

## TINGKAT POSITIFITAS *Mycobacterium tuberculosis* MENGGUNAKAN TCM DENGAN HASIL KONVERSI AWAL PENGOBATAN *SHORT REGIMEN* PASIEN TB MDR

*Positive Level Of Mycobacterium tuberculosis Using TCM With Initial Conversion Results Of Short Treatment Of MDR TB Patients*

Syahida Djasang<sup>1</sup>, Ery Hikmawati<sup>2</sup>, Kalma<sup>3</sup>, Zulfian Armah<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Makassar

Koresponden: [ery\\_hikmawati@yahoo.com](mailto:ery_hikmawati@yahoo.com)

### ABSTRACT

*Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR TB) is an infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis that is resistant to rifampicin and isoniazid antibiotics with or without other anti-tuberculosis drugs. Molecular rapid test (TCM) and smear sputum conversion are two tests that must be done by MDR TB patients in undergoing treatment. The level of positivity of TCM before treatment is a method of directly assessing the number of bacteria in the sputum and showing the degree of severity that will affect the results of treatment conversion. Determination of the results of the conversion is done by examining sputum AFB at the end of the initial stage of treatment and the end of the advanced stage of treatment. In the initial stages of treatment the conversion results show predictions of treatment success. The purpose of this study was to determine the correlation of positivization levels before treatment with the results of conversion after the initial stage of treatment. This research is a descriptive observational laboratory research with cross sectional approach with total sampling method. Samples of patients diagnosed with MDR TB with TCM who underwent initial short regimen treatment at Dr. Mohamad Hoesin Palembang Hospital in 2019 to April 2020 were 70 patients. The results obtained from 70 patients there were 47 (67%) who had a high positive rate and 23 (33%) had a low positive level. 35 (50%) who had high positivity experienced conversions and 12 (17%) experienced conversion failure or no conversion. Whereas 21 (30%) who have low positive rates experienced conversions and 2 (3%) did not convert. From the statistical test, P value is 0.122 (> 0.05) so that the conclusion is that there is no correlation between the level of positive Mycobacterium tuberculosis using TCM with the initial conversion result of short regimen treatment.*

**Keywords:** Conversion Results, MDR TB, TCM Positive Levels

### ABSTRAK

Tuberkulosis *Multidrug Resistant* (TB MDR) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang resisten terhadap antibiotik rifampisin dan isoniazid dengan atau tanpa obat anti tuberkulosis lainnya. Pemeriksaan tes cepat molekuler (TCM) dan konversi sputum BTA adalah dua pemeriksaan yang wajib dilakukan pasien TB MDR dalam menjalani pengobatan. Tingkat kepositifan TCM sebelum pengobatan merupakan metode penilaian secara langsung jumlah bakteri di dalam sputum dan menunjukkan derajat keparahan yang akan mempengaruhi hasil konversi pengobatan. Penentuan hasil konversi dilakukan dengan pemeriksaan sputum BTA pada akhir tahap awal pengobatan dan akhir tahap lanjutan pengobatan. Pada

tahap awal pengobatan hasil konversi menunjukkan prediksi keberhasilan pengobatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan tingkat positifitas sebelum pengobatan dengan hasil konversi setelah pengobatan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional laboratorik dengan pendekatan *cross sectional* dengan metode total sampling. Sampel dari pasien yang terdiagnosa TB MDR dengan TCM yang menjalani awal pengobatan *short regimen* di RSUP Dr Mohamad Hoesin Palembang tahun 2019 s.d April 2020 sebanyak 70 pasien. Hasil penelitian didapat dari 70 pasien ada 47 (67%) yang memiliki tingkat positif tinggi dan 23 (33%) memiliki tingkat positifitas rendah. 35 (50%) yang memiliki positifitas tinggi mengalami konversi dan 12 (17%) mengalami gagal konversi atau tidak konversi. Sedangkan 21 (30%) yang memiliki tingkat positifitas rendah mengalami konversi dan 2 (3%) tidak konversi. Dari uji statistik didapatkan P value 0,122 ( $>0,05$ ) sehingga kesimpulannya tidak ada hubungan tingkat positifitas *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan TCM dengan hasil Konversi awal pengobatan short regimen.

