktor Resiko

Faktor Resiko	Kejadian TB			
	Positif		Negatif	
	n	%	n	%

Indah Rismarwati Et.All: Overview Of Molecular Rapid Test Results And Risk Factors For Pulmonary Tuberculosis In Patientshuman Immunodeficiency Virus

Jenis Kelamin				
Laki-laki	2	66,7	23	74,2
Perempuan	1	33,3	8	25,8
Usia				
> 50 Tahun	1	33,3	8	25,8
≤ 50 Tahun	2	66,7	23	74,2
Kepatuhan ARV				
Tidak Patuh	3	100,0	2	6,5
Patuh	0	0,0	29	93,5
Perilaku Merokok				
Ya	2	66,7	16	51,6
Tidak	1	33,3	15	48,4
IMT				
< 18,5 kg/m ²	3	100,0	12	38,7
> 18,5 kg/m ²	0	0,0	19	61,3
Riwayat Kontak				
Ya	2	66,7	5	16,1
Tidak	1	33,3	26	83,9
Stadium Klinis				
Stadium I	0	0,0	6	19,4
Stadium II	0	0,0	13	41,9
Stadium III	3	100,0	7	22,6
Stadium IV	0	0,0	5	16,1
Kadar Hb				
< 11 g/dl	3	100,0	10	32,3
> 11 g/dl	0	0,0	21	67,7
Total	3	100,0	31	100,0

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa berdasarkan jenis kelamin, kejadian TB mayoritas pada adalah laki-laki (73,5%). Berdasarkan usia, kejadian TB mayoritas pada usia ≤ 50 tahun (66,7%). Berdasarkan kepatuhan ARV, kejadian TB seluruhnya pada pasien HIV yang tidak patuh dalam pengobatan ARV (100%). Berdasarkan perilaku merokok, kejadian TB mayoritas pada pasien HIV yang merokok (66,7%). Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), kejadian TB seluruhnya pada pasien HIV dengan

IMT < 18,5 kg/m² (100%). Berdasarkan riwayat kontak, kejadian TB mayoritas pada pasien HIV yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB (66,7%). Berdasarkan stadium klinis, kejadian TB seluruhnya pada pasien HIV stadium III (100%). Berdasarkan kadar Hb, kejadian TB seluruhnya pada pasien HIV dengan kadar Hb < 11 g/dl (100%).

PEMBAHASAN

1. Hasil Pemeriksaan TCM Pada Penderita HIV di Puskesmas Cibeber Kota Cilegon

Tes Cepat Molekuler (TCM) adalah diagnosis TB berdasarkan pemeriksaan molekuler yang menggunakan metode *Real Time Polymerase Chain Reaction Assay* (RT-PCR) semi kuantitatif yang menargetkan wilayah hotspot gen *rpoB* pada *M. tuberculosis*, yang terintegrasi dan secara otomatis mengolah sediaan dengan ekstraksi *deoxyribo nucleic acid* (DNA) dalam *cartridge* sekali pakai (Naim & Dewi, 2018). Hasil pemeriksaan TCM pada penderita HIV di Puskesmas Cibeber Kota Cilegon menunjukkan sebanyak 8,8% sampel sputum ditemukan kuman *M. tuberculosis*, dan sensitif terhadap rifampisin (*MTB Detected ; Rif Resintence NOT DETECTED*) dan 91,2% sampel sputum tidak ditemukan *M. tuberculosis* (*MTB Not Detected*).

Hasil pemeriksaan TCM menunjukkan bahwa kejadian TB paru pada pasien HIV di Puskesmas Cibeber Kota Cilegon relatif cukup rendah, dibandingkan prevalensi TB pada pasien HIV secara nasional yang berkisar antara 19,7% hingga 61,5% (Haryani, 2023). Hal tersebut

menunjukkan bahwa pengobatan HIV yang dilakukan di Puskesmas Cibeber Kota Cilegon berjalan dengan baik. *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh, sehingga menyebabkan penderita HIV sangat rentan terhadap berbagai infeksi oportunistik. Baedowi (2020) dalam jurnalnya menyatakan bahwa resiko berkembangnya TB meningkat secara tajam seiring dengan memburuknya sistem kekebalan tubuh penderita HIV. Pada orang yang terinfeksi HIV berisiko 10 x lebih besar untuk mendapat TB dibanding HIV negatif.

