

PERBANDINGAN PENGGUNAAN MEDIA PADAT (*LOWENSTEIN JENSEN*) DAN MEDIA CAIR (*MYCOBACTERIA GROWTH INDICATOR TUBE*) TERHADAP BIAKAN *Mycobacterium tuberculosis* PADA SPUTUM SUSPEK TB

SKRIPSI



Oleh :

MEILINDA RACHMAWATI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

2020

PERBANDINGAN PENGGUNAAN MEDIA PADAT (*LOWENSTEIN JENSEN*) DAN MEDIA CAIR (*MYCOBACTERIA GROWTH INDICATOR TUBE*) TERHADAP BIAKAN *Mycobacterium tuberculosis* PADA SPUTUM SUSPEK TB

Skripsi ini diajukan

Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Profesi
SARJANA TERAPAN ANALIS KESEHATAN



MEILINDA RACHMAWATI

NIM. P27834119096

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4 ALIH JENJANG
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBANDINGAN PENGGUNAAN MEDIA PADAT (*LOWENSTEIN JENSEN*) DAN MEDIA CAIR (*MYCOBACTERIA GROWTH INDICATOR TUBE*) TERHADAP BIAKAN *Mycobacterium tuberculosis* PADA SPUTUM SUSPEK TB

Oleh :

MEILINDA RACHMAWATI
NIM. P27834119096

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya
sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Skripsi yang
diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juni 2020

Menyetujui :

Pembimbing I

Pestariati, S.Pd, M.Kes
NIP. 19611006 198303 2 002

Pembimbing II

Wisnu Istanto, S.Pd. M.Pd
NIP. 19731007 200701 1 020

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN PENGGUNAAN MEDIA PADAT (*LOWENSTEIN JENSEN*) DAN MEDIA CAIR (*MYCOBACTERIA GROWTH INDICATOR TUBE*) TERHADAP BIAKAN *Mycobacterium tuberculosis* PADA SPUTUM SUSPEK TB

Oleh :

MEILINDA RACHMAWATI
NIM. P27834119096

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi
Diploma 4 Jurusan Analis Kesehatan Surabaya

Surabaya, Juni 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : Pestariati, S.Pd, M.Kes
NIP. 19611006 198303 2 002

Penguji II : Wisnu Istanto, S.Pd. M.Pd
NIP. 19731007 200701 1 020

Penguji III : Dra. Sri Sulami Endah Astuti, M.Kes
NIP. 19630927 198903 2 001



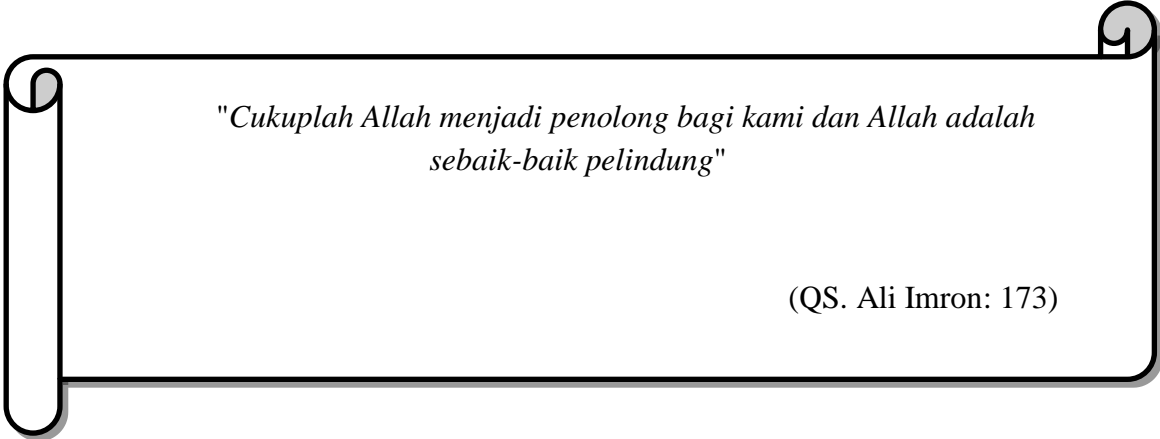
Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Hafsyanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO



*"Cukuplah Allah menjadi penolong bagi kami dan Allah adalah
sebaik-baik pelindung"*

(QS. Ali Imron: 173)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran serta untuk suami, anak laki-lakiku, orang tuaku dan mertuaku yang selalu mendukungku di setiap langkahku

ABSTRAK

Pemeriksaan biakan *Mycobacterium tuberculosis* diperlukan untuk mendiagnosis kasus TB. Pemeriksaan biakan *Mycobacterium tuberculosis* pada media padat (LJ) dan media cair (MGIT) di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya sekitar 100 sampel setiap bulannya. Media padat yang umum digunakan adalah media *Lowenstein Jensen* (LJ) yaitu media selektif berbasis telur yang digunakan untuk biakan dan isolasi *Mycobacterium*. Metode ini memerlukan inkubasi yang lama yaitu sekitar 8 minggu setelah waktu inokulasi. Metode biakan cair yaitu *Mycobacteria Growth Indicator Tube* (MGIT). Metode ini sepenuhnya otomatis dan non-radiometrik. MGIT berisi 7.0 ml kaldu *Middlebrook 7H9* yang dimodifikasi. Hasil biakan akan keluar dalam 42 hari jika tidak ada pertumbuhan bakteri.

Penelitian komparatif pada 30 sputum suspek TB yang diperiksa di Balai besar Laboratorium Kesehatan Surabaya pada tanggal 03 Januari - 20 Maret 2020. Sampel sputum dilakukan biakan melalui tahapan dekontaminasi, homogenisasi, konsentrasi dan selanjutnya diinokulasikan pada media LJ dan media MGIT serta diinkubasi pada suhu 37⁰C. Identifikasi pada koloni yang tumbuh dengan pewarnaan ZN dan uji imunokromatografi MPT 64.

Hasil mikroskopis BTA positif dengan biakan positif sebanyak 23 sampel (100%) pada media LJ dan 23 sampel (100%) pada media MGIT, hasil mikroskopis BTA negatif dengan biakan negatif sebanyak 4 sampel (57%) pada media LJ dan 2 sampel (29%) pada media MGIT, hasil mikroskopis BTA negatif dengan biakan positif sebanyak 3 sampel (43%) pada media LJ dan 5 sampel (71%) pada media MGIT. Hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* didapatkan nilai p sebesar 0,157 ($p > 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan hasil biakan *Mycobacterium tuberculosis* pada media padat (*Lowenstein Jensen*) dan media cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube*).

Kata kunci: *Mycobacterium tuberculosis*; *Lowenstein Jensen* (LJ); *Mycobacteria Growth Indicator Tube* (MGIT)

ABSTRACT

Mycobacterium tuberculosis culture examination is needed to diagnose TB cases. *Mycobacterium tuberculosis* culture examination on solid media (LJ) and liquid media (MGIT) at the BBLK Surabaya approximately 100 samples each month. The most commonly used solid media is Lowenstein Jensen (LJ), which is an egg-based selective media that is used for *Mycobacterium* culture and isolation. This method requires a long incubation of about 8 weeks after the inoculation time. The liquid culture method is *Mycobacteria* Growth Indicator Tube (MGIT). This method is fully automatic and non-radiometric. MGIT contains 7.0 ml of modified 7H9 Middlebrook broth. Culture results will come out in 42 days if there is no bacterial growth.

Comparative study of 30 suspected TB sputums examined at the BBLK Surabaya on January 3 - March 20, 2020. Sputum samples were cultured through stages of decontamination, homogenization, concentration and subsequently inoculated on LJ media and MGIT media and incubated at 37°C. Identification of colonies growing with ZN staining and immunochromatography test MPT 64.

Microscopic smear positive results with positive cultures of 23 samples (100%) on LJ media and 23 samples (100%) on MGIT media, smear negative microscopic results with negative cultures of 4 samples (57%) on LJ media and 2 samples (29 %) in MGIT media, microscopic smear negative results with positive culture of 3 samples (43%) in LJ media and 5 samples (71%) in MGIT media. Wilcoxon Signed Rank Test statistical test results obtained p value of 0.157 ($p > 0.05$). It can be concluded that there is no difference in the results of *Mycobacterium tuberculosis* culture on solid media (Lowenstein Jensen) and liquid media (*Mycobacteria* Growth Indicator Tube).

