

Kemampuan Gabungan Gejala Klinis dan Pemeriksaan Radiologis serta Biakan MGIT 960 dalam Diagnosis Tuberkulosis Paru pada Pasien HIV

Performance of Combination of Symptoms, Chest x-rays and MGIT 960 Culture for Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis in HIV Patients

Desi Salwani^{1,2}, Ujainah Zaini Nasir², Evy Yuniastuti³, Kuntjro Harimurti⁴, Andriansjah⁵

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta

³Divisi Alergi dan Imunologi Klinik, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta

⁴Unit Epidemiologi Klinik, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta

⁵Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

Korespondensi:

Ujainah Zaini Nasir. Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RSUPN Cipto Mangunkusumo. Jln Diponegoro 71, Jakarta 10430, Indonesia. email: a.ujainah@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan. Gejala klinis tuberkulosis (TB) pada HIV seringkali tidak khas sehingga diagnosis menjadi sulit. Hal ini mengakibatkan *underdiagnosis* atau *overdiagnosis* dengan konsekuensi meningkatnya morbiditas dan mortalitas. Hingga saat ini, gejala dan tanda yang berhubungan dengan diagnosis TB paru belum banyak diteliti. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai diagnostik dari gabungan gejala (batuk, penurunan berat badan, demam, dan rontgen toraks) dalam diagnosis TB paru pada pasien HIV dan nilai tambah biakan MGIT 960 dalam meningkatkan kemampuan diagnosis TB paru pada pasien HIV.

Metode. Penelitian potong lintang terhadap pasien HIV dengan kecurigaan TB yang datang ke Poli HIV atau pasien ruang rawat Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta dari Oktober 2011 hingga April 2012. Hubungan gejala klinis dan radiologis dengan diagnosis TB (biakan Lowenstein Jensen) dianalisis dengan regresi logistik. Kemudian ditentukan kontribusi masing-masing determinan diagnosis terhadap diagnosis TB. Kemampuan biakan MGIT 960 dalam menegakkan diagnosis TB dinilai dengan membuat kurva ROC dan menghitung AUC. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 16.0.

Hasil. Subjek penelitian umumnya laki-laki (63%) dengan median usia 32 (rentang 18-52) tahun, status gizi baik (43%), CD4 <50 μ l sebanyak 48%. Risiko transmisi terbanyak adalah pengguna narkoba suntik (penasun) (51%). Dari analisis multivariat, demam dan penurunan berat badan mencapai kemaknaan secara statistik. Nilai *area under curve* (AUC) manifestasi klinis adalah 71,9%. Penambahan biakan BTA MGIT 960 akan meningkatkan AUC 24,9% menjadi 95,7%.

Simpulan. Gabungan gejala demam dan penurunan berat badan mampu memprediksi diagnosis TB paru pada pasien HIV. Penambahan biakan BTA MGIT 960 bermanfaat meningkatkan kemampuan gabungan gejala klinis dalam diagnosis TB paru pada pasien HIV.

Kata Kunci: Biakan MGIT 960, HIV, Tuberkulosis

ABSTRACT

Introduction. The diagnosis of pulmonary tuberculosis in HIV patients remains a clinical challenge for various reasons. The clinical feature of pulmonary tuberculosis in HIV patients is atypical and incomplete. This may cause under or overdiagnosis, which consequently contribute to the higher observed death rate in HIV population with the pulmonary tuberculosis. This study aims to identify factors related to the diagnosis of pulmonary tuberculosis in the HIV patient and contribution of MGIT 960 culture.

Methods. A cross-sectional study was conducted among HIV patients suspected of having pulmonary tuberculosis from October 2011 to April 2012. The association clinical features (cough, weight loss, fever) and radiologic examination with pulmonary tuberculosis (Lowenstein Jensen culture) was analyzed with logistic regression. Each factors contribution to

diagnosis of pulmonary tuberculosis was determined. The performance of MGIT 960 culture was assessed with ROC and AUC. Statistical analysis was conducted using SPSS version 16.0.

Results. Among total of 100 subject, 30 were confirmed of having tuberculosis. Most of patient were male (63%). The final model of multiple logistics regression analysis revealed two factors associated with pulmonary tuberculosis: fever and weight loss. Abnormalities of chest x-rays was proved unrelated with diagnosis of tuberculosis. The AUC for combination of clinical manifestation was 71% with the addition of MGIT 960 culture, the AUC became 95.7%.