Hasil TCM yang menunjukkan pasien HIV positif TB maka harus segera diobati dengan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dan Pengobatan Pencegahan Kontrimoksazol (PPK). Pengobatan PPK adalah pencegahan infeksi oportunistik menggunakan terapi profilaksis dengan *trimethoprim/sulfamethoxazole* (*cotrimoxazole*) (Kemenkes RI, 2018). Pada pasien HIV yang terdeteksi Rifampisin sensitif, mengindikasikan bahwa pasien terbilang sensitif terhadap OAT sehingga masih memungkinkan untuk diberi pengobatan menggunakan OAT lini pertama seperti *Isoniazid*, *Rifampicin*, *Pyrazinamide* dan *Etambutol* (Mashidayanti, 2020).

Pasien HIV dengan hasil MTB negatif atau MTB yang tidak terdeteksi, maka harus segera diberikan Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) selama tidak ada kontraindikasi, seperti adanya hepatitis akut atau kronis, neuropati perifer (jika menggunakan isoniazid), konsumsi alkohol biasa atau berat. Ada dua pilihan utama untuk TPT yaitu: paduan 6H (Isoniazid) dan 3HP (Isoniazid/Rifapentine). Paduan 6H adalah: paduan isoniazid (INH)

yang diberikan selama 6 bulan dan dikonsumsi satu kali sehari. Paduan 3HP adalah: paduan TPT jangka pendek. Merupakan paduan kombinasi 2 jenis obat, rifapentine (P) dan isoniazid (H) yang dikonsumsi satu kali seminggu selama 3 bulan (Kemenkes RI, 2020).

Pengobatan Pencegahan Kontrimoksazol (PPK) juga perlu diberikan kepada pasien HIV yang tidak terdiagnosis TB namun memiliki kadar $CD4 \leq 200/mm^3$. Dosis *trimethoprim/sulfamethoxazole* yang direkomendasikan adalah 160/800 mg, 1 kali sehari PO. Selain *cotrimoxazole* 160/800 mg 1 kali sehari PO, terapi profilaksis dapat diberikan sesuai dengan penyakit yang ingin dicegah dan indikasi tertentu (Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian ini bisa diketahui bahwa penafisan awal TB pada penderita HIV sangat penting dilakukan, hal tersebut sebagai langkah pencegahan maupun upaya mencari pengobatan yang tepat. Diagnosis TB menggunakan metode TCM sangat direkomendasikan dalam banyak penelitian terbukti memiliki tingkat sensitivitas dan spesifitas yang tinggi untuk diagnosa penyakit TB dan lebih akurat dari pemeriksaan mikroskopik. Pemeriksaan menggunakan metode TCM memiliki kelebihan dapat mendeteksi resistensi maupun sensitivitas terhadap obat, hal tersebut sangat membantu petugas kesehatan dalam menentukan pemberian pengobatan yang tepat.

2. Gambaran Kejadian TB Berdasarkan Faktor Resiko Pada Penderita HIV di Puskesmas Cibeber Kota Cilegon

Indah Rismarwati Et.All: Overview Of Molecular Rapid Test Results And Risk Factors For Pulmonary Tuberculosis In Patientshuman Immunodeficiency Virus

Faktor resiko berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas penderita HIV yang terdeteksi positif TB adalah laki-laki (66,7%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pasien HIV laki-laki lebih banyak yang mengalami kejadian TB dibandingkan dengan pasien HIV perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa jenis kelamin menjadi faktor risiko terjadinya ko-infeksi TB-HIV. Peningkatan risiko infeksi TB-HIV banyak terjadi pada laki-laki karena laki-laki lebih banyak melakukan aktivitas di luar rumah sehingga kemungkinan untuk terpapar kuman TB akan lebih besar (Ratnasari, 2012). Dewi (2013) juga menyatakan bahwa penyakit tuberkulosis lebih banyak diderita oleh kaum laki-laki dari pada perempuan, perbedaan ini tidak hanya disebabkan oleh fungsi biologi, tetapi juga disebabkan oleh dampak dari faktor risiko dan paparan (gaya hidup seperti merokok, pekerjaan, polusi udara dari jalanan maupun dari paparan industri).