**Kata Kunci:** Hasil Konversi, TB MDR, Tingkat Positifitas TCM

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 penyebab utama kematian di dunia dan penyakit infeksi nomor satu yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Di seluruh dunia, sekitar 10 juta orang jatuh sakit akibat tuberkulosis (TB) setiap tahun. Tahun 2006 Indonesia berhasil mencapai target global untuk penemuan kasus TB sebesar 70 % untuk TB Positif dan 85 % kesembuhan diantara negara-negara dengan beban TB tinggi di wilayah Asia Tenggara. Namun berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017 - 2018 Indonesia masih menempati peringkat ke 3 beban TB tertinggi setelah India dan China dengan jumlah penderita tuberkulosis sebanyak 843.000 jiwa. Indonesia merupakan negara dengan *triple burden* TB untuk insiden Tuberkulosis (TB), insiden Tuberkulosis *Multidrug Resistant* (TB MDR), dan insiden Tuberkulosis *Human Immunodeficiency Virus* (TB HIV). Untuk TB MDR Indonesia menempati peringkat 7 diantara Negara dengan beban TB tertinggi di dunia (Kemenkes RI, 2012; WHO, 2019).

TB MDR merupakan resistennya sebagian antibiotik atau obat untuk bakteri penyebab tuberkulosis. Faktor utama penyebab terjadinya resistensi kuman terhadap antibiotik adalah fenomena buatan manusia sebagai akibat tatalaksana pengobatan pasien yang tidak dilaksanakan dengan baik. Penatalaksanaan yang tidak adekuat dapat ditinjau dari sisi penyedia pelayanan kesehatan maupun dari sisi obat (penyediaan atau kualitas obat tidak adekuat). Kasus TB MDR merupakan kasus TB sensitif yang menjadi resisten akibat ketidakefektifan terapi dalam penggunaan obat. Berdasarkan laporan program TB kementerian kesehatan tahun 2018, kasus insiden TB MDR di Indonesia total 24.000 per tahun atau rata-rata insiden 8,8 % (Entjang, 2003; Price, 2005; Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Menurut Permenkes RI Nomor 8 tahun 2015 peningkatan kejadian dan penyebaran mikroba yang resisten terhadap antimikroba di rumah sakit disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak bijak dan rendahnya ketaatan terhadap kewaspadaan standar. Penggunaan antibiotik yang sembarangan inilah menyebabkan TB

MDR di dunia kesehatan semakin tinggi. Mulai banyak mutasi-mutasi mikroorganisme yang mengakibatkan tidak dapat diobatinya penyakit-penyakit tertentu dan resistennya beberapa golongan antibiotik sehingga tidak dapat digunakan lagi. Jika antibiotik mulai banyak yang tidak dapat digunakan maka pencarian obat terbaru harus segera mungkin ditemukan dan itu bukan hal yang mudah dalam mengubah formulasi (Kementerian Kesehatan RI, 2015; Jawet, et al, 2012).

Pengobatan TB MDR yang direkomendasikan oleh WHO menggunakan *long term regimen* dan *short regimen*. Lama pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan *short regimen* paling sedikit 9 bulan setelah terjadi konversi baik konversi biakan maupun mikroskopis. Tahap pengobatan TB ada dua, yaitu tahap awal dan tahap lanjutan. Tahap awal adalah tahap pengobatan menggunakan 4-6 bulan dengan kombinasi obat atau regimen (4-6 Km-Mfx-Eto(Pto)-HDT-Cfz-E-Z/ 5 Mfx-Cfz-E-Z). Sedangkan tahap lanjutan adalah tahap pengobatan 9-12 setelah selesai pengobatan tahap awal dan terjadi konversi yang bertujuan untuk membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh khususnya kuman persister (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Angka konversi merupakan salah satu indikator untuk menilai kemajuan dan keberhasilan penanggulangan TB sehingga diketahui secara cepat hasil pengobatan dan pengawasan dalam menelan obat dilakukan dengan benar. Konversi sputum MDR adalah berubahnya hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam (BTA) penderita MDR TB dari BTA positif menjadi BTA negatif selama menjalani masa pengobatan (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Masalah yang dihadapi dalam keberhasilan pengobatan TB MDR adalah gagal konversi sputum pada masa pengobatan. Banyak faktor yang mengakibatkan terjadinya gagal konversi baik faktor dari kebiasaan petugas maupun faktor dari dalam diri pasien seperti; Tingkat kepositifan BTA, Indeks masa tubuh, Kebiasaan merokok. Konversi sputum MDR adalah berubahnya hasil pemeriksaan sputum penderita MDR TB *Mycobacterium tuberculosis* resisten positif menjadi BTA negatif yang terkonfirmasi secara mikroskopis maupun biakan selama menjalani masa pengobatan. Mengetahui hasil konversi sputum erat kaitannya dalam mencegah terjadinya peningkatan kejadian TB MDR dan penatalaksanaan pengobatan *short regimen* dapat dilakukan dengan tepat. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan konversi dalam pengobatan TB MDR, salah satunya tingkat positifitas. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kesensitifan pemeriksaan yang lebih akurat untuk mengetahui apakah benar tingkat positifitas mempengaruhi hasil konversi pada awal pengobatan (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Hasil penelitian Daryanto tahun 2018 menunjukkan angka konversi pada pasien *Multidrug Resistant Tuberculosis* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2014 didapatkan 72,7%, pada tahun 2015 61,3% dan tahun 2016 67,9%. Angka konversi ini menunjukkan belum tercapainya target angka konversi yang harus dicapai sebesar 85% yang ditetapkan pemerintah. Peneliti juga menyarankan perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan pasien MDR-TB di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang (Daryanto, 2018).

