

SKRIPSI

**PREVALENSI HASIL KULTUR *Mycobacterium Tuberculosis* DAN
MIKROSKOPIS ZIEHL NEELSEN DARI SAMPEL SPUTUM
SUSPEK PENDERITA TUBERKULOSIS PARU
DI RUMAH SAKIT PARU SUMBAR**

*Skripsi ini Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Mencapai
Derajat Sarjana Teknologi Laboratorium Medik*



Oleh :

**YULI MUSARMI
NIM : 141030841101165**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN/TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
PADANG
2019**

Prevalensi Hasil Kultur *Mycobacterium tuberculosis* Dan Mikroskopis Ziehl Neelsen Dari Sampel Sputum Suspek Penderita Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Paru SUMBAR

Oleh:

YULI MUSARMI

Prodi D IV Teknologi Laboratorium Medik

Email : yulimussarmi@gmail.co.id

ABSTRAK

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2013, Indonesia adalah negara dengan insidensi TB ke-5 di dunia pada tahun 2013 yakni 410.000 – 520.000 kasus. Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang bersifat sistemis (menyeluruh) sehingga dapat mengenai hampir seluruh organ tubuh. Pemeriksaan dengan kultur merupakan baku emas (gold standard) pada diagnosis TB namun memerlukan waktu relatif lama, mahal, dan perlu fasilitas khusus. Pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan pemeriksaan yang dapat dilaksanakan di semua laboratorium namun harus dipantau melalui sistem pemantapan mutu laboratorium. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui Berapa prevalensi tuberkulosis paru berdasarkan kultur dan mikroskopis BTA di RS Paru Sumbar. Hasil penelitian ditemukan 24 orang (24%) dengan mikroskopis BTA dan kultur positif. Penderita tuberkulosis paru hasil kultur dan mikroskopis BTA positif sebanyak 24 orang (24%).

Kata kunci : Tuberkulosis, Kultur TB, Mikroskopis BTA

**Prevalence of Mycobacterium Tuberculosis and Ziehl Neelsen Culture
Results from Sputum Suspect Samples of Lung Tuberculosis Patients in
Lung Hospital SUMBAR**

By:

YULI MUSARMI

Study Program D IV Medical Laboratory Technology

e-mail : yulimussarmi@gmail.co.id

ABSTRACT

Based on the results of a survey conducted by the World Health Organization (WHO) in 2013, Indonesia was the country with the 5th TB incidence in the world in 2013, namely 410,000 - 520,000 cases. Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by systemic (overall) Mycobacterium tuberculosis so that it can affect almost all organs of the body. Culture examination is the gold standard for TB diagnosis but requires a relatively long time, is expensive, and requires special facilities. Microscopic phlegm examination is an examination that can be carried out in all laboratories but must be monitored through a laboratory quality assurance system. The purpose of this study was to determine the prevalence of pulmonary tuberculosis based on culture and microscopic smear in the West Sumatra Paru Hospital. The results of the study found 24 people (24%) with microscopic smear and positive culture. Patients with pulmonary tuberculosis from positive smear culture and microscopic results were 24 people (24%).
Keywords: Tuberculosis, TB culture, microscopic smear.

SKRIPSI

**PREVALENSI HASIL KULTUR *Mycobacterium Tuberculosis* DAN
MIKROSKOPIS ZIEHL NEELSEN DARI SAMPEL SPUTUM
SUSPEK PENDERITA TUBERKULOSIS PARU
DI RUMAH SAKIT PARU SUMBAR**

*Skripsi ini Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Mencapai
Derajat Sarjana Teknologi Laboratorium Medik*

Oleh :

**YULI MUSARMI
NIM : 141030841101165**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN/TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
PADANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas :

Nama : YULI MUSARMI
Tempat/ Tanggal Lahir : Lohong, 05 September 1996
NIM : 141030841101165
Judul Proposal Penelitian : Prevalensi Hasil Kultur Mycobacterium
Tuberculosis dan Mikroskopis Ziehl Neelsen dari
Sampel Sputum Suspek Penderita Tuberculosis
Paru Di Rumah Sakit Paru Sumbar

Kami setuju untuk diseminarkan pada tanggal 03 Februari 2019

Padang, 03 Februari 2019

Pembimbing I



Adi Hartono, SKM., M.Biomed
NIK : 1969072919920310039

Pembimbing II



Enlita, S.SiT
NIDN : 1007066801

LEMBAR PENGESAHAN

Prevalensi Hasil Kultur Mycobacterium Tuberculosis dan Mikroskopis Ziehl
Neelsen dari Sampel Sputum Suspek Penderita Tuberkulosis Paru
Di Rumah Sakit Paru Sumbar

Disusun Oleh :

YULI MUSARMI

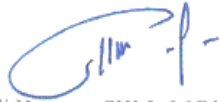
NIM : 141030841101165

Telah diujikan di depan Penguji SKRIPSI
Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan
STIKES Perintis Padang

Pada tanggal 03 Februari 2019 dan dinyatakan

LULUS

Pembimbing I



Adi Hartono, SKM., M.Biomed
NIK : 1969072919920310039

Pembimbing II



Enlita, S.SiT
NIDN : 1007066801

Penguji



Dr. Almurdi, DMM., M.Kes
NIDN : 0023086209

Mengetahui :

Ketua Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan
STIKES Perintis Padang



dr.H. Lillah, Sp.PK(K)
NIK : 1988261043900110

Persembahan
Bismillahirrahmanirrahim...
Alhamdulillah...

Sujud syukur kusembahkan kehadiran ALLAH SWT, Dzat yang tidak ada bandingnya yang Maha Luas segala hakekat cinta kasih-Nya yang menjadikan segala sesuatu yang susah menjadi mudah atas segala limpahan rahmat dari perbendaharaan rahmat-Nya, tak lupa kepada rasulullah SAW junjunganku dengan segala kerendahan hati.

Perjuangan merupakan pengalaman berharga yang dapat menjadikan kita manusia yang berkualitas. Kusembahkan karya ini kepada orang yang kucintai dan kusayangi.

- 1. Orang tuaku tercinta ayahku Aguslim, dan Ibuku Musnida Ibu yang selalu berdoa demi kebaikan kami semua anak-anaknya. ♥*
- 2. My only sister (teta) Serly Agra Mutia yang selalu memberikan dukungan dan dorongan untuk selalu bersemangat dalam menghadapi segala rintangan.*
- 3. Abang-abangku Tasirman, Nepitra Gusmanto, Andri Gusmanto, Gusmadiro, Amirul Kamil Terima kasih atas dukungan nya baik itu dalam segi moral maupun materil.*
- 4. Keponakanku Naddina Belva Janeya, Aserine Jesh Felicya, Azka Sejohi Faruci dan Alfattah Jesh Fakhri kalian adalah kekuatan dan tempat Uncu dikala sedih dan bosan.*
- 5. Kakak iparku Nona Elya, Rezeki Mardha Fillaah, dan Ghoni Chandra. Terima kasih atas dukungannya baik itu dalam segi moral maupun materil. ☺ ☺*
- 6. Dosen pembimbingku Bapak Adi Hartono, SKM, M. Biomed dan Ibu Enlita S. SiT serta Bapak Almurdi, DMM., M. Kes selaku dosen pengujiku terima kasih sudah membantu dan meluangkan waktunya untuk membimbingku dalam menyelesaikan Skripsi ini.*
- 7. Pembimbing penelitianku di RS Paru Sumbang Ibu Enti dan Ibu Mursyida terima kasih sudah membantu dan meluangkan waktunya untuk membimbingku dalam menyelesaikan penelitian ini.*
- 8. Sahabatku re Sa, rizka, Anisa dan isMitu terima kasih kuucapkan kepada kalian karena telah menjadi sahabatku dikala senang dan sedih, selalu memberiku kekuatan dikala rapuh, selalu memberi motivasi dan kekuatan kepadaku disela kesibukan kalian.*
- 9. Untuk Kawan Seperjuangan, perjuangan kita belum berakhir disini! masih banyak yang harus kita kejar untuk sampai ke titik yang kita inginkan, terima kasih untuk selalu berjuang bersama.*
- 10. Teman-teman PKL beserta staf di RS UP M. Djamil Padang.*
- 11. Terima kasih untuk almamater kebanggaanku Stikes Perintis Padang.*

12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu, dan seluruh keluarga Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik terima kasih untuk semuanya...