Keywords : *Mycobacterium tuberculosis*; *Lowenstein Jensen (LJ)*; *Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT)*

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia nikmat serta hidayahnya sehingga kami dapat menyusun skripsi penelitian yang berjudul “Perbandingan Penggunaan Media Padat (*Lowenstein Jensen*) dan Media Cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube*) Terhadap Biakan *Mycobacterium tuberculosis* Pada Sputum Suspek TB” dengan lancar dan tepat waktu. Tujuan dari penyusunan skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan Progam Pendidikan Diploma IV Alih Jenjang Program Studi Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan dan bimbingan banyak pihak. Oleh sebab itu, penyusun ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Dan kami menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diperlukan.

Surabaya, Juni 2020

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tak lupa penulis sampaikan atas dukungan dan partisipasi semua pihak yang terkait, khususnya kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan nikmat sehat kepada penulis.
2. Suamiku yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini, anak laki-lakiku, kedua orang tuaku, mertuaku, rekan-rekan kerja di laboratorium TB BBLK Surabaya, teman-teman seangkatan di D4 alih jenjang Analis Kesehatan di Poltekkes Kemenkes Surabaya yang selalu memberikan semangat dalam menjalani proses belajar di D4 alih jenjang ini.
3. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
4. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes, selaku Ketua Program Studi D4 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
5. Ibu Pestariati, S.Pd, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Bapak Wisnu Istanto, S.Pd. M.Pd, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
7. Staf Laboratorium Mikrobiologi TB di BBLK Surabaya yang telah membantu memberikan sampel dan membantu dalam pengerjaan penelitian ini.

Akhirnya, penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih atas bantuan mereka dan semoga Allah membalas kebaikan mereka. Penulis memohon maaf apabila ada kekurangan pada penelitian ini dan semoga penelitian ini bisa bermanfaat bagi pembaca. Sekian, semoga Allah senantiasa mempermudah langkah kita untuk terus berkarya dan bermanfaat. Aamiin.

Surabaya, Juni 2020

Meilinda Rachmawati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat	6
1.5.1 Bagi Penulis	6
1.5.2 Bagi Pembaca	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Mycobacterium tuberculosis	7
2.1.1 Taksonomi Mycobacterium tuberculosis	7
2.1.2 Morfologi Mycobacterium tuberculosis	7
2.1.3 Patogenesis Mycobacterium tuberculosis	12
2.1.4 Diagnosa Mycobacterium tuberculosis	14
2.2 Biakan Mycobacterium tuberculosis	16
2.2.1 Homogenisasi Dan Dekontaminasi	16

	2.2.2 Pengolahan Dahak dengan NALC-NaOH.....	17
	2.3 Media Padat (Lowenstein Jensen).....	18
	2.3.1 Prinsip Media Padat (LJ).....	19
	2.3.2 Komposisi Media Padat (LJ).....	20
	2.3.3 Kegunaan Media Padat (LJ).....	20
	2.3.4 Pembuatan Media Padat (LJ).....	20
	2.3.5 Inokulasi dan Inkubasi Pada Media LJ.....	22
	2.4 Media Cair (MGIT).....	24
	2.4.1 Suplemen Pertumbuhan MGIT (OADC).....	24
	2.4.2 MGIT PANTA.....	27
	2.4.3 Prinsip Media Cair (MGIT).....	28
	2.4.4 Inokulasi dan Inkubasi Pada Media MGIT.....	28
	2.5 Identifikasi <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	30
	2.5.1 Pewarnaan Basil Tahan Asam Dengan ZN.....	30
	2.5.2 MPT 64.....	32
	2.6 Indikator Kinerja Utama (IKU) Biakan.....	34
BAB 3	KERANGKA KONSEP.....	37
	3.1 Kerangka Konsep.....	37
	3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	38
	3.3 Hipotesa.....	40
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	41
	4.1 Jenis Dan Rancangan Penelitian.....	41
	4.2 Subyek Penelitian.....	41
	4.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
	4.4 Variabel dan Definisi Operasional.....	41
	4.4.1 Variabel Penelitian.....	41
	4.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	41
	4.5 Metode Pengambilan Data.....	42
	4.6 Tahapan Penelitian.....	43
	4.6.1 Prosedur Pemeriksaan Direk <i>Smear</i> BTA.....	43
	4.6.2 Prosedur Biakan <i>M. tuberculosis</i>	46
	4.6.3 Prosedur Biakan <i>M. tuberculosis</i> pada Media LJ..	48
	4.6.4 Prosedur Biakan <i>M. tuberculosis</i> pada MGIT.....	50

