

HUBUNGAN MASA KERJA TEKNISI LABORATORIUM DAN
WAKTU PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS BASIL
TAHAN ASAM (BTA) TERHADAP TINGKAT
KESALAHAN PEMERIKSAAN



NURYANI
H52106112



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Terima	15-7-08
Revisi	Kan Husni
Sampul	1 elis
Harga	10000
No. Inventaris	104
No. Stas	

PROGRAM KONSENTRASI TEKNOLOGI LABORATORIUM
KESEHATAN FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008



**HUBUNGAN MASA KERJA TEKNISI LABORATORIUM
DAN WAKTU PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS BASIL
TAHAN ASAM (BTA) TERHADAP TINGKAT
KESALAHAN PEMERIKSAAN**

SKRIPSI

**Untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana**

NURYANI

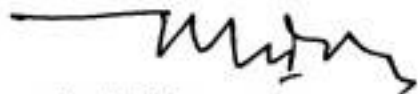
H521 06 112

**PROGRAM KONSENTRASI TEKNOLOGI LABORATORIUM KESEHATAN
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008**

HUBUNGAN MASA KERJA TEKNISI LABORATORIUM
DAN WAKTU PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS BASIL
TAHAN ASAM (BTA) TERHADAP TINGKAT
KESALAHAN PEMERIKSAAN

NURYANI
H521 06 112

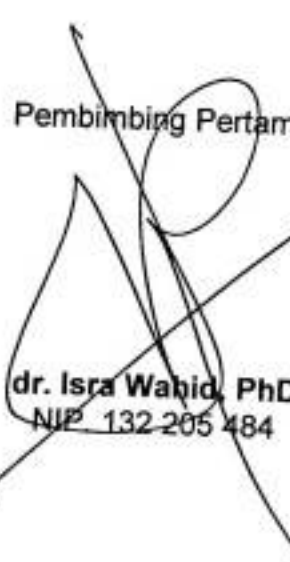
Disetujui Oleh :
Pembimbing Utama,



Dr. M. Natsir Djide, MS, Apt.
NIP. 130 785 083

MS
MS

Pembimbing Pertama,



dr. Isra Wahid, PhD
NIP. 132 205 484

Pembimbing Kedua,



Dra. Hj. Asnah Marzuki, M.Si, Apt
NIP. 130 878 539

Pada Tanggal : Juli 2008



ABSTRAK

Hubungan Masa Kerja Teknisi Laboratorium Dan Waktu Pemeriksaan Mikroskopis Basil Tahan Asam (BTA) Terhadap Tingkat Kesalahan Hasil Pemeriksaan

Penelitian ini adalah jenis penelitian quasi eksperimen yang telah dilakukan untuk mengkaji hubungan masa kerja teknisi laboratorium dan waktu pemeriksaan basil tahan asam (BTA) terhadap tingkat kesalahan hasil pemeriksaan. Tingkat kesalahan hasil pemeriksaan mikroskopis BTA dinilai berdasarkan besarnya tingkat kesalahan pemeriksaan yang dilakukan selama 5, 10 dan 15 menit oleh 20 orang, teknisi laboratorium dengan masa kerja diatas 2 tahun, kemudian dibandingkan dengan pemeriksaan sejenis yang dilakukan oleh 20 teknisi dengan masa kerja kurang dari 2 tahun. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan makin lama masa kerja teknisi laboratorium maka makin kecil tingkat kesalahan pemeriksaan, dan semakin lama waktu pemeriksaan mikroskopis BTA akan semakin kecil tingkat kesalahannya. Namun tidak diperoleh perbedaan yang bermakna dari tingkat kesalahan pemeriksaan yang dilakukan oleh teknisi yang masa kerja diatas 2 tahun dibandingkan dengan teknisi yang masa kerja dibawah 2 tahun.

Kata kunci: waktu pemeriksaan, masa kerja, *mycobakterium tuberculosis*, tingkat kesalahan

ABSTRACT

The correlation of work periods of labotary technicians and the duration of smear examination of acid fast bacilli (AFB) specimen with the *error rate* of the AFB examination result.

A quasi experimental study to asses the correlation of work period of laboratory technicians and the duration of smear examination result has been done. The *error rate* resultsof AFB smears those were examined for 5, 10 and 15 minutes by twenty laboratory technicians with work periods less than 2 years were compared to those with work periods more than 2 years. In general, more work periods less *error rate* and more time used for examine the AFB smears less *error rate*. The optimum duration for AFB smears examination was minutes, regardless their work periods. There are no significant difference of the *error rate* between technicians with work period less than 2 years compare to those more than 2 years.

Key word : Period works of technicians, time of testing, *mycobacterium tuberculosis*, *error rate*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, penguasa alam dimana berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan Skripsi ini yang berjudul Hubungan Masa Kerja dengan Waktu Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) Terhadap tingkat kesalahan di Balai Laboratorium Kesehatan Propinsi Nagro Aceh Darussalam (BLK PRO NAD) dapat terselesaikan sebangai mana mestinya.

Shalawat beriring salam saya panjatkan kepangkuan Nabi Besar Muhammad S W T beserta keluarga dan sahabat beliau. Yang telah berjuang menengakkan ajaran Islam di muka bumi ini, dan memebawa ummatnya dari alam kebodohan kealam ilmu pengetahuan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada bapak Dr. M. Nasir Djide, M.S, Apt. Selaku pembimbing utama, bapak Dr. Isra Wahid, PhD. Selaku pembimbing pertama dan ibu Dra. Hj. Asnah Marzuki.M. Si.Apt. Selaku pembimbing kedua,yang selam ini telah bersedia dan tidak bosan – bosannya memberikan masukan dan arahan kepada penulis sejak awal hingga akhir penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Dekan Fakultas Farmasi dan Ketua Program Studi Konsentrasi Teknologi Laboratorium Kesehatan beserta staf.
2. Bapak/Ibu dosen yang telah membimbing penulis sejak awal kuliah hingga akhir studi di Universitas Hasanudin Makassar.
3. Sembah sujud ananda haturkan kepada bapak anda tersayang H. Fakhruddin, ibundaku tersayang Hj.Ratna, beserta kakanda Ratmawati (entek) bidan sekeluarga, Nurmina sekeluarga, Nurainun sekeluarga, Irwan sekeluarga, dan Adik ku Sardin Spd, Muhammad Syaripuddin, Syafriadi serta keponakan, yang telah memberikan doa, dorongan morill maupun material dalam menyelesaikan pendidikan penulis.
4. Kepala Laboratorium Kesehatan Propinsi Nagro Aceh Darussalam Dr Cut Maneh, bapak Sabri serta staf Laboratorium kesehatan Banda Aceh atas segala perhatian dan bantuan yang telah diberikan dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Abangku T. Mahdi SE, Robbin Wahyu Syahputra, mama, bapak, Diat, Roni, Nisa, Santi sekeluarga, Kadri, Fauziah, kakanda Dr. Ikhsan/ Rika Yusnaini.S. kep sekeluarga. Kapten Budri sekeluarga. Mayor Amran/ Defi sekeluarga., Joni, Wardah atas bantuan dan perhatian diberikan kepada penulis.
6. Teman – teman TLK angkatan 2006 (Misdar Rawanita, Fenny Darmapuspita, Rijal Aryadi, Surya Winata, Ony Purwoko, Hijaji, Trisna Putri, Israwati, Bakri, Rosita, Nurdin, Khurusriyati,



Hasnah, Kasiran, Syamsudin, Eggel Mukatifah semoga kebersamaan yang telah kita bangun selama ini dapat menjadi kenangan yang tak terlupakan diantara kita dan kekal sepanjang masa.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dalam penulisan skripsi ini yang masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritikan dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, 17 Juni 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1. Tuberkulosis	4
II.2. <i>Mycobakterium tuberculosis</i>	4
II.2.1 Sifat – sifat umum <i>mycobakterium tuberculosis</i>	4
II.2.2 Unsur – unsur <i>mycobakterium tuberculosis</i>	5
II.3. Klasifikasi <i>Mycobakterium</i>	6
II.4. Cara penularannya	8
II.5. Patologi <i>mycobakterium tuberculosis</i>	9
II.6. Diagnosis laboratorium.....	10
II.6.1 Sputum	10
II.6.2. Sediaan	11
II.6.3. Pemeriksaan Mikroskopis.....	11
II.7. Mutu Pemeriksaan	12

