

**PERBEDAAN HASIL PEWARNAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) DARI
SAMPEL SPUTUM LANGSUNG DENGAN SPUTUM YANG
DITAMBAHKAN NALC-NaOH PADA PASIEN *FOLLOW UP*
TUBERKULOSIS RESISTEN OBAT**

SKRIPSI



Oleh :

**TAUFAN AFGANI
N17241223**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN PROGRAM RPL
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

**PERBEDAAN HASIL PEWARNAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) DARI
SAMPEL SPUTUM LANGSUNG DENGAN SPUTUM YANG
DITAMBAHKAN NALC-NaOH PADA PASIEN *FOLLOW UP*
TUBERKULOSIS RESISTEN OBAT**

Oleh :
TAUFAN AFGANI
N17241223

Surakarta, Juli 2025

Menyetujui

Pembimbing utama



Dra. Nony Puspawati, M.Si
NIS. 01198311012003

Pembimbing Pendamping



Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc
NIS. 01201403161181

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

PERBEDAAN HASIL PEWARNAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) DARI SAMPEL SPUTUM LANGSUNG DENGAN SPUTUM YANG DITAMBAHKAN NALC-NaOH PADA PASIEN *FOLLOW UP* TUBERKULOSIS RESISTEN OBAT

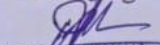
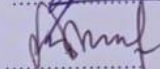
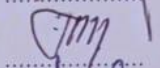
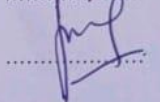
Oleh :
Taufan Afgani
N17241223

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 2025

- A. Penguji I : D. Andang Ari Wibawa, S.P., M.Si
B. Penguji II : Drs. Edy Prasetya, M.Si
C. Penguji III : Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc
D. Penguji IV : Dra. Nony Puspawati., M.Si

Tandatangan

Tanggal

5/8 2025
5/8 2025
26/8 2025
26/8 2025

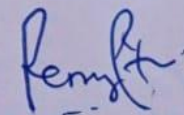
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. Dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph.D
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Reny Pratiwi, M.Si., Ph.D
NIS. 01201206162161

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul “Perbedaan Hasil Pewarnaan Basil Tahan Asam (BTA) dari Sampel Sputum Langsung dengan Sputum yang Ditambahkan NALC-NaOH pada Pasien *Follow Up* Tuberkulosis Resisten Obat” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 05 Juni 2025


L'aufan Afgani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penyusunan dan penulisan skripsi yang berjudul **Perbedaan Hasil Pewarnaan Basil Tahan Asam (BTA) dari Sampel Sputum Langsung dengan Sputum yang Ditambahkan NALC-NaOH pada Pasien *Follow Up* Tuberkulosis Resisten Obat** dapat diselesaikan.

Penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak serta merta hadir tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak. Mudah-mudahan segala sesuatu yang telah diberikan menjadi bermanfaat dan bernilai ibadah di hadapan Allah SWT.

Penulis memahami sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan inspirasi bagi para pembaca untuk melakukan hal yang lebih baik lagi dan semoga laporan penelitian ini bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Surakarta, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
PENDAHULUAN	14
A. Latar Belakang.....	14
B. Perumusan Masalah.....	19
C. Tujuan Penelitian.....	19
1. Tujuan Umum	19
2. Tujuan Khusus.....	19
D. Manfaat Penelitian.....	20
1. Bagi Institusi Kesehatan.....	20
2. Bagi Peneliti	20
TINJUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
A. Kajian Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
1. Penelitian terkait.....	Error! Bookmark not defined.
2. Pengertian TBC	Error! Bookmark not defined.
3. Etiologi dan Transmisi TBC.....	Error! Bookmark not defined.
4. Faktor Risiko TBC	Error! Bookmark not defined.
5. Patogenesis TBC	Error! Bookmark not defined.
6. Gejala Klinis Pasien TBC.....	Error! Bookmark not defined.
7. Diagnosis TBC	Error! Bookmark not defined.
B. Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
1. Tinjauan tentang Tuberkulosis Paru.....	Error! Bookmark not defined.
2. Definisi Sputum.....	Error! Bookmark not defined.

