**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN KADAR ALBUMIN DAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN DUA BULAN SETELAH PENGOBATAN DIPUSKESMAS MUBUNE**



**OLEH :**

**AYUNING**

**NIM : 2210263352**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

**PADANG**

**2024**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN KADAR ALBUMIN DAN JUMLAH LEUKOSIT PADA**

**PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN DUA BULAN SETELAH PENGOBATAN DI**

**PUSKESMAS MUBUNE**

Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan

**OLEH :**

**AYUNING**

**NIM : 2210263352**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

**PADANG**

**2024**

|  |  |
| --- | --- |
|  | a) Tempat/Tgl : Manado, 05 Agustus 1996, b)Nama Orang Tua : (Ayah) Sugiantoro, (Ibu) Maspa Palebo, c)Program Studi : D-IV TLM, Fakultas : Ilmu Kesehatan, d)Nomor NIM : 2210263352, e)Tgl Lulus : f)Predikat lulus:g)Lama Studi : 2 Semester (1 Tahun), h)Alamat : Lingkungan X Desa Matungkas Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara |
| **PERBANDINGAN KADAR ALBUMIN DAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN DUA BULAN** **SETELAH PENGOBATAN DI PUSKESMAS MUBUNE**SKRIPSIOleh : AyuningPembimbing : 1. Putra Rahmadea Utami, S.Si.,M.Biomed, 2. Melly Siska Suryani, M.Hum**Abstrak**Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan paling sering menyerang paru-paru dan organ lain. Bakteri ini menyebar melalui udara ketika penderita batuk atau bersin. Obat Anti Tuberkulosis terdiri dari dua fase yaitu fase intensif dan fase lanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat adanya perbandingan kadar albumin dan jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan dua bulan pengobatan di Puskesmas Mubune. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Sampel diperoleh dari penderita tuberkulosis paru yang datang ke puskesmas mubune sesuai dengan kriteria sebanyak 17 sampel. Penelitian ini dilakukan dari bulan Oktobe 2023-April 2024. Selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik. Hasil didapatkan penderita tuberkulosis paru terbanyak berada diusia produktif 41,2% dengan jenis kelamin terbanyak laki-laki (76,5%). Hasil kadar albumin sebelum pengobatan terdapat 2 responden (12%) memiliki kadar albumin rendah dan 15 rsponden (88%) kadar normal. Setelah 2 bulan pengobatan terdapat 1 responden (6%) rendah dan 16 responden (94%) normal. Pemeriksaan jumlah leukosit sebelum pengobatan terdapat 15 responden (88%) normal dan 2 responden (12%) hasilnya tinggi setelah pengobatan 17 responden (100%) hasilnya normal. Berdasarkan hasil uji statistik T-test menunjukkan terdapat perbandingan yang signifikan pada kadar albumin sebelum dan 2 bulan setlah pengobatan dengan nilai ρ=0,025<0,05. Sedangkan hasil jumlah leukosit sebelum dan 2 bulan setelah pengobatan tidak ada perbandingan yang signifikan dengan nilai ρ=0,056>0,05.**Kata Kunci :** Tuberkulosis, OAT, Albumin, Leukosit |

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan LULUS pada 17 September 2024.

Abstrak telah disetujui penguji.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tanda Tangan |  |  |  |
| Nama Terang | Putra Rahmadea Utami,S.Si.,M.Biomed | Melly Siska, M.Hum | Sri Indrayati, M.Si |

Mengetahui,

Ketua Program Studi : Apt. Dr. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

NIDN : 1016017602

Tanda Tangan

|  |  |
| --- | --- |
|  | a) Tempat/Tgl : Manado, 05 Agustus 1996, b)Nama Orang Tua : (Ayah) Sugiantoro, (Ibu) Maspa Palebo, c)Program Studi : D-IV TLM, Fakultas : Ilmu Kesehatan, d)Nomor NIM : 2210263352, e)Tgl Lulus : f)Predikat lulus:g)Lama Studi : 2 Semester (1 Tahun), h)Alamat : Lingkungan X Desa Matungkas Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara |
| **COMPARISON OF ALBUMIN LEVELS AND LEUKOCYTE COUNTS IN PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS BEFORE AND TWO MONTHS AFTER TREATMENT AT MUBUNE HEALTH CENTER**SKRIPSIBy : AyuningAdvisor : 1. Putra Rahmadea Utami, S.Si.,M.Biomed, 2. Melly Siska Suryani, M.HumAbstractTuberculosis is a disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*, which most commonly affects the lungs and other organs. This bacterium spreads through the air when an infected person coughs or sneezes. Anti-Tuberculosis drugs consist of two phases: the intensive phase and the continuation phase. The aim of this study is to compare albumin levels and leukocyte counts in pulmonary tuberculosis patients before and two months after treatment at Mubune Health Center. This study employs an analytical observational method with a cross-sectional design. Samples were obtained from pulmonary tuberculosis patients visiting Mubune Health Center, meeting the criteria of a total of 17 samples. The study was conducted from October 2023 to April 2024. The data were then analyzed using statistical tests.The results showed that the majority of pulmonary tuberculosis patients were of productive age, accounting for 41.2%, with a higher prevalence in males (76.5%). Before treatment, 2 respondents (12%) had low albumin levels, while 15 respondents (88%) had normal levels. After two months of treatment, 1 respondent (6%) had low levels, and 16 respondents (94%) had normal levels. In the leukocyte count examination before treatment, 15 respondents (88%) had normal counts and 2 respondents (12%) had high counts. After treatment, 17 respondents (100%) had normal counts. Based on the results of the T-test statistical analysis, there was a significant difference in albumin levels before and two months after treatment, with a p-value of ρ=0.025<0.05. However, the leukocyte counts before and two months after treatment did not show a significant difference, with a p-value of ρ=0.056>0.05**Keyword** : Tuberculosis, Albumin, Leukosit |

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan LULUS pada 17 September 2024.

Abstrak telah disetujui penguji.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tanda Tangan |  |  |  |
| Nama Terang | Putra Rahmadea Utami,S.Si.,M.Biomed | Melly Siska, M.Hum | Sri Indrayati, M.Si |

Mengetahui,

Ketua Program Studi : Apt. Dr. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

NIDN : 1016017602

Tanda Tangan

# **LEMBAR PERSETUJUAN**

Judul : Hubungan Kadar albumin dan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Sebelum dan Dua Bulan Pengobatan di Puskesmas Mubune

Nama Mahasiswa : Ayuning

NIM : 2210263352

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan dihadapan dalam ujian kompehensif skripsi, yang merupakan sala satu syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

**Menyetujui**

**Komisi Pembimbing**

|  |  |
| --- | --- |
| **Pembimbing I****Putra Rahmadea Utami, S.Si.,M.Biomed****NIDN : 1017019001** | **Pembimbing II****Melly Siska Suryani, M.Hum****NIDN : 1003088203** |

# **LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN KADAR ALBUMIN DAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS SEBELUM DAN DUA BULAN PENGOBATAN DI PUSKESMAS MUBUNE**

Disusun Oleh :

**Ayuning**

**NIM : 2210263352**

Telah diujikan didepan Penguji SKRIPSI

Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia

**Pada tanggal 17 September 2024** **dan dinyatakan**

**LULUS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Pembimbing I****Putra Rahmadea Utami, S.Si, M.Biomed****NIDN : 1017019001** | **Pembimbing II** **Melly Siska Suryani, M.Hum** **NIDN : 1003088203** |

**Penguji**

**Sri Indrayati, M.Si**

**NIDN : 1012128901**

Skripsi ini telah memenuhi persyaratan

Sebagai syarat untuk kelulusan

Mengetahui :

**Ketua program studi sarjana terapan teknologi laboratorium medis fakultas ilmu kesehatan universitas Perintis Indonesia**

**Apt. Dr. Dewi Yudiana Shinta, M.Si**

**NIK : 1016017602**

# **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayuning

NIM : 2210263352

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul **“Perbandingan Kadar Albumin dan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Dua Bulan Pengobatan di Puskesmas Mubune** adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Mubune, 30 Oktober 2024

Menyatakan

Ayuning

# **BIODATA**



Nama : Ayuning

Tempat, Tanggal Lahir : Manado, 05 Agustus 1996

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Wanita

Alamat : Jaga X Desa Matungkas Kecamatan Dimembe

Riwayat Pendidikan : 1. SDN 63 Manado

1. SMP N 2 Airmadidi
2. SMK Keperawatan Yayasan Baramuli
3. Diploma III Poltekkes Kemenkes Manado

# **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Kadar albumin dan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Dua Bulan Pengobatan di Puskesmas Mubune”. Skripsi ini diajukan sebagaii salahh satuu syaratt untukk menyelesaikann pendidikann Di Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, masukan, bantuan dan dukungan baik langsung maupun tidak langsung dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan apresiasi setinggi – tingginya kepada :

1. Dr. Yaslina, M.Kep, Ns, Sp. Kep. Kom selaku Rektor Universitas Perintis Indonesia
2. Dr.rer.nat Ikhwan Resmala Mudji, M.Si Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia
3. Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si sebagai ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
4. Bapak Putra Rahmadea Utami, S.Si., M.Biomed selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan pada penulis dalam penyusunan skripsi
5. Ibu Melly Siska Suryani, M.Hum selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukkan dan bantuan dalam penyusunan skripsi
6. Ibu Sri Indrayati, M.Si selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat bermanfaat untuk skripsi ini
7. Bapak dan Ibu dosen pengajar Sarjana Terapan Analis Kesehatan Universitas Perintis Indonesia yang telah berkenan mengajari kami semoga selalu diberikan kesehatan dimanapun berada dan ilmu yang diajarkan dapat kami terapkan di kehidupan kami
8. Orang tua tersayang, kakak, adik dan saudara yang senantiasa memberikan doa serta dukungan tanpa henti kepada penulis. Semoga berkat dan sehat menjadi anugerah dari Allah SWT sebagai balasan
9. Semua teman-teman yang sudah membantu dan ikut terlibat dalam penelitian dan penulisan skripsi tugas akhir

Atas segala bantuan, doa serta dukungannya penulis ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT selalu memberikan lindungan dan Rahmat-Nya kepada kita semua. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Mubune, 30 Oktober 2024

Ayuning

# **DAFTAR ISI**

[**Abstrak** ii](#_Toc181140790)

[**Abstract** iii](#_Toc181140791)

[**LEMBAR PERSETUJUAN** iv](#_Toc181140792)

[**LEMBAR PENGESAHAN** v](#_Toc181140793)

[**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI** vi](#_Toc181140794)

[**BIODATA** vii](#_Toc181140795)

[**KATA PENGANTAR** viii](#_Toc181140796)

[**DAFTAR ISI** x](#_Toc181140797)

[**DAFTAR TABEL** xii](#_Toc181140798)

[**DAFTAR GAMBAR** xiii](#_Toc181140799)

[**DAFTAR LAMPIRAN** xiv](#_Toc181140800)

[**BAB I PENDAHULUAN** 15](#_Toc181140801)

[1.1. Latar Belakang 15](#_Toc181140803)

[1.2 Rumusan Masalah 18](#_Toc181140804)

[1.3 Tujuan 19](#_Toc181140805)

[1.4 Manfaat Penelitian 19](#_Toc181140806)

[**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140807)

[2.1 Tuberkulosis **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140809)

[2.2 Pengobatan Tuberkulosis **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140810)

[2.3 Albumin **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140811)

[2.4 Leukosit **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140812)

[2.5 Hubungan Kadar Albumin Pada Penderita Tuberkulosis Paru **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140813)

[2.6 Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140814)

[**BAB III METODE PENELITIAN** **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140815)

[3.1. Jenis dan Desain Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140817)

[3.2 Tempat dan Waktu Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140818)

[3.3 Populasi dan Sampel **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140819)

[3.4 Kriteria Sampel **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140820)

[3.5 Teknik Pengambilan Sampel **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140821)

[3.6 Bahan dan Alat Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140822)

[3.7 Variabel Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140823)

[3.8 Definisi Operasional **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140824)

[3.9 Pengumpulan, Pengolahan dan Analisis Data **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140825)

[3.10 Prosedur Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140826)

[3.11 Etika Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140827)

[3.12 Kerangka Operasional Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140828)

[**BAB IV HASIL PENELITIAN** **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140829)

[**BAB V PEMBAHASAN** 20](#_Toc181140832)

[5.1. Karakteristik Responden Berdasarkan jenis Kelamin dan Umur 20](#_Toc181140834)

[5.2. Hubungan Kadar Albumin Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Dua Bulan Pengobatan 21](#_Toc181140835)

[5.3 Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Dua Bulan Pengobatan 23](#_Toc181140836)

[**BAB VI PENUTUP** **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140837)

[6.1 Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140839)

[6.2 Saran **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140840)

[**DAFTAR PUSTAKA** 26](#_Toc181140841)

[**LAMPIRAN** **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140842)

# **DAFTAR TABEL**

[Table 3.2 Definisi Operasional **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181139088)

[Table 3.3 Interpretasi Hasil Pemeriksaan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181139089)

[Tabel 4.1 Hasil Uji T-test 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181139682)

[Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Albumin dan Jumlah Leukosit **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181139683)

[Tabel 4.3 Rata-Rata Hasil Pemeriksaan Kadar Albumin dan Jumlah Leukosit **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181139684)

[Tabel 4.4 Uji Normalitas Data **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181139685)

[Tabel 4.5 Hasil Uji T-test **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181139686)

# **DAFTAR GAMBAR**

[Gambar 1. Alur Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181141011)

# **DAFTAR LAMPIRAN**

[Lampiran 1. Informed Consent **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140681)

[Lampiran 2. Surat Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140682)

[Lampiran 3. Surat Balasan Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140683)

[Lampiran 4. Hasil Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140684)

[Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc181140685)

# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

## Latar Belakang

 Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan paling sering menyerang paru-paru. Bakteri menyebar melalui udara ketika penderita Tuberkulosis paru batuk atau bersin. Orang yang terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* memiliki risiko 5-10% seumur hidup untuk jatuh sakit. Mereka yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah, seperti orang yang hidup dengan HIV, kurang gizi atau diabetes atau orang yang menggunakan tembakau memiliki risiko yang lebih tinggi untuk jatuh sakit. Setiap tahun terdapat 10 juta orang jatuh sakit karena tuberkulosis, meskipun penyakit ini bisa disembuhkan, 1,5 juta orang meninggal akibat tuberkulosis setiap tahun. Hal ini menyebakan tuberkulosis menjadi kasus infeksi teratas yang menyebabkan kematian (WHO, 2021). Jumlah kasus TB di Indonesia tahun 2022 sebanyak 724.309 juta dengan diagnosis tuberkulosis paru sebanyak 670.484 kasus (92%) dan TB ekstra paru sebanyak 53.825 kasus atau sekitar 8% (Kemenkes, 2022).

Albumin adalah salah satu indikator status gizi buruk (malnutrisi) baik pada saat awal kejadian malnutrisi maupun ketika perbaikan mulai terjadi. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar albumin di dalam serum adalah peningkatan cairan ekstra sel dapat meningkatkan kadar albumin sedangkan tindakan pembedahan, trauma, sepsis, penyakit hati dan ginjal akan menurunkan kadar albumin. *Mycobacterium tuberculosis* berkembang dengan cepat jika daya imunitas dalam tubuh berkurang akan diperburuk oleh status gizi yang buruk, menyebabkan terjadinya penurunan status gizi. Status gizi umumnya dinilai dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan albumin (Arisman, 2004). Proses inflamasi pada penderita tuberkulosis meningkatkan produksi sitokin IFNl-γ, IL-1, IL-4, IL-6 dan TNF α yang menyebabkan penekanan produksi leptin sehingga menimbulkan supresi nafsu makan, akibatnya terjadilah pemecahan protein menjadi glukosa (*glukoneogenesis*) agar pemenuhan kebutuhan akan glukosa (energi) tetap tercukupi. Hal ini akan menyebabkan terjadinya defisit protein sehingga pembentukan enzim, albumin dan immunoglobulin akan terganggu (Ramzie, 2009). Malnutrisi pada infeksi tuberkulosis memperlambat perjalanan penyakit tuberkulosis dan mempengaruhi prognosis pengobatan dan tingkat kematian.

Penderita tuberkulosis sebelum melakukan pengobatan akan mengalami inflamasi sehingga akan terjadi peningkatan jumlah leukosit dimana berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh untuk melawan infeksi dari bakteri yang masuk. Pengobatan tuberkulosis dengan OAT (Obat Anti Tuberkulosis) diberikan dalam 2 fase. Fase pertama disebut fase awal atau disebut juga fase intensif, sedangkan fase kedua disebut fase lanjutan. Pemberian OAT fase awal diberikan setiap hari selama 2 bulan tanpa jeda. Pengobatan yang teratur dan pengawasan yang ketat pada fase awal akan menghindari terjadinya resistensi OAT sehingga secara efektif menurunkan jumlah bakteri yang ada dalam tubuh penderita dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil bakteri yang resisten sebelum penderita mendapat pengobatan. Menurunnya jumlah bakteri yang ada dalam tubuh penderita memungkinan jumlah leukosit juga akan menurun karena tidak adanya proses fagositosis (memangsa dan memakan) leukosit terhadap bakteri (Ningsih A, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian Korelasi IMT dan Kadar Albumin dengan konversi sputum pasien tuberkulosis di Puskesmas Kota Medan menunjukkan adanya kadar albumin normal ditemukan pada 25 subjek penelitian (64,1%) dan 14 subjek (35,9%) kadar albumin rendah. IMT normal berhubungan bermakna dengan peningkatan kadar albumin. Hal ini menyimpulkan status nutrisi adalah salah satu faktor penting dalam pengobatan TB (Mega J, dkk 2019).Albumin merupakan salah satu indikator status gizi buruk (malnutrisi), baik pada saat awal kejadian malnutrisi maupun ketika perbaikan mulai terjadi (Arisman, 2004). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Martina (2012) didapatkan lebih banyak pasien penderita tuberkulosis yang memiliki kadar albumin <3,5 g/dL. Hal ini disebabkan inflamasi kronik karena penyakit tuberkulosis dapat menyebabkan penurunan produksi albumin dan peningkatan penghancuran albumin sehingga terjadi keadaan yang disebut hipoalbuminemia atau kekurangan albumin dalam darah.

Hasil penelitian hubungan kadar CRP dengan jumlah leukosit penderita tuberkulosis paru pada fase pengobatan 0 dan 2 bulan di BKPM Purwokerto menunjukkan bahwa dari 30 pasien tuberkulosis dengan fase pengobatan 0 dan 2 bulan terdapat hubungan moderat antara kadar CRP dengan jumlah leukosit sehingga semakin tinggi kadar CRP maka jumlah leukosit semakin banyak (Syafira *et al*. 2022). Jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis sebelum pengobatan akan mengalami peningkatan karena pada infeksi bakteri ini, sel leukosit akan memfagositosis bakteri *Mycobacterium tuberculosis.* Sedangkan jumlah leukosit akan mengalami penurunan pada penderita tuberkulosis yang sedang melakukan terapi obat anti tuberkulosis dikarenakan efektivitas dari obat. OAT termasuk dalam kategori antibiotik sehingga mampu menekan pertumbuhan dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis*

Kasus tuberkulosis paru di Sulawesi Utara tahun 2022 berjumlah 5.564 kasus. Kasus tuberkulosis paru masih menempati posisi penyakit infeksi terbanyak di Sulawesi Utara. Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara menyatakan penyakit TB paru masuk dalam 10 penyakit menonjol hingga bulan Juli 2023. Prevalensi penyakit ini mencapai 58% yang terdiri dari kasus TB MDR dan kasus *Drop Out*. Penyebab dari keduanya adalah ketidakpatuhan dalam meminum obat dengan tepat dan tidak tahan dengan efek samping obat yang di minum sehingga mengganggu sistem kekebalan yang ada didalam tubuh (Dinkes Minahasa Utara).

Berdasarkan hasil data dan uraian di atas, maka peulis tertarik untuk mengukur Perbandingan Kadar Albumin dan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru sebelum dan Dua Bulan Pengobatan di Puskesmas Mubune yang merupakan salah satu langkah pemantauan keberhasilan pengobatan

## Rumusan Masalah

 Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan dalam penelitian ini yaitu bagaimana perbandingan kadar albumin dan jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan dua bulan pengobatan di Puskesmas Mubune ?

## Tujuan

* + 1. **Tujuan Umum**

Mengetahui perbandingan kadar albumin dan jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan dua bulang pengobatan

* + 1. **Tujuan Khusus**
	1. Mengetahui rerata kadar albumin pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan dua bulan pengobatan
	2. Mengetahui rerata kadar jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan dua bulan pengobatan

## Manfaat Penelitian

1. **Bagi Peneliti**

Peneliti bisa mengaplikasikan ilmu yang didapat saat menempuh pendidikan serta menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman peneliti dalam bidang Ilmu Bakteriologi

* + 1. **Bagi institusi**

Dapat menjadi bagian dari Pustaka di Institusi sehingga bisa menjadi referensi, sumber informasi serta membantu dalam mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang Bakteriologi khususnya bagi tenaga Laboratorium Medik

# **BAB V**

# **PEMBAHASAN**

## Karakteristik Responden Berdasarkan jenis Kelamin dan Umur

Sebagian besar penderita tuberkulosis dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syakira, dkk. Tahun 2022 yaitu penderita tuberkulosis terbanyak yaitu berjenis kelamin laki-laki (53,5%) dan perempuan (46,5%). Dan penelitian oleh Charles, dkk. tahun 2019 persentase penderita tuberkulosis terbanyak adalah laki-laki yaitu 67,0% dan perempuan 33,0%. Tingginya penderita tuberkulosis pada laki-laki umumnya disebabkan karena laki-laki banyak bekerja dan beraktivitas diluar rumah bertemu dengan banyak orang, lebih rentan terpapar bakteri, merokok, minum minuman beralkohol, makan tidak teratur sehingga menyebabkan penurunan daya tahan tubuh sehingga bakteri penyebab tuberkulosis paru lebih ceppat masuk dan berkembang didalam tubuh.

Penyakit tuberkulosis paru juga sering ditemukan pada usia produktif yaitu antara 15-55 tahun. Hal ini dikarenakan pada usia tersebut sering terjadi interaksi sosial dengan banyak orang salah satunya penderita tuberkulosis yang tidak diketahui dan berpotensi menularkan ke orang lain (Syafira, 2019). Data penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya Dimana penderita tuberkulosis paru banyak diderita oleh laki-laki dengan rerata usia penderita berada pada usia produktif.

## Hubungan Kadar Albumin Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Dua Bulan Pengobatan

Pada penelitian ini didapatkan hasil adanya peningkatan rerata kadar albumin yang signifikan pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan dua bulan pengobatan di Puskesmas Mubune dimana nilai ρ = 0,025 < 0,05. Rerata kadar albumin pada penderita tuberkulosis paru sebelum pengobatan yaitu 3,9 g/dL. Setelah melakukan pengobatan selama dua bulan rerata kadar albumin menjadi naik yaitu 4,2 g/dL.

Albumin adalah fraksi protein yang mempunyai fungsi sebagai transport obat-obatan yang beredar dalam darah (Liu et al., 2020). Albumin sebagai protein utama dalam tubuh berkisar antara 55-60% terdiri dari rantai tunggal polipeptida dan 585 asam amino. 40% albumin terdapat dalam plasma dan 60% terdapat diruang ekstrasel. Albumin diproduksi oleh sel hepatosit di hati. 75-80% protein ini mengatur tekanan osmotic plasma untuk mempertahankan cairan vaskuler. Albumin mengikat dan membawa berbagai macam molekul hidrofobik seperti kolesterol, asam lemak, obat-obatan dan ion (Subiyanti, 2017).

Albumin berperan mengangkut bahan kimia seperti obat-obatan melalui system sirkulasi, pengangkut materi yang tidak larut dalam air seperti asam lemak, menjaga tekanan onkotik. Fungsi lain albumin adalah Cadangan air untuk tubuh, mencegah mengerut dan tersumbatnya pembuluh darah, media transportasi seperti beberapa obat yaitu rifampisin dan isoniazid dan perlindungan tubuh dari benda asing.

Pada penderita tuberkulosis terjadi peningkatan metabolisme dimana asupan kebutuhan energi meningkat. Peningkatan energi yang tidak diimbangi dengan asupan makanan yang cukup dapat menyebabkan meningkatnya aliran asam amino dari otot ke hepar sehingga akan terjadi inflamasi lokal yang mensekresikan sitokin ke aliran darah. Hepar akan merespon dengan menurunkan sintesis protein albumin (Prastowo A, 2014).

Albumin yang rendah pada penderita tuberkulosis disebabkan anoreksia, malnutrisi dan malabsorbsi. Albumin merupakan protein fase akut negatif yang jumlahnya akan menurun jika terjadi infeksi, luka atau stress. Albumin akan meningkat pada penderita tuberkulosis paru jika meningkatnya asupan makanan yang baik (Tangkelangi M, 2024).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Octrisdey K, dkk pada tahun 2023 di Puskesmas Bakunase Dimana penderita tuberkulosis sebelum pengobatan memiliki kadar albumin normal, setelah pengobatan tahap akhir kadar albumin meningkat tetapi masih dalam batas normal. Salah satu faktor kadar albumin normal pada penderita tuberkulosis paru dikarenakan penderita memiliki daya tahan tubuh yang baik, status gizi yang baik sehingga kadar albumin di dalam tubuh normal walaupun terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis.*

Penelitian ini sehubungan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Liu R et al. Tahun 2020 di Beijing Chest Hospital didapatkan rerata kadar albumin pada 1 bulan pengobatan yaitu 35,7 (5,0 g/L), rerata kadar albumin 2 bulan pengobatan yaitu 38,1 (4,4 g/L) dan akhir pengobatan yaitu 43,2 (4,9 g/L). Berdasarkan uji statistic yang dilakukan didapatkan perbandingan yang signifikan kadar albumin pada penderita tuberkulosis yang melakukan pengobatan dengan nilai p = 0,01 < 0,05.

## Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Dua Bulan Pengobatan

Pada penellitian ini didapatkan hasil rerata jumlah leukosit sebelum pengobatan yaitu 8,1 103/µ, setelah pengobatan selama dua bulan rerata jumlah leukosit yaitu 7,5 103/µ. Berdasarkan uji statistic yang dilakukan tidak terdapat perbandingan yang signifikan jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan dua bulan pengobatan di puskesmas Mubune dengan nilai p = 0,056 > 0,05.

Sebelum pengobatan terdapat 2 responden dengan jumlah leukosit tinggi 15 responden jumlah leukositnya normal. Responden dengan jumlah leukosit tinggi memiliki riwayat komplikasi penyakit lain seperti gangguan faal ginjal. Setelah pengobatan selama dua bulan didapatkan hasil 17 responden dengan jumlah leukosit normal

Penderita tuberkulosis yang terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosi*s akan terjadi infeksi didalam tubuh sehingga mengaktifkan sinyal sel leukosit yaitu makrofag untuk keluar memfagositosis bakteri. Bakteri dengan jumlah yang banyak menyebabkan sel leukosit meningkat sehingga terjadinya leukositosis (Syafira, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Rampa, Fitrianingsih dan Sinaga (2020) menyebutkan jumlah leukosit akan penurun pada penderita tuberkulosis karena ekektivitas obat anti tuberkulosis (OAT) yang dikonsumsi secara teratur. Rifampisin adalah salah satu antibiotic OAT yang mampu mengurangi pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat *DNA-dependent RNA-polymerase* sehigga menekan pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Kondisi ini jumlah leukosit akan mengalami penurunan. Jumlah leukosit akan meningkat saat pengobatan apabila obat yang diminum tidak sesuai dengan dosis yang dianjurkan dan masih ada infeksi bakteri di paru-paru.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permana Atna (2020) dimana jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis sebelum pengobatan adalah 10% dengan terapi obat anti tuberkulosis selama 2 bulan mengalami peningkatan jumlah leukosit yaitu sebanyak 15%. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khaironi S (2017) jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis sebelum pengobatan yaitu meningkat sebanyak 25%, setelah pengobatan fase intensif jumlah leukosit meningkat adalah 17%.

Penelitian ini sehubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra Ardian (2024) dimana tidak terdapat hubungan antara Tingkat keparahan Gambaran radiografi foto toraks pada penderita tuberkulosis paru dengan jumlah leukosit di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Penderita tuberkulosis dengan jumlah leukosit normal memiliki imunitas tubuh yang baik, ketika bakteri Mycobacterium tuberculosis menginfeksi paru-paru maka bakteri akan difagositosis makrofag alveolar sebagai bentuk perlawanan sehingga tidak terjadi pertumbuhan bakteri.

# **DAFTAR PUSTAKA**

Agustian R., Taufiqa Z., Adelin P, 2023, *Metabolisme Cairan Tubuh. Cetakan Pertama*, Padang : CV Gita Lentera. Hal. 118.

“<https://www.google.co.id/books/edition/Metabolisme_dan_Cairan_Tubuh/FsYHEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=dietzen+%26+willrich+2023&pg=PA118&printsec=frontcover>”

Andri, J., Febriawati, H., Randi, Y., 2020, *Penatalaksanaan Pengobatan Tuberkulosis Paru*. Jurnal Kesmas Asclepius. Vol.2(2), 73-80.

Arifah M., Darmono., Sofro M. 2016, *Pemberian Probiotik dan Zinc Terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin, Albumin dan IMT pada Tubuh Pasien Tuberkulosis Paru*, Fakultas Kedokteran Diponegoro : Jurnal Gizi Klinik Indonesia. Vol. 13(1). Hal. 7-13.

Arisman, 2004, *Gizi Dalam Daur Kehidupan*, Jakarta : EGC.

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara. 2022, *Data Tuberkulosis di Sulawesi Utara*, Sulawesi Utara : Profil Kesehatan Sulawesi Utara.

Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara. 2022, *Data Tuberkulosis di Minahasa Utara,* Minahasa Utara *:* Profil Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara.

Puskesmas Mubune. 2022, *Data Kasus Tuberkulosis di Kecamatan Likupang Barat*, Serei : Profil Kesehatan Puskesmas Mubune.

I Dewa Ayu Made. 2016, *Hubungan Fase Pengobatan TB dan Pengetahuan Tentang MDR TB dengan Kepatuhan Pengobatan Pasien TB*, Jurnal Berkala Epidemiologi. Vol.4(3), 301-312.

Insertkit *Alat Cobas 111 Prosedur Pemeriksaan Albumin*

Insertkit *Alat Hematology Analyzer* *Prosedur Pemeriksaan Hematologi*

Khaironi S., Rahmita M., Siswani R, 2017, *Gambaran Jumlah Leukosit dan Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru sebelum Pengobatan dengan Setelah Pengobatan Satu Bulan Intensif di Puskesmas Pekanbaru*. Pekanbaru. Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains. Vol. 5(2). Hal. 61-71.

KEPMENKES RI Nomor HK.01.07/menkes/755/2019 *Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis*.

“URL <https://yankes.kemkes.go.id/unduhan/fileunduhan_1610422577_801904.pdf>

Liu R., Shu Wei., Song Y., Liu Y., Ma Liping., Gao M. 2020, *Use of Serum Albumin Level as Predictive Marker of Clinical Outcomes for Active Tuberculosis*, Beijing China : Annals of Clinical & Laboratory Science. Vol. 50(5) Hal. 681-686.

Martina Adinda. 2012, *Karya Tulis Ilmiah Hubungan Usia, jenis Kelamin dan status Nutrisi dengan Kejadian Anemia Pada Pasien Tuberkulosis*, Universitas Diponegoro : Jurnal Media Medika Muda.

Mega J., Sari D., 2020, *Korelasi Indeks Massa Tubuh dan Kadar Albumin dengan Konversi Sputum Pasien Tuberkulosis*, Universitas Sumatera Utara: Indonesian Journal of Human Nutrition. Vol. 6(2). Hal. 96-109.

Moman R., Gupta N., Varacallo M, 2022, *Physiology Albumin. National Library of Medicine*, “<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459198/>”

Ningsih A., Ramadhan A., Rahmawati D, 2022, *Kajian Literatur Pengobatan Tuberkulosis Paru dan Efek Samping Obat Antituberkulosis di Indonesia*, Samarinda: Mulawarman