II.8. Metode Pembacaan	12
II.9. Tingkat kesalahan	13
II.10 Teknisi	14
II.11. Pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas).....	14
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	15
III.1. Desain penelitian	15
III.2 Tempat dan waktu pemeriksaan	15
III.3 Populasi penelitian	15
III.4 Sampling dan Kriteria Pemilihan sampel	15
III.5 Prosedur Kerja	16
III.5.1 Alat dan Bahan	16
III.5.2 Pembuatan sediaan hapus dahak	16
III.5.3 Pewarnaan sediaan.....	17
III.5.4 Pembacaan sediaan.....	18
III.5.5 Interpretasi hasil.....	18
III.6. Difinisi Operasional	19
III.7. Teknik pengumpulan data.....	20
III.8. Analisa data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
IV.1. Hasi penelitian	21
IV.2. Pembahasan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
V.1. Kesimpulan	31
V.2. Saran	31

DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 5 menit	21
2. Hasil pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 10 menit	22
3. Hasil pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 15 menit	23
4. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknis Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 5 menit	24
5. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 10 menit	25
6. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 15 menit	26
7. Hasil persentase teknisi >2 tahun dan <2 tahun	28
8. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para te knisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 5 menit, 10 menit dan 15 menit dibandingkan dengan Gold Standar	34
9. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 5 menit 10 menit, dan 15 menit dibandingkandenganGoldStandar	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cara penularan TBC	8
2. Basil tahan asam dengan pewarnaan Ziehl-Neelsen	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran	
1. Data sampel Penelitian	34
2. Foto penelitian	36
3. Skema Penelitian	37
4. Pengujian statistik teknisi laboratorium kesehatan > 2 tahun dan < 2 tahun	38



BAB I

PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang paru-paru dan organ tubuh lainnya. *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang, dapat mati dengan sinar matahari langsung dan dapat bertahan hidup beberapa jam pada tempat yang gelap dan lembab, mempunyai sifat tahan terhadap asam, oleh karena itu disebut sebagai Basil Tahan Asam (BTA) (1)

Diperkirakan setiap 100.000 penduduk Indonesia terdapat 130 penderita baru *Tuberkulosis* (TB) BTA positif, data ini diperoleh belum termasuk dari rumah sakit atau klinik pemerintah dan swasta, praktek swasta, serta tempat lain yang belum terjangkau oleh unit pelayanan kesehatan, padahal kematian karena TB diperkirakan 175.000 pertahun.(2)

Cara penularan *Mycobacterium tuberculosis* melalui penderita *tuberkulosis* paru (TB paru) pada waktu batuk dan bersin. Penderita TB paru menyebarkan *Mycobacterium tuberculosis* ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet*), sehingga orang akan menderita TB paru, jika menghirup udara yang bercampur *droplet* yang sudah mengandung *Mycobacterium tuberculosis*. Masa inkubasi *M. tuberculosis* selama 4-6 minggu (3).

Gejala klinik TB paru yaitu batuk selama 3 minggu atau lebih, yang sering juga dijumpai dahak bercampur darah, sehingga terasa sesak

napas dan rasa nyeri didada. Dengan melihat gejala klinis ini untuk menunjang diagnosis TB paru perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis. (4).

Hasil pemeriksaan mikroskopis BTA harus dipercaya dalam arti harus cepat, tepat, teliti dan benar. Kesalahan dalam pemeriksaan dahak secara mikroskopis akan menyebabkan penderita TB paru tidak terdeteksi, sehingga dapat terjadi kesalahan dalam mendiagnosis TB. Kesalahan hasil pemeriksaan mikroskopis BTA mengakibatkan salah diagnosis sehingga penderita tersebut tidak mendapatkan pengobatan dan menjadi sumber penularan bagi orang lain. (5)

Untuk mengatasi kesalahan menetapkan diagnosis TB paru perlu dilakukan pemeriksaan mikroskopis BTA yang berkualitas. Faktor yang mempengaruhi kualitas pemeriksaan mikroskopis BTA ialah waktu pemeriksaan dan teknisi laboratorium sebagai pemeriksa sediaan mikroskopis BTA. Semakin singkat waktu pemeriksaan mikroskopis BTA semakin tinggi kesalahan, tingkat kesalahan ini disebut *Error Rate* yang nilainya kecil dari 5%.

Menurut standar WHO untuk mendapatkan hasil pemeriksaan mikroskopis BTA yang baik dibutuhkan waktu selama 5 – 10 menit per 100 Lapangan Pandang (LP). Waktu pembacaan sediaan mikroskopis BTA juga dipengaruhi oleh pengalaman kerja dari teknisi laboratorium. Menurut standar WHO pengalaman kerja dari teknisi laboratorium minimal 2 tahun dan telah memeriksa 500 sediaan yang direkomendasikan minimal 10 –

15 sediaan per minggu atau 2 – 3 sediaan perhari. Laboratorium yang memeriksa sediaan kurang dari 500 sediaan pertahun sulit untuk mempertahankan kualitasnya (6).

Berdasarkan dari uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terhadap tingkat kesalahan. Perumusan Masalah apakah ada hubungan masa kerja teknisi laboratorium di bawah 2 tahun dan diatas 2 tahun dengan waktu pemeriksaan mikroskopis BTA terhadap tingkat kesalahan BTA sesuai standar WHO. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan masa kerja teknisi laboratorium dan waktu pemeriksaan mikroskopis basil tahan asam (BTA) terhadap tingkat kesalahan sesuai dengan standar WHO. Manfaat Penelitian adalah untuk menengakkan diagnosa TB paru yang tepat, Sebagai bahan masukan bagi instansi terkait khususnya tenaga laboratorium kesehatan



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tuberkulosis

Tuberkulosis (**TBC atau TB**) adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini merupakan bakteri basil yang patogen sehingga memerlukan waktu lama untuk mengobatinya. Bakteri ini lebih sering menginfeksi organ paru-paru dibandingkan bagian lain tubuh manusia. (7)

II.2. *Mycobacterium tuberculosis*

Mycobacterium adalah kuman berbentuk batang (basil) yang mempunyai dinding sel tebal yang terdiri dari lapisan lilin dan lemak. (8) *Mycobacterium tuberculosis* tidak mudah diwarnai, tetapi jika sudah diwarnai sulit untuk lepas zat warnanya meskipun sudah dihapus dengan asam atau alkohol. Oleh karena itu disebut sebagai " Basil Tahan Asam (BTA).(9)

II.2.1 Sifat – sifat umum *mycobacterium tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis memiliki beberapa sifat yang perlu untuk diperhatikan :

- a. Habitat

Mycobacterium tuberculosis biasanya terdapat pada manusia yang sakit *tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* ini hidup didalam tanah, debu – debu diudara dan terutama berasal dari sputum penderita.(10)

b. Morfologi

Mycobacterium tuberculosis berbentuk batang halus yang berukuran panjang 1 – 4 mikrometer tebal 0,3 – 0,6 mikrometer, kuman terdiri dari asam lemak (lipid),lipid inilah yang membuat kuman tahan terhadap asam (11)

c. Daya Tahan

Daya tahan *Mycobacterium tuberculosis* lebih besar apabila dibandingkan dengan kuman lainnya, dengan fenol 5 % diperlukan waktu 24 jam untuk membunuh *tuberculosis*, pada sputum kering yang melekat pada debu dapat tahan hidup 8 – 10 hari.

d. Reaksi terhadap agen kimia

Mycobacterium tuberculosis cenderung lebih resisten terhadap agen kimia dari pada bakteri lain karena sifat hidrofobik permukaan sel dan pertumbuhannya. *Mycobacterium tuberculosis* juga resisten terhadap kekeringan dan dapat bertahan hidup selama periode waktu yang lama dalam sputum kering.

II.2.2. Unsur – unsur *Mycobacterium tuberculosis*

Menyatakan bahwa *Mycobacterium tuberculosis* memiliki unsur – unsur yang terdiri dari :

1. Lipid

Mycobacterium tuberculosis kaya akan protein. Termasuk asam mikolat bahan dari lilin dan pospatida.