Salam

manis,

Amy♥

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : YULI MUSARMI

NIM : 141030841101165

Judul Proposal Penelitian : Prevalensi Hasil Kultur *Mycobacterium tuberculosis*
Dan Mikroskopis Ziehl Neelsen Dari Sampel Sputum
Suspek Penderita Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit
Paru Sumbar

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi penelitian ini adalah betul-betul hasil karya saya dan bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini dan apabila kelak dikemudian hari terbukti dalam skripsi penelitian ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Padang, 03 Februari 2019
Yang menyatakan



YULI MUSARMI

BIODATA



Nama : YULI MUSARMI
NIM : 141030841101162
Program Studi : D-IV TLM
Tempat Tanggal Lahir : Lohong, 09 September 1996
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Riwayat Pendidikan : 1. SDN 15 Sungai Geringging
2. SMPN 1 Sungai Geringging
3. SMA Negeri 1 Sungai Geringging

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan berkat Rahmat dan Karunia-Nya, Penulisan proposal ini dapat diselesaikan oleh penulis walaupun menemui kesulitan maupun rintangan. Penyusun dan penulisan ini merupakan suatu rangkaian proses pendidikan secara menyeluruh di Program studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang.

Judul skripsi ini “Prevalensi Hasil Kultur *Mycobacterium tuberculosis* Dan Mikroskopis Ziehl Nielsen Dari Sampel Sputum Suspek Penderita Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Paru Sumbar”

Penulis menyadari dalam Penyusunan Proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan banyak terimakasih yang sedalam dalamnya kepada:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M.Biomed selaku Ketua STIKes Perintis Padang.
2. Bapak dr.H.Lillah, Sp.PK (K) selaku ketua Program studi DIV Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang dan penguji.
3. Bapak Adi Hartono, SKM, M.Biomed Sebagai dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan dan sumbangan pemikiran sampai selesai Proposal.
4. Buk Enlita, S.SiT Sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu membimbing penulis sehingga Proposal ini dapat terselesaikan.
5. Bapak DR. Almurdi, DMM., M.kes selaku penguji yang telah memberikan saran beserta kritikan yang mendidik.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang ada, sehingga penulis merasa masih belum sempurna baik dalam isi maupun dalam penyajiannya.

Untuk itu penulis selalu terbuka atas kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Padang, Januari 2019

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
BIODATA	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Akademik	4
1.4.2 Bagi RS Paru Sumbar	4
1.4.3 Bagi Peneliti	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tuberkulosis	5
2.1.1 Etiologi	5
2.1.2 Patogenesis	6
2.1.3 Struktur	7
2.1.4 Gejala	8
2.1.5 Cara Penularan	8
2.1.6 Diagnosis	9
2.1.7 Bahan Pemeriksaan	9
2.2 Kultur TB	10
2.2.1 Morfologi Koloni	11
2.2.2 Identifikasi	11
2.2.3 Kultur Dengan Media Lowenstein Jensen dan Ogawa	12
2.2.4 Kelemahan Teknik Kultur	13
2.3 Sputum	13
2.3.1 Pengertian Sputum	13
2.3.2 Kriteria Kondisi Sputum Yang Baik	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Jenis Penelitian	16
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	16

3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.3.1	Populasi Penelitian	16
3.3.2	Sampel dan Besar Sampel	16
3.4	Kriteria Sampel	16
3.4.1	Kriteria Inklusi	16
3.4.2	Kriteria Eksklusi	17
3.5	Teknik Pengambilan Sampel	17
3.6	Alat dan Bahan	18
3.6.1	Alat	18
3.6.2	Bahan	18
3.7	Prosedur Penelitian	18
3.7.1	Pembuatan Larutan PBS	18
3.7.2	Pembuatan Media LJ (Lowestein Jensen)	19
3.7.3	Homogenisasi Telur	19
3.7.4	Pengolahan Dengan NaOH 4%	19
3.7.5	Inokulasi Bahan Pada Media	21
3.7.6	Cara Kerja Kultur	21
3.8	Skema Kerja	22
3.9	Analisis Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN		24
4.1	Karakteristik Umum Responden	24
BAB V PEMBAHASAN		27
5.1	Pembahasan	27
BAB VI Kesimpulan dan Saran		29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur Pasien	24
2. Distribusi Frekuensi Hasil Kultur dengan Media Lowenstein Jensen	25
3. Pembacaan Hasil Kultur	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran 1. Data Primer Pemeriksaan Kultur Tb Dengan Media Lowenstein Jensen	31
2. Lampiran 2. Jenis Kelamin dan Umur	35
3. Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang bersifat sistemis (menyeluruh) sehingga dapat mengenai hampir seluruh organ tubuh, dengan lokasi terbanyak di paru-paru yang biasanya merupakan lokasi pertama kali terjadi. (Rideskas, 2010). Penyakit TBC bersifat kronis (menahun) telah lama di kenal oleh masyarakat luas dan bersifat menular. Namun demikian TBC dapat disembuhkan dengan menggunakan obat anti TB (Depkes RI, 2011).

Berdasarkan data WHO (2013), Indonesia adalah negara dengan insidensi TB ke-5 di dunia pada tahun 2013 yakni 410.000 – 520.000 kasus. Empat negara dengan insidensi TB tertinggi yaitu India (2–2,3 juta kasus), China (0,9–1,1 juta kasus), Nigeria (340.000– 880.000 kasus), Pakistan (370.000–650.000 kasus).

Tuberkulosis merupakan penyebab kematian ke-3 terbanyak di Indonesia. Jumlah penderita TB paru dari tahun ke tahun di Indonesia terus meningkat. Saat ini setiap menit muncul satu penderita baru TB paru, dan setiap dua menit muncul satu penderita baru TB paru yang menular. Bahkan setiap empat menit sekali satu orang meninggal akibat TB di Indonesia. (Zulkifli Amin, 2006) Diperkirakan setiap tahun ada 539.000 kasus baru, dan dari kasus tersebut 101.000 orang meninggal karena tuberkulosis (TB).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi penduduk Indonesia yang didiagnosis TB paru oleh tenaga kesehatan tahun 2013

adalah 0,4%, tidak berbeda dengan tahun 2007. Lima provinsi dengan TB paru tertinggi adalah Jawa Barat (0,7%), Papua (0,6%), DKI Jakarta (0,6%), Gorontalo (0,5%), Banten (0,4%) dan Papua Barat (0,4%). Sementara provinsi Sumatera Barat berada pada posisi ke-20 dari seluruh provinsi dengan prevalensi 0,2%.

Pemeriksaan dengan kultur merupakan baku emas (gold standard) pada diagnosis TB namun memerlukan waktu relatif lama, mahal, dan perlu fasilitas khusus. Pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan pemeriksaan yang dapat dilaksanakan di semua laboratorium namun harus dipantau melalui sistem pemantapan mutu laboratorium. (Kemenkes RI, 2011).

Di Indonesia pemeriksaan dahak secara mikroskopis masih merupakan komponen kunci untuk menegakkan diagnosis. Pemeriksaan 3 spesimen dahak tersangka penderita TB secara mikroskopis yaitu Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS) nilainya identik dengan pemeriksaan dahak secara biakan atau kultur (Kemenkes RI, 2011).

Berdasarkan penelitian Dhing ra VK *et al* (2003) validitas dan reliabilitas pemeriksaan BTA sputum dibandingkan dengan kultur pada media Lowenstein Jensen terhadap 5776 pasien tuberkulosis paru. Didapatkan sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan BTA sputum sebesar 62% dan 99% dengan nilai prediksi positif 96,4% dan nilai prediksi negatif 84,2%. Teknik kultur masih dianggap sebagai pemeriksaan baku emas karena identifikasi dan sensitivitas yang lebih baik dibanding pemeriksaan BTA, namun pertumbuhan lambat bakteri *Mycobacterium tuberculosis* merupakan hambatan besar untuk diagnosis cepat penyakit ini. Kelemahan lainnya adalah fasilitas pemeriksaan kultur yang hanya

ada di laboratorium tertentu. Oleh karena terdapat beberapa kekurangan dan membutuhkan waktu yang lama dalam menentukan diagnosis pasti TB paru, maka dibutuhkan alat diagnostik yang cepat dan mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi untuk memperbaiki metoda diagnostik yang konvensional seperti pewarnaan BTA dan kultur.

