

SKRIPSI

2022

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) SETELAH
PENGOBATAN PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PEROKOK DAN BUKAN
PEROKOK DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**



Disusun oleh :

Nurhasanah

C011191008

Pembimbing :

Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K)

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) SETELAH
PENGobatan PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PEROKOK DAN BUKAN
PEROKOK DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin

Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Nurhasanah

C011191008

Dosen Pembimbing:

Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) SETELAH
PENGobatan PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PEROKOK DAN BUKAN
PEROKOK DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR”**

Hari/Tanggal : Selasa/20 Desember 2022

Waktu : 15.00 WITA

Tempat : Via Zoom Meeting



Makassar, 20 Desember 2022

Mengetahui,

Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K)

NIP. 19690225 199903 2004

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Nurhasanah

NIM : C011191008

Fakultas / Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum

Judul Skripsi : Perbedaan Hasil Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) Setelah Pengobatan pada Penderita Tuberkulosis Perokok dan Bukan Perokok di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K)

(.....)

Penguji 1 : dr. Kartika Paramita, Sp.PK

(.....)

Penguji 2 : dr. Ulang Bahrun, Sp.PK(K), Ph.D

(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 20 Desember 2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**“PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) SETELAH
PENGobatan PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PEROKOK DAN BUKAN
PEROKOK DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR”**

Disusun dan Diajukan Oleh

Nurhasanah

C011191008

Menyetujui


Panitia Penguji


| No | Nama Penguji | Jabatan | Tanda Tangan |
|----|-----------------------------------|------------|---|
| 1 | Dr. dr. Tenri Esa, M.Si, Sp.PK(K) | Pembimbing |  |
| 2 | dr. Kartika Paramita, Sp.PK | Penguji 1 |  |
| 3 | dr. Uleng Bahrun, Sp.PK(K), Ph.D | Penguji 2 |  |

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin


dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Pd.D., SP.GK(K)
NIP. 19700821199903 1 001


dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M(K)
NIP. 19810118 200912 2 003

DEPARTEMEN ILMU PATOLOGI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

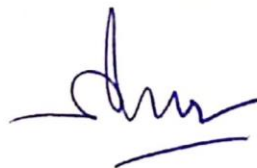
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul :

**“PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) SETELAH
PENGobatan PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PEROKOK DAN BUKAN
PEROKOK DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR”**

Makassar, 20 Desember 2022

Pembimbing,



Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K)

NIP. 19690225 199903 2004

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhasanah

NIM : C011191008

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 20 Desember 2022

Yang menyatakan,



The image shows a handwritten signature in black ink over a rectangular stamp. The stamp is yellow and red, with the text 'UNIVERSITAS SAM RATULANGI MAKASSAR' and 'Makassar, 20 Desember 2022' visible. The signature is written in a cursive style.

Nurhasanah

NIM C011191008

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umatnya di muka bumi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini bukanlah sesuatu yang mudah dan tidak dapat dipungkiri dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan atau kesalahan yang telah diperbuat, maka dari itu dengan segenap kerendahan hati penulis memohon maaf dan mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada pihak yang sangat memberi andil besar pada penulis, di antaranya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, H. Marsudin dan Hj. Nuraeni, saudara-saudara penulis Marwan, Mursyid, Mawaddah, Tutwuri Nastiti, Inci Rukmana, Rian Martawijaya, dan keponakan penulis Tanisha, Alfatih, Zerina, serta keluarga besar penulis atas kasih sayang, cinta, pengorbanan, dan doa tulus yang tiada henti dipanjatkan.
2. Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K) selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan motivasi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. dr. Uleng Bahrin, Sp.PK(K), Ph.D dan dr. Kartika Paramita, Sp.PK selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Sahabat-sahabat seperjuangan penulis, Hikmatul Inayah Mudassir, Hijriatun Nisa, Zahra Aulia Magistrian Kasrum, Farhah, Cherin Majesty Romero, Asty Suci Ramadani, dan Trisna Asma Sakti Lestari La Roeha yang selalu menyemangati dan memberikan warna kehidupan masa kuliah penulis.

5. Sahabat-sahabat tercinta Annisa Salsabila, Nadya Eka Putri, Jiran Julita, A. Qalbi Faatimah Azzahra, Afifah Aulia Ananda Arif, Nurul Aulia Ramadhani, Nur Maulidia Rahma Mustamin, Sitti Nuraidah, terima kasih untuk kalian yang telah menjadi sahabat terbaik dan selalu memberikan motivasi dan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman 9ANTS atas dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis sejak SMP hingga saat ini.
7. Teman-teman M2F dan MYRC yang telah memberikan banyak ilmu kepanitiaan, ilmu penelitian, dan kebersamaan serta dukungan yang diberikan kepada penulis dari awal kuliah hingga saat ini.
8. Teman-teman F1LA9RIN atas kebersamaan dan dukungan yang diberikan kepada penulis dari awal kuliah hingga saat ini.
9. Serta semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga atas semua dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap bahwa apa yang disajikan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga semua ini dapat bernilai ibadah di sisi-Nya Aamiin.