Faktor resiko berdasarkan usia menunjukkan bahwa mayoritas penderita HIV yang terdeteksi positif TB adalah yang berusia ≤ 50 tahun (66,7%). Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa Usia merupakan faktor yang mempunyai korelasi dengan kejadian TB paru pada pasien HIV. Hal ini disebabkan karena penyakit TB paru lebih banyak menyerang kelompok usia produktif seiring karena tingginya aktivitas, mobilitas, dan gaya hidup. Aktivitas dan mobilitas yang tinggi akan memberikan kemungkinan yang lebih besar untuk kontak dengan orang

lain, sehingga besar pula kemungkinan untuk tertular Tuberkulosis paru. Penyakit TB Paru paling sering ditemukan pada usia muda atau usia produktif yaitu 15–50 tahun (Megawati, 2016). Menurut penelitian Muna & Cahyati (2019) tentang determinan kejadian tuberkulosis pada orang dengan HIV/AIDS yang menunjukkan bahwa kejadian TB pada orang dengan HIV/AIDS lebih banyak pada usia produktif (15-50 tahun) yaitu sebesar 86,6% dibandingkan dengan usia non produktif (> 50 tahun) yang hanya sebesar 13,4%.

Faktor resiko berdasarkan kepatuhan ARV menunjukkan bahwa penderita HIV yang terdeteksi positif TB, seluruhnya adalah pasien HIV yang tidak patuh dalam pengobatan ARV (100%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita HIV yang tidak patuh dalam pengobatan ARV memiliki resiko sangat besar terpapar kuman TB. Ajmala & Wulandari (2015) menjelaskan bahwa Antiretroviral (ARV) adalah obat yang dapat menghambat replikasi HIV. Tujuan terapi ARV adalah menekan replikasi HIV secara maksimum dan meningkatkan CD4 limfosit T dan makrofag, sel yang memegang peranan penting pada pertahanan antimikroba termasuk *M. tuberculosis*. Wijaya (2013) menambahkan bahwa terapi ARV merupakan bagian dari *Integrated Management of Adolescence and Adult Illness* (IMAI). Selain sebagai tatalaksana, saat ini terapi ARV juga dianggap sebagai suatu bentuk pencegahan. Terapi ARV yang baik pada ODHA akan menurunkan penyebaran HIV hingga 92%. Hal tersebut berpengaruh

terhadap sistem kekebalan tubuh dan ketahanan terhadap mikroba termasuk kuman TB.

Faktor resiko berdasarkan perilaku merokok menunjukkan bahwa mayoritas kejadian TB Paru berasal dari pasien HIV yang merokok (66,7%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita HIV yang merokok lebih banyak yang mengalami kejadian TB dibandingkan dengan penderita HIV yang tidak merokok. Hal tersebut sesuai teori yang menyatakan penggunaan tembakau khususnya merokok, secara luas telah diakui sebagai masalah kesehatan masyarakat yang utama (Anggraini, 2017). Merokok dapat mengganggu kejernihan mukosa silia yang mana digunakan sebagai mekanisme pertahanan utama dalam melawan infeksi, termasuk infeksi kuman TB. Merokok juga dapat berpengaruh terhadap menempelnya bakteri pada sel epitel pernapasan yang hasilnya adalah kolonisasi bakteri dan infeksi. Secara ringkas merokok dapat meningkatkan risiko infeksi melalui efek yang bersifat meragukan pada struktur dan fungsi jalan pernapasan dan respon imunologis pejamu terhadap infeksi.

Faktor resiko berdasarkan IMT menunjukkan bahwa penderita HIV yang terdeteksi positif TB, seluruhnya memiliki IMT < 18,5 kg/m² (100%). IMT berkaitan erat dengan status gizi, IMT < 18,5 kg/m² berarti memiliki status gizi kurang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita HIV dengan IMT < 18,5 kg/m² atau status gizi kurang memiliki resiko sangat besar terhadap kejadian TB paru. Hal tersebut sesuai dengan teori Megawati (2016) yang menyatakan bahwa secara umum, zat gizi mempengaruhi sistem imun melalui mekanisme pengaturan

ekskresi dan produksi sitokin karena pola produksi sitokin merupakan hal penting dalam merespon infeksi. Ketidakseimbangan gizi yang serius akan mempengaruhi perkembangan respon imun terhadap infeksi.

Faktor resiko berdasarkan riwayat kontak menunjukkan bahwa penderita HIV yang terdeteksi positif TB, mayoritas adalah pasien HIV yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB (66,7%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita HIV yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB lebih banyak yang mengalami kejadian TB dibandingkan dengan penderita HIV yang tidak memiliki riwayat kontak dengan penderita TB. Hal tersebut sesuai teori Kemenkes RI (2020) yang menjelaskan bahwa terdapat beberapa kelompok orang yang memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit TB, salah satunya adalah kontak erat. Tuberkulosis menular dari manusia ke manusia lain lewat udara melalui percik renik atau *droplet nucleus* (<5 microns) yang keluar ketika seorang yang terinfeksi TB paru atau TB laring batuk, bersin, atau bicara. Tingginya angka persentase positif TB paru pada kontak serumah disebabkan karena faktor perumahan yang tidak memenuhi syarat kesehatan atau faktor daya tahan tubuh kontak. Pada kasus pasien HIV, kondisi daya tahan tubuh sangat lemah sehingga sangat mudah terinfeksi jika ada kontak erat dengan penderita TB.