Rumah Sakit Paru Sumbar adalah tempat pelayanan khusus paru di provinsi Sumatera Barat yang melayani rujukan diagnosis TB dan pemeriksaan mikroskopis penyakit paru.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui hasil kultur sputum dan mikroskopis BTA (+) pada penderita tuberkulosis paru.

1.2 Rumusan Masalah

Berapa prevalensi tuberkulosis paru berdasarkan kultur dan mikroskopis BTA di RS Paru Sumbar ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Berapa prevalensi tuberkulosis paru berdasarkan kultur dan mikroskopis BTA di RS Paru Sumbar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu sumber referensi literatur bagi mahasiswa Stikes Perintis Sumbar khususnya jurusan Teknologi Laboratorium Medik.

1.4.2 Bagi RS Paru Sumbar

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan untuk lebih memahami tentang bahaya penyakit TB.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular langsung yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. TB merupakan penyakit yang mudah menular melalui udara dari sumber penularan yaitu pasien TB BTA positif pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak (Aini *et al.*, 2017)

Mycobacterium tuberculosis adalah kuman obligat aerob dengan pertumbuhan optimal pada suhu 35°C-37°C, sehingga kuman ini lebih suka hidup pada paru-paru sebelah kanan yang mengandung saturasi oksigen lebih tinggi daripada paru-paru sebelah kiri. *Mycobacterium tuberculosis* adalah berbentuk batang dan tahan terhadap zat peluntur alkohol asam, oleh sebab itu disebut Basil Tahan Asam, kuman tersebut baru dapat dilihat dibawah mikroskop jika jumlahnya minimal 5000 dalam 1 ml sputum. Sputum yang diperiksa dipilih sputum yang kental, mucopurulen berwarna hijau kekuningan, dan setiap pengambilan sampel volumenya antara 3-5 ml (Darlina., 2015)

2.1.1 Etiologi

Basil TB sangat rentan dengan sinar matahari sehingga dalam beberapa menit saja akan mati. Basil TB juga akan terbunuh dalam beberapa menit jika terkena alkohol 70% dan lisol 50%. Basil TB memerlukan waktu 12-24 jam

dalam melakukan mitosis, hal ini memungkinkan pemberian obat secara intermiten (2-3 hari sekali). Dalam jaringan tubuh, kuman ini dapat dormant selama beberapa tahun. Sifat dormant ini berarti kuman dapat bangkit kembali dan menjadikan *tuberculosis* aktif kembali. Sifat lain kuman adalah bersifat aerob. Sifat ini menunjukkan bahwa kuman lebih menyukai jaringan yang kaya oksigen, dalam hal ini tekanan bagian apical paru-paru lebih tinggi daripada jaringan lainnya sehingga bagian tersebut merupakan tempat predileksi penyakit tuberkulosis. Kuman dapat disebarkan dari penderita TB paru BTA positif kepada orang yang berada disekitarnya, terutama yang kontak erat (Aini *et al.*, 2017).

2.1.2 Patogenesis

Paru merupakan *port d'entree* lebih dari 98% kasus infeksi TB, karena ukurannya yang sangat kecil, kuman TB dalam percik renik (*droplet nuclei*) yang terhirup, dapat mencapai alveolus. Maksudnya kuman TB ini akan segera di atasi oleh mekanisme imunologis non spesifik. Makrofag alveolus akan menfagosit kuman TB dan biasanya sanggup menghancurkan sebagian besar kuman TB. Akan tetapi, pada sebagian kecil kasus, makrofag tidak mampu menghancurkan kuman TB dan kuman akan bereplikasi dalam makrofag. Kuman TB dalam makrofag yang terus berkembang biak, akhirnya akan membentuk koloni di tempat tersebut (Ariami *et al.*, 2014).

Lokasi pertama koloni kuman TB di jaringan paru disebut Fokus Primer GOHN (infeksi primer). Dari focus primer, kuman TB menyebar melalui saluran limfe menuju kelenjar limfe regional, yaitu kelenjar limfe yang mempunyai saluran limfe ke lokasi focus primer. Penyebaran ini menyebabkan terjadinya

inflamasi di saluran limfe (limfangitis) dan dikelenjar limfe (limfadenitis) yang terkena. Jika focus primer terletak di lobus paru bawah atau tengah, kelenjar limfe yang akan terlibat adalah kelenjar limfe parahilus, sedangkan jika focus primer terletak di apeks paru, yang akan terlibat adalah kelenjar paratrakeal (Darlina., 2015).

Kompleks primer merupakan gabungan antara focus primer, kelenjar limfe regional yang membesar (limfadenitis) dan saluran limfe yang meradang (limfangitis). Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TB hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi TB. Hal ini berbeda dengan pengertian masa inkubasi pada proses infeksi lain, yaitu waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman hingga timbulnya gejala penyakit. Masa inkubasi TB biasanya berlangsung dalam waktu 4-8 minggu dengan rentang waktu antara 2-12 minggu. Dalam masa inkubasi tersebut, kuman tumbuh hingga mencapai jumlah 10^3 - 10^4 , yaitu jumlah yang cukup untuk merangsang responsimunitas seluler (Wershani., 2015).

2.1.3 Struktur

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri yang berbentuk batang dan bakteri aerob yang tidak membentuk spora. Bakteri ini adalah bakteri intraseluler yang tumbuh dengan lambat dan mempunyai sifat patogen yang dapat bertahan di dalam makrofag inang. *Mycobacterium tuberculosis* adalah bakteri asam-cepat karena dinding sel terdiri dari asam *mycolic hidrofobik*. Ini adalah komponen spesifik dari dinding sel mikobakteri dan berperan sebanyak 50% dari berat kering. Kehadiran lapisan asam mycolik yang tebal ini mengakibatkan nutrisi

yang masuk terganggu dan hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan mycobacteria lambat namun dapat meningkatkan ketahanan terhadap degradasi melalui enzim lisosom (Aini *et al.*, 2017).

Asam mycolic didistribusikan sebagai lapisan tebal sebagian besar dibagian eksternal dari dinding sel, sedangkan lapisan internal mycobacteria kebanyakan terdiri dari *arabinogalactan*, *phosphatidyl-myoinositol mannosides* (PIM), dan peptidoglikan. Di samping asam mycolic, ada juga komponen lain, termasuk biomolekul *mannan*, *lipomannan mannanose-capped* (Man-LAM), lipomannan terkait (LM), dan *mannoglycoproteins*. Mannan dan arabinomannan hadir dipermukaan dan membentuk kapsul luar bakteri ini. Man-LAM, LM, dan PIM semua berbagi domain *mannosylphosphatidyl-myo-inositol* (MPI) yang memungkinkan menjadi struktur jangkar ke dalam membran plasma (Nazaruddin *et al.*, 2012)

2.1.4 Gejala

Gejala utama batuk terus-menerus dan berdahak selama tiga minggu/lebih. Gejala tambahan yang sering dijumpai, meliputi dahak bercampur darah/ batuk darah, demam selama 3 minggu atau lebih, sesak nafas dan nyeri dada, penurunan nafsu makan, berat badan turun, rasa kurang enak badan (malaise, lemah) dan berkeringat di malam hari walaupun tidak melakukan apa-apa (Aini *et al.*, 2017).

2.1.5 Cara Penularan

Cara penularan TB yaitu Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000

percikan. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab. Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, makin menular pasien tersebut. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Wershani., 2015).

2.1.6 Diagnosis

Apabila dicurigai seseorang tertular penyakit TBC, maka beberapa hal yang perlu dilakukan untuk menegakkan diagnosis adalah anamnesa baik terhadap pasien maupun keluarganya, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium (darah, dahak, cairan otak), pemeriksaan patologi anatomi (PA), rontgen dada (thorax photo), uji tuberkulin (Wershani., 2015).

2.1.7 Bahan Pemeriksaan

Pemeriksaan dahak untuk menegakkan diagnosis pada semua suspek TB dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS):

- a) Sewaktu : dahak dikumpulkan pada saat suspek TB datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang suspek membawa sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua.