Makassar, 20 Desember 2022

Penulis

Nurhasanah

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR DIAGRAM | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| ABSTRAK..... | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis | 5 |
| 1.4.2 Manfaat Aplikatif | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Tuberkulosis Paru | 6 |
| 2.1.1 Definisi | 6 |
| 2.1.2 Epidemiologi | 6 |
| 2.1.3 Faktor Risiko | 7 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.4 Patogenesis | 8 |
| 2.1.5 Manifestasi Klinik | 8 |
| 2.1.6 Diagnosis | 9 |
| 2.1.7 Penatalaksanaan..... | 10 |
| 2.2 Merokok..... | 11 |
| 2.3 Merokok dan Tuberkulosis Paru..... | 12 |
| BAB III KERANGKA TEORI DAN DEFINISI OPERASIONAL..... | 15 |
| 3.1 Kerangka Teori | 15 |
| 3.2 Kerangka Konsep | 16 |
| 3.3 Hipotesis | 16 |
| 3.3.1 Hipotesis Nol | 16 |
| 3.3.2 Hipotesis Alternatif..... | 16 |
| 3.4 Definisi Operasional | 16 |
| 3.4.1 Penderita Tuberkulosis Paru..... | 16 |
| 3.4.2 Pemeriksaan BTA..... | 17 |
| 3.4.3 Perokok..... | 18 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 19 |
| 4.1 Jenis Penelitian | 19 |
| 4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 19 |
| 4.2.1 Lokasi Penelitian | 19 |
| 4.2.2 Waktu Penelitian..... | 19 |
| 4.3 Populasi dan Sampel..... | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3.1 Populasi | 19 |
| 4.3.2 Sampel | 19 |
| 4.5 Jenis Data dan Instrumen Penelitian..... | 20 |
| 4.5.1 Jenis Data..... | 20 |
| 4.5.2 Instrumen Penelitian | 20 |
| 4.6 Alur Penelitian..... | 21 |
| 4.7 Manajemen Penelitian | 21 |
| 4.7.1 Pengumpulan Data..... | 21 |
| 4.7.2 Pengolahan dan Analisa Data | 21 |
| 4.8 Etika Penelitian..... | 22 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 5.1 Deskripsi Umum..... | 23 |
| 5.2 Karakteristik Sampel | 24 |
| 5.3 Hasil Penelitian..... | 25 |
| 5.4 Pembahasan | 26 |
| BAB VI..... | 30 |
| 6.1 Kesimpulan..... | 30 |
| 6.2 Saran | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| LAMPIRAN | 34 |

DAFTAR DIAGRAM

| | |
|---|----|
| Diagram 3.1 Kerangka Teori Penelitian | 14 |
| Diagram 3.2 Kerangka Konsep Penelitian..... | 15 |
| Diagram 4.1 Alur Penelitian..... | 20 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 5. 1 Distribusi Karakteristik Sampel Penelitian..... | 23 |
| Tabel 5. 2 Analisis Riwayat Merokok dan Hasil Pemeriksaan BTA sebelum Pengobatan Tuberkulosis | 24 |
| Tabel 5. 3 Analisis Riwayat Merokok dan Hasil Pemeriksaan BTA setelah Pengobatan Tuberkulosis | 24 |
| Tabel 5. 4 Analisis Hubungan Riwayat Merokok dan Hasil Pemeriksaan BTA pada Penderita Tuberkulosis Paru | 25 |

NURHASANAH

Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K)

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) SETELAH
PENGOBATAN PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**

ABSTRAK

Latar Belakang : Indonesia menempati urutan kedua dengan kasus Tuberkulosis (TB) terbanyak setelah India pada tahun 2017. Merokok juga dapat menimbulkan kerusakan pertahanan paru dan memudahkan masuknya kuman penyakit seperti *Mycobacterium Tuberculosis*. Dalam sebuah penelitian didapatkan bahwa perokok lebih sering terjangkit TB dan terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku merokok, lama riwayat merokok, dan jumlah rokok yang dihisap dengan kejadian gagal konversi hasil pemeriksaan basil tahan asam (BTA) setelah pengobatan.

Tujuan : Untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan basil tahan asam (BTA) dengan sputum setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

Metode : Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan rancangan penelitian *kohort retrospektif*. Penelitian ini menggunakan status rekam medis pasien tuberkulosis yang telah didiagnosis oleh dokter di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari hingga Desember 2019 dan memenuhi kriteria inklusi. Setelah itu dilakukan wawancara melalui telepon untuk mengetahui kebiasaan merokok pasien.

Hasil : Didapatkan sebanyak 27 sampel yang terdiri atas 13 orang pasien tuberkulosis perokok dan 14 orang pasien bukan perokok. Hasil pemeriksaan BTA setelah pengobatan pada pasien perokok didapatkan 1 orang positif dan 12 orang negatif. Sedangkan pada pasien yang tidak merokok didapatkan 1 orang dengan hasil pemeriksaan BTA positif dan 13 orang negatif setelah pengobatan.

Kesimpulan : Hasil pemeriksaan basil tahan asam (BTA) setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok tidak ditemukan perbedaan yang bermakna.

Kata Kunci : Tuberkulosis, Basil Tahan Asam, Perokok.

NURHASANAH

Dr. dr. Tenri Esa M.Si, Sp. PK (K)

DIFFERENCES IN ACID RESISTANCE (BTA) EXAMINATION RESULTS AFTER TREATMENT IN TUBERCULOSIS PATIENTS OF SMOKERS AND NON-SMOKERS AT RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR

ABSTRACT

Background: Indonesia ranks second with the most cases of Tuberculosis (TB) after India in 2017. Smoking can also cause damage to lung defenses and facilitate the entry of germs such as Mycobacterium Tuberculosis. In one study, it was found that smokers contracted TB more often and there was a significant relationship between smoking behavior, length of smoking history, and the number of cigarettes smoked with the incidence of failed conversion of acid-fast bacilli (BTA) results after treatment.

Objective : To determine the difference in the results of the examination of acid-fast bacilli (BTA) with sputum after treatment in tuberculosis patients who smoke and non-smokers at RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

Methods : This type of research is an observational analytic study with a retrospective cohort study design. This study uses the medical record status of tuberculosis patients who have been diagnosed by doctors at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar from January to December 2019 and met the inclusion criteria. After that, interviews were conducted by telephone to determine the patient's smoking habits.

Results: Total of 27 samples were obtained, consisting of 13 tuberculosis patients who were smokers and 14 patients who were not smokers. The results of BTA examination after treatment in smoking patients found 1 positive person and 12 negative people. Meanwhile, in patients who do not smoke, there is 1 person with positive smear results and 13 negative results after treatment.

Conclusion: The results of the examination of acid-fast bacilli (AFB) after treatment in tuberculosis patients smokers and non-smokers did not find a significant difference.

Keywords: Tuberculosis, Acid-Fast Bacilli, Smoker.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah besar kesehatan di dunia. Pada tahun 2017, WHO memperkirakan terdapat sekitar 1,3 juta kematian akibat tuberkulosis setiap tahun (WHO, 2018). TB merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Umumnya menyerang paru-paru namun juga dapat menyerang seluruh bagian tubuh seperti pleura, selaput otak, kelenjar limfe, kulit, ginjal, saluran kemih, alat kelamin, tulang atau persendian, dan lain sebagainya (American Lung Association, 2020).

Penyakit TB ini merupakan hasil interaksi antar 3 komponen, yakni pejamu (host), penyebab (agent), dan lingkungan (environment). Dari sisi pejamu, terjadinya infeksi *Myocobacterium Tuberculosis* ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh seseorang. Jika daya tahan tubuhnya rendah seperti pada pengidap HIV AIDS, orang dengan kondisi kronis seperti diabetes atau penyakit ginjal, penerima transplantasi organ, pasien kanker yang menjalani kemoterapi, orang dengan gangguan autoimun, atau orang yang memiliki status gizi yang buruk maka akan lebih rentan terkena penyakit TB (Kemenkes, 2018).

Indonesia menempati urutan kedua dengan kasus TB terbanyak setelah India dengan jumlah kasus baru sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017. Pada tahun 2015, berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, didapatkan kasus baru penderita TB Paru dengan hasil BTA positif di puskesmas dan rumah sakit di Kota Makassar yaitu 74,15%. Di mana angka ini meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya berkisar 73,76%. Menurut jenis kelamin, kasus baru TB dengan hasil BTA positif dialami oleh laki-laki 1,7 kali lebih banyak dibanding perempuan. Hal ini terjadi karena banyaknya faktor yang menjadikan laki-laki lebih mudah terpapar kuman TB seperti merokok, sering bepergian keluar rumah, dan ketidakpatuhan minum obat (Dinas Kesehatan Kota Makassar, 2016).

Diagnosis TB ditegakkan berdasarkan beberapa cara, diantaranya berdasarkan gejala klinis yang muncul, pemeriksaan fisik yaitu dengan ditemukannya suara napas bronkial, amforik suara napas melemah, ronki basah dan tanda-tanda penarikan paru, diafragma dan mediastinum. Selanjutnya untuk mendiagnosis pasien TB juga bisa dilakukan pemeriksaan bakteriologis. Dalam pemeriksaan ini dapat digunakan dahak, cairan pleura, bilasan bronkus, liquor cerebrospinal, bilasan lambung atau kurasan bronkoalveolar untuk menemukan kuman TB.

Pasien yang dicurigai TB akan diperiksa spesimen dahak dalam waktu 2 hari yang dikenal dengan pemeriksaan dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS). Diagnosis TB paru ditegakkan dengan ditemukannya kuman TB (BTA positif). Pada program TB nasional, penemuan BTA positif melalui pemeriksaan dahak mikroskopis menjadi diagnosis utama. Jika hasil pemeriksaan BTA masih ragu-ragu, maka akan dilakukan pemeriksaan radiologi untuk melihat ada tidaknya bayangan lesi di lapangan atas paru, bayangan bercak, atau bayangan efusi pleura untuk menegakkan diagnosis TB. Adapun pemeriksaan penunjang lain yang bisa dilakukan untuk mempertimbangkan diagnosis TB adalah analisis cairan pleura, histopatologi jaringan, dan pemeriksaan darah yang biasanya meningkat. (Menkes, 2009).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan TB, diantaranya adanya komplikasi penyakit lain, keberadaan Pengawas Minum Obat (PMO), kepatuhan berobat, pola hidup sehat dan IMT (Panggayuh Pascahana, Winarno, M and Tama, Tika, 2019). Salah satu kebiasaan yang dilakukan masyarakat Indonesia adalah merokok. Merokok telah terbukti menimbulkan masalah kesehatan seperti kanker paru, penyakit kardiovaskular, dan dapat memperburuk keadaan penderita TB (American Lung Association, 2020). Dalam sebuah penelitian di dapatkan perbedaan yang bermakna antara penderita TB paru perokok dan bukan perokok berdasarkan hasil pemeriksaan BTA awal dan gejala hemoptisis (Zulda, Machmud and Medison, 2017).

Menurut *The Tobacco Atlas 3rd edition* pada tahun 2009 persentase penduduk dunia yang mengonsumsi tembakau yang paling tinggi berada di Kawasan Asia dan Australia yakni sebesar 57%, dan Indonesia sendiri menempati urutan pertama dengan negara perokok tertinggi di ASEAN yakni sebesar 46,16%. Sehingga tidak bisa dipungkiri banyak warga negara Indonesia yang rentan terkena berbagai penyakit yang diakibatkan oleh kebiasaan merokok.

Merokok bukan menjadi penyebab utama dalam menimbulkan kejadian TB, namun dengan merokok dapat menimbulkan kerusakan pertahanan paru dan memudahkan masuknya kuman penyakit seperti *Mycobacterium Tuberculosis*. Melalui penurunan respons kekebalan tubuh, gangguan mekanik fungsi silia, cacat pada respons imun makrofag dapat meningkatkan kerentanan terhadap TB paru serta dapat menurunkan aktivitas lisosim A. Merokok juga akan memperburuk TB dengan merusak mekanisme pertahanan paru, silia yang telah rusak tidak mudah membuang infeksi yang sudah masuk di paru. Hilangnya pertahanan mukosa dapat mengakibatkan kolonisasi bakteri, rokok juga mengganggu mekanisme pertahanan alamiah yang dimediasi oleh makrofag, sel epitel, sel dendritik (DCs) dan sel natural killer (NK) sehingga meningkatkan risiko, keparahan dan durasi infeksi (Wijaya AA, 2012).

Merokok dan terjadinya penyakit TB memiliki hubungan yang erat. Dalam sebuah penelitian, perokok lebih sering terjangkit penyakit TB dan menjadi salah satu faktor penyebab kematian akibat TB. Di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) wilayah Semarang telah dilakukan penelitian dan didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku merokok, lama riwayat merokok, dan jumlah rokok yang dihisap perhari dengan kejadian gagal konversi hasil pemeriksaan BTA setelah pengobatan (Riza and Sukendra, 2017). Dalam penelitian lain yang dilakukan di Balai Pengobatan Penyakit Paru Lubuk Alung, didapatkan hasil bahwa perokok yang menderita TB lebih banyak ditemukan BTA positif jika dibandingkan dengan bukan perokok (Ziqra, Bahar and Edison, 2016).

Merokok dapat mengganggu pertahanan alamiah paru-paru dan menyebabkan keterlambatan pemulihan suatu penyakit. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melihat perbedaan hasil pemeriksaan BTA setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Penelitian ini menggunakan desain penelitian kohort retrospektif untuk melihat apakah merokok mempengaruhi hasil pemeriksaan BTA setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah **“Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan BTA setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar ?”**

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan BTA setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan terkait perbedaan hasil BTA setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok.
2. Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat dan tenaga medis tentang perbedaan hasil BTA setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok.

3. Sebagai tambahan ilmu, kompetensi, dan pengalaman berharga bagi peneliti dalam melakukan penelitian kesehatan pada umumnya, dan terkait tuberkulosis khususnya.
4. Sebagai acuan bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian mengenai kasus tuberkulosis.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Manfaat praktis penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi perhatian pemerintah dan masyarakat mengenai bahaya merokok sebagai faktor yang dapat memperlambat penyembuhan pasien tuberkulosis.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis Paru

2.1.1 Definisi

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* yang merupakan basil tahan asam dan alcohol, utamanya menyerang paru-paru, selain itu TB juga dapat menyerang organ lain seperti system gastrointestinal, system limforetikuler, kulit, system saraf pusat, system musculoskeletal, system reproduksi dan juga hati.

Sampai saat ini telah dilakukan upaya global untuk memberantas TB dan membuahkan hasil yang positif dengan adanya penurunan yang signifikan dari tingkat kejadian TB dan kematian akibat TB, yakni menurun sekitar 22% dari tahun 2000 hingga tahun 2015. Terlepas dari itu, TB ini masih menjadi penyebab yang signifikan terhadap kematian di sebagian besar negara terutama bagi orang yang memiliki kekebalan tubuh yang rendah. Misalnya orang dengan HIV sangat rentan terhadap kematian akibat TB. Setidaknya terdapat 35% dari kematian global pada individu dengan HIV/AIDS pada tahun 2015 (Adigun and Singh, 2021)

2.1.2 Epidemiologi

Tuberkulosis merupakan penyakit global yang menyerang seluruh dunia. Namun paling banyak didapatkan di negara berkembang seperti India, Indonesia, Cina, Nigeria, Pakistan, dan Afrika Selatan dan menjadi penyumbang 60% dari kematian TB pada tahun 2015 (WHO, 2018). Di negara yang lebih maju, kejadian TB dipengaruhi oleh adanya pendatang baru dari zona endemic TB, petugas kesehatann dan juga para penderita HIV positif.

Di Indonesia, terdapat 420.994 kasus baru TB pada tahun 2017. Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TB pada laki-

laki 1,4 kali lebih tinggi yakni sebesar 245.298 kasus jika dibandingkan dengan jumlah kasus baru TB pada perempuan yang hanya sebesar 175.696 kasus. Berdasarkan survey pada tahun 2013-2014, prevalensi penderita TB dengan konfirmasi bakteriologis di Indoneisa yakni sebesar 759 per 100.000 penduduk berusia 15 tahun ke atas dan prevalensi hasil BTA positif sebesar 257 per 100.000 penduduk berusia 15 tahun ke atas. Hasil survey yang dilakukan oleh Riskesdas pada tahun 2013, menunjukkan bahwa semakin bertambah usia, maka prevalensi terkena TB juga semakin meningkat. Hal ini diduga karena adanya re-aktivasi TB dan durasi paparan TB yang lebih lama dibandingkan kelompok umur di bawahnya (Kemenkes, 2018).

Pada tahun 2015, berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, didapatkan kasus baru penderita TB Paru dengan hasil BTA positif di puskesmas dan rumah sakit di Kota Makassar yaitu 74,15%. Di mana angka ini meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya berkisar 73,76%. Menurut jenis kelamin, kasus baru TB dengan hasil BTA positif dialami oleh laki-laki 1,7 kali lebih banyak dibanding perempuan. Hal ini kemungkinan terjadi karena banyaknya factor yang menjadikan laki-laki lebih mudah terpapar kuman TB seperti merokok dan ketidakpatuhan minum obat. Survey ini juga menemukan bahwa dari seluruh penderita baru TB, terdapat sekitar 68,5% laki-laki yang merokok dan hanya sekitar 3,7% partisipan perempuan yang merokok (Dinas Kesehatan Kota Makassar, 2016).

2.1.3 Faktor Risiko

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya TB, diantaranya faktor sosial ekonomi seperti kemiskinan, kekurangan gizi, dan peperangan, selain itu orang yang mengonsumsi obat immunosupresif juga rentan terkena TB seperti pada penderita HIV/AIDS, orang yang menggunakan steroid, dan juga anak

dengan gangguan imunodefisiensi primer. Orang dari negara dengan tingkat TB yang tinggi, orang yang bekerja atau tinggal di fasilitas yang menampung orang berisiko tinggi seperti rumah sakit, tempat penampungan tunawisma juga berisiko terkena penyakit ini (American Lung Association, 2020).

2.1.4 Patogenesis

Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* adalah penyebab utama penyakit TB. Bakteri ini melakukan transmisi melalui droplet dan dipengaruhi oleh beberapa hal seperti frekuensi kontak dengan orang yang memiliki TB paru menular, durasi kontak, kedekatan kontak, jumlah dan virulensi pathogen, dan kerentanan orang yang terpapar. Setelah terhirup, bakteri kemudian akan masuk ke dalam ekstraseluler dan intraseluler di paru-paru, terutama di makrofag alveolus. Pada 3 sampai 4 minggu setelah infeksi, individu yang sehat akan menghasilkan kekebalan tubuh berupa sel T yang menyebabkan pertumbuhan bakteri intraseluler menurun. Sehingga tidak menyebabkan gejala klinis sama sekali, ini dinamakan infeksi TB laten. Namun, jika kekebalan tubuh menurun maka akan menimbulkan manifestasi klinis yang disebut TB aktif.

Selain itu, TB juga dapat berkembang langsung segera setelah infeksi, situasi seperti ini dinamakan TB primer progresif. Namun kebanyakan infeksi TB yang terjadi adalah infeksi TB laten. Pada sekitar 5 hingga 10% pasien dengan penurunan kekebalan tubuh, menyebabkan reaktivasi infeksi TB laten dan menghasilkan TB postprimer. Reaktivasi juga sering terjadi pada penderita HIV, diabetes melitus, gagal ginjal atau orang dengan pengobatan tumor nekrosis dengan penghambat tumor nekrosis faktor-alfa (Suárez *et al.*, 2019).

2.1.5 Manifestasi Klinis

Bagi penderita TB aktif maka akan menimbulkan gejala berupa batuk yang berlangsung lebih dari tiga minggu, kehilangan

nafsu makan, adanya penurunan berat badan, demam, panas dingin, dan keringat malam. Untuk penderita TB yang menyerang paru-paru maka akan dijumpai juga gejala berupa batuk darah atau dahak bercampur darah, sakit dinding dada, napas pendek, wheezing local, hingga sering mengalami flu. Sedangkan jika infeksi TB telah mencapai tulang maka akan timbul gejala berupa nyeri tulang (American Lung Association, 2020).

Beda halnya dengan penderita TB laten, yakni pasien yang memiliki hasil positif pada tes imunologi tetapi tidak menunjukkan gejala apapun. Pada pasien seperti ini kuman TB laten masih tetap dapat bereplikasi dan menimbulkan manifestasi klinis kapan saja jika kekebalan sel T melemah (Holmes KK *et al.*, 2017).

2.1.6 Diagnosis

Dalam mendiagnosis TB diperlukan kecermatan dalam memperoleh riwayat pajanan kuman *Mycobacterium Tuberculosis*, tanda klinis yang relevan, penilaian mikrobiologi dan juga pemeriksaan radiologi toraks. Pemeriksaan fisik juga dapat dilakukan dalam mendiagnosis pasien TB yakni dengan didapati kelainan pada paru yang umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior, serta daerah apeks lobus inferior. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan adanya suara napas bronkial, amforik sura napas melemah, ronki basah, tanda-tanda penarikan paru, diafragma, dan mediastinum.

Pasien dengan gejala klinis akan menjalani pemeriksaan dahak secara mikroskopis untuk menegakkan diagnosis. Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak dalam dua hari kunjungan yakni dahak sewaktu-pagi-sewaktu (SPS). Sewaktu yaitu dahak dikumpulkan pada saat suspek TB datang berkunjung pertama kali. Kemudian saat pulang suspek membawa pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua. Kemudian pagi dahak dikumpulkan pada hari kedua

segera setelah bangun tidur. Pot dahak dibawa sendiri kepada petugas dan Kembali mengumpulkan dahak sewaktu ketika menyerahkan dahak pagi.

Setelah pengumpulan dahak, petugas kesehatan akan melakukan pemeriksaan yakni dengan membuat sediaan apus sputum kemudian melakukan pewarnaan Ziehl Neelsen untuk mengetahui adanya Basil Tahan Asam yang secara mikroskopik akan tampak berwarna merah dengan warna biru di sekelilingnya.

Mycobacterium Tuberculosis memiliki dinding sel tebal yang mengandung lipid dan asam mikolat yang menyebabkan bakteri ini sulit ditembus pengecatan biasa. Namun salah satu komposisi pewarnaan Ziehl Neelsen (*Carbol fuchsin 1%, cat merah gelap dalam 5% phenol*) dapat menembus dinding lipid *Mycobacterium Tuberculosis* menuju sitoplasma yang menyebabkan bakteri ini berwarna merah. Setelah pewarnaan itu, kemudian diberi *decolorizing agent* (3% HCl dan 95% Ethanol) yang mampu mengeraskan dinding sel yang tersusu dari lipid. Sehingga pewarna pertama akan tertahan di dalam sitoplasma bakteri. Selanjutnya diberi pawarna yang berisi *Methylene blue* 0.1% yang menyebabkan bakteri non-BTA akan terlihat berwarna biru.

Interpretasi BTA dilihat dibawah lensa objektif 100x menurut Kemenkes / Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD). Meragukan jika hanya terdapat 1-9 BTA/ 100 Lapangan Pandang (LP), +1 jika terdapat 10-99 BTA/ 100 LP, +2 jika terdapat 1-10 BTA/ LP, dan +3 jika terdapat >10 BTA dalam 1 LP, periksa minimal 20 LP.

Bila pemeriksaan Basil Tahan Asam tidak ditemukan, maka dapat dilakukan pemeriksaan foto toraks untuk konfirmasi ada tidaknya biakan *Mycobacterium Tuberculosis*. Sampai saat ini kultur untuk melihat basil tahan asam masih menjadi standar emas dalam mendiagnosis TB (Kemenkes RI, 2012).

Diagnosis TB juga dapat dilihat dari adanya pemeriksaan radiologi toraks. Pada TB primer umumnya didapatkan peradangan infiltrat yang mirip dengan pneumonia disertai limfadenopati. Sekitar seperempat dari penderita TB primer mengalami efusi pleura.

2.1.7 Penatalaksanaan

Pengobatan TB terdiri dari dua fase, yakni fase awal selama 2 bulan dan lanjutan selama 4 bulan dengan menggunakan kombinasi obat. Obat anti tuberkulosis (OAT) pada fase awal terdiri atas 4 jenis obat yakni rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol. Bila fase awal diberikan secara tepat, biasanya pasien menular menjadi tidak menular dalam waktu 2 minggu. Sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi negatif (konversi) dalam 2 bulan. Untuk fase lanjutan, OAT yang diberikan hanya terdiri atas 2 jenis obat yaitu rifampisin dan isoniazid. Tahap ini penting untuk membunuh kuman persisten, sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

Penting untuk melakukan evaluasi pengobatan dengan melakukan pemeriksaan dahak pada akhir fase pengobatan awal, satu bulan sebelum akhir pengobatan dan pada akhir pengobatan. Bila tidak terjadi konversi atau gagal terapi maka patut dicurigai pasien mengalami resistensi OAT dan perlu dilakukan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan obat (Kemenkes RI, 2012). Untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat, dilakukan pengawasan langsung oleh seorang Pengawas Minum Obat (PMO).

2.2 Merokok

Berdasarkan peraturan Pemerintah No. 109 tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif berupa Produk Tembakau bagi Kesehatan, rokok adalah Produk Tembakau yang dibakar dan dihisap dan/atau dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang merupakan hasil dari tanaman *nicotiana*

tabacum, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sentetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Biasanya rokok dijual dalam bentuk silinder dari kertas berukuran antara 70 hingga 120 mm dengan diameter 10 mm dan berisi daun tembakau yang sudah dicacah. Produk tembakau ini mengandung zat adiktif dan bahan lainnya yang berbahaya bagi kesehatan secara langsung maupun tidak langsung (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Merokok menjadi salah satu faktor risiko terjadinya berbagai penyakit. Hal ini merupakan hasil oleh adanya pembakaran tembakau yang kemudian asapnya diisap dan menyebabkan perubahan aliran darah serta mengurangi pengeluaran air liur. Hal inilah yang mengakibatkan perokok menjadi lebih berisiko terinfeksi bakteri. Perokok dapat digolongkan menjadi beberapa golongan, yaitu :

1. Bukan perokok
2. Perokok ringan (tidak setiap hari)
3. Perokok sedang (merokok setiap hari dalam jangka kecil)
4. Perokok berat (merokok lebih dari satu bungkus tiap hari)
5. Berhenti merokok/pernah merokok

Perokok ringan adalah orang yang menghisap rokok sebanyak 1 hingga 10 batang perhari. Perokok sedang ialah yang menghisap rokok sebanyak 11 hingga 20 batang perhari. Sedangkan perokok berat adalah mereka yang menghisap rokok lebih dari 20 batang perhari (Kemenkes, 2012).

Menurut data dari situasi rokok Indonesia, terdapat beberapa penyakit yang diakibatkan oleh kegiatan merokok, seperti penyakit kanker paru-paru, bronchitis kronis, pneumonia, penyakit jantung dan pembuluh darah, impotensi pada pria, infertilitas pada wanita, abortus spontan, infeksi saluran pernafasan, penyakit telinga tengah, hingga asma.

Organ pertama yang terkena dampak oleh asap rokok adalah saluran pernapasan dan paru-paru. Asap rokok dengan senyawa aktif seperti tar dan nikotin akan menyebabkan pengaruh negative terhadap alveolus paru-paru. Selain itu, merokok juga dapat merangsang system

saraf pusat dan menyebabkan orang yang merokok mengalami euphoria dan perasaan mengantuk jadi hilang (Aditama TY, 2001).

2.3 Merokok dan Tuberkulosis Paru

Merokok dapat merusak sistem pertahanan paru yang disebut *mucociliary clearance*. Selain itu, merokok juga akan mengganggu pertahanan alamiah paru yang dimediasi oleh makrofag, sel epitel, sel dendritic, dan juga sel natural killer sehingga meningkatkan risiko, keparahan serta durasi infeksi (Wijaya AA, 2012).

Pada perokok juga terjadi penurunan respon kekebalan tubuh, gangguan fungsi silia, cacat pada respon imun sehingga meningkatkan risiko terhadap TB serta menurunkan aktivitas lisosim A yang mempunyai sifat bakterisidal dan mekanisme hidrolisis bagian polisakarida dari dinding sel bakteri (PDPI, 2010).

Dalam sebuah penelitian, perokok lebih sering terjangkit penyakit TB dan menjadi salah satu faktor penyebab kematian akibat TB. Di Jepang telah dilakukan sebuah penelitian yang menunjukkan bahwa pada perokok di dapatkan hasil pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) lebih banyak yang positif dibandingkan yang bukan perokok (Matsumoto K, et al, 2012). Dalam penelitian lain yang dilakukan di Balai Pengobatan Penyakit Paru Lubuk Alung, didapatkan hasil bahwa perokok yang menderita TB lebih banyak ditemukan BTA positif jika dibandingkan dengan bukan perokok (Ziqra, Bahar and Edison, 2016).

Dalam sebuah penelitian di dapatkan perbedaan yang bermakna antara penderita TB paru perokok dan bukan perokok berdasarkan hasil pemeriksaan BTA awal dan gejala hemoptisis (Zulda, Machmud and Medison, 2017). Di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) wilayah Semarang telah dilakukan penelitian dan didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku merokok, lama riwayat merokok, dan jumlah rokok yang dihisap perhari dengan kejadian gagal konversi hasil pemeriksaan BTA setelah pengobatan (Riza and Sukendra, 2017).{Formatting Citation}

Sebuah studi kohort retrospektif telah dilakukan untuk melihat dampak merokok pada konversi kultur dahak dan hasil pengobatan tuberkulosis paru di Brazil. Hasilnya dari 298 pasien yang didiagnosis TB, 31 orang diantaranya adalah mantan perokok, dan 46 orang merupakan perokok aktif saat ini dan didapatkan adanya keterlambatan dalam konversi kultur sputum pada bulan kedua pengobatan dengan hasil pengobatan yang buruk pada perokok dan mantan perokok (Cailleaux-Cezar *et al.*, 2018).

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Yunia Annisa di RSUD Banyumas tidak didapatkan perbedaan bermakna dari hasil pemeriksaan basil tahan asam (BTA) antara penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok. Perbedaan hasil ini kemungkinan terjadi karena adanya perbedaan tempat penelitian dan waktu dilakukannya penelitian (Brahmadi and Annisa, 2016).

BAB 3

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Teori

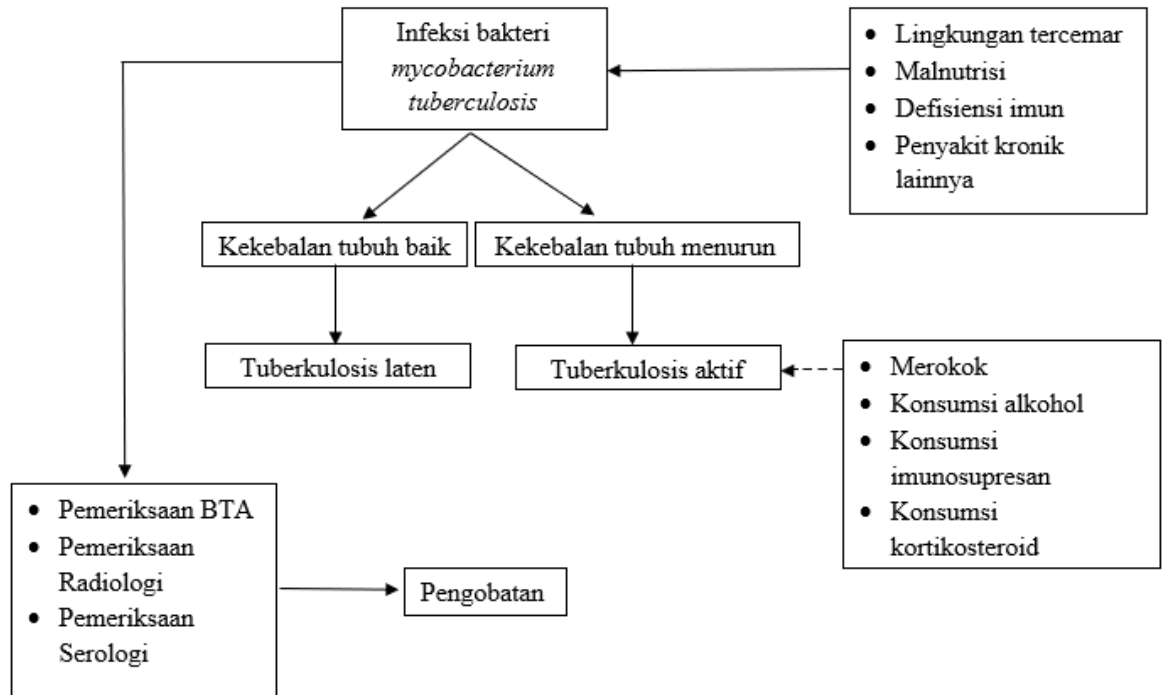


Diagram 3.1 Kerangka Teori Penelitian

3.2 Kerangka Konsep

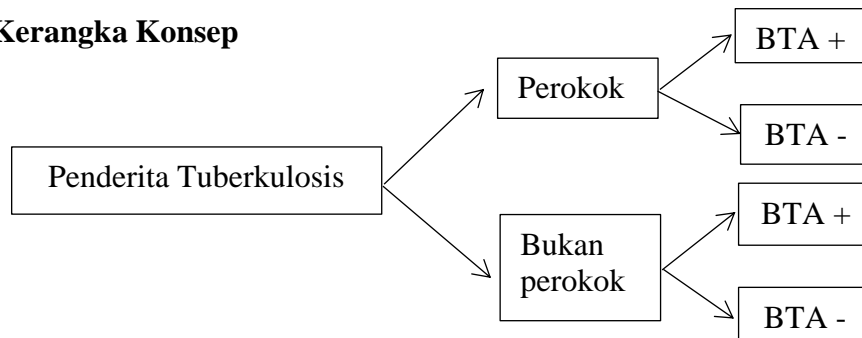


Diagram 3.2 Kerangka Konsep Penelitian

3.3 Hipotesis Penelitian

3.3.1 Hipotesis Nol

Didapatkan adanya perbedaan hasil pemeriksaan basil tahan asam (BTA) setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

3.3.2 Hipotesis Alternatif

Tidak didapatkan adanya perbedaan hasil pemeriksaan basil tahan asam (BTA) setelah pengobatan pada penderita tuberkulosis perokok dan bukan perokok di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Penderita Tuberkulosis Paru

- a. Penderita Tuberkulosis Paru adalah seseorang yang terinfeksi oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang diagnosis nya ditegakkan oleh klinisi di kelompok staf medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan gejala klinis, hasil pemeriksaan bakteriologis pada sputum, ataupun dengan pemeriksaan penunjang radiologi.

- b. Kriteria objektif : Pasien yang terdiagnosis tuberkulosis paru di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan pada rekam medik terdapat data yang lengkap.

3.4.2 Pemeriksaan BTA

- a. Pemeriksaan BTA adalah pemeriksaan terhadap *mycobacterium tuberculosis* menggunakan sampel sputum yang dilakukan sebanyak 3 kali pengambilan dengan pewarnaan *ziehl neelsen* setelah pengobatan tuberkulosis.
- b. Kriteria objektif : Ditemukannya BTA secara mikroskopis. Berdasarkan Union Against Tuberculosis and Lung Diseases maka interpretasi pemeriksaan BTA adalah sebagai berikut :
- Negatif (-) : BTA tidak ditemukan dalam 100 lapangan pandang
 - Meragukan (\pm) : BTA antara 1-9 pada 100 lapangan pandang dilaporkan jumlah yang ditemukan saja (tulis scanty)
 - Positif 1 (1+) : 10-99 BTA / 100 lapangan pandang
 - Positif 2 (2+) : 1-10 BTA / 1 lapangan pandang
 - Positif 3 (3+) : ditemukan >10 BTA / 1 lapangan pandang

Hasil dinyatakan positif jika setidaknya terdapat 2 dari 3 spesimen dahak sewaktu-pagi-sewaktu (SPS) BTA hasilnya positif. Bila hanya 1 spesimen yang positif maka perlu dilakukan pemeriksaan foto *rontgen* dada. Jika hasil *rontgen* mendukung tuberkulosis, maka penderita didiagnosis sebagai penderita TB BTA positif, namun jika hasil *rontgen* tidak mendukung maka dilakukan pemeriksaan ulang dahak SPS. Bila ketiga specimen hasilnya negatif, maka pasien diberi antibiotik spektrum luas selama 1-2 minggu. Bila tidak ada perubahan gejala klinis, ulangi pemeriksaan dahak SPS kembali.

3.4.3 Perokok

- a. Perokok adalah orang yang melakukan kegiatan membakar tembakau yang kemudian dihirup asapnya dan dirasakan, kegiatan merokok telah dilakukan sebelum terdiagnosis penyakit tuberkulosis.
- b. Kriteria objektif : Ada beberapa klasifikasi perokok menurut Sitepoe yakni
 - Perokok ringan yaitu orang yang merokok 1-10 batang per hari
 - Perokok sedang yaitu orang yang merokok 11-24 batang per hari
 - Perokok berat yaitu orang yang merokok lebih dari 24 batang per hari.

Klasifikasi perokok dengan Indeks Brinkman melihat keterkaitan antara jumlah rokok yang dikonsumsi dengan lamanya konsumsi rokok semasa hidup yaitu dengan mengalikan rerata jumlah batang rokok yang dihisap tiap hari dan lama merokok dalam tahun :

- Perokok ringan : 0-199 poin
- Perokok sedang : 200-599 poin
- Perokok berat : >600 poin

3.4.4 Bukan Perokok

Bukan perokok adalah seseorang yang tidak merokok sama sekali, pernah mencoba tapi tidak merokok lebih dari 100 rokok selama sekurang-kurangnya 1 tahun atau selama hidupnya.