Sputum penderita merupakan dasar dalam penemuan kasus dan follow up atau tindak lanjut dalam kasus tuberkulosis. Oleh karena itu, pemeriksaan sputum dengan tes cepat molekuler (TCM) menjadi fundamental dalam pendeteksian TB MDR. Begitu pula dengan pemeriksaan tingkat kepositifan BTA saat awal pemeriksaan sputum karena jumlah BTA dalam dahak adalah tingkat kepositifan BTA yang ditemukan saat dilakukan pemeriksaan dahak penderita TB paru. Semakin tinggi jumlah *Mycobacterium tuberculosis* yang terdeteksi maka menandakan beratnya penyakit atau banyaknya jumlah kuman di dalam tubuh. Konsentrasi atau jumlah kuman yang terhirup merupakan faktor resiko untuk penularan TB. Berdasarkan penelitian oleh Prabhudesai dan Singh (2009), strain bakteri resisten atau disebut TB MDR sangat mudah ditemukan pada pasien yang mempunyai tingkat kepositifitas tinggi (Ayu, 2016).

Tes Cepat Molekuler (TCM) merupakan salah satu alternatif untuk mendiagnosa TB dengan cepat dan akurat dalam memperbaiki metode diagnosa yang konvensional. TCM adalah sebuah alat otomatis molekuler untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* dan resistensi rifampisin. TCM GeneXpert MTB/RIF diperkenalkan sebagai uji diagnostik semi kuantitatif yang mengintegrasikan dan mengotomatisasi pengolahan sediaan dengan ekstraksi DNA dalam cartridge sekali pakai. Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil kurang dari 2 jam dan berdasarkan studi invitro batas deteksi alat sedikitnya 131 kuman/ml sampel sehingga sangat cocok untuk deteksi TB pada penderita HIV/AIDS, serta penelitian pendahuluan menyatakan sensitifitas dan spesifitas

yang baik pada sampel saluran pernapasan (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Kesensitifan alat TCM dalam mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* belum dimanfaatkan sepenuhnya. Dalam penelitian (Ayu, 2016) terhadap keberhasilan pengobatan masih menggunakan tingkat kepositifan BTA atau teknik konvensional mikroskopis. Dari hasil penelitian pasien yang mengalami kegagalan pengobatan, 11 penderita (52,3 %) memiliki kepositifan BTA awal rendah dan 10 penderita (47,7%) memiliki kepositifan BTA awal tinggi, sehingga sedikit sekali selisih diantara keduanya, dengan uji statistik dinyatakan ada hubungan namun hubungan yang rendah tidak signifikan. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melihat adakah hubungan antara tingkat kepositifitas *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hasil konversi pada awal pengobatan *short regimen* pasien Tuberkulosis *Multidrug Resistant* (TB MDR)

## METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif observasi laboratorik dengan pendekatan *cross sectional*, yang menggunakan data sekunder hasil pemeriksaan TCM dan mikroskopis. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien TB MDR di RSUP Dr Mohammad Hoesin Palembang tahun 2019. Sampel adalah pasien TB MDR yang melakukan pemeriksaan TCM pada diagnosa awal dan pemeriksaan bakteriologis pada akhir bulan fase awal pengobatan *sort regimen*. pada bulan Januari 2019 s.d April 2020 dengan teknik sampling purposive didapat 70 pasien.