Conclusions. Factors related with diagnosis of tuberculosis in HIV patients were fever and weight loss. Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT) 960 culture would increase tuberculosis diagnosing in HIV patients.

Keywords: HIV, MGIT 960 culture, Tuberculosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (*M.tuberculosis*) yang dikenal sebagai *tubercle bacilli* atau basil tahan asam (BTA) dan dapat menyebabkan terjadinya infeksi baik di paru atau ekstraparu.¹ Infeksi HIV mampu mencetuskan epidemi TB akibat kerentanan terhadap infeksi *M. tuberculosis* dan progresivitas dari infeksi laten menjadi infeksi yang aktif. Pasien HIV memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mendapatkan TB aktif dan resistensi obat dibandingkan pasien tanpa HIV. Kejadian TB pada pasien HIV cukup tinggi dan terjadi peningkatan prevalensi setiap tahun.¹⁻⁴

Terdapat 1,6 juta pasien TB juga menderita HIV pada tahun 2009 dengan distribusi Eropa (86%), Afrika (53%), dan Amerika (41%).¹⁻³ Di Indonesia, prevalensi HIV pada pasien tersangka TB berkisar 2-5% dengan prevalensi tertinggi di Papua yaitu sebesar 13%. Prevalensi TB berkisar 5-10% dengan kecenderungan terjadi peningkatan prevalensi setiap tahun.⁵ Penelitian yang dilakukan oleh kelompok studi khusus (Pokdisus) AIDS terhadap pasien HIV di Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) tahun 2008 melaporkan bahwa terdapat 246 pasien yang menderita TB dari 806 pasien HIV yang berkunjung pada tahun 2008 dengan prevalensi TB mencapai 37%. Sebagian besar (76,8%) merupakan TB paru dan 23,2% dengan manifestasi ekstraparu.^{5,6}

Pada pasien HIV, diagnosis TB paru berdasarkan gejala klinis dan penemuan radiologis saja tidak akurat karena tampilan klinis dan penemuan radiologisnya yang tidak khas. Dari berbagai penelitian mengenai gejala klinis TB paru pada pasien HIV, menunjukkan sensitivitas mencapai 100% namun spesifitas hanya 20%. Diagnosis definitif dilakukan berdasarkan pemeriksaan bakteriologis yaitu sputum BTA dan biakan sputum. Namun demikian, pemeriksaan sputum BTA tiga kali hanya mampu mendeteksi 55% dari biakan sputum pada pasien HIV. Jumlah kuman yang dibutuhkan pada pemeriksaan biakan sputum dengan hasil positif hanya 100 basil/ml sputum,

namun pada pemeriksaan sputum BTA diperlukan 5.000-10.000 basil setiap mililiter sputum. Pemeriksaan sputum BTA positif belum tentu menunjukkan kuman yang hidup, namun hasil biakan yang positif selalu menunjukkan adanya kuman hidup. Oleh karena itu, untuk mendiagnosis TB *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) merekomendasikan penggunaan biakan BTA menggunakan media cair. Kendala penggunaan media cair mudah terjadi kontaminasi sehingga ditambahkan antimikroba. Namun demikian, media cair seperti BACTEC 460 memiliki kekurangan karena adanya 14C sebagai radioaktif.^{1,6} *Mycobacteria Growth Indicator Tube* (MGIT) merupakan media biakan cair berupa tabung dengan dasar silikon yang mampu melepaskan fluoresensi bila terdapat defisit oksigen akibat terpakai oleh *M. tuberculosis*. Media MGIT 960 ini memiliki kelebihan yaitu cepat dan otomatis sehingga tenaga kerja sedikit, tanpa radiometrik, dan sensitif.⁷

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai diagnostik dari gabungan gejala (batuk, penurunan berat badan, demam, dan foto toraks) dalam diagnosis TB paru pada pasien HIV dan nilai tambah biakan MGIT 960 dalam meningkatkan kemampuan diagnosis TB paru pada pasien HIV.