2. Protein

Masing – masing tipe *Mycobacterium tuberculosis* berisi beberapa protein yang mendatangkan reaksi *tuberculin*, ikatan protein pada pereaksi lilin, dengan injeksi, menyebabkan sensitivitas *tuberculin*.

3. Polisakarida

Mycobacterium tuberculosis berisi berbagai polisakarida (12)

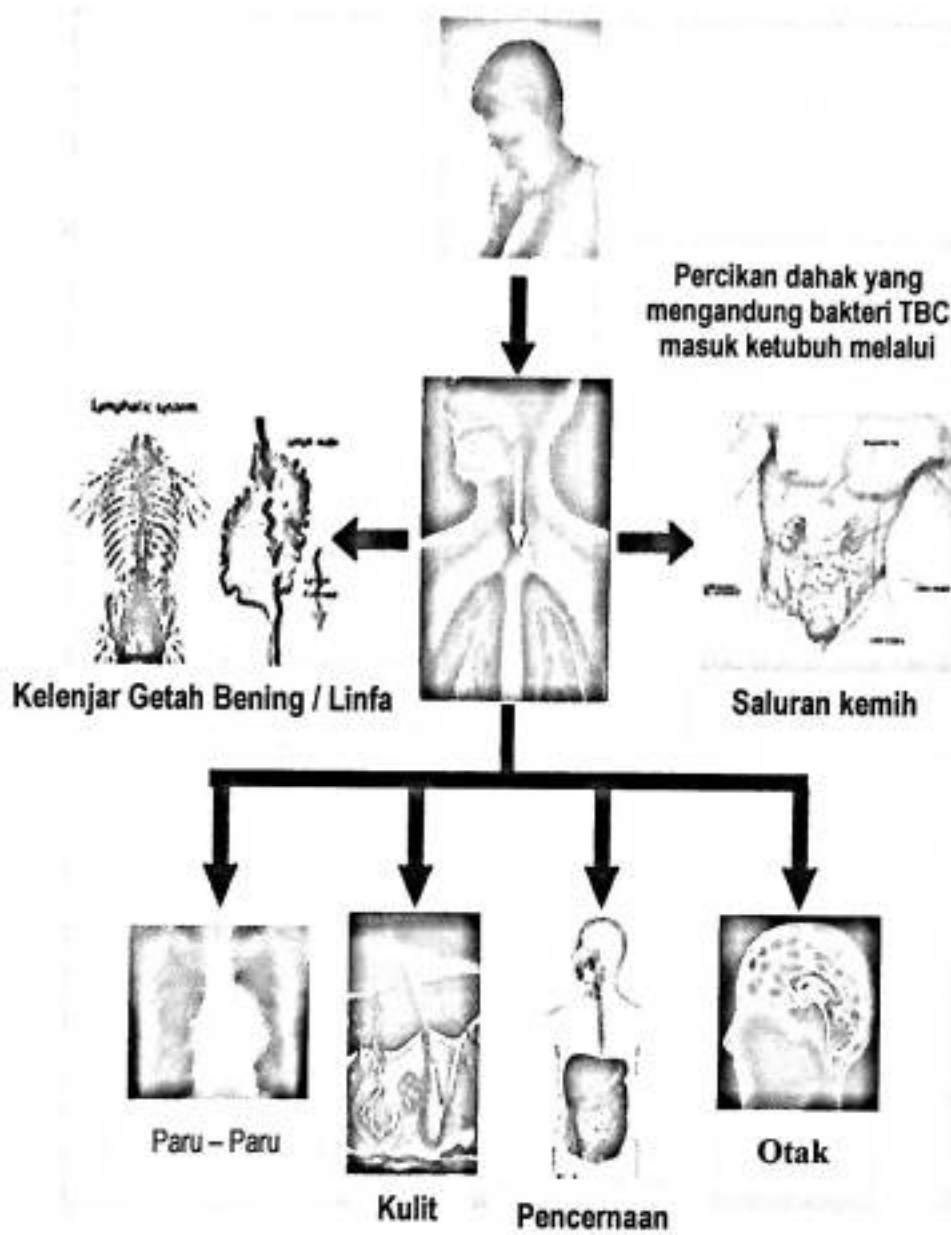
II.3. Klasifikasi *Mycobacterium*

Klasifikasi *Mycobacterium* berdasarkan Bergey,s manual dimasukkan kedalam volume II section 16, yaitu *famili Mycobacterium*, *genus Mycobacterium* .kini dikenal empat puluh satu spesies yang diakui oleh ICSB (*International Committee on Systematis Bacterilgy*). Diantara empat puluh satu spesies tersebut yang penting dalam kedokteran yaitu :

- *Mycobacterium avium*, penyakit paru – paru; sangat umum pada pasien AIDS.
- *Mycobacteirum bovis*, *tuberculosis* pada kuman lembu
- *Mycobacteirum chelonae*, infeksi nya meluas dan pertumbuhan cepat.
- *Mycobacterium fortuitum*, lebih rentan terhadap antibiotic.
- *Mycobacterium kansasi*, bisa hidup pada air dan ternak, manifestasi klinis pada paru – paru.

- *Mycobacterium leprae*, penyebab leprosi (kulit)
- *Mycobacterium tuberculosis*, menginfeksi paru – paru.
- *Mycobacterium marinum*, menginfeksi ikan dan mengakibatkan lesi pada kulit permukaan (8).

II.4.Cara Penularan



Gambar 1. Cara penularan TBC (6)

Sumber penularan adalah pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman keudara dalam bentuk Droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan diudara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi kalau droplet tersebut terhirup kedalam saluran pernapasan. Setelah kuman TBC masuk dalam tubuh manusia melalui pernapasan, kuman TBC masuk ke dalam tubuh lainnya.

Daya penularan dari seseorang penderita ditentukan oleh banyak kuman yang dikeluarkan dari paru - parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penderita tersebut dianggap tidak menular. Kemungkinan seseorang terinfeksi TBC ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut.

II.5. Patologi *Mycobacterium tuberculosis*

Kelainan patologi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tubeculosis* terdiri dari 2 yaitu

1. Tipe eksudatif

Kelainan pada jaringan paru yang mirip pneumonia bakteri. Tuberkulin positif.

2. Tipe produktif

Apabila sudah matang membentuk granuloma yang kronik, terdiri dari 3 zona (1) Zona sentral dengan sel raksasa yang berinti banyak dan mengandung *Mycobacterium tuberculosis*, (2) zona tengah yang terdiri dari sel – sel epitel yang tersusun radial: (3) zona luar yang terdiri dari fibroblast, limfosit dan monosit. Kesembuhan dapat terjadi melalui proses fibrosit atau perkapuran.

II.6. Diagnosis Laboratorium

Diagnosis Laboratorium yang pasti dari penyakit TB paru yaitu dengan pemeriksaan BTA dengan cara melihat kuman dibawah mikroskop.

II.6.1. Sputum

Spesimen dahak dikumpulkan / ditampung dalam pot dahak yang bermulut lebar, berpenampang 6 cm atau lebih dengan tutup berulir, tidak mudah pecah dan tidak bocor. Pot ini harus selalu tersedia di unit pelayanan kesehatan (UPK) . Diagnosis *tuberculosis* ditegakkan dengan pemeriksaan 3 spesimen dahak sewaktu pagi sewaktu (SPS).

Spesimen dahak sebaiknya dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan. Adapun yang dikatakan SPS adalah :

S (sewaktu) : dahak dikumpulkan pada saat suspek TBC datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek membawa sebuah pot untuk menampung dahak hari kedua. P (pagi) : dahak dikumpulkan

dirumah pada pagi hari setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di UPK. S (sewaktu) : dahak dikumpulkan di UPK pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi. (13)

II.6.2. Sediaan

Sampel yang digunakan untuk membuat sediaan yang baik adalah sputum. Kualitas sediaan dapat dilihat dari ukurannya, yaitu 2 x 3 cm. Tidak terlalu tebal dan tipis. Pada setiap bagian memiliki ketebalan yang sama kualitas pewarnaan sediaan dinilai secara makroskopis dan mikroskopis. Secara makroskopis sediaan terlihat berwarna biru, sedangkan secara mikroskopis BTA akan tampak berwarna merah terang dan dilatar belakang dengan warna biru.(14)

II.6.3. Pemeriksaan Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis untuk diagnostik adalah yang tercepat, termudah dan termurah, untuk mendapat hasil yang sebaik – baiknya, maka harus dibuat sediaan yang sebaik – baiknya dan diwarnai dengan cara Tan Thiam Hok (Kinyoun – Gabbet) atau cara Ziehl Nielson. Pada pewarnaan tahan asam akan terlihat kuman berwarna merah dengan latar belakang berwarna biru. Hasil positif ditentukan oleh jumlah kuman 5.000 – 10.000/ml sputum (15).