Faktor resiko berdasarkan stadium klinis HIV menunjukkan bahwa penderita HIV yang terdeteksi positif TB, seluruhnya adalah pasien HIV stadium III (100%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pasien HIV stadium III memiliki resiko yang sangat

Indah Rismarwati Et.All: Overview Of Molecular Rapid Test Results And Risk Factors For Pulmonary Tuberculosis In Patientshuman Immunodeficiency Virus

besar terinfeksi kuman TB. Hal tersebut sesuai dengan teori Kemenkes RI (2020) yang menjelaskan bahwa stadium klinis pasien HIV memiliki hubungan secara signifikan dan merupakan faktor risiko terjadinya koinfeksi TB-HIV. Pasien HIV stadium klinis 3 atau 4 mengalami penurunan kekebalan tubuh yang berat dan tidak mempunyai cukup banyak sel CD4 sehingga memudahkan terjadinya infeksi oportunistik. Menurut Iftitah Nurin (2017) seorang pasien HIV stadium III dan IV berisiko 2 kali lipat menderita koinfeksi TB dibandingkan pasien HIV stadium I dan II, disebabkan sistem kekebalan tubuh yang sangat menurun dan menyebabkan rentan terserang koinfeksi TB-HIV.

Faktor risiko berdasarkan kadar Hb menunjukkan bahwa penderita HIV yang terdeteksi positif TB, seluruhnya adalah pasien HIV dengan kadar Hb < 11 g/dl (100%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita HIV dengan kadar Hb < 11 g/dl memiliki risiko sangat tinggi mengalami kejadian TB. Hal tersebut sesuai teori yang menjelaskan bahwa zat besi merupakan nutrisi penting untuk menjaga imunitas untuk berfungsi secara normal. Defisiensi zat besi dapat mengakibatkan penurunan jumlah sel T dan kemampuan proliferasinya sehingga mengakibatkan penurunan dari aktivitas makrofag, sehingga pasien HIV dengan anemia berisiko terkena penyakit TB paru dikarenakan status kesehatan yang semakin menurun (Kerkhoff et al., 2016). Hasil penelitian Mulyanto (2022) di RSUD KRMT Wongsonegoro Semarang juga menunjukkan bahwa sebanyak 65%

pasien HIV dengan status kadar Hb kurang atau anemia mengalami koinfeksi Tuberkulosis paru, sedangkan pada pasien HIV tanpa anemia hanya 35% yang mengalami koinfeksi Tuberkulosis paru. Demikian juga dengan penelitian Karima (2017) yang mendapatkan hasil bahwa penderita HIV dengan anemia berisiko 2,46 kali lebih besar untuk terkena TB dibandingkan pada penderita HIV yang tidak anemia.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang gambaran hasil pemeriksaan tes cepat molekuler (TCM) dan faktor resiko tuberkulosis pada penderita HIV di UPTD Puskesmas Cibeber Kota Cilegon dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan tes cepat molekuler menunjukkan 8,8% penderita HIV di UPTD Puskesmas Cibeber Kota Cilegon positif M. Tuberculosis,
2. Gambaran kejadian TB pada penderita HIV di UPTD Puskesmas Cibeber Kota Cilegon mayoritas laki-laki (66,7%), mayoritas pada penderita HIV usia ≤ 50 tahun (66,7%), seluruhnya pada penderita HIV yang tidak patuh minum obat ARV (100%), mayoritas pada penderita HIV yang merokok (66,7%), seluruhnya pada penderita HIV dengan status gizi kurang (IMT < 18,5 kg/m²) (100%), mayoritas pada penderita HIV yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB (66,7%), seluruhnya pada penderita HIV stadium III (100%) dan seluruhnya pada penderita HIV yang kadar hemoglobinnya rendah (100%).