METODE

Desain penelitian berupa studi potong lintang berbasis *diagnostic reseach* pada pasien HIV berusia lebih dari 18 tahun dengan kecurigaan TB paru mulai Oktober 2011 hingga April 2012. Penelitian dilaksanakan di Pokdisus AIDS/Unit Pelayanan Terpadu HIV dan ruang rawat inap Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM), Jakarta. Subjek dipilih dengan menggunakan metode konsekutif. Seluruh subjek penelitian dievaluasi adanya keluhan batuk, demam dan berat badan yang turun, pemeriksaan tanda vital, pemeriksaan fisik, serta foto toraks. Dilakukan pemeriksaan laboratorium pada sampel sputum. Pengambilan sampel sputum dapat dilakukan

sendiri atau dengan induksi sputum menggunakan natrium klorida 3% selama 20 menit. Sejumlah 3-5 cc sampel sputum dikirim ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dalam waktu kurang dari dua jam untuk pemeriksaan sputum BTA tiga kali, biakan padat Lowenstein Jensen (LJ), dan biakan cair MGIT 960. Selanjutnya dilakukan identifikasi *M. tuberculosis* pada biakan yang positif dengan biakan LJ sebagai baku emas. Penelitian ini telah mendapat izin etik dari Panitia Etik Penelitian Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Subjek yang hamil, mempunyai kontraindikasi pemeriksaan induksi sputum, dan tidak mempunyai data yang lengkap tidak diikutkan dalam analisis. Pengolahan data penelitian dilakukan secara elektronik menggunakan perangkat SPSS versi 16.0. Dilakukan analisis univariat dan analisis multivariat dengan teknik regresi logistik untuk menentukan kontribusinya terhadap diagnosis TB paru pada pasien HIV. Kurva Receiver Operating Characteristic (ROC) dibuat dan Area Under Curve (AUC) dihitung dari kumpulan variabel atau determinan diagnostik yang bermakna pada analisis multivariat, serta dari penambahan biakan MGIT 960.

HASIL

Selama kurun waktu penelitian didapatkan 169 subjek penelitian dengan diagnosis kecurigaan TB paru. Hanya tujuh subjek yang dapat mengeluarkan sputum spontan untuk pemeriksaan dan 99 subjek yang didapatkan sampel sputum setelah induksi sputum. Sebanyak 63 subjek tidak diikutsertakan karena tidak dapat mengeluarkan dahak seperti terlihat pada gambar 1. Pemeriksaan biakan BTA sputum dilakukan pada 106 subjek, namun enam subjek tidak diikutsertakan karena data tidak lengkap. Karakteristik demografis subjek disajikan pada tabel 1.

Pada penelitian ini, 67% subjek didiagnosis TB dan mendapatkan pengobatan obat anti tuberkulosis (OAT). Hanya 11% yang disertai hasil pemeriksaan sputum BTA positif, sedangkan *M. tuberculosis* tumbuh pada 30% biakan LJ dan 33% biakan MGIT 960. Terdapat 2 sampel sputum yang *M. tuberculosis* tumbuh pada medium LJ namun tidak tumbuh pada medium MGIT 960, sebaliknya terdapat lima sampel *M. tuberculosis* yang tumbuh pada medium MGIT 960 namun tidak pada medium LJ.

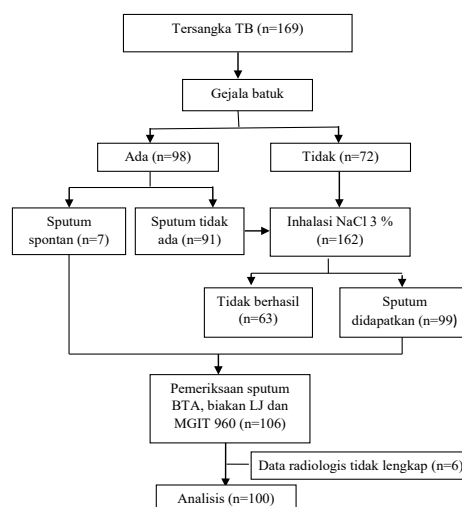
Gejala klinis yang dievaluasi adalah batuk, demam, penurunan berat badan, dan abnormalitas foto toraks dibandingkan baku emas biakan LJ. Demam umumnya berlangsung 6 hari hingga 6 bulan dengan median 2 minggu. Pada subjek dengan hasil biakan LJ positif, demam

tidak terlalu tinggi dengan rerata suhu tubuh 38,4°C. Rerata penurunan berat badan adalah 2,7 kg dalam satu bulan atau 6,1 kg dalam empat bulan. Gambaran gejala klinis dan radiologis berdasarkan hasil tes diagnostik TB dapat dilihat pada tabel 2.