II.7. Mutu Pemeriksaan .

Mutu pemeriksaan mikroskopis BTA harus cepat, tepat, teliti, dan benar. Kesalahan dalam hasil pemeriksaan mikroskopis BTA disebabkan tidak ditemukan penderita TB paru yang infeksius, sehingga penderita TB ini akan menyebarkan penyakitnya kemasyarakat. Semakin cepat waktu pemeriksaan mikroskopis BTA semakin tinggi angka kesalahannya (16).

II.8. Metode Pembacaan

1. Skala bronkhorst

Pembacaan hasil pemeriksaan mikroskopis BTA dapat dilaporkan secara kuantitatif dengan menggunakan skala Bronkhorst yaitu :

- (-) : Tidak ada BTA / 100 LP
- (+) : Apabila di dapat 10 kuman pada 10 lapangan pandang
- (+ +) : Apabila didapat 20 kuman pada 10 lapangan pandang
- (+ + +) : Apabila didapat 60 kuman pada 10 lapangan pandang
- (+ + + +) : Apabila didapat 120 kuman pada 10 lapangan pandang
- (+ + + + +) : Apabila didapat lebih dari 120 kuman pada 10 lapangan pandang.

2. Skala international union againts *tuberculosis* dan lung disease (IUATLD)

Pembacaan hasil pemeriksaan mikroskopis BTA dari laporan menurut skala IUATLD :



- (-) : Tidak ada BTA / 100 lapangan pandang
- (+) : 10 – 99 BTA / 100 lapangan pandang
- (++) : 1 – 10 BTA setiap lapangan pandang, minimal paling sedikit diperiksa 50 lapangan pandang.
- (+++) : > 10 BTA setiap lapangan pandang, minimal sedikitnya diperiksa 20 lapangan pandang. (17)

II.9. Tingkat kesalahan

Perhitungan tingkat kesalahan untuk tiap laboratorium diperlukan untuk mengetahui laboratorium mana yang perlu mendapat prioritas bimbingan atau petugasnya perlu magang dilaboratorium rujukan. Apabila tingkat kesalahan < 5 % dan positif palsu serta negatif palsu kedua – duanya < 5% maka di kata kan bahwa mutu pemeriksaan dilaboratorium tersebut di nilai bagus (18)

Tingkat kesalahan adalah Jumlah sediaan positif palsu di tambah jumlah negatif palsu dikali seratus persen dibagi jumlah seluruh sediaan yang diperiksa.

$$\text{Tingkat kesalaan : } \frac{\text{Jumlah sediaan positif palsu + negatif palsu}}{\text{Jumlah seluruh sediaan yang diperiksa}} \times 100\%$$

II.10. Teknisi

Teknisi yang melakukan pemeriksaan mikroskopis BTA di laboratorium harus berpengalaman dalam pemeriksaan mikroskopis BTA jumlah sediaan yang direkomendasikan kepada teknisi tersebut adalah 2 – 3 sediaan/ hari atau 10 – 15 sediaan/ minggu atau 500 sediaan / tahun . Serta berpengalaman kerja minimal 2 tahun. Jumlah sediaan minimal untuk pemeriksaan mikroskopis BTA di laboratorium harus cukup untuk menjaga keahlian dalam pemeriksaan tersebut. Laboratorium yang memeriksa sediaan kurang dari jumlah yang direkomendasikan tersebut tidak dapat atau sulit mempertahankan keahliannya (19)

II.11. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)

Puskesmas yang merupakan kependekan dari Pusat Kesehatan Masyarakat, yang berfungsi sebagai unit pelayanan terdepan, termasuk Puskesmas Pembantu (Pustu) dan unit pelayanan lain di wilayah kerjanya(20).



BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah menggunakan metode Quasi experiment, dimana dilakukan perbandingan hasil pembacaan slide oleh petugas mikroskopis dengan waktu pembacaan yang berbeda-beda, serta membandingkan hasil pembacaan oleh mikroskopos yang mempunyai masa kerja yang berbeda.

III.2 Tempat dan Waktu Pemeriksaan

Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Jl. Tgk. Mohd Daud Bereueh No, 168 B. Aceh. Waktunya 10 maret s/d 17 April 2008

III.3 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh teknisi laboratorium di kota Banda Aceh dan Aceh Besar yang berjumlah 162.

III.4 Sampling dan Kriteria Pemilihan Sampel

Sampel pada penelitian ini diambil sebanyak 20 orang teknisi laboratorium Puskesmas dalam wilayah Kota Banda Aceh dan Aceh Besar dengan menggunakan teknik random sampling; 10 orang untuk masa

kerja sebagai mikroskopis kurang dari 2 tahun dan 10 orang dengan masa kerja lebih dari 2 tahun.

III.5 Prosedur kerja

III.5.1 Alat dan Bahan

Alat – Alat yang digunakan adalah mikroskop, stopwatch, slide, minyak imersi dan xylol

III.5.2 Pembuatan Sediaan hapus Dahak

Pembuatan sediaan apus dahak dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Ose dipanaskan di atas nyala api spiritus sampai merah dan biarkan sampai dingin.
- b. Dahak diambil sedikit bagian yang kental dan kuning kehijau-hijauan menggunakan ose yang telah disterilkan.
- c. Dahak dioleskan secara merata (tidak terlalu tebal dan tipis) di atas kaca objek dengan ukuran 2x3 cm.
- d. Sediaan dikeringkan di udara terbuka, jangan terkena sinar matahari langsung atau diatas api, di biarkan selama 15 – 30 menit kemudian di fiksasi.
- e. Dengan menggunakan pinset sediaan di fiksasi di atas lampu spiritus sebanyak 3x
(memerlukan waktu selama 3 – 5 detik), jika terlalu lama dapat merubah bentuk kuman dan membuat sediaan pecah.

- f. Sediaan yang sudah di fiksasi di simpan di atas kotak sediaan untuk menghindari resiko pecah atau di makan serangga.

III.5.3 Pewarnaan Sediaan

Pewarnaan sediaan hapus dahak dengan menggunakan metode Ziehl Nielsen dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Sediaan dahak yang sudah di fiksasi diletakkan di atas rak pewarnaan dengan hapusan dahak menghadap ke atas.
- b. Carbol fuksin 0,3 % di teteskan pada hapusan dahak sampai menutupi semua sediaan
- c. Sediaan dipanaskan dengan nyala api spirtus sampai keluar uap selama 3 - 5 menit. Zat warna tidak boleh sampai medidih atau kering.
- d. Sediaan didiamkan selama 5 menit .
- e. Sediaan dibilas dengan air mengalir dengan pelan - pelan.
- f. Sediaan ditetaskan asam alkohol (HCL – Alkohol 3 %) sampai warna merah fucsin hilang.
- g. Sediaan dibilas perlahan – lahan dengan air mengalir.
- h. Sediaan ditetaskan larutan Methylen Blue 0,3% sampai menutupi seluruh permukaan sediaan.
- i. Sediaan didiamkan selama 10 – 20 detik.
- j. Sediaan dibilas dengan air mengalir .

- k. Sediaan dikeringkan di atas rak pengering di udara terbuka (jangan dibawah sinar matahari langsung).

III.5.4 Pembacaan Sediaan

- a. Dicari lebih dahulu lapangan pandang dengan objektif 10x.
- b. Ditetaskan satu tetes minyak imersi di atas hapusan dahak.
- c. Diperiksa dengan menggunakan lensa okuler 10x dan objektif 100x.
- d. Dicari Basil tahan asam (BTA) yang berbentuk batang berwarna merah.
- e. Diperiksa paling sedikit 100 lapangan pandang atau dalam waktu kurang lebih 10 menit.
- f. Sediaan dahak yang sudah diperiksa kemudian direndam di dalam xylol selama 15 – 30 menit. Selanjutnya disimpan dalam kotak sediaan.