- b) Pagi : dahak dikumpulkan dirumah pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas UPK.
- c) Sewaktu : dahak dikumpulkan di UPK pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi (Ariami *et al.*, 2014)

2.2 Kultur TB

Metode kultur adalah metode untuk membiakkan *Mycobacterium tuberculosis*, dimana metode kultur merupakan yang paling murah setelah mikroskopis namun memerlukan waktu lama. Membiakkan *Mycobacterium tuberculosis* dinilai sebagai sebuah standarpemeriksaan untuk kasus tuberkulosis (Ariami *et al.*, 2014)

Medium *Lowenstein Jensen* dipersiapkan menurut petunjuk pabrik (BBL,Merck). Medium pembiakan disiapkan dengan menimbang 18,65 gram medium dasar *Lowenstein Jensen* dan dilarutkan ke dalam 300 ml aquadest. Ditambahkan 6 ml glycerol dan 10 ml larutan malachite green 2%. Larutan disterilkan dalam autoclaved pada 121°C selama 30 menit dan didinginkan. Ditambahkan telur yang telah dihomogenkan 500 ml dan dicampurkan. Medium dibagikan ke dalam tabung bertutup alur sebanyak 6-8 ml. Tabung biakan ini dipanaskan pada 85°C selama 50 menit. Untuk mengecek sterilitas, disiapkan media pembiakan dengan mengikubasi pada 37°C selama 48 jam dan disimpan dalam refrigerator bila tidak ada kontaminan yang terdeteksi. Semua tabung ditutup dengan ketat untuk mencegah penguapan selama penyimpanan (Ariami *et al.*, 2014).

2.2.1 Morfologi Koloni

Morfologi koloni *Mycobacterium tuberculosis*, pada media *Lowenstein Jensen* adalah sebagai berikut : kasar, kering, rapuh, tengah bertumpuk dengan tepi berjejas tipis; kadang-kadang tipis dan menyebar. Hari tumbuh 12-28 hari dan tidak berpigmen baik pada tempat yang terang maupun gelap (buff) (Rarome., 2015).

Mycobacterium tuberculosis yang diamati dengan SEM mengalami dua fitur yang berbeda, pertama sel mengalami retakan atau gerakan post fission gerakan yang dikarenakan dinding sel berlapis-lapis dimana lapisan dalam membutuk septum sedangkan lapisan luar pecah di satu sisi, fitur kedua terkait dengan pembelahan sel membentuk struktur percabangan sementara (Irianto., 2016)

2.2.2 Identifikasi

Identifikasi mycobacterium dimulai dengan menilai waktu pertumbuhan, warna pigmen, morfologi koloni dan hasil pewarnaan BTA. Langkah awal untuk identifikasi pada media padat adalah seleksi koloni: Keberadaan satu atau lebih jenis koloni yang diamati. Penampilan kasar, halus cembung, halus menyebar, halus dengan tepi berkeriput, keras transparan, kasar keruh dan sebagainya dideskripsikan; Pigmen paska inkubasi ditempat gelap (kuning, orange, kuning muda, kuning-orange) diamati (Ariami *et al.*, 2014).

Jika tak berpigmen, sebut sebagai “buff”, jika terdapat lebih dari satu jenis koloni, dilakukan subkultur untuk tiap jenis koloni dan diamati hal-hal tersebut diatas. Kecepatan pertumbuhan. Rapid grower akan tumbuh dalam 7 hari atau

kurang, sedangkan slow grower akan tumbuh setelah 7 hari (tidak selalu jelas batasnya); Pencapaian micobacterium yang termasuk photokromogen akan menghasilkan pigmen jika dipaparkan cahaya. Namun pigmen hanya optimal jika koloni terpisah. Jika pertumbuhannya sangat padat, pigmen akan muncul; Dilakukan uji biokimia tertentu pada koloni murni (Ariami *et al.*, 2014).

2.2.3 Kultur Dengan Media Lowenstein Jensen dan Ogawa

Pemeriksaan biakan metode konvensional terdiri dari media agar dan media telur (*egg-based and agar-based* media) seperti media Lowenstein Jensen dan *middlebrook* agar. Kedua media tersebut merupakan media padat dan memerlukan 3-8 minggu untuk masa inkubasi. Media cair lebih cepat menimbulkan pertumbuhan kuman, pada dasarnya metode biakan merupakan kombinasi antara media cair dan media padat atau kombinasi bifasik (padat dan cair), guna media padat untuk memaksimalkan sensitifitas deteksi kuman. Saat ini cara tersebut merupakan standar baku emas untuk biakan kuman (Nazarudin, Nugraha and Aryati, 2012).

Penelitian pada 53 strain *Mycobacterium tuberculosis* untuk mengevaluasi tes kerentanan menggunakan dua media kultur padat berbasis telur, Ogawa dan *Lowenstein Jensen*. Penelitian dilaksanakan untuk menilai perbedaan antar media dalam tes kerentanan untuk obat anti TB terhadap *isoniazid*, *rifampisin*, *etambutol*, *streptomisin*, dan obat alternatif lain. Media Lowenstein Jensen digunakan untuk diagnosis infeksi *Mycobacterium*, uji kerentanan antibiotik terhadap isolat, membedakan perbedaan spesies *Mycobacterium* (berupa morfologi koloni, kecepatan pertumbuhan, karakteristik biokimia, dan

mikroskopis). Media *Lowenstein Jensen* lebih dikenal untuk kultur *Mycobacterium*, seperti direkomendasikan oleh *International Union Against Tuberculosis (IUAT)* (Susanty *et al.*, 2015).

Ogawa lebih murah dibandingkan dengan *Lowenstein Jensen* karena dibuat tanpa asparagin. Kandungan garam-garam mineral yang telah dicampurdapat disimpan lama karena mengendap dan berubah menjadi larutan yang berwarna sangat pucat (Ariami *et al.*, 2014).

2.2.4 Kelemahan Teknik Kultur

Teknik kultur masih dianggap sebagai pemeriksaan baku emas karena identifikasi dan sensitivitas yang lebih baik dibanding pemeriksaan BTA, namun pertumbuhan lambat bakteri *Mycobacterium tuberculosis* merupakan hambatan besar untuk diagnosis cepat penyakit ini. Kelemahan lainnya adalah fasilitas pemeriksaan kultur yang hanya ada dilaboratorium tertentu dan membutuhkan waktu lama yakni sekitar 4-8 minggu (Kurniawan *et al.*, 2015)

2.3 Sputum

2.3.1 Pengertian Sputum

Sputum adalah lendir dan materi lainnya yang dibawa dari paru-paru, bronkus dan trakea yang mungkin dibatukkan dan dimuntahkan atau ditelan. Kata “sputum” yang dipinjam langsung dari bahasa Latin “meludah,” disebut juga dahak(Kamus Kesehatan, 2011).Sputum (dahak) adalah bahan yang dikeluarkan dari paru dan trakea melalui mulut biasanya juga disebut dengan expectoratorian (Dorland, 1992).

Sputum yang dikeluarkan oleh seorang pasien hendaknya dapat dievaluasi sumber, warna, volume dan konsistennya karena kondisi sputum biasanya memperlihatkan secara spesifik proses kejadian patologik pada pembentukan sputum itu sendiri. Pemeriksaan sputum diperlukan jika diduga terdapat penyakit paru-paru. Membran mukosa saluran pernafasan berespons terhadap inflamasi dengan meningkatkan keluaran sekresi yang sering mengandung mikroorganisme penyebab penyakit. Sputum berbeda dengan sputum yang bercampur dengan air liur. Cairan sputum lebih kental dan tidak terdapat gelembung busa di atasnya, sedangkan cairan sputum yang bercampur air liur encer dan terdapat gelembung busa di atasnya. Sputum diambil dari saluran nafas bagian bawah sedangkan sputum yang bercampur air liur diambil dari tenggorokan. Sputum diproduksi oleh Trakheobronkhial tree yang secara normal memproduksi sekitar 3 ons mucus setiap hari sebagai bagian dari mekanisme pembersihan normal (Normal Cleaning Mechanism) tetapi produksi sputum akibat batuk adalah tidak normal (Rohani, 2007). Sputum ialah materi yang di ekspektorasi dari saluran nafas bawah oleh batuk, yang tercampur bersama ludah (Hudoyo, 2009).

2.3.2 Kriteria Kondisi Sputum Yang Baik

Untuk memperoleh kondisi sputum yang baik petugas Laboratorium harus memberikan penjelasan mengenai pentingnya pemeriksaan sputum baik pemeriksaan pertama maupun pemeriksaan sputum ulang. Memberi penjelasan tentang batuk yang benar untuk mendapatkan sputum yang dibatukkan dari bagian dalam paru-paru setelah beberapa kali bernafas dalam dan tidak hanya air liur dari dalam mulut. Teliti pula volume sputumnya yaitu 3-5ml, kondisi sputum

untuk pemeriksaan Laboratorium adalah penting, sputum yang baik mengandung beberapa partikel atau sedikit kental dan berlendir kadang-kadang malah bernanah dan berwarna hijau kekuningan (Bastian dkk, 2008).