Demam dan penurunan berat badan adalah gejala klinis yang terkait dengan diagnosis TB paru pada HIV pada analisis multivariat seperti terlihat pada tabel 3 [PR=2,93 (IK95%=1,02-8,43); p=0,046 dan PR=3,08 (IK95%=1,06-8,91); p=0,038, secara berurutan]. Sensitivitas dan spesifisitas demam sendiri 80% dan 50% dengan nilai duga positif (NDP) 41,4%, nilai duga negatif (NDN) 85,4%, dan rasio kemungkinan positif (RKP) 1,6. Sensitivitas penurunan berat badan adalah 80%, spesifisitas 45,7%, NDP sebesar 38,7%, NDN sebesar 84,2%, dan RKP 1,5. Pada penelitian ini, pemeriksaan biakan MGIT 960 sendiri menunjukkan hasil positif pada 33 kasus dengan sensitivitas 93,1%, spesifitas 92,8%, NDP sebesar 84,8%, NDN sebesar 97%, dan RKP 13.

Kemampuan diagnosis gabungan gejala klinis (demam dan penurunan BB) untuk diagnosis TB paru pada HIV dengan nilai AUC 71,9% (p=0,001; IK 95%=0,60-0,82) seperti terlihat pada gambar 2. Penambahan pemeriksaan biakan BTA menggunakan media MGIT 960 menunjukkan hasil lebih baik lagi, meningkatkan AUC 24,7% menjadi 95,7% (p<0,001; IK 95% 0,92-0,99).

Sebagai tambahan, pada subjek dilakukan penghitungan waktu tumbuh biakan pada media LJ (median 60 hari) dan biakan MGIT 960 (median 12 hari). Pada subjek dengan BTA positif, median waktu tumbuh biakan pada MGIT 960 lebih singkat dibanding BTA negatif. Terdapat perbedaan bermakna secara statistik antara waktu tumbuh pada media MGIT 960 dibandingkan media LJ (p<0,001) (tabel 3).

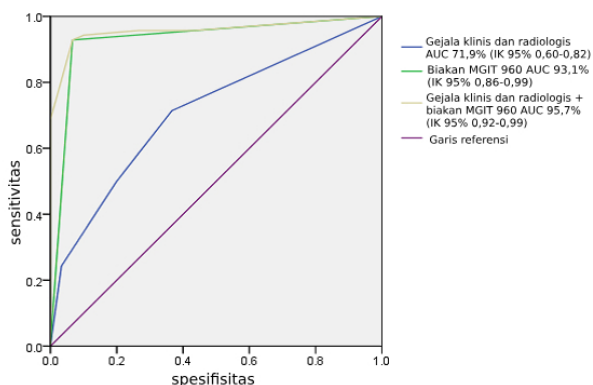


Gambar 1. Alur penelitian

Tabel 1. Karakteristik demografis subjek penelitian (n=100)

Karakteristik	
Kelompok usia (%)	
<25 tahun	1
25-35 tahun	66
>35 tahun	33
Jenis kelamin laki-laki (%)	
	63
Faktor risiko transmisi (%)	
Penasun*	51
Heteroseksual	40
Penasun dan heteroseksual	6
Tidak diketahui	3
Indeks massa tubuh (kg/m ²), median (rentang)	19,2 (13,49-31,31)
CD4 (sel/mm ³), median (rentang)	44 (2-860)
Belum menggunakan ARV (%)	67
Koinfeksi hepatitis C (%)	35
Anemia (%)	71
Riwayat tuberkulosis, n (%)	
Tanpa riwayat TB	74
TB kambuh	23
TB putus obat	3
Laju endap darah (mm/jam), median (rentang)	75 (5-150)

*pengguna narkoba suntik

**Gambar 2. Kurva ROC kemampuan biakan MGIT 960 dan klinis dalam mendiagnosis TB pada pasien HIV**

DISKUSI

Penelitian ini dilakukan pada pasien HIV dengan berbagai kondisi, kelompok terbanyak (48%) pada subjek dengan kondisi imunodefisiensi berat (CD4 absolut kurang dari 50 sel/mm³). Hal ini dapat dikarenakan sebagian besar (67%) subjek penelitian adalah pasien baru yang belum mengonsumsi ARV dan 76% disertai infeksi oportunistik lain.