III.5.5 Interpretasi Hasil

Pembacaan hasil pemeriksaan sediaan dahak dilakukan dengan menggunakan skala IUATLD sebagai berikut :

- (-) : Bila tidak ditemukan BTA dalam 100 lapangan pandang.
- (+) : Ditemukan 10 – 99 BTA dalam 100 lapangan pandang.
- (+ +) : Ditemukan 1 – 10 BTA dalam 1 lapangan pandang, minimal dibaca 50 lapangan pandang.
- (+ + +) : Ditemukan > 10 BTA dalam 1 lapangan pandang, minimal dibaca 20 lapangan pandang.

III.6. Definisi Oprasional

1. Sampel Standard adalah slide yang diambil dari laboratorium kesehatan Propinsi Nanggro Aceh Darussalam yang sudah terakreditasi.
2. *Gold standard* adalah: hasil Pembacaan BTA yang dikeluarkan oleh laboratorium kesehatan Propinsi Nanggro Aceh Darussalam terhadap sampel standar.
3. Teknisi laboratorium adalah : Teknisi laboratorium yang bekerja di puskesmas dan juga melakukan pembacaan sediaan apus BTA secara mikroskopis.
4. Negatif palsu adalah: Hasil pemeriksaan BTA nya negatif sedangkan hasil *gold standard*nya positif.
5. Positif palsu adalah: Hasil pemeriksaan BTA nya positif sedangkan hasil *gold standard*nya negatif
6. Waktu pemeriksaan adalah : Lamanya pembacaan sediaan BTA oleh teknisi laboratorium yaitu 5 menit, 10 menit dan 15 menit.
7. Masa kerja adalah : Lama kerja seorang teknisi laboratorium yang memegang program TB dan bekerja sebagai mikroskopis. Dibagi menjadi kurang dari 2 tahun dan lebih dari 2 tahun.
8. Basil Tahan Asam (BTA) adalah : *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat dilihat dibawah mikroskop dengan pengwarnaan Ziehl Nielsen.
9. Tingkat kesalahan adalah : Jumlah kesalahan pembacaan sediaan jika dibandingkan dengan *gold standard* (positif palsu di tambah jumlah



negatif palsu) dibagi jumlah seluruh sediaan yang diperiksa dikali seratus persen.

10. WHO (World Health Organization) Organisasi Kesehatan Dunia.

11. (+) : Ditemukan 10 – 99 BTA dalam 100 lapangan pandang.

12. (+ +) : Ditemukan 1 – 10 BTA dalam 1 lapangan pandang , minimal dibaca 50 lapangan pandang.

(+ + +) : Ditemukan > 10 BTA dalam 1 lapangan pandang, minimal dibaca 20 lapangan pandang.

III.7 Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil pemeriksaan slide BTA secara mikroskopis dengan waktu 5 menit, 10 menit dan 15 menit

III.8 Analisa Data

Data yang diperoleh dalam bentuk tabel dan di analisis dengan cara menghitung dengan mengguna rumus tingkat kesalahan

Rumus tingkat kesalahan

$$\text{Tingkat kesalahan} = \frac{\text{Jumlah sediaan positif palsu + negatif palsu}}{\text{Jumlah seluruh sediaan yang diperiksa}} \times 100\%$$



BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Hasil penelitian

Setelah dilakukan penelitian terhadap teknisi laboratorium Puskesmas Kota Alam, Puskesmas Meraxa, Puskesmas Darussalam, Puskesmas Bato, Puskesmas Ulelee, Puskesmas Ule Karing, puskesmas Lambaro, Puskesmas Simbreh, Puskesmas Samahani, Puskesmas Silimum. Hasil diperoleh seperti pada tabel di bawah ini

Tabel1. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 5 menit.

Teknisi	∑ Sampel	∑ Sediaan (+) palsu	∑ Sediaan (-) Palsu
A	2	1	-
B	2	-	1
C	2	-	-
D	2	-	-
E	2	1	-
F	2	-	-
G	2	-	-
H	2	-	1
I	2	-	-
J	2	-	-
∑	20	2	2

$$\frac{2 + 2}{20} \times 100 \% = 20 \%$$

Dari masing – masing teknisi memeriksa 2 sediaan dengan total sediaan yang diperiksa sebanyak 20 sediaan, didapat hasil positif palsu sebanyak 2 sediaan dan negatif palsu 2 sediaan. Dari hasil perhitungan didapat nilai tingkat kesalahannya sebesar 20 %.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 10 menit

Teknisi	Σ Sampel	Σ Sediaan (+) palsu	Σ Sediaan (-) Palsu
A	2	1	-
B	2	-	-
C	2	-	-
D	2	-	-
E	2	-	-
F	2	-	-
G	2	-	-
H	2	-	-
I	2	-	-
J	2	-	-
Σ	20	1	0

$$\frac{1 + 0}{20} \times 100 \% = 5 \%$$

Dari masing – masing teknisi memeriksa 2 sediaan dengan total sediaan yang diperiksa sebanyak 20 sediaan, didapat hasil positif palsu sebanyak 1 sediaan dan negatif palsu 0 sediaan. Dari hasil perhitungan didapat nilai tingkat kesalahannya sebesar 5 %.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 15 menit.

Teknisi	Σ Sampel	Σ Sediaan (+) palsu	Σ Sediaan (-) Palsu
A	2	-	-
B	2	-	-
C	2	-	-
D	2	-	-
E	2	-	-
F	2	-	-
G	2	-	-
H	2	-	-
I	2	-	-
J	2	-	-
Σ	20	-	-

$$\frac{0 + 0}{20} \times 100\% = 0\%$$

Dari masing – masing teknisi memeriksa 2 sediaan dengan total sediaan yang diperiksa sebanyak 20 sediaan, didapat hasil positif palsu sebanyak 0 sediaan dan negatif palsu 0 sediaan. Dari hasil perhitungan didapat nilai tingkat kesalahannya sebesar 0 %.

Penelitian yang dilakukan terhadap teknisi laboratorium Puskesmas Blang Bintang, Puskesmas Muntasik, Puskesmas Pekan Bada, Puskesmas Lhonga, Puskesmas Ajun, Puskesmas Lamjame,

puskesmas Cadek, Puskesmas Krueng Raya, Puskesmas Indra Puri, Puskesmas Lhong Bata. Hasil diperoleh seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4 . Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 5 menit.

Teknisi	Σ Sampel	Σ Sediaan (+) palsu	Σ Sediaan (-) Palsu
A.1	2	1	-
B.1	2	-	1
C.1	2	-	1
D.1	2	1	-
E.1	2	-	-
F.1	2	1	-
G.1	2	-	-
H.1	2	-	1
I.1	2	1	-
J.1	2	1	-
Σ	20	5	3

$$\frac{5 + 3}{20} \times 100 \% = 40 \%$$

Dari masing – masing teknisi memeriksa 2 sediaan dengan total sediaan yang diperiksa sebanyak 20 sediaan, didapat hasil positif palsu sebanyak 5 sediaan dan negatif palsu 3 sediaan. Dari hasil perhitungan didapat nilai tingkat kesalahannya sebesar 40 %.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 10 menit.

Teknisi	∑ Sampel	∑ Sediaan (+) palsu	∑ Sediaan (-) Palsu
A.1	2	1	-
B.1	2	-	1
C.1	2	-	1
D.1	2	1	-
E.1	2	-	-
F.1	2	-	-
G.1	2	-	-
H.1	2	-	1
I.1	2	1	-
J.1	2	-	-
∑	20	3	3

$$\frac{3 + 3}{20} \times 100 \% = 30 \%$$

Dari masing – masing teknisi memeriksa 2 sediaan dengan total sediaan yang diperiksa sebanyak 20 sediaan, didapat hasil positif palsu sebanyak 3 sediaan dan negatif palsu 3 sediaan. Dari hasil perhitungan didapat nilai tingkat kesalahannya sebesar 30 %.