Kondisi sputum yang baik ada 5 kriteria yang didapatkan ketika menerima spesimen sputum yaitu : a. Purulen yaitu kondisi sputum dalam keadaan kental dan lengket. b. Mukopurulen yaitu kondisi sputum dalam keadaan kental, berwarna kuning kehijauan. c. Mukoid yaitu kondisi sputum dalam keadaan berlendir dan kental. d. Hemoptisis yaitu kondisi sputum dalam keadaan bercampur darah. e. Saliva yaitu Air liur (Bastian dkk, 2008)

Kultur sputum dilakukan untuk mengidentifikasi organisme spesifik guna menegakkan diagnosis definitif. Untuk keperluan pemeriksaan ini, sputum harus dikumpulkan sebelum dilakukan terapi antibiotik dan setelahnya untuk kemanjuran terapi (Price Wilson, 2007)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik bersifat *survey observational* dengan pendekatan *cross sectional*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2017 sampai dengan Juni 2018. Penelitian dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Paru Sumbar.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien dengan suspek penderita tuberkulosis paru yang melakukan pemeriksaan TB di laboratorium Rumah Sakit Paru Sumbar.

3.3.2 Sampel dan Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan TB ke Laboratorium Rumah Sakit Paru Sumbar. Besar sampel penelitian ini menggunakan metoda total sampling sebanyak 100 orang.

3.4 Kriteria Sampel

3.4.1 Kriteria Inklusi

Sputum tersangka TB paru yang memenuhi standar program penanggulangan TB nasional yang sudah didiagnosis oleh klinisi.

3.4.2 Kriteria Ekslusi

Pasien tidak datang saat pengambilan sputum.

3.5 Teknik Pengumpulan Sampel

Pasien disuruh kumur-kumur dahulu, kemudian sediakan wadah steril yang memenuhi syarat. Pasien dalam posisi berdiri, tetapi bila tidak memungkinkan diminta duduk agak condong ke depan. Pagi setelah bangun tidur biasanya rangsangan batuk sangat kuat, tetapi penderita dianjurkan untuk menahannya kuat-kuat lalu menarik nafas dalam-dalam, kemudian segera batukkan sekuat-kuatnya sampai merasakan dahaknya yang dibatukkan keluar dari dada bukan dari tenggorok. Bagi pasien yang sulit mengeluarkan dahak, dapat diatasi dengan beberapa cara yaitu: Anjurkan olahraga ringan lalu tarik nafas dalam beberapa kali dan bila terasa mau batuk, nafas ditahan selama mungkin lalu dibatukkan. Malam hari sebelum tidur dianjurkan banyak minum air hangat. Anjurkan menelan 1 tablet GG (Gliseril Guayakolat) 200 mg sebelum tidur. Dahak yang dikeluarkan ditampung dalam wadah steril yang disediakan. Bersihkan bagian mulut wadah, kemudian baru ditutup (setelah diperiksa bahwa yang ditampung benar-benar dahak bukan ludah), wadah tersebut diberikan label yang berisi identitas pasien nama, alamat, tanggal pengambilan serta dokter pengirim.

3.6 Alat dan Bahan

3.6.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pot sampel steril, *Bio Safety Cabinet*, *biocontained-centrifuge*, *tabung centrifuge*, *vortex mixer*, *botol steril*, *Incubator*, dan pipet *Steril disposable*.

3.6.2 Bahan

1. Media LJ 37,5 gr
2. Gliserol 12 ml
3. Aquades 4 L : 1000 ml untuk media, 3000 ml untuk PBS
4. Etanol 95%
5. Alkohol 70%
6. NaOH 4% 1000 ml : 10 ml/tabung X 1000= 1000 ml
7. PBS : Na₂HPO₄ 14,205 gr dan KH₂PO₄ 13,605 gr
8. Aquabidest 8 botol 500 ml= 4L
9. Malachite green 2% 10 ml

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Pembuatan Larutan PBS

1. Timbang Na₂HPO₄ 14,205 gr, larutkan dalam 1500 ml aquades
2. KH₂PO₄ 13,605 gr, larutkan dalam 1500 ml aquades
3. Atur pH dengan menambahkan sedikit asam/basa agar mencapai pH 6,8
4. Autoklaf 121°C selama 15 menit, dinginkan suhu ruang, simpan di lemari es.

3.7.2 Pembuatan Media LJ (Lowestein Jensen)

1. Ditimbang 37,5 media LJ
2. Ditambahkan aquadest 1000 ml
3. Dipanaskan
4. Ditambahkan gliserol 12 ml
5. Disterilkan autoklaf 15 menit 121°C
6. Dinginkan suhu kamar
7. Tamabahkan telur 1000 ml
8. Homogenkan hindari gelembung
9. Tuangkan 7 ml ke tabung
10. Tutup botol dengan longgar pada kemiringan 30°

3.7.3 Homogenisasi Telur

1. Bersihkan telur dengan lap, air, sabun
2. Rendam alkohol 70% 15 menit
3. Cuci dan desinfeksi tangan
4. Pecahkan telur dalam gelas ukur
5. Homogenisasi dengan blender (atur kecepatan agar tidak bergelembung)
6. Saring dengan corong dialasi kasa
7. Ukur sampai 1 liter/1000 ml

3.7.4 Pengolahan Dengan NaOH 4%

1. Tuangkan dahak ke dalam tabung sentrifus 50 ml. Jika lebih dari 10 ml bagian yang purulen .

2. Tambahkan NaOH 4% sama banyak
3. Campur dengan vortex mixer sampai homogen. Diamkan dalam suhu ruang tidak lebih dari 15 menit (jika lebih lama, kuman akan mati)
4. Tambahkan larutan PBS sampai volume >45ml dengan menggunakan pipet. (jika menuang PBS dari botol, gunakan botol dengan volume 100 ml, buang sisa PBS)
5. Tutup tabung dengan rapat , sentrifus minimal 3000 gram selama 15-20 menit.
6. Tuangkan supernatan ke dalam wadah berisi desinfektan. Usap bibir tabung dengan 95% etanol (jangan sampai masuk ke dalam tabung)
7. Tambahkan 1 ml PBS ke dalam sedimen, kocok agar homogen.
8. Olahan contoh uji siap diinokulasikan.

Catatan :

- a) Jika dalam evaluasi ternyata 4% NaOH terlampau kuat, ganti dengan NaOH 2%. Selalu gunakan larutan steril untuk mencegah cemaran Mycobacteria lingkungan. NaOH adalah senyawa higroskopis. Bubuk yang sudah lembab sebaiknya tak dipakai. Apabila menggunakan NaOH 4% dan angka cemaran mencapai >5% ganti menjadi NaOH 6%
- b) Jika menggunakan medium ogawa 3% untuk inokulasi, setelah dihomogenisasi dengan NaOH 4% dan didiamkan selama 15 menit, contoh uji yang sudah diolah langsung ditanam.