Diagnosis TB klinis berdasarkan rekomendasi *World Health Organization* (WHO) dilakukan apabila terdapat gejala seperti batuk 2-3 minggu disertai gejala klinis lain, sputum BTA negatif, dan tidak respons dengan pemberian antibiotik non-spesifik.^{1,6} Pada penelitian ini terdapat 67% subjek yang didiagnosis TB secara klinis. Diagnosis yang terlambat akan meningkatkan mortalitas. Pasien HIV yang menderita TB paru dengan BTA negatif akan

lebih mudah meninggal selama proses diagnosis, dengan risiko kematian akan meningkat 2,2 kali.^{8,9} Hal ini terbukti tiga pasien meninggal sebelum didiagnosis TB. Hasil autopsi pada pasien HIV di Afrika menunjukkan TB paru merupakan penyebab kematian terbanyak pada pasien HIV yang belum didiagnosis TB.¹⁰

Pada penelitian ini, pemeriksaan biakan lebih banyak menunjukkan hasil positif (biakan LJ dan/atau MGIT 960 secara keseluruhan 35%) dibanding pemeriksaan BTA (11%) karena jumlah kuman yang dibutuhkan pada biakan untuk menunjukkan hasil positif jauh lebih sedikit dibandingkan pemeriksaan BTA.⁷ Pada pasien HIV jumlah koloni *M. tuberculosis* dalam sputum lebih sedikit karena tidak terbentuknya granuloma terutama subjek dengan CD4 yang rendah.¹¹

Pada penelitian ini, pemeriksaan biakan MGIT 960 lebih sensitif dan lebih cepat dibandingkan biakan LJ. Dari berbagai penelitian didapatkan sensitivitas biakan MGIT 960 yang baik berkisar 81,18-100% dengan spesifisitas yang bervariasi, yaitu 41,1-99%.¹²⁻¹⁷ Priantini, dkk.¹³ melakukan penelitian pada 57 tersangka TB bukan HIV di RS Persahabatan Jakarta dan mendapatkan sensitivitas yang cukup baik yaitu 96%, sedangkan nilai spesifisitas, NDP, dan NPN masing-masing adalah 57,7%, 73,1%, dan 93,8%. Setiarsih, dkk.¹⁴ dari tempat yang sama mendapatkan sensitivitas 100%, spesifisitas 66,67%, NDP 71,43%, dan NDN 100% jika menggunakan spesimen *bronchoalveolar lavage* (BAL) pasien dengan BTA negatif non-HIV. Metaanalisis yang dilakukan Cruciani, dkk.¹⁵ pada tersangka TB non-HIV dan mendapatkan sensitivitas biakan MGIT 960 pada BTA positif sebesar 80% dan 73% pada BTA negatif, dengan spesifisitas secara keseluruhan 99,6%. Srisuwanvilai, dkk.¹⁷ membandingkan biakan MGIT 960 dan LJ pada 389 pasien TB BTA negatif yang 18% nya merupakan penderita HIV. Dari penelitian tersebut, ditemukan bahwa biakan MGIT 960 lebih baik dibandingkan biakan LJ.

Biakan MGIT 960 akan meningkatkan nilai kepositifan 15-20% dibandingkan media padat seperti LJ. Medium ini lebih baik karena mengandung *oleic acid*, albumin, dekstrose, dan katalase. Asam oleat digunakan oleh kuman untuk metabolisme, albumin bertindak sebagai bahan pelindung dengan mengikat asam lemak bebas yang toksik terhadap mikobakterium, dekstrose sebagai sumber energi dan katalase untuk menghancurkan peroksidase yang mungkin ada dalam media. Namun, perlu diingat bahwa media cair lebih tinggi kontaminasi dibanding media padat. Pada biakan MGIT 960, kontaminasi dapat dikurangi dengan mencampur dengan BBL MGIT PANTA.⁷