	4.6.5 Identifikasi <i>M. tuberculosis</i>	53
	4.7 Pengolahan dan Analisis Data	57
	4.8 Alur Penelitian	58
BAB 5	HASIL PENELITIAN	59
	5.1 Penyajian Data	59
	5.2 Analisa Data	61
	5.2.1 Uji Normalitas Data (<i>Kolmogorov-Smirnov</i>)	61
	5.2.2 Uji Beda Non Parametrik (<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>)	62
BAB 6	PEMBAHASAN	64
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	69
	7.1 KESIMPULAN	69
	7.2 SARAN	69
	DAFTAR PUSTAKA	71
	LAMPIRAN	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan metode Ziehl Neelsen perbesaran objektif 100x.....	8
Gambar 2.2 Koloni <i>Mycobacterium tuberculosis</i> di media LJ.....	23
Gambar 2.3 <i>Positive result on MGIT as detected by fluorescent orange color</i>	28
Gambar 2.4 SD Bioline TB Ag MPT 64 Rapid.....	33
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	37
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	58
Gambar 5.1 Grafik persentase hasil mikroskopis dan hasil biakan pada media LJ dan media MGIT.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Epidemiologi <i>Mycobacterium tuberculosis complex</i>	9
Tabel 2.2 Pembagian NTM berdasarkan klasifikasi Runyon	10
Tabel 2.3 Jumlah BTA dalam sediaan apus, konsentrasi basil dalam dahak, dan kemungkinan mendapatkan hasil positif	15
Tabel 2.4 Komposisi larutan NALC-NaOH	17
Tabel 2.5 IKU Biakan Pada Media LJ dan Media MGIT	34
Tabel 2.6 Keaslian Penelitian	35
Tabel 4.1 Skala IUALTD (<i>International Union Against To Lung Disease</i>)	45
Tabel 4.2 Komposisi Larutan NALC-NaOH	47
Tabel 4.3 Pembacaan Hasil Biakan Media LJ	49
Tabel 4.4 Pelaporan hasil biakan MGIT	53
Tabel 5.1 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA, Biakan <i>M.tuberculosis</i> di Media Padat (LJ) dan Media Cair (MGIT)	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian.....	74
Lampiran 2 Hasil Penelitian.....	75
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi (Depan).....	76
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi (Belakang).....	77
Lampiran 5 Berita Acara Revisi Skripsi.....	78
Lampiran 6 Proses Biakan <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	79
Lampiran 7 Proses Inokulasi, Inkubasi, Hasil Pertumbuhan Bakteri <i>M. tuberculosis</i> dan Identifikasi Pada Media LJ.....	80
Lampiran 8 Proses Inokulasi, Inkubasi, Hasil Pertumbuhan Bakteri <i>M. tuberculosis</i> dan Identifikasi Pada Media MGIT.....	81
Lampiran 9.....	82
Lampiran 9.1 Analisa perbandingan hasil mikroskopis BTA dengan hasil biakan <i>M.tuberculosis</i> pada media LJ dan media MGIT.....	82
Lampiran 9.2 Hasil Output SPSS Uji Normalitas (<i>Kolmogorov Smirnov</i>).....	82
Lampiran 9.3 Hasil Output SPSS Uji Beda Non Parametrik (<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>).....	82
Lampiran 10 Nota Persetujuan Sidang Dosen Pembimbing 1 (Pestariati, S.Pd, M.Kes).....	84
Lampiran 11 Nota Persetujuan Sidang Dosen Pembimbing 2 (Wisnu Istanto, S.Pd, M.Pd).....	85