3.7.5 Inokulasi Bahan Pada Media

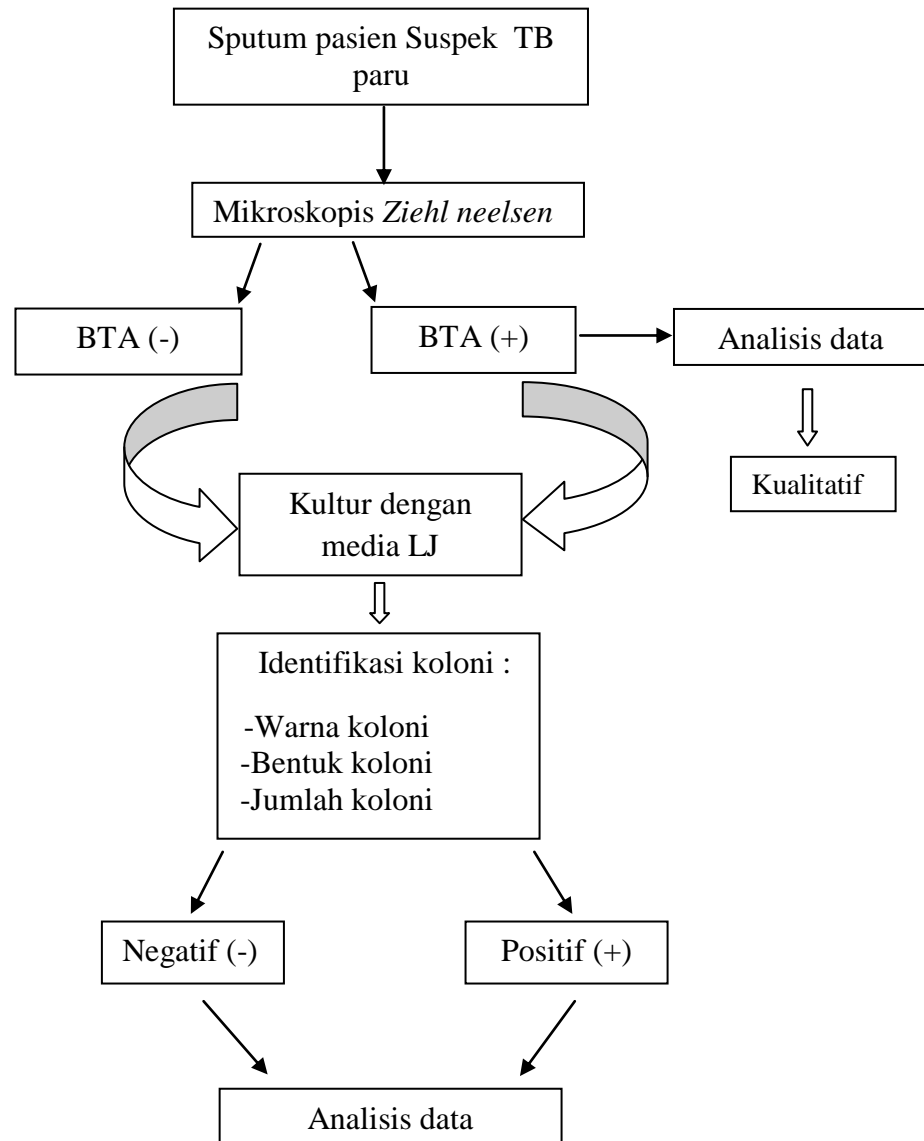
- 1) Pipet 100 ul sedimen ke dalam media LJ, buat duplo.
- 2) Tutup botol, tetapi jangan terlalu rapat
- 3) Sebar secara merata bahan pemeriksaan tersebut diatas permukaan mediadengan cara menggerak-gerakkan botol
- 4) Letakkan botol-botol pada rak dengan kemiringan 30° selama 24 jam pada incubator dengan suhu 35-37°C
- 5) Setelah 24 jam, kencangkan tutup botol dan letakkan botol pada rak tabung dengan posisi tegak dan lanjutkan inkubasi
- 6) Amati pertumbuhan Mycobacterium tuberculosis setiap minggu. Pengamatan dilakukan sampai 8 minggu. Untuk contoh uji yang berasal dari kasus yang telah mendapat OAT atau pausibasiler, dianjurkan inkubasi sampai 12 minggu.

3.7.6 Cara Kerja Kultur

Kumpulkan sputum penderita (sputum pagi) lakukan homogenisasi dan dekontaminasi dengan natrium hidroksida 4%, aduk selama 2 menit. Tindakan ini dilakukan untuk membunuh kuman lain selain mycobacterium. Tambahkan NaCl fisiologis untuk pengenceran dan aduk hingga rata dan biarkan 30 menit. Dengan menggunakan pipet ambil lebih kurang 2 cc suspensi dan masukkan ke dalam media LJ. Inkubasi pada suhu 35⁰C sampai 37⁰C dan hindarkan terkena cahaya matahari. Setelah inkubasi 5 sampai 7 hari, media yang telah ditanami mulai dibaca dan catat hari pertama pertumbuhan koloni semenjak penanaman.

Jika setelah 8 minggu tidak terlihat pertumbuhan maka kultur dianggap negatif dan boleh dibuang.

3.8 Skema Kerja



3.9 Analisis Data

Analisis data deskriptif adalah cara menggambarkan persoalan yang berdasarkan data yang dimiliki dengan cara menata data tersebut sedemikian rupa sehingga dengan mudah dipahami tentang karakteristik data, dijelaskan dan berguna untuk keperluan selanjutnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Karakteristik Umum Responden

Telah dilakukan penelitian observasional dengan desain crosssectional pada pasien suspek TB paru di RS Paru Sumbar. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 100 orang yang berumur kurang dari 77 tahun sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Terhadap responden dilakukan pemeriksaan Kultur TB media LJ pada bulan Januari sampai dengan Mei 2018.

Karakteristik responden secara umum dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur Pasien

Variabel	Jumlah	Persentase	Total
Jenis Kelamin			
- Laki-laki	68	68%	100%
- Perempuan	32	32%	
Umur			
- <40 tahun	28	28%	100%
- 40-60	48	48%	
- >60	24	24%	

Dari tabel 3.3 dapat dilihat laki-laki merupakan pasien dengan tersangka TB Paru terbanyak dibandingkan dengan perempuan yaitu 68 orang (68%) dan 32 (32%). Diketahui rata-rata umur responden adalah 49 tahun dengan umur terendah 5 tahun dan yang tertinggi 77 tahun. Kelompok umur didapatkan rentang 40

sampai 60 tahun merupakan pasien tersangka TB paru terbanyak dengan 48 rang (48%) diikuti kelompok umur dibawah 40 tahun dengan 28 orang (28%) dan yang paling sedikit kelompok umur diatas 60 tahun dengan 24 orang (24%).

Tabel 4.1.2 Distribusi Frekuensi Hasil Kultur dengan Media Lowenstein Jensen

	Kultur		Jumlah
	Positif	Negatif	
Mikroskopis			
Positif	24	0	24
Negatif	0	76	76
Jumlah	24	76	100

Berdasarkan tabel 4.1.2, dari 100 pasien suspek tuberkulosis paru, ditemukan 24 orang (24%) dengan mikroskopis BTA dan kultur positif. Penderita tuberkulosis paru hasil kultur dan mikroskopis BTA positif sebanyak 24 orang (24%).

Tabel 4.1.3 Pembacaan Hasil Kultur

pembacaan	pencatatan
>500	+4
200-500 koloni	+3
100-200 koloni	+2
20-100 koloni	+1
1-19 koloni	jumlah koloni
Tidak ada pertumbuhan	negatif

Keterangan :

1. Bila terdapat kontaminasi pada kultur, segera laporkan dan ulangi pembuatan kultur
2. Bila kultur positif dan pertumbuhan dinilai sebagai M tuberculosis, segera laporkan pada pihak berkepentingan.
3. Pada minggu ke-4 dapat dibuat laporan sementara.
4. Pada minggu ke-8 dibuat laporan akhir (Sumber: Sjahrurachman, 2008)

BAB V PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan terhadap 100 orang pasien suspek TB paru dan didapatkan hasil laki-laki berjumlah 68 orang (68%), perempuan 32 orang (32%). Hal ini sejalan dengan penelitian Munoz L *et al* (2013) pada 50 pasien dengan TB paru BTA negatif di Barcelona, juga mendapatkan hal yang sama dengan peneliti dimana jumlah pasien laki-laki 35 orang (70%) dan perempuan 15 orang (30%) (Munoz L *et al.*, 2013).

Tingginya angka penderita TB pada rentang umur produktif pada laki-laki diduga ada hubungannya dengan tingkat aktivitas dan pekerjaan sebagai tenaga produktif yang memungkinkan untuk mudah tertular dengan kuman TB setiap saat dari penderita lain yang positif TB (Kurniawan *et al.*, 2015).

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata umur pasien 49 tahun dengan umur termuda yaitu 5 tahun dan umur tertua yaitu 77 tahun kelompok umur 40-60 tahun merupakan kelompok umur dengan tersangka TB paru terbanyak yaitu 48 orang (48%) diikuti kelompok umur dibawah 40 tahun sebanyak 28 orang (28%) dan paling sedikit kelompok umur diatas 60 tahun sebanyak 24 orang (24%). Hal ini sejalan dengan penelitian Sihotang *et al* (2012) mendapatkan dari 58 penderita TB, rentang umur 25-49 tahun sebanyak 48,2% dengan jenis kelamin laki-laki 56,9% serta perempuan sebanyak 43,1% (DK *et al.*, 2005).