Serupa dengan berbagai penelitian lainnya,

Tabel 2. Karakteristik gejala klinis dan radiologis

Karakteristik	BTA Positif n=11, n (%)	LJ Positif n=30, n (%)	MGIT Positif n=33, n (%)	Semua TB n=67, n (%)
Gejala Klinis				
Batuk	11 (100)	30 (100)	33 (100)	65 (97,0)
Batuk darah	2 (18,1)	2 (6,7)	2 (6,1)	6 (8,9)
Nyeri dada	3 (27,2)	10 (33,3)	11 (33,3)	19 (28,4)
Penurunan BB	10 (90,9)	24 (80)	26 (78,8)	37 (55,2)
Demam	8 (72,7)	24 (80)	24 (72,7)	42 (62,7)
Keringat malam	4 (36,4)	13 (43,3)	16 (48,5)	33 (49,3)
Sesak	7 (63,6)	16 (53,3)	19 (57,6)	37 (55,2)
Radiologis				
normal	0 (0)	4 (13,3)	5 (15,2)	20 (29,9)
infiltrat di apeks	3 (27)	9 (30)	8 (24,2)	16 (23,9)
infiltrat di tempat lain	4 (36,4)	12 (40)	14 (42,4)	21 (31,3)
TB milier	1 (9)	1 (3,3)	1 (3)	1 (1,5)
Efusi pleura	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,5)
Efusi dan infiltrat	2 (18,2)	3 (10)	4 (12,1)	7 (10,4)
Atelektasis	1 (9)	1 (3,3)	1 (3)	1 (1,5)

Tabel 3. Kemampuan diagnostik gejala klinis dan radiologis

Faktor Diagnosis	Biakan LJ positif (n=30)	Biakan LJ negatif (n=70)	Analisis bivariat		Analisis multivariat	
			Nilai P	PR (IK 95%)	Nilai P	PR (IK 95%)
Batuk	30 (100)	68 (97,1)	0,350	0,69 (0,61-0,80)		
Demam	24 (80,0)	35 (50,0)	0,013	2,38 (1,23-5,02)	0,046	2,93 (1,02-8,43)
Penurunan berat badan	24 (80,0)	38 (54,3)	0,015	2,54 (1,10-5,45)	0,038	3,08 (1,06-8,91)
Abnormalitas foto toraks	26 (86,7)	42 (60,0)	0,009	3,51 (1,65-8,03)	0,069	3,08 (0,91-10,35)

Tabel 3. Waktu tumbuh biakan *M. tuberculosis* media LJ dan biakan MGIT 960

Jenis	MGIT 960	LJ	Nilai p
BTA positif (hari), median (rentang)	9 (7-54)	61 (59-63)	<0,001
BTA negatif (hari), median (rentang)	13 (7-57)	59 (47-62)	

Mycobacterium tuberculosis tumbuh lebih cepat pada biakan media MGIT 960 dibanding media LJ pada penelitian ini, dengan median waktu tumbuh lebih cepat pada pasien dengan hapusan BTA positif (9 hari; rentang 7-54 hari) dibanding BTA negatif (13 hari; rentang 7-57 hari). Kusdarmadji, dkk.¹² dan Priantini, dkk.¹³ melakukan penelitian pada populasi bukan HIV dan hapusan BTA tidak diketahui, mendapatkan rerata waktu tumbuh yang lebih cepat yaitu 6 hari dan 5,1 hari. Namun Setiarsih, dkk.¹⁴ mendapatkan rerata waktu tumbuh yang lebih lama 19 hari karena hanya dilakukan pada spesimen BAL pasien dengan BTA sputum yang negatif. Fadzillah, dkk.¹⁶ mendapatkan rerata waktu tumbuh 14 hari.

Gabungan gejala klinis demam dan penurunan berat badan menunjukkan sensitivitas yang cukup baik dibandingkan gejala tunggal dengan spesifisitas yang rendah. Dari penelitian Getahun, dkk.¹⁸ mendapatkan gabungan gejala yang memiliki sensitivitas terbaik adalah gejala batuk, demam, keringat malam dan penurunan berat badan, dengan sensitivitas 78,9% namun spesifisitas agak rendah 49,6%. Basset, dkk.¹⁹ melakukan penelitian pada 1.035 pasien TB-HIV mendapatkan gabungan gejala

batuk disertai gejala lain dengan sensitivitas 78% dan spesifisitas 37%.

Penambahan biakan *M. tuberculosis* menggunakan media MGIT 960 menunjukkan hasil jauh lebih baik lagi, meningkatkan kemungkinan menjadi 95,7%. Pemeriksaan ini tampaknya memberikan harapan untuk diagnosis TB pada HIV yang lebih baik lagi. Namun, pemanfaatannya di lapangan mungkin akan tetap menghadapi kendala karena kesulitan mendapatkan sampel sputum pada pasien HIV, terutama dengan jumlah CD4 absolut yang rendah. Dapat dilihat pada penelitian ini, tidak semua pasien HIV tersangka TB (63 dari 169 tersangka TB paru) dapat memproduksi sampel sputum yang adekuat walaupun sudah dilakukan induksi sputum. Sehingga, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat menjawab permasalahan diagnosis TB paru pada pasien HIV di lapangan.