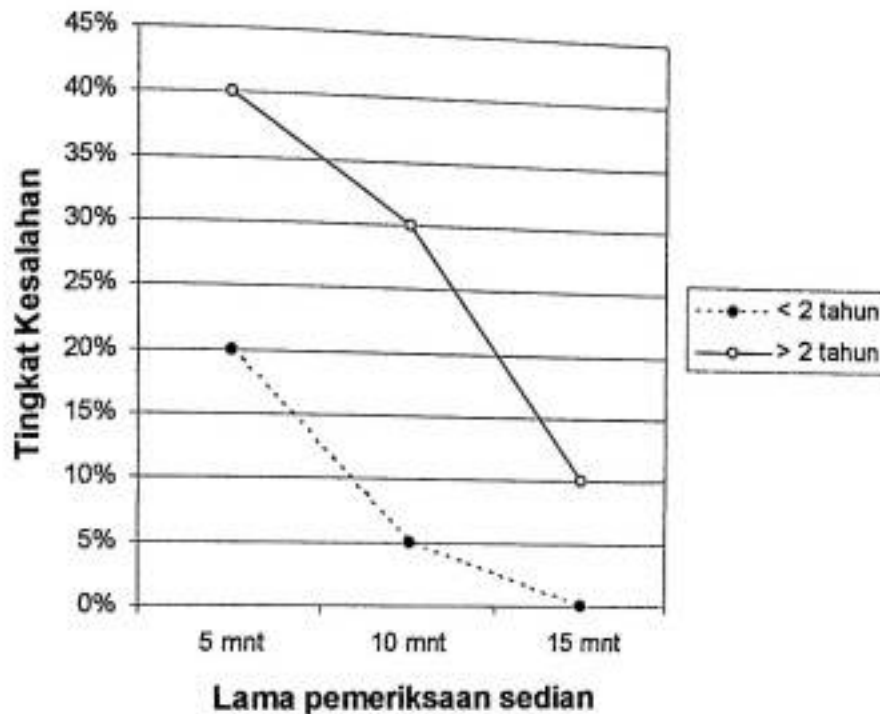
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 15 menit.

Teknisi	Σ Sampel	Σ Sediaan (+) palsu	Σ Sediaan (-) Palsu
A.1	2	-	-
B.1	2	-	1
C.1	2	-	-
D.1	2	-	-
E.1	2	-	-
F.1	2	-	-
G.1	2	-	-
H.1	2	1	-
I.1	2	-	-
J.1	2	-	-
Σ	20	1	1

$$\frac{1 + 1}{20} \times 100 \% = 10 \%$$

Dari masing – masing teknisi memeriksa 2 sediaan dengan total sediaan yang diperiksa sebanyak 20 sediaan, didapat hasil positif palsu sebanyak 1 sediaan dan negatif palsu 1 sediaan. Dari hasil perhitungan didapat nilai tingkat kesalahannya sebesar 10 %.

Grafik 1: Hubungan antara tingkat kesalahan dan lama pemeriksaan sedian BTA oleh mikroskopis dengan masa kerja <2 tahun dan >2 tahun



Analisis Statistik

Analisis *Kruskal Wallis Test* untuk melihat adanya perbedaan hasil pada pembacaan dengan selang waktu yang berbeda menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berkmana hasil yang di didapat dari masing-masing waktu tanpa melihat masa kerja mikroskopis ($\chi^2 = 8.586$, $df=2$, $p < 0.05$). Uji komparasi multipel dengan *Tamhane test* menunjukkan bahwa perbedaan hasil yang dimaksud terjadi antara waktu pemeriksaan 5 dan 15 menit ($p=0.01$), sementara untuk waktu 5 dan 10 menit ($p > 0.05$)

dan 10 dan 15 menit ($p > 0.05$) tidak terdapat perbedaan bermakna. (lihat lampiran)

Perbedaan bermakna secara statistik antara masa kerja sebagai mikroskopis < 2 tahun dan > 2 tahun hanya ditunjukkan pada waktu pemeriksaan 10 menit (*U Mann – Whitney test*, $p < 0.05$), dimana masa kerja > 2 tahun mempunyai tingkat kesalahan yang lebih rendah dari masa kerja < 2 tahun. Walaupun kecenderungan yang sama juga terjadi pada waktu pemeriksaan 5 dan 15 menit, tetapi perbedaan yang ada tidak bermakna secara statistik (*U Mann – Whitney test*, $p > 0.05$ untuk waktu pemeriksaan 5 menit dan 10 menit) sebagaimana terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil persentase teknisi >2 tahun dan <2 tahun

Teknisi	5 menit	10 menit	15 menit
Teknisi >2 tahun	20 %	5 %	0 %
Teknisi <2 tahun	40 %	30 %	10 %
Nilai p (<i>U Mann – Whitney test</i>)	0,173	0,040	0,152

IV.2. Pembahasan

Pembacaan sediaan BTA yang dilakukan oleh teknisi laboratorium puskesmas dengan masa kerja dibawah 2 tahun pada pembacaan sediaan BTA selama 5 menit dengan persentase tingkat kesalahannya sebesar 40 %, persentase tingkat kesalahannya pada pembacaan sediaan BTA selama 10 menit sebesar 30 % sedangkan persentase tingkat kesalahannya pada pembacaan sediaan BTA selama 15 menit sebesar 10 %. Nilai tingkat kesalahan ini tidak sesuai dengan standar WHO yaitu < 5 %. Hal ini disebabkan karena faktor – faktor sebagai berikut : Kurang ketelitian para teknisi laboratorium dalam membaca sediaan BTA. Teknisi kurang memiliki pengalaman dalam melakukan pemeriksaan / pembacaan mikroskopis BTA hal ini sesuai dengan pedoman nasional penanggulangan TBC (12)

Dari hasil wawancara dengan teknisi laboratorium puskesmas yang melakukan pemeriksaan mikroskopis BTA di ketahui 3 orang dari teknisi adalah teknisi laboratorium yang baru dan belum pernah mengikuti pelatihan program TB paru dan masih kurang pengalaman dalam melakukan pemeriksaan sediaan BTA.

Berdasarkan hasil penelitian ini, pembacaan sediaan BTA (Basil Tahan Asam) yang dilakukan oleh teknisi Laboratorium Puskesmas di atas 2 tahun dengan persentase tingkat kesalahan pada pembacaan sediaan BTA selama 5 menit adalah 20 % , persentase tingkat kesalahan pada

pembacaan sediaan BTA selama 10 menit adalah 5 %, sedangkan persentase tingkat kesalahan pada pembacaan sediaan BTA selama 15 menit adalah 0 %. Persentase *tingkat kesalahan* dengan waktu pemeriksaan 5 menit sebesar 20 % hal ini tidak sesuai dengan standar WHO yaitu 5 % kemungkinan disebabkan faktor – faktor sebagai berikut : karena faktor waktu pemeriksaannya terlalu singkat, sedangkan pada pemeriksaan dengan waktu 10 dan 15 menit hasilnya lebih baik dan memenuhi standar WHO. Teknisi yang telah berpengalaman > 2 tahun sudah pernah mengikuti pelatihan program TB paru dan sudah melakukan pemeriksaan 500 sediaan BTA., dianggap teknisi yang sudah berpengalaman dalam pemeriksaan TB hal ini di katakan menurut pedoman pemberantasan TBC.(12)



BAB V

SARAN DAN KESIMPULAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Secara umum, mikroskopis yang mempunyai pengalaman di atas 2 tahun mempunyai tingkat kesalahan lebih rendah dibandingkan dengan mikroskopis dengan yang masa kerjanya di bawah 2 tahun.
- b. Semakin lama waktu pemeriksaan mikroskopis BTA semakin kecil tingkat kesalahan yang dibuat oleh petugas mikroskopis.
- c. Waktu 15 menit adalah waktu pemeriksaan terbaik untuk satu sedian apus BTA karena memberi tingkat ketelitian yang hampir sama antara teknisi dengan pengalaman di atas 2 tahun dan dibawah 2 tahun.