Penyakit TB paru akan mengalami perjalanan penyakit berupa infeksi primer yang kemudian pada dewasa atau usia reproduktif akan terjadi reaktivasi

apabila terjadi imunitas yang menurun yang disebabkan oleh pekerjaan yang berat tanpa diimbangi dengan asupan gizi yang baik (Sita *et al.*, 2007 ; Smith., 2003).

Pada penelitian ini didapatkan hasil kultur Lowenstein Jensen yang positif sebanyak 24 orang (24%) dan negatif sebanyak 76 orang (76%). Penelitian Swai *et al* (2011) mendapatkan hasil dari 467 pasien dengan BTA negatif dimana 318 (68,1%) orang dengan HIV di Tanzania didapatkan hasil kultur positif 127 orang (27,2%) dan negatif 340 orang (72,8%) (Swai HF *et al.*, 2011).

Pemeriksaan mikroskopis sputum BTA memiliki keterbatasan nilai diagnostik karena hasil positif memerlukan minimal 5000 ml sputum dan minimal 50-100 bakteri per ml sputum sebagai diagnosis pasti (Ahmad UF., 2004)

Pasien TB dengan BTA negatif dengan kultur positif memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB sebesar 26%, sedangkan pasien TB dengan hasil kultur negatif dan foto torak positif adalah 17%.5 Tostmann *et al* (2008) di Belanda mendapatkan pasien dengan BTA negatif dan kultur positif akan menjadi sumber penularan TB sebesar 13% (Tostmann A *et al.*, 2008)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 100 sampel yang diteliti ditemukan hasil kultur dengan media Lowenstein Jensen dan mikroskopis ziehl nielsen sebanyak 24 orang positif dan 76 orang dinyatakan negatif.

5.2 Saran

Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang gejala tuberkulosis paru tindakan yang perlu dikurangi ketika batuk dianjurkan memakai tisu atau sapu tangan. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjut dengan memperbanyak lokasi sampling serta waktu penelitian lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad UF. *Masalah Tuberkulosis di Indonesia dan Upaya Percepatan Penanggulangan Tuberkulosis, “ Stop TB Sekarang Juga .” Buku Makalah Seminar Tuberkulosis* . Medan: PDIP , Dinkes Sumut , PPTI, 2004 : 52-61
- Aini, N., Ramadiani and Hatta, H. R. (2017) ‘*Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis*’, *Jurnal Informatika Mulawarman*, 12(1), p. 56
- Ariami, P., Diarti, M. W. And Jiwintarum, Y. (2014) ‘*Sensitivitas Media Ogawa dan Media Lowenstein Jensen Terhadap hasil pertumbuhan kuman mycobacterium tuberculosis*’, *Jurnal kesehatan Prima*, 8(2), pp.1322-1335
- Crofton John, Norman Horne dan Fred Miller. 2002. *Tuberkulosis Klinis*. Jakarta: Widya Medika.
- Darlina, D. (2015) ‘*Manajemen Pasien Tuberculosis Paru*’, *Idea Nursing Journal*, 11(1), pp. 27-31.
- Depkes RI. 2011. *TBC Masalah Kesehatan Dunia*. www.bppsdmk.depkes.go.id. Tanggal diakses : 20 Maret 2011.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Pedoman penanggulangan nasional TBC*. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(2013). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Pusat penelitian pengembangan kesehatan.
- DEPKES. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Diakses dari <http://depkes.go.id/download/riskesdas2013/hasil%20Riskesdas%202013.pdf> diakses pada 12 maret 2015.
- DK, J., Onggowidjaja P and Soeng S (2005) ‘*Akurasi Deteksi Mycobacterium Tuberculosis Dengan Teknik PCR Menggunakan “Primer X” Dibandingkan Dengan Pemeriksaan Mikroskopik (BTA) dan Kultur Sputum Penderita Dengan Gejala Tuberculosis Paru*. *JKM* 2005;5(1):7-13. 21.’, *JKM*, 5, pp. 7-13.
- Gillespie, S.H. (2002). *Evolution of Drug Resistance in Mycobacterium tuberculosis : Clinical and Molekuler Perspective*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 46 (2), 267-274.
- Kurniawan, E., Raveinal, Fauzar and Arsyad, Z. (2015) ‘*Nilai Diagnostik Metode “Real Time” PCR GeneXpert pada TB Paru BTA negatif*, *Artikel Penelitian*, 5 (3), pp. 730-738.

- Muñoz L, Moure R, N, P. And L, G. (2013) *GeneXpert for smear negative*, 75, p.325.
- Nazaruddin, M., Nugraha, J. And Aryati (2012) *'Nilai Diagnostik Rapid Test TbAg dan MPT64 dengan kultur sebagai gold standard'*.
- Price, SA en Wilson, LMC ., 2006."Tuberkulosis Paru" dalam *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, bagian 1, edisi 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC pp. 852,853
- Rarome, dr. B. B. (2015) *'Pemeriksaan Genexpert MTB/RIF dan Kultur Dahak Mycobacterium tuberculosis dan menegakkan diagnosis Tuberkulosis Paru dan Resistensi Rifampisin Pada Anak Dengan Dugaan Tuberkulosis Paru di RSUD Dr Soetomo'*.
- Riskesdas (2013) *'Riset Kesehatan Dasar'*, pp. 91& 224
- Sjahrurachman Agus. 2008. *Modul- Kultur dan Uji Kepekaan M tuberculosis terhadap Obat Anti Tuberculosis Lini Pertama*. Departemen Kesehatan RI.
- Susanty, E., Amir, Z., Siagian, P., Yunita, R. And Eyanoer, P. C. (2015) *'Uji Diagnostik GeneXpert MTB/RIF di Rumah Sakit Umum Pusat Haji adam Malik Medan'*, Jurnal Biosains, 1(ISSN 2443-1230), pp. 19-30
- Swai HF, FM, M. And Mbwambo JK. (2011) *'Sputum Smear Negativ Pulmonary Tuberculosis: Sensitivity And Specifity Of Diagnostic Algorithm'*, BMC Research Notes, 4, p. 475.
- Tostmann A, Kik SV, Kalisvaart NA, Sebek MM, Verver S, Boeree MJ, et al. *Tuberculosis transmission by patients with smear-negative pulmonary tuberculosis in a large cohort in the Netherlands. Clinical Infectious Diseases* 2008; 47:1135–42.
- Wershani, R. A. (2015) *'(High Burden Countries).'*, pp. 1-18.
- World Health Organization. (2013). *Adherance to long-term therapis evidence for action*. Genewa: World Health Organization.
- World Health Organization. 2011. WHO Report : *Global Tuberculosis Control*.
- Zulkifli Amin, Asril Bahar. 2006. *Tuberkulosis Paru, Buku Ajar Ilmu Penyakit*.