3. Definisi Pemeriksaan <i>Ziehl Neelsen</i>	Error! Bookmark not defined.
C. Kerangka Pikir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Hipotesis.....	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Populasi dan Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Variabel penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
F. Alat dan Bahan Untuk Pemeriksaan....	Error! Bookmark not defined.
1. Alat :	Error! Bookmark not defined.
2. Bahan :	Error! Bookmark not defined.
G. Prosedur Pemeriksaan	Error! Bookmark not defined.
1. Pra Analitik.....	Error! Bookmark not defined.
2. Analitik.....	Error! Bookmark not defined.
3. Pasca Analitik.....	Error! Bookmark not defined.
H. Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
1. Alat Yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
2. Proses Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
I. Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
1. Analisis deskriptif.....	Error! Bookmark not defined.
2. Analisis statistik.....	Error! Bookmark not defined.
J. Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2. Analisis Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
B. Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
B. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	10
Gambar 2.2	Kerangka Pikir Penelitian.....	26
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	39
Gambar 4.1	Pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung.....	43
Gambar 4.2	Pewarnaan BTA dari sampel sputum yang ditambahkan NALC- NaOH	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	31
Tabel 4.1	Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin	41
Tabel 4.2	Distribusi frekuensi berdasarkan umur	42
Tabel 4.3	Hasil pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung dengan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH.....	44
Tabel 4.4	Uji Mann-Whitney	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Sampel.....	56
Lampiran 2	Data Uji Statistik	67
Lampiran 3	Foto Hasil Penelitian	69
Lampiran 4	Cara Pewarnaan BTA Metode Ziehl Neelsen	73
Lampiran 5	Cara Pembuatan Reagen NALC-NaOH	75
Lampiran 6	Cara Pembuatan Reagen Ziehl Neelsen	77

DAFTAR SINGKATAN

ART	Antiretroviral
BTA	Basil Tahan Asam
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IUATLD	<i>International Union Against Tuberculosis and Lung Disease</i>
Kemenkes	Kementerian Kesehatan
Kemenkes, RI	Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
LPA	<i>Line Probe Assay</i>
M.TB	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
MDR	<i>Multi Drug Resistent</i>
NALC	N-Acetyl-L-Cysteine
NaOH	Natrium Hidroksida
NTM	<i>Non Tuberculous Mycobacteria</i>
OAT	Obat Anti Tuberkulosis
RR	<i>Rifampicin Resistent</i>
TBC	Tuberkulosis
TBC-RO	Tuberkulosis Resisten Obat
TCM	Tes Cepat Molekuler
WHO	<i>World Health Organization</i>
XDR	<i>Extensively Drug-Resistant Tuberculosis</i>
ZN	<i>Zhiel Neelsen</i>

INTISARI

Afgani, T. 2025. Perbedaan Hasil Pewarnaan Basil Tahan Asam (BTA) dari Sampel Sputum Langsung dengan Sputum yang Ditambahkan NALC-NaOH pada Pasien *Follow Up* Tuberkulosis Resisten Obat. Program D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta

Tuberculosis paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, dengan lokasi terbanyak di paru-paru. Tuberkulosis atau TBC adalah penyakit manusia paling umum di dunia dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan hasil pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung dengan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH pada pasien *follow up* tuberkulosis resisten obat di RSUP Surakarta.

Jenis penelitian menggunakan design penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk melihat gambaran mikroskopis sediaan dari sputum pasien tuberkulosis paru resisten obat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Surakarta. Teknik *sampling* yang dipakai adalah *non random sampling* dengan jenis *quota sampling*. Sebanyak 133 sampel sputum yang sebelumnya telah diperiksa mikroskopis BTA dari sampel sputum langsung, diperiksa ulang menggunakan teknik sentrifugasi dengan penambahan NALC-NaOH. Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan uji Mann Whitney.