### Pengumpulan Data

Dari data sekunder hasil pemeriksaan TCM dan mikroskopis pada 01 Januari 2019 sampai dengan 30 April 2020, dilakukan pencatatan pada lembar excel komputer sebelum selanjutnya dilakukan pengolahan data.

### Analisa Data

Data yang diperoleh di analisa menggunakan Uji hubungan dua variabel kategorik. Dimana tingkat positifitas TCM mempunyai 4 kategorik dan hasil konversi mempunyai 2 kategorik sehingga akan dilakukan uji Chi Square 4 X 2 dikarenakan terdapat nilai ekspektasi yang kurang dari 5 lebih dari 20% maka dilakukan penggabungan cell uji dan dilakukan uji *fisher's exact* untuk melihat hubungan kedua variabel apakah ada hubungan atau tidak.

### HASIL

Dari penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang didapatkan hasil pemeriksaan pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen* sebanyak 70 pasien, Berdasarkan usia pasien maka pada tabel 01 menunjukkan tidak ada usia balita (0-5 tahun) yang menderita TB MDR dan menjalani pengobatan short regimen, usia anak-anak (6-11 tahun) terdapat 2 (3%), remaja (12-25 tahun) 9 (3%), dewasa (26-45 tahun) 32 (45%), lansia (46-65 tahun) 25 (36%), dan Manula (>65 tahun) 2 (3%). Pembagian usia berdasarkan Permenkes RI tahun 2009 tentang klasifikasi usia.

Berdasarkan jenis kelamin maka pada tabel 02 menunjukkan pasien yang menjalani pengobatan laki-laki sebanyak 36 (51%) dan perempuan 34 (49%).

Pada hasil pemeriksaan mikroskopik pada tabel 03 menunjukkan dari 70 sampel yang terdeteksi secara mikroskopis hasil

negatif ada 14 (20%), 1+ ada 16 (22%), 2+ ada 20 (29%), dan 3+ ada 20 (29%). Dari hasil pemeriksaan TCM pada table 04 menunjukkan hasil pemeriksaan *Very low* sebanyak 2 (3%) pasien, 21 (30%) pasien yang hasilnya *Low*, 35 (50%) pasien yang hasilnya *Medium*, dan 12 (17%) pasien yang hasilnya *High*.

Dari hasil konversi pada awal pengobatan pada table 05 menunjukkan 56 (80%) pasien yang mengalami konversi awal dan yang mengalami kegagalan pengobatan atau tidak konversi sebanyak 14 (20%) pasien. Pada tingkat positifitas TCM terhadap hasil konversi awal pengobatan dapat dilihat pada table 06 yang menunjukkan dari 2 pasien yang tingkat positifitas hasil TCM *Very low* semuanya mengalami konversi, dari 21 pasien dengan tingkat positifitas TCM *Low* terdapat 19 yang mengalami konversi dan 2 pasien tidak mengalami konversi, dari 35 pasien dengan tingkat positifitas TCM *Medium* terdapat 28 yang mengalami konversi dan 7 pasien tidak mengalami konversi, dan dari 12 pasien dengan tingkat positifitas TCM *High* terdapat 7 yang mengalami konversi dan 5 pasien tidak mengalami konversi. Untuk melihat tingkat positifitas TCM terhadap hasil konversi awal pengobatan pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen* dari 70 subjek penelitian 23 (33%) pasien terdeteksi tingkat positifitas rendah mengalami kegagalan konversi 2 (3%) sedangkan dari 47 (67%) pasien terdeteksi tingkat positifitas tinggi mengalami kegagalan konversi 12 (17%). Tingkat positifitas yang tinggi cenderung lebih banyak mengalami kegagalan daripada tingkat positifitas rendah, namun hasil uji chi-square menunjukkan P value 0,122 (> 0,05) sehingga menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara

tingkat positifitas dengan hasil konversi.

## PEMBAHASAN

Tuberkulosis MDR adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang resisten terhadap antibiotik rifampisin dan isoniazid dengan atau tanpa obat anti tuberkulosis lainnya. Hasil Konversi awal pengobatan *short regimen* merupakan hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* pada akhir pengobatan *short regimen* tahap awal yaitu bulan ke-4 dinyatakan negatif. Hasil konversi pada bulan ke empat atau tahap awal pengobatan merupakan indikator atau prediktor untuk memprediksi keberhasilan pengobatan yang sedang dilakukan (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Hasil penelitian didapatkan 56 (80%) pasien mengalami konversi dan 14 (20%) tidak konversi atau gagal konversi pada awal pengobatan *short regimen* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin. Angka konversi hampir mencapai angka minimal indikator keberhasilan pengobatan standar nasional yaitu hasil konversi 85% dan meningkat dibandingkan tahun sebelumnya 2014-2016 (67%) sebelum diberlakukan pengobatan dengan *short regimen* yang dimulai pada tahun 2017 (Daryanto, 2018).

Keberhasilan Pengobatan tuberkulosis banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Kita tidak dapat hanya melihat dari salah satu faktor saja dalam menilai keberhasilan pengobatan. Penelitian ini dilihat dari faktor eksternal yaitu jenis kelamin, usia, dan tingkat positifitas terutama tingkat positifitas *Mycobacterium tuberculosis* dengan tes cepat molekuler. Tingkat positifitas TCM terhadap hasil Konversi awal pengobatan pasien TB MDR yang

menjalani pengobatan *short regimen* dari 70 subjek yang diteliti, 23 (33%) pasien terdeteksi tingkat positifitas rendah mengalami kegagalan konversi 2 (3%) sedangkan dari 47 (67%) pasien terdeteksi tingkat positifitas tinggi mengalami kegagalan konversi 12 (17%). Hasil uji chi-square menunjukkan P value 0,122 ( $> 0,05$ ) berarti tidak ada hubungan antara tingkat positifitas hasil tes cepat molekuler (TCM) dengan hasil konversi awal pengobatan *short regimen* pada pasien tuberkulosis *multidrug resistant* (TB MDR). Penelitian ini sejalan dengan Zahara (2017) dimana dari 62 responden terdapat pasien mengalami kegagalan konversi sebanyak 29% dimana P value 0,920 ( $> 0,05$ ) yang menyatakan tidak ada hubungan tingkat positifitas dengan konversi sputum.

Tingkat positifitas dapat dilihat secara mikroskopis maupun TCM. Pada penelitian ini masih ditemukan hasil mikroskopis negatif pada 14 subjek (20%). Hal ini menunjukkan tingkat sensitifitas mikroskopis lebih rendah dibanding tes cepat molekuler (TCM). Hal ini sejalan dengan penelitian Agustini (2019) bahwa tingkat sensitifitas TCM lebih tinggi dengan penemuan hasil positif 12 (17%) pada subjek yang mempunyai hasil mikroskopis metode Ziehl Nelsen negatif.

Terkait dengan sensitivitas TCM dalam mendeteksi TB MDR, penelitian juga sejalan dengan yang dilakukan Boehme (2011) menunjukkan bahwa pemeriksaan TB MDR menggunakan Tes Cepat Molekuler GeneXpert mendapatkan sensitifitas yang tinggi 96,5% dan spesifisitas dalam mendeteksi resistensi rifampicin 96,1%. Sedangkan bila dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis BTA menurut penelitian Rivani (2019) sensitifitas TCM sebesar 97% dan

spesifisitas sebesar 93%. Kemampuan batas deteksi tcm sekitar 131 kuman per ml sputum membuat alat ini jauh lebih sensitif dibandingkan mikroskopis yang membutuhkan 5000 bakteri/ ml sputum untuk mendeteksi positif basil tahan asam (BTA) (Kurniawan & Arsyad, 2016).

Hasil TCM awal diagnosa pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen* pada umumnya memiliki tingkat positifitas bakteri tinggi yaitu 67% dimana terdeteksi *medium* 35 (50%) dan *high* 12(17%) sedangkan tingkat positifitas rendah sebanyak 33% dimana *very low* 2 (3%) dan *low* 21 (30%) cenderung lebih banyak tingkat positifitas tinggi daripada mikroskopis yang tingkat positifitas tinggi sebesar 40 (58%) dan tingkat positifitas rendah sebesar 30 (42 %).

Berdasarkan penelitian Oktia (2014) bahwa tingkat kepositifan sputum BTA dinilai berdasarkan jumlah bakteri yang ditemukan dalam pemeriksaan. Tingkat kepositifan BTA tersebut menunjukkan luas lesi atau ukuran kavitas. Tingkat kepositifan juga berguna untuk menilai derajat infeksius pada penderita. *Multidrug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) pada umumnya sering terjadi pada pasien dengan hasil pemeriksaan tingkat kepositifan BTA awal yang tinggi. Tingkat kepositifan BTA awal yang tinggi dapat menunjukkan pasien yang mungkin memerlukan perpanjangan fase intensif dan hasil pengobatannya yang mungkin lebih buruk dari pasien lainnya salah satunya yaitu terjadi kegagalan pengobatan OAT kategori I. Luas lesi atau ukuran kavitas tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah kuman namun banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya komorbid yang memperparah sakit tb seperti HIV dan diabetes melitus.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan terutama dari kepatuhan minum obat dan daya imunitas tubuh pasien. Faktor komorbid yang mempengaruhi imunitas diantaranya status HIV dan diabetes melitus. HIV dan diabetes melitus yang memperparah sakit tuberkulosis. Basil dapat dihentikan multiplikasinya dan dihilangkan oleh respon imun yang baik. Konversi BTA pada pasien dengan HIV dilaporkan menurun oleh Dominguez di Spanyol dikarenakan memiliki respon imun yang buruk. TB Aktif (sakit TB) akan dengan mudah berkembang pada tingkat daya tahan tubuh seseorang yang rendah. Seseorang dengan daya tahan tubuh yang rendah diantaranya adalah infeksi HIV AIDS dan malnutrisi (gizi buruk) (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Resistensi terhadap tuberkulosis bergantung pada fungsi sel T. Penyakit dapat mengalami reaktivasi jika imunitas menurun (diperkirakan resiko reaktivasi sepanjang hidup 10 %). Makrofage dan sel T merupakan respon imun yang penting pada tuberkulosis paru. *Mycobacterium tuberculosis* difagositosis oleh makrofage dan antigen hasil fagositosis akan diperkenalkan kepada sel T sehingga mengeluarkan secret berupa IFN- $\gamma$ . IFN- $\gamma$  akan menstimulus kerja makrofag agar lebih efektif. Respon makrofag terhadap sel T menurun dan produksi Sel T oleh kelenjar timus berkurang sejalan dengan bertambahnya umur seseorang. Dari hasil penelitian didapat usia atau umur pasien yang menjalani pengobatan *short regimen* sebagian besar berusia dewasa (26-45 tahun) sebanyak 45 % dan lansia (46-65 tahun) sebanyak 36 %. Bertambahnya umur juga mengakibatkan kesulitan dalam mendiagnosa dan menjalankan

pengobatan TB dikarenakan berbagai penyakit penyerta. Pada usia lanjut resiko memiliki bronkhitis kronik, emfisema, DM atau penyerta lainnya lebih tinggi (Okta, 2014; Gillespie SH, 2009).

Jenis kelamin pasien juga dapat berpengaruh terhadap imunitas tubuh. Dari hasil tabel 4.3 di atas menunjukkan laki-laki sebanyak 36 subjek (51%) menjalani pengobatan lebih banyak daripada perempuan 34 subjek (49%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Daryanto (2018) dimana subjek laki-laki 54 (56,8%) lebih banyak dibanding perempuan 41 (43,2%) dan penelitian Utami (2014) bahwa laki-laki 40 (55%) dan perempuan 33 (45%). Kejadian tuberkulosis lebih banyak diderita oleh laki-laki dikarenakan tingkat mobilisasi laki-laki lebih tinggi daripada perempuan sehingga kemungkinan terpapar lebih besar dan kebiasaan merokok serta mengkonsumsi alkohol pada laki-laki yang membuat mereka lebih mudah terpapar oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* karena imunitas menurun akibat rokok dan mengkonsumsi alkohol (Datoulong, 2015).

Pemilihan jenis antibiotik harus mempertimbangkan status imunitas penderita baik imunitas selular maupun humoral. Antibiotik dengan efek bakteristatik mungkin cukup efektif untuk mengendalikan infeksi tertentu pada penderita yang imunokompeten, namun antibiotik dengan efek bakterisidal diperlukan pada pasien dengan penurunan status imun untuk mengatasinya dengan infeksi yang sama. Waktu konversi juga dipengaruhi oleh faktor komorbid lain seperti penurunan absorpsi dan metabolisme OAT. Absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi antibiotik yang digunakan dijelaskan secara farmakokinetik mengenai perjalanan dan apa yang terjadi pada

obat saat berada di dalam tubuh (Pohan HT, 2005).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Triyani (2007) dimana pengubahan (konversi) sputum BTA penderita TB paru yang mendapat obat rifampicin dosis tinggi lebih cepat terjadi bila dibandingkan dengan penderita TB paru yang mendapat obat rifampicin dosis standar pada pengobatan (terapi) OAT golongan (kategori) I tahap awal (fase intensif). Kita ketahui pada penelitian ini yang menjadi subjek adalah pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen* dimana OAT yang digunakan memiliki dosis yang lebih tinggi dari obat TB biasa yaitu golongan lini kedua seperti Kanamisin (Km), Etionamid (Eto)/ Protionamid (Pto), Isoniazid (H) Dosis Tinggi (DT), Moxifloxacin (Mfx), Clofazimin (Cfz), Etambutol (E), Pyrazinamid (Z), yang efektifitas obatnya lebih tinggi dan lama pengobatan intensifnya lebih panjang atau lama (Triyani, 2007; Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Menurut Khan (2017) bahwa *short regimen* sangat efektif untuk pengobatan TB MDR. Dari hasil studinya didapatkan 669 (83 %) dari total 796 pasien yang menderita TB MDR atau rifampisin resisten dan tidak pernah menjalani pengobatan lini dua sebelumnya, berhasil diobati dengan pengobatan *short regimen* (Khan, 2016).

## KESIMPULAN

Tingkat positifitas yang tinggi sebanyak 47 (67%) pasien cenderung lebih banyak mengalami kegagalan 12 (18%) dari tingkat positifitas rendah sebanyak 23 (33%) pasien yang hanya 2 (3 %) mengalami kegagalan namun dari hasil uji chi-square didapatkan nilai P value 0,122 ( $> 0,05$ ) sehingga tidak ada hubungan bermakna antara tingkat positifitas hasil tes cepat molekuler (TCM) dengan hasil

konversi awal pengobatan *short regiment* pada pasien tuberkulosis *multidrug resistant* (TB MDR)

#### SARAN

Untuk pemerintah diharapkan dapat mengupayakan tersedianya fasilitas Tes Cepat Molekuler di setiap fasilitas kesehatan yang tersebar di kabupaten kota seluruh Indonesia. Sehingga tidak perlu dilakukan pemeriksaan mikroskopis untuk melihat tingkat positifitas.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada RSUP Dr Mohamad Hoesin Palembang yang telah membantu dalam ketersediaan data penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, L. 2019. *Deteksi Tes Cepat Molekuler terhadap Mycobacterium tuberculosis pada sputum Bakteri Tahan Asam negatif metode Ziehl Neelsen*. Makassar: Poltekkes Kemenkes Makassar
- Ayu PD. 2016. *Hubungan Tingkat Kepositifan BTA Awal dengan Kegagalan Pengobatan OAT Kategori I*. Jurnal berkala Epidemiologi. Surabaya: Fakultas Kesehatan Universitas Airlangga
- Daryanto, BD. 2018. *Keberhasilan Pengobatan Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR TB) di RSUP Dr.Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2014-2016*. Palembang: Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
- Datuolong, JF. 2015. *Hubungan Faktor Risiko, Usia, Jenis Kelamin dan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Penyakit TB Paru di Desa Wori Kecamatan Wori*. Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik, 57 - 65.

- Entjang, I. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat*. Bandung:PT Citra Aditya Bakti
- Gillespie SH. Bamford KB. 2009. *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi*. Jakarta : Erlangga
- Jawetz, Melnick,dan Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25*. Jakarta: EGC, hal 302, 305, 309
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. *Petunjuk Teknis Pemeriksaan Biakan Dan Uji Kepekaan Mycobacterium tuberculosis*. Jakarta, Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2015. *Program Pengendalian Resistensi Antimikroba di Rumah Sakit. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 8 Tahun 2015*. Jakarta, Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 72 Tahun 2016*. Jakarta, Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Penanggulangan Tuberkulosis. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 Tahun 2016*. Jakarta, Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Petunjuk Pelaksanaan Pemeriksaan Tuberkulosis Menggunakan Alat GeneXpert*. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. *Panduan Pelayanan Tuberkulosis Resisten Obat untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan Edisi 3*. Jakarta, Kementerian Kesehatan RI

- Khan, FA et al. 2017. *Effectiveness And Safety of Standardised Shorter Regimens for Multidrug-Resistant Tuberculosis: Individual Patient Data And Aggregate Data Meta-Analyses*. Eur Respir J 2017; 50: 1700061. Original Article Tuberculosis
- Kurniawan, E dan Arsyad, Z. 2016. *Nilai Diagnostik Metode “Real Time” PCR GeneXpert pada Tb Paru BTA Negatif*. Jurnal Kesehatan Andalas5(3). hal: 730-738
- Oktia, T.S., 2014. *Gambaran Tingkat Kepositifan Basil Tahan Asam Angka Konversi dan Hasil Pengobatan pada Pasien Tuberkulosis Paru Kategori I di UP4 Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2009–2012*. Naskah Publikasi Universitas Tanjungpura, Issue Tuberculosis, pp. 5–13.
- Pohan HT. 2005. *Dasar-dasar Pemilihan Antibiotik pada Infeksi Komunitas*. Dalam : Setiati et al. *Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas kedokteran Universitas Indonesia 2005:50-55
- Pratiknya AW. 2011. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran Kesehatan*. Cetakan ke-9. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, halaman 164-174
- Price SA dan Wilson LM. 2005. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses penyakit*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Rivani E, Sabrina T, Patricia V. 2019. *Perbandingan Uji Diagnostik GeneXpert MTB/RIF untuk Mendeteksi Resisten Rifampicin Mycobacterium tuberculosis pada pasien Tb Paru di RSUP dr. Moh. Hoesin Palembang*. JKK, Volume 6, No 1, Januari 2019: 23-28
- Sears, BW. 2011. *Intisari Mikrobiologi dan Imunologi*. Penerjemah, Andri Hartono. Jakarta: EGC
- Syahrini H. 2008. *Tuberkulosis Paru Resistensi Ganda*. Medan: Usu e\_respiratory
- Sjahrurachman, A. 2010. *Diagnosa Multidrug Resistant Mycobacterium Tuberculosis*. Jurnal Tuberkulosis Indonesia, Vol 8
- Triyani, yani, dan Parwati, Ida. *Peralihan (Konversi) Sputum BTA Antara Pemberian Dosis Baku (Standar) dan Tinggi Rifampicin Pada Pengobatan (terapi) anti tuberkulosis kelompok (kategori) I*. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory, Vol. 14, No. 1, November 2007: 1-10
- Utami, FA. 2014. *Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Kepositifan dengan Konversi Basil Tahan Asam Pasien Tuberkulosis di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru Pontianak Periode 2009-2012*. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- WHO. 2019. *Global Tuberculosis Report 2019*. Perancis: WHO

Tabel 01  
 Usia pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen*

<b>Klasifikasi Usia (Tahun)</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
0-5	0	0%
6 - 11	2	3%
12 - 25	9	13%
26 – 45	32	45%
46 – 65	25	36%
>65	2	3%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

Tabel 02  
 Jenis kelamin pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen*

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Laki-laki	36	51%
Perempuan	34	49%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

Tabel 03  
 Hasil mikroskopis awal diagnosa pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen*

<b>Hasil Mikroskopis</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Negatif	14	20%
1+	16	22%
2+	20	29%
3+	20	29%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

Tabel 04  
 Hasil TCM awal diagnosa pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen*

<b>Hasil TCM</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Very Low	2	3%
Low	21	30%
Medium	35	50%
High	12	17%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

Tabel 05

Hasil Konversi awal pengobatan pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen*

Hasil Konversi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Konversi	56	80%
Tidak Konversi	14	20%
Total	70	100%

Tabel 06

Tingkat positifitas TCM terhadap hasil konversi awal pengobatan pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen*

Hasil TCM	Konversi Bulan Ke-4		Total
	Tidak Konversi	Konversi	
Very Low	0	2	2
Low	2	19	21
Medium	7	28	35
High	5	7	12
Total			
Jumlah (n)	14	56	70
Persentase (%)	20%	80%	100%

Gambar 1

Tingkat positifitas TCM terhadap hasil konversi awal pengobatan pasien TB MDR yang menjalani pengobatan *short regimen*