LAMPIRAN 1**DATA PRIMER PEMERIKSAAN KULTUR TB DENGAN MEDIA*****LOWENSTEIN JENSEN***

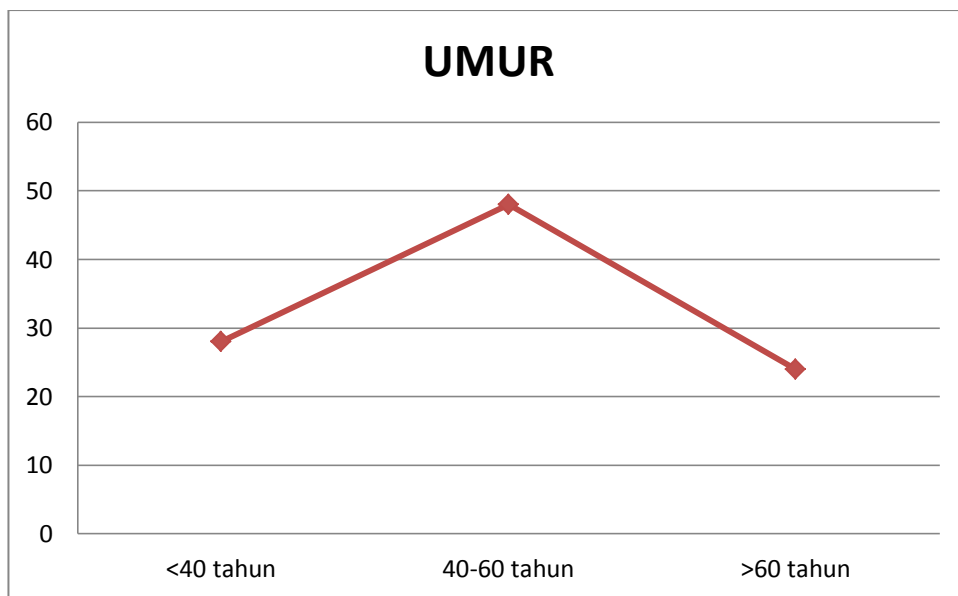
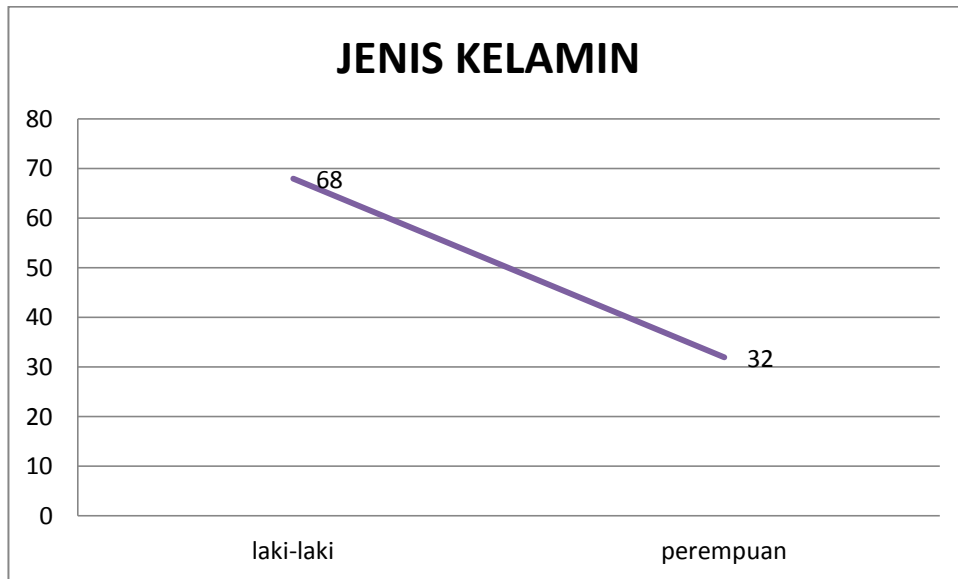
No	No. Rekam Medik	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Kultur	Mikroskopis BTA
1	364	ND	P	30	IRT	Negatif	-
2	363	RW	L	50	Petani	Negatif	-
3	392	MM	P	26	IRT	Negatif	-
4	404	SS	L	53	Wiraswasta	3+	+
5	402	YLD	L	24	Wiraswasta	Negatif	-
6	164	JNZ	L	52	Wiraswasta	1+	+
7	382	NZRD	L	75	Wiraswasta	Negatif	-
8	390	SYD	L	52	Wiraswasta	11 koloni	+
9	380	MYD	L	64	Wiraswasta	Negatif	-
10	380	MYS	L	48	Petani	Negatif	-
11	385	ADS	L	60	Wiraswasta	2 koloni	+
12	327	YMD	P	58	IRT	Negatif	-
13	361	SFN	L	63	Wiraswasta	Negatif	-
14	488	RDN	L	37	Wiraswasta	1+	+
15	477	DMN	P	69	IRT	Negatif	-
16	490	UF	P	54	IRT	Negatif	-
17	475	ZKF	L	54	Wiraswasta	Negatif	-
18	484	NVD	L	46	Wiraswasta	1+	+
19	474	RSD	P	48	IRT	Negatif	-
20	315	SWM	L	39	Petani	Negatif	-

21	508	RM	P	56	IRT	1+	+
22	482	NVD	P	61	IRT	Negatif	-
23	492	IWN	L	35	wiraswasta	1+	+
24	503	SDN	L	43	Petani	1+	+
25	507	NTN	P	40	IRT	Negatif	-
26	511	RP	L	39	Wiraswasta	1+	+
27	510	RT	L	41	Wiraswasta	Negatif	-
28	410	SL	P	54	IRT	Negatif	-
29	411	SLM	P	31	IRT	1+	+
30	512	AMD	L	37	Wiraswasta	2+	+
31	415	ADK	L	34	Wiraswasta	Negatif	-
32	518	JKR	L	45	Wiraswasta	Negatif	-
33	519	RA	P	52	IRT	Negatif	-
34	528	NZRD	L	55	Petani	1+	+
35	521	CYN	L	24	Wiraswasta	10 koloni	+
36	520	SY	L	50	Wiraswasta	Negatif	-
37	499	AF	L	50	Wiraswasta	1+	+
38	502	BTM	L	72	Pensiunan	Negatif	-
39	501	MHR	L	72	Wiraswasta	Negatif	-
40	531	DU	L	47	Petani	Negatif	-
41	614	RSD	L	37	Wiraswasta	Negatif	-
42	616	JA	L	27	Wiraswasta	Negatif	-
43	613	AMN	L	77	Pensiunan	Negatif	-
44	554	MSH	P	53	IRT	Negatif	-
45	493	SYR	P	69	IRT	Negatif	-
46	675	BZH	L	43	Petani	1+	+
47	612	JMR	L	49	PNS	Negatif	-

48	615	NZR	L	73	Wiraswasta	Negatif	-
49	346	NKN	P	56	Petani	Negatif	-
50	494	TSB	L	41	Petani	Negatif	-
51	549	SRW	P	58	PNS	Negatif	-
52	620	FS	L	36	Wiraswasta	Negatif	-
53	728	NH	P	36	IRT	Negatif	-
54	809	AD	L	30	Wiraswasta	Negatif	-
55	827	NS	L	48	Petani	6 koloni	-
56	790	TT	P	26	IRT	Negatif	-
57	738	UY	L	49	Petani	Negatif	-
58	813	DS	P	42	IRT	3+	+
59	815	ZP	L	29	Wiraswasta	Negatif	-
60	810	NZW	L	60	Petani	Negatif	-
61	818	EMY	P	56	IRT	Negatif	-
62	093-001	YNR	P	45	IRT	2+	+
63	840	KTN	P	53	IRT	Negatif	-
64	841	NR	L	65	Petani	Negatif	-
65	22	AGM	L	43	Wiraswasta	Negatif	-
66	46	SF	L	55	Petani	4+	+
67	150	KHR	L	37	Wiraswasta	Negatif	-
68	146	MN	L	39	Wiraswasta	Negatif	-
69	842	RTN	P	75	IRT	1+	+
70	149	ZKF	L	48	Petani	Negatif	-
71	152	MT	P	36	IRT	Negatif	-
72	148	NN	L	61	Petani	Negatif	-
73	147	SL	L	31	Wiraswasta	Negatif	-
74	825	SI	L	63	Petani	Negatif	-

75	824	TD	L	65	Petani	Negatif	-
76	831	FL	L	34	Ojek	4+	+
77	823	BA	L	48	Petani	Negatif	-
78	829	SBR	L	69	Pensiunan	Negatif	-
79	854	MS	L	5	Tidak Sekolah	Negatif	-
80	873	EMT	P	61	Pensiunan	Negatif	-
81	872	AD	P	64	IRT	Negatif	-
82	874	ZM	P	46	PNS	Negatif	-
83	826	RD	L	32	Wiraswasta	Negatif	-
84	830	RI	L	61	Petani	Negatif	-
85	888	MN	L	71	Petani	2+	+
86	155	SI	L	63	Wiraswasta	Negatif	-
87	27	AN	P	32	IRT	Negatif	-
88	839	KT	L	58	Petani	Negatif	-
89	847	UT	L	59	Petani	Negatif	-
90	837	SI	L	65	Petani	3+	+
91	55	SSM	L	62	Petani	Negatif	-
92	154	HTW	L	40	Wiraswasta	Negatif	-
93	15	JA	L	39	Wiraswasta	Negatif	-
94	153	NE	P	41	IRT	Negatif	-
95	52	ZA	L	58	Petani	Negatif	-
96	51	TW	P	65	IRT	Negatif	-
97	23	YM	P	29	IRT	Negatif	-
98	787	AZ	L	56	Tidak Kerja	Negatif	-
99	35	RMW	P	52	IRT	Negatif	-
100	36	RY	L	49	Wiraswasta	Negatif	-

LAMPIRAN 2



LAMPIRAN 3

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Pembuatan media LJ



2. Pengenceran NaOH



3. Media setelah dikeluarkan dari Inkubator.