Hasil pewarnaan BTA dari sampel sputum yang ditambahkan NALC-NaOH memiliki tingkat kepositifan lebih tinggi yaitu 22 dari 133 sampel atau 16,5%, sedangkan pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung sebanyak 12 dari 133 sampel atau 9%. Nilai *output Asymp.sig. (2-sided)* dengan uji Mann-Whitney dari kedua perlakuan sebesar 0,076 atau $>0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa secara perhitungan jumlah hasil yang positif antara kedua perlakuan memang berbeda, tetapi secara uji statistik tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua perlakuan tersebut.

Kata Kunci : Pewarnaan Ziehl-Neelsen, Sputum, *Mycobacterium tuberculosis*, NALC-NaOH

ABSTRACT

Afgani, T. 2025. *Comparison of Acid-Fast Bacilli (AFB) Staining Results Between Direct Sputum Samples and Sputum Treated with NALC-NaOH in Follow-Up Patients with Drug-Resistant Tuberculosis. D4 Program in Health Analyst, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University, Surakarta.*

Pulmonary tuberculosis is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, most commonly affecting the lungs. Tuberculosis (TB) is one of the most prevalent human diseases globally and remains a major public health problem in Indonesia. This study aimed to determine the difference in AFB staining results between direct sputum samples and sputum samples treated with NALC-NaOH in follow-up patients with drug-resistant tuberculosis at RSUP Surakarta.

This research employed a descriptive study design to observe the microscopic characteristics of sputum smears from patients with drug-resistant pulmonary tuberculosis. The study was conducted in the Microbiology Laboratory of RSUP Surakarta. The sampling technique used was non-random sampling with a quota sampling method. A total of 133 sputum samples that had previously undergone direct AFB smear examination were re-examined using the centrifugation technique with the addition of NALC-NaOH. Data were collected and analyzed using the Mann-Whitney test.

The Acid-Fast Bacilli (AFB) staining results from sputum samples treated with NALC-NaOH showed a higher positivity rate, with 22 out of 133 samples (16.5%) testing positive, compared to direct sputum samples, where 12 out of 133 samples (9%) tested positive. The Asymp. Sig. (2-sided) value from the Mann-Whitney test for both treatments was 0.076, which is greater than 0.05. These results indicate that although there is a numerical difference in the number of positive results between the two methods, the statistical test showed no significant difference.

Keywords: Ziehl-Neelsen staining, sputum, *Mycobacterium tuberculosis*, NALC-NaOH

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan termasuk dalam kelompok penyakit yang sebenarnya bisa dicegah. Meski demikian, TBC tetap menjadi tantangan besar dalam hal diagnosis dan pengobatan. TBC merupakan salah satu penyakit infeksi paling umum yang menyerang manusia, dan telah menjadi patogen sejak ribuan tahun yang lalu. Penyakit ini menyebabkan sekitar 1,3 juta kematian secara global dan tetap menjadi penyebab kematian tertinggi di antara penderita HIV pada tahun 2022 (Tobin *et al.*, 2024).

Tuberkulosis (TBC) masih menjadi salah satu tantangan utama dalam bidang kesehatan masyarakat di Indonesia. Sebagai bentuk respons terhadap masalah ini, pemerintah Indonesia telah menetapkan target untuk menurunkan angka kejadian TBC hingga 65 kasus per 100.000 penduduk pada tahun 2030. Strategi penanggulangan TBC nasional untuk periode 2020–2024 difokuskan pada percepatan pencapaian target eliminasi TBC pada tahun 2030, serta mengakhiri epidemi tuberkulosis secara nasional pada tahun 2050 (Direktorat Jenderal P2P, 2022).

Di Indonesia, tuberkulosis (TBC) masih menjadi tantangan besar dalam bidang kesehatan masyarakat. Menurut *Global TB Report 2024*, Indonesia menempati peringkat kedua secara global dalam hal jumlah kasus TBC, setelah India. Diperkirakan terdapat sekitar 1.090.000 kasus TBC dan 125.000

kematian akibat penyakit ini setiap tahunnya, yang setara dengan sekitar 14 kematian per jam. Pada tahun 2024, tercatat sekitar 885 ribu kasus TBC di Indonesia. Dari jumlah tersebut, sekitar 496 ribu kasus terjadi pada laki-laki, 359 ribu pada perempuan, dan 135 ribu kasus menyerang anak-anak usia 0–14 tahun. Data ini menyoroti pentingnya peningkatan upaya pencegahan dan pengendalian TBC secara menyeluruh di seluruh wilayah Indonesia (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2025).

Diagnosis pasien TBC secara bakteriologis dapat ditegakkan dengan ditemukannya Basil Tahan Asam (BTA) baik melalui pemeriksaan mikroskopis, biakan BTA atau molekuler (Kemenkes, RI, 2020). Pemeriksaan mikrobiologi dengan cara biakan BTA merupakan cara pemeriksaan laboratorik terbaik atau baku emas (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Tuberkulosis resistan obat (TBC-RO) merupakan tantangan besar dalam kesehatan masyarakat, baik secara global maupun nasional, karena berpotensi menghambat pencapaian yang telah diraih dalam pengendalian TBC. Resistensi obat pada *Mycobacterium tuberculosis complex* terjadi akibat mutasi genetik alami (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Seiring waktu, jumlah kasus TBC-RO terus menunjukkan peningkatan, sehingga dibutuhkan penanganan menyeluruh dari berbagai pihak. Sebagai respons, tatalaksana TBC-RO telah diintegrasikan ke dalam Program Nasional Penanggulangan TBC sejak tahun 2009. (Kemenkes, 2020).

Metode yang paling akurat untuk mengevaluasi keberhasilan terapi pada pasien TBC resistan obat (TBC-RO) adalah melalui pemeriksaan bakteriologis, baik secara mikroskopis maupun melalui biakan. Dalam pedoman Program Nasional TBC, pemantauan ini dianjurkan dilakukan setiap bulan, baik selama fase awal maupun lanjutan pengobatan, untuk semua jenis regimen, baik jangka pendek maupun jangka panjang (Kemenkes, 2020).

Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Surakarta ditunjuk sebagai laboratorium rujukan pemeriksaan biakan TBC-RO di Jawa Tengah berdasar surat dari Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan nomor PM.01.03/2/4746/2022 tanggal 15 September 2022. Berdasarkan data pemeriksaan di laboratorium mikrobiologi RSUP Surakarta jumlah sampel pasien TBC-RO tahun 2023 yang diperiksa sebanyak 1041 sampel, pada tahun 2024 sebanyak 1324 sampel dan tahun 2025 sampai dengan bulan maret sebanyak 609 sampel.

Sesuai dengan petunjuk teknis penatalaksanaan TBC-RO, pemantauan pasien pengobatan TBC-RO dengan dilakukan pemeriksaan mikroskopis dan biakan BTA. Jumlah sampel pasien TBC-RO yang diperiksa di laboratorium mikrobiologi RSUP Surakarta semakin tahun semakin meningkat dan yang menjadi kendala selama ini adalah pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung membutuhkan waktu yang lama. Pemeriksaan ini membutuhkan waktu 2 jam hingga prosedur pengerjaan, pembuatan sediaan dan pewarnaan sampai pemeriksaan di bawah mikroskop (Indrayati *et al.*, 2024). Khusus untuk pembuatan sediaan BTA, waktu yang diperlukan untuk membuat sediaan BTA

adalah 5-15 menit dan dikerjakan satu demi satu (Direktorat Jenderal P2P, 2022). Masalah lainnya adalah *Turn Around Time* (TAT) pemeriksaan biakan TBC banyak yang melebihi standar. Waktu antara sampel diterima sampai pelaporan hasil biakan keluar ke pasien sesuai dengan standar adalah 2-6 minggu dengan metode *Mycobacteria Growth Indicator Tube* (MGIT) (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Pemeriksaan mikroskopis terhadap basil tahan asam (BTA) masih menjadi salah satu metode diagnostik standar yang banyak digunakan karena sifatnya yang efisien, mudah dilakukan, serta berbiaya rendah. Sebagian besar laboratorium mampu melakukan pemeriksaan ini guna membantu dalam penegakan diagnosis tuberkulosis dan evaluasi keberhasilan terapi (Bayot et al., 2023). Namun demikian, pada pasien dengan gejala klinis tuberkulosis paru, sekitar 40% menunjukkan hasil negatif pada pemeriksaan sputum menggunakan metode pewarnaan. Oleh karena itu, untuk kasus tuberkulosis resistan obat (TBC-RO), pemantauan bakteriologis melalui pemeriksaan mikroskopis dan biakan menjadi metode paling akurat dalam menilai keberhasilan pengobatan. Sesuai pedoman Program Nasional TBC, pemantauan ini harus dilakukan secara bulanan baik pada fase awal maupun lanjutan, mencakup semua regimen terapi baik jangka pendek maupun panjang (Rambi et al., 2018).

Pemeriksaan biakan tidak hanya berperan dalam menegakkan diagnosis, tetapi juga penting dalam pemantauan pengobatan pada pasien tuberkulosis resistan obat (TBC-RO). Proses biakan BTA melibatkan beberapa tahapan

utama, yaitu penilaian kualitas spesimen, proses homogenisasi dan dekontaminasi, serta tahap inokulasi (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Homogenisasi dan dekontaminasi bertujuan untuk mencairkan lendir serta mencerna komponen organik dalam spesimen, sekaligus mengeliminasi bakteri non-*Mycobacterium*. Metode yang direkomendasikan untuk tahap ini antara lain adalah metode NALC-NaOH dan metode Petroff (NaOH) (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Proses homogenisasi dan dekontaminasi dengan menambahkan NALC-NaOH setelah itu dilakuan proses sentrifugasi (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Endapan dari proses tersebut dapat dilakukan pemeriksaan mikroskopis BTA. Penelitian yang dilakukan oleh (Pal *et al.*, 2023) sensitivitas pemeriksaan mikroskopis BTA dapat ditingkatkan dengan pengolahan sputum menggunakan proses sentrifugasi. Proses ini bekerja dengan mengendapkan bakteri pada dasar tabung, sehingga jumlah kuman yang terlihat saat pemeriksaan mikroskopis menjadi lebih banyak.

Berdasarkan uraian dan hasil pemeriksaan diatas maka membandingkan pewarnaan BTA dari sampel sputum secara langsung dengan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH perlu dilakukan untuk mengetahui perlakuan mana yang memiliki prosentase kepositifan yang lebih tinggi. Selain itu diharapkan akan mendapatkan solusi dari permasalahan yang ada dan dapat juga menambah pengetahuan dan informasi bahwa endapan dari proses homogenisasi dan dekontaminasi NALC-NaOH dapat digunakan atau bahkan meningkatkan jumlah BTA pada pemeriksaan mikroskopis BTA.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan hasil pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung dengan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH pada pasien *Follow Up* tuberkulosis resisten obat?
2. Apakah penambahan NALC-NaOH bisa menggantikan pemeriksaan pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung pada pasien *follow up* tuberkulosis resisten obat?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hasil pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung dengan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH pada pasien *follow up* tuberkulosis resisten obat di RSUP Surakarta

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbedaan hasil pewarnaan BTA antara sampel sputum langsung dengan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH pada pasien *follow up* tuberkulosis resisten obat di RSUP Surakarta.
- b. Mengetahui prosentase hasil pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung dan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi Kesehatan

Sebagai bahan pertimbangan kepada pimpinan Rumah Sakit kami bahkan institusi kesehatan lain tentang pewarnaan BTA dari sampel sputum langsung dengan sputum yang ditambahkan NALC-NaOH.

2. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman belajar di bidang penelitian yang sangat berharga dalam mengembangkan wawasan keilmuan.