V.2. SARAN

1. Perlu ada usaha standarisasi keterampilan membaca sedian di antara teknisi mikroskopis agar perbedaan hasil pembacaan antara satu instansi kesehatan dan lainnya menjadi sekecil mungkin.
2. Untuk teknisi dengan masa kerja kurang dari 2 tahun, diharapkan agar memeriksa satu sedian apus BTA selama paling kurang 15 menit untuk meminimalkan tingkat kesalahan pada hasil pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prescott, L.M., Harley, J.P. dan Klein, D. A. 1993. *Microbiology*. Brown publisher. New York. 465 A 25
2. Entjang, I. 1997. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung. 51
3. Dep Kes R.I. 1996. *Pelatihan Program Pemberantasan Tuberculosis Tingkat Puskesmas*. Jakarta. 5
4. Ditjen PPM dan PLP DEPKES. 2004. *Penyakit Tuberculosis*. <http://www.PenyakitMenular.Info/pm/detil>
5. Dep Kes R. I. 2006 . *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkolosis*. Jakarta. 5 – 10 -11-32
6. Anonim, 2007. *Penyakit TBC*. [www, Medicastore, com/ tbc/ penyakit tbc. htm](http://www.Medicastore.com/tbc/penyakit_tbc.htm).
7. Brooks, F.G., Butet, S. J. dan Morse, A. S. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika. Jakarta. 454 - 459 .
8. Utji dan Harun, H. 1993. *Mikrobiologi kedokteran*. Binarupa Aksara. Jakarta. 191- 192 – 193- 195
9. Bahar, A., Soeparman dan Waspadji, S. 1990. *Ilmu Penyakit Dalam*. jilid II. Balai Penerbit FKUI.Jakarta. 30
10. Soeparman. 1990. *Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II. FKUI.Jakarta. 715
11. Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 1996. *Reviw of Medical Mikrobiologi* Lange Medical Publications. California. 302-304-305
12. Gandasoebrata, R. 1996. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat. Jakarta. 176 – 178
13. Dep Kes R. I. 2002. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkolosis*. Jakarta. 10
14. Dep Kes R. I. 2002. *Pedoman Sistem Pengkajian Mutu Eksternal Laboratorium Mikroskopis di Indonesia*. Jakarta. 5,10,11,27, 30,31,32 .

15. Hadioetomo, S . R. 1990 . *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. PT. Gramedia. Jakarta. 55
16. Sandjaja, B. 1992 . *Isolasi dan Identifikasi Mikobakterium*. Widya Medika. Jakarta. 5-7
17. Aditama, T.Y. 2006 . *Tuberculosis Paru*. UI Press. Jakarta. 22-35
18. Notoatmodjo, S. 2005. *Metode Penelitian Kesehatan*. PT RINEKA CIPTA. Jakarta. 33
19. Pusat laboratorium kesehatan. 2005. *Petunjuk Pemeriksaan Laboratorium Puskesmas*. Jakarta. 8
20. Adioetomo, S.R. 1990. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. PT. Gramedia. Jakarta. 63

Lampiran 1.

Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja > 2 tahun dalam waktu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit dibandingkan dengan Gold Standar

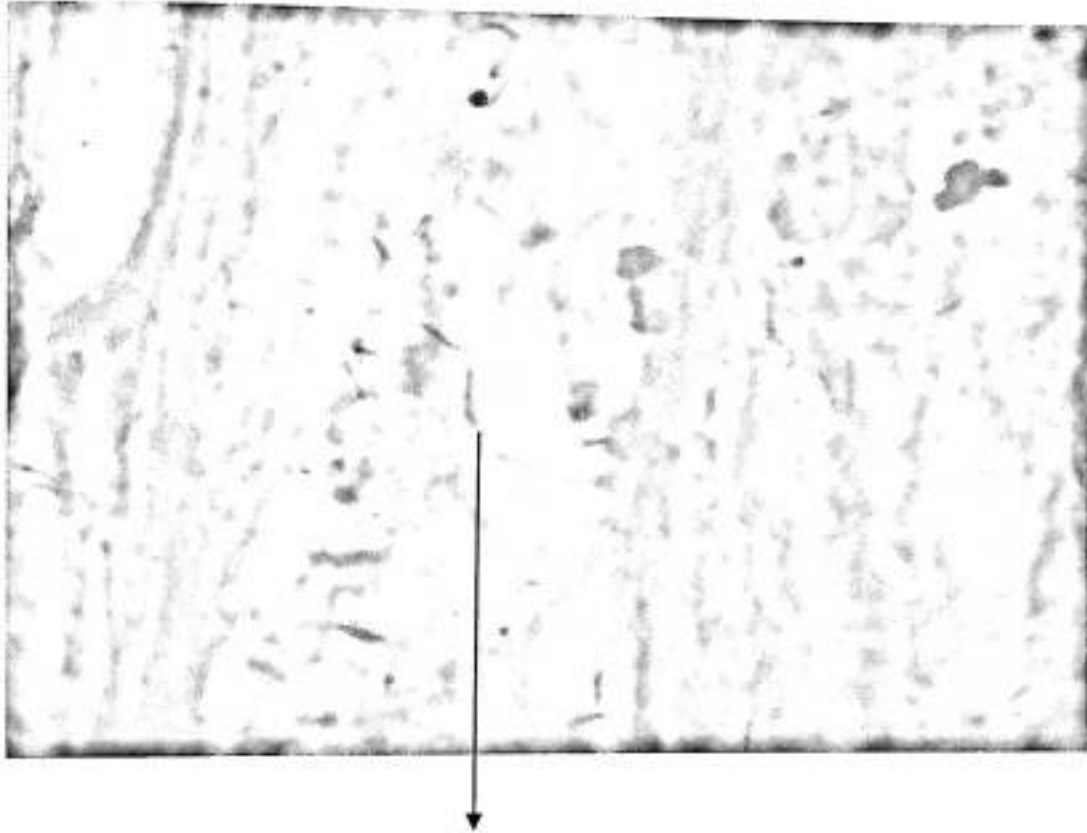
No	Teknisi Diatas 2 tahun	Nomor Sediaan	I Waktu 5 menit	II Waktu 10 menit	III Waktu 10 menit	Gold Standar
1	A	15/06/045 0301/319	(+2)Positif (+1)Positif	(+2)Positif (+1)Positif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-)Negatif
2	B	15/02/105 0801/274	(-) Negatif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif	(+1) Positif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif
3	C	15/07/094 0801/279	(+1)Positif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif
4	D	15/09/062 0301/235	(+3) Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif
5	E	0301/320 0801/141	(+2) Positif (+1)Positif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif
6	F	03/01/346 0301/330	(+3) Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif
7	G	1801/ 305 0301/333	(+3) Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif
8	H	1801/285 0801/297	(-) Negatif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif
9	I	0801/209 0801/312	(+2) Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif
10	J	0301/279 0801/147	(+3) Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif

Lampiran 2.

Tabel 9. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA oleh para teknisi Laboratorium dengan masa kerja < 2 tahun dalam waktu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit dibandingkan dengan Gold Standar

No	Teknisi dibawah 2 tahun	Nomor Sediaan	I Waktu 5 menit	II Waktu 10 menit	III Waktu 15 menit	Gold Standar
1	A.1	15/06/045 0301/319	(+2)Positif (+1)Positif	(+2)Positif (+1)Positif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-)Negatif
2	B.1	15/02/105 0801/274	(-) Negatif (-) Negatif	(-) Negatif (-) Negatif	(-)Negatif (-)Negatif	(+1)Positif (-) Negatif
3	C.1	15/07/094 0801/279	(-) Negatif (-) Negatif	(-)Negatif (-)Negatif	(+1)Positif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif
4	D.1	15/09/062 0301/235	(+3) Positif (+1)Positif	(+3)Positif (+1)Positif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif
5	E.1	0301/320 0801/141	(+2) Positif (+1)Positif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif
6	F.1	03/01/346 0301/330	(+3) Positif (+1)Positif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif
7	G.1	1801/305 0301/333	(+3) Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif
8	H.1	1801/285 0801/297	(-) Negatif (-) Negatif	(-) Negatif (-) Negatif	(-)Negatif (-) Negatif	(+1)Positif (-) Negatif
9	I.1	0801/209 0801/312	(+2) Positif (+1)Positif	(+2)Positif (+1)Positif	(+2)Positif (-) Negatif	(+2)Positif (-) Negatif
10	J.1	0301/279 0801/147	(+3) Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-) Negatif	(+3)Positif (-)Negatif

Lampiran 3. Foto Penelitian

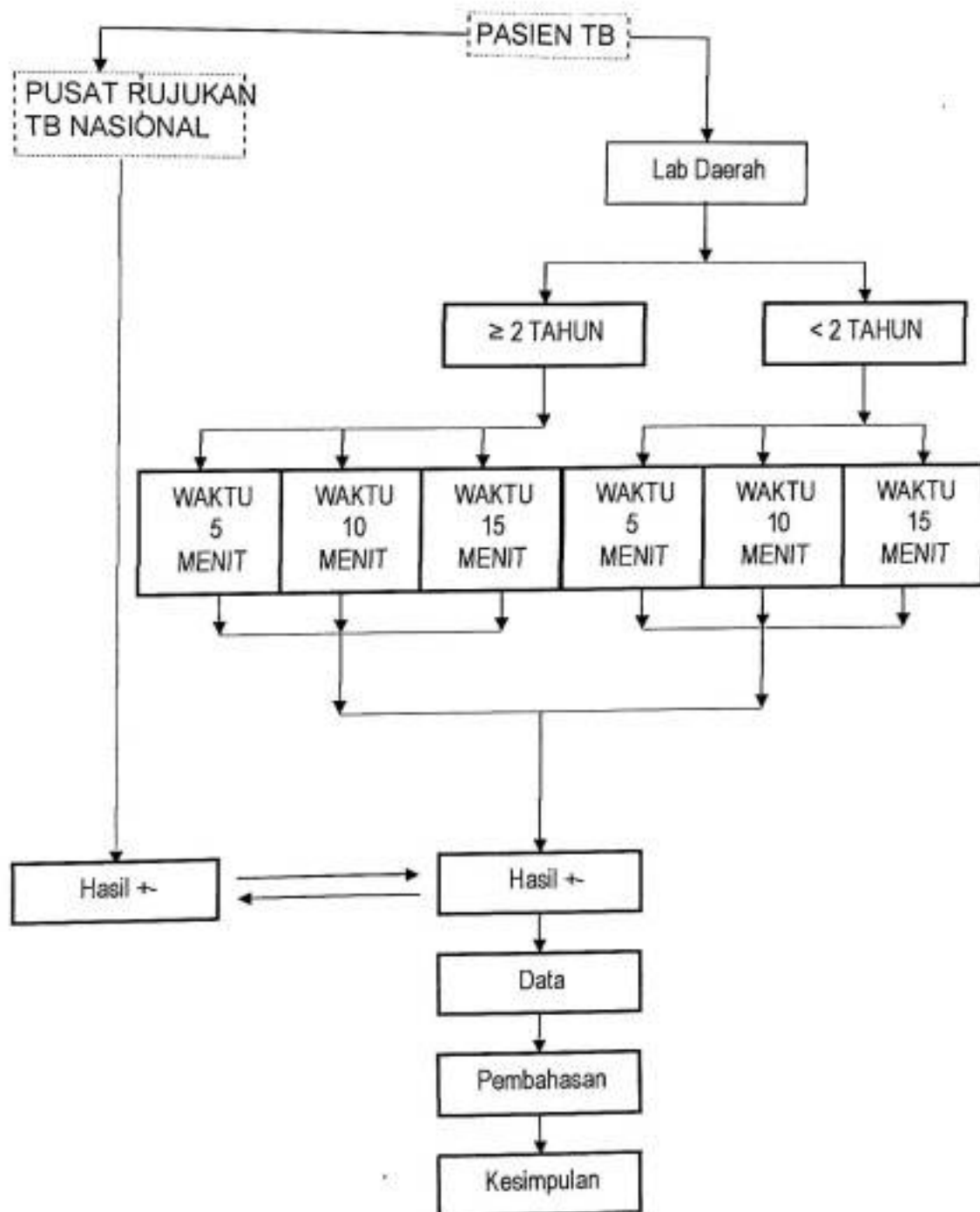


Mycobacterium tuberculosis

Gambar 6. Basil tahan asam dengan pewarnaan Ziehl-Neelsen

Lampiran 4. Skema penelitian .

ALUR KERJA PENELITIAN



Lampiran 5. Pengujian statistik teknisi laboratorium kesehatan > 2 tahun dan < 2 tahun

Kruskal Wallis Test

Melihat apa ada perbedaan hasil pemeriksaan antara waktu 5, 10 dan 15 mnt tanpa melihat masa kerja

Test Statistics^{a,b}

	HASIL
Chi-Square	8.586
df	2
Asymp. Sig.	.014

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: WAKTU

Multiple comparison dengan Tamhane test

untuk melihat waktu mana yang memberikan hasil yang berbeda, tanpa melihat masa kerja. Waktu pemeriksaan 5mnt dan 15 mnt memberi perbedaan hasil yg bermakna ($p=0.01 \rightarrow <0.05$)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: HASIL
Tamhane

(I) WAKTU	(J) WAKTU	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5 mnt	10 mnt	-.1250	.09532	.476	-.3578	.1078
	15 mnt	-.2500*	.08126	.010	-.4500	-.0500
10 mnt	5 mnt	.1250	.09532	.476	-.1078	.3578
	15 mnt	-.1250	.07014	.220	-.2971	.0471
15 mnt	5 mnt	.2500*	.08126	.010	.0500	.4500
	10 mnt	.1250	.07014	.220	-.0471	.2971

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Test Statistics^a

	HASIL
Mann-Whitney U	1470.000
Wilcoxon W	3300.000
Z	-2.632
Asymp. Sig. (2-tailed)	.008

a. Grouping Variable: KERJA

Mann-Whitney test

Melihat perbedaan hasil berdasarkan masa kerja teknisi, tanpa melihat waktu pemeriksaan. ($p < 0.08$)

Melihat perbedaan hasil berdasarkan masa kerja teknisi pada masing-masing waktu:

Test Statistics^b

	LIMA	SEPLH	LMBLS
Mann-Whitney U	160.000	150.000	180.000
Wilcoxon W	370.000	360.000	390.000
Z	-1.363	-2.054	-1.433
Asymp. Sig. (2-tailed)	.173	.040	.152
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.289 ^a	.183 ^a	.602 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: KERJA

Hasil menunjukkan bahwa pada waktu pemeriksaan 5 menit, tingkat kesalahan antar pekerja <2thn dan > 2 thn hampir sama. ($p=0.173 \rightarrow > 0.05$)

Pada waktu 10 mnt, masa kerja mempengaruhi hasil pemeriksaan: < 2 thn memberi angka kesalah yang berbeda dengan pekerja >2thn. ($p=0.040 \rightarrow < 0.05$)

Pada pemeriksaan 15 mnt, masa kerja tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan, nilai kesalahan pada ke dua kelompok tidak bermakna. ($p=0.152 \rightarrow > 0.05$)



DINAS KESEHATAN PROVINSI NANGGROE ACEH DARUSSALAM
UPTD. LABORATORIUM KESEHATAN
JL. TGK. H. MOHD. DAUD BEUREUEH NO. 168 TLP. (0651) 22950-23834 FAX. 23834
BANDA ACEH

Nomor : 445.5/ *28* /Labkes/2008
Lampiran : -
Perihal : Selesai Melakukan Penelitian

Banda Aceh, 18 April 2008




Kepada Yth,
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
Di-
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat saudara Nomor. 275/H4.13.12.2/2008, tanggal 5 Februari 2008. Dengan ini kami sampaikan bahwa:

Nama : Nuryani
NIM : H521 06 112

Yang namanya diatas telah melakukan penelitian di UPTD Laboratorium Kesehatan Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam dengan judul " Hubungan Masa Kerja dengan Waktu Pemeriksaan Mikroskopis Basil Tahan Asam terhadap Error Rate" dari tanggal 10 Maret s/d 17 April 2008. yang akan dilaporkan dalam bentuk Tugas Akhir Mahasiswa (Skripsi).

Demikian kami sampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala UPTD Laboratorium Kesehatan
Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam

Dr. Cut Maneh
NIP. 140350158

Tembusan :
1. Kepala Dinas Kesehatan Provinsi NAD
2. Arsip.