SARAN

Menggunakan metode tes cepat molekuler (TCM) sebagai penafisan kejadian TB pada penderita HIV.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih Kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jajaran staf Puskesmas Cibeber, kota Cilegon yang telah memberikan fasilitas laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajmala. I. E & Laksmi. W. (2015). Terapi ARV pada penderita Ko-Infeksi TB-HIV. *Jurnal Respirasi*. 1(1)
- Anggraini, D. S. (2017). *Stop Tuberkulosis*. Bogor: Publishing House
- Baedowi. (2020). Hubungan Jumlah Viral Load Dengan Kejadian TBC Pada Pasien HIV/AIDS Yang Mendapatkan Terapi ARV. *ARTERI : Jurnal Ilmu Kesehatan*. Vol. 1, No. 3
- Dewi. (2013). *Diabetes Melitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Nuha Medika
- Fauziah. (2020). Hasil Pemeriksaan Kadar Cd4 Dan TCM Genexpert Mtb Pada Pasien Ko-infeksi TB-HIV Di RSUD Budhi Asih Jakarta. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, Vol.6 No.2.
- Haryani, L. (2023). Gambaran Faktor Risiko Pasien HIV dengan Tuberkulosis di RSUD Kota Bogor. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, Vol. 7, No. 2.
- Iftitah, N. M. (2017). Faktor yang mempengaruhi terjadinya ko-infeksi tuberculosis paru pada pasien HIV/AIDS di Kabupaten Malang.
- Karima (2017). Prediktor Kejadian TB pada ODHA di Salah Satu RS Pemerintah Bogor, Tahun 2014-2016. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*.
- Kemendes RI. (2017). Petunjuk Teknis Pemeriksaan TB dengan TCM. Available from:
Kemendes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemendes RI. (2018). *Tuberkulosis; Temukan Obati Sampai Sembuh*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Kemendes RI. (2020). *Jumlah Kasus HIV dan AIDS Nasional Tahun 2010-2019*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI (Ditjen P2P Kemendes RI).
- Kemendes RI. (2020). *Survei Penyakit Penyerta pada Penderita TB Paru/Mikobakteriosis Paru*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemendes RI. (2020). *Tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Kerckhoff, A. D., Meintjes, G., Burton, R., Vogt, M., Wood, R., & Lawn, S. D. (2016). Relationship Between Blood Concentrations of Hepcidin and Anemia Severity, Mycobacterial Burden, and Mortality Among Patients With HIV-Associated Tuberculosis. *Journal of Infectious Diseases*, 213(1)
- Mashidayanti. (2020). Faktor Risiko Yang Berpengaruh Pada Kejadian Tuberkulosis dengan Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB) di RSUD Ulin Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, 7(2), 139-148
- Megawati, M., Azriful, A., & Damayati, D. S. (2016). Gambaran Epidemiologi Infeksi Oportunistik Tuberkulosis Pada Penderita HIV di Puskesmas Percontohan HIV/AIDS Kota Makassar Tahun 2015. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2(3), 126-132.

Indah Rismarwati Et.All: Overview Of Molecular Rapid Test Results And Risk Factors For Pulmonary Tuberculosis In Patientshuman Immunodeficiency Virus

- Mulyanto, A. (2022). Faktor Risiko Terjadinya Koinfeksi Tuberkulosis Paru Pada Pasien Hiv/Aids Di RSUD KRMT Wongsonegoro Semarang: Undergraduate thesis. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Muna & Cahyati. (2019). Determinan Kejadian Tuberkulosis pada Orang dengan HIV/AIDS. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*.
- Naim, N., & Dewi, N. U. (2018). Performa Tes Cepat Molekuler dalam Diagnosa Tuberkulosis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. 9:113-22
- Nasarudin. (2015). Prevalensi Kejadian Resistensi Rifampisin pada Pasien TB-HIV dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. *Indonesian Journal of CHEST Critical and Emergency Medicine* 3(1):11-7
- Rahman, Sijid & Hidayat. (2023). Pemanfaatan tes cepat molekuler (TCM) GeneXpert sebagai alat diagnostik TB paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar (BBKPM). *FILOGENI: Jurnal Mahasiswa Biologi. Volume 3, No 1*.
- Ratnasari, N. Y. (2012). Hubungan Dukungan Sosial Dengan Kualitas Hidup Pada Penderita Tuberkulosis (TB Paru) Di Balai Pengobatan Penyakit Paru (BP4) Yogyakarta Unit Minggiran. *Jurnal Tuberkulosis Indonesia*, 8, 7-11
- Wijaya, I. Made Kusuma. (2013) Infeksi HIV (human immunodeficiency virus) pada penderita tuberkulosis. In: *Prosiding Seminar Nasional MIPA*.