SIMPULAN

Penambahan biakan menggunakan media MGIT 960 mampu meningkatkan kemampuan gabungan gejala klinis dalam diagnosis TB paru pada pasien HIV.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anthony H, Maher D, Graham S. WHO. TB HIV: a clinical manual 2nd edition. Geneva: WHO; 2004. p.23-65.
2. World Health Organization (WHO). Tuberculosis fact sheet; tuberculosis HIV 2010. Geneva: WHO; 2011. p.1-2.
3. WHO Stop TB partnership. Tuberculosis global facts 2010/2011

- [Online]. Geneva: WHO; 2012 [accessed 2018 Jan 28]. Available from: <http://www.stopTB.org/>
4. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis control 2010. Geneva: WHO; 2010.
 5. Salwani D, Rahayu D, Yuniastuti E, Uyainah A. Diagnosis of tuberculosis and drug adverse reactions starting antituberculosis treatment in HIV patients. PDPAI Clinical research meeting 2010: HIV management in the era of universal access, Jakarta, 2010.
 6. World Health Organization (WHO). Implementing the WHO Stop TB strategy: a handbook for national tuberculosis control programmes. Geneva: WHO; 2008. p.13-72.
 7. Siddiqi SH, Rüsç-Gerdes S. MGIT procedure manual 2006. Geneva: FIND; 2006. p.9-52.
 8. Straetemans M, Glaziou P, Bierrenbach AL, Sismanidis C, van der Werf M. Assessing tuberculosis case fatality ratio: a meta-analysis. PLoS One. 2011;6(6):e20755.
 9. Straetemans M, Bierrenbach AL, Nagelkerke N, Glaziou P, Marieke J. van der, et al. The effect of tuberculosis on mortality in HIV positive people: a meta-analysis. PLoS One. 2010;5(12):e15241.
 10. Ansari NA, Kombe AH, Kenyon TA. Pathology and causes of death in a group of 128 predominantly HIV-positive patients in Botswana, 1997–1998. Int J Tuberc Lung Dis. 2002;6:55-63.
 11. Schwander, Ellner JJ. The human host: immunology and susceptibility. In: Mario R, editor. Tuberculosis a comprehensive international approach. New York: Informa Healthcare USA; 2006. p.117-54.
 12. Kusdarmadji. Uji diagnostik *mycobacterium growth indicator tube* (MGIT) pada penderita tuberkulosis tersangka di Rumah Sakit Karyadi Semarang [Tesis]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2000.
 13. Priantini NY. Nilai diagnostik *mycobacteria growth indicator tube* (MGIT) untuk tuberkulosis paru [Tesis]. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006.
 14. Setiarsih HS. Nilai sensitivitas dan spesifisitas biakan *mycobacterium tuberculosis* menggunakan media cair pada spesimen *bronchoalveolar lavage* (BAL) pasien TB paru BTA negatif [Tesis]. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2010.
 15. Cruciani M, Scarparo C, Malena M, Bosco O, Serpelloni G, Mengoli C. Meta-analysis of BACTEC MGIT 960 and BACTEC 460 TB with or without solid media, for detection of mycobacteria. J Clin Microbiol. 2004;42(5):2321-5.
 16. Fadzillah MN, Ng KP, Ngeow YF. The manual MGIT system for the detection of m tuberculosis in respiratory specimens: an experience in the university Malaya medical centre. Malay J Pathol. 2009;31(2):93-7.
 17. Srisuwanvilai, Monkongdee P, Podewilsd LJ, Ngamlert K, Pobkeeree V. Performance of the BACTEC MGIT 960 compared with solid media for detection of mycobacterium in Bangkok, Thailand. Diagn Microbiol Infect Dis. 2008;61(4):402-7.
 18. Getahun H, Kittikraisak W, Heilig CM, Corbett E, Ayles H, Cain KP, et al. Development of a standardized screening rule for tuberculosis in people living with HIV in resource-constrained settings: individual participant data metaanalysis of observational studies. PLoS Med. 2011;8(1):e1000391.
 19. Basset I, Wang B, Chetty S, Gidd J, Mazibulo M. Intensified tuberculosis screening for HIV infected patient starting antiretroviral therapy in Durban, South Africa. Clin Inf Dis. 2010;51(7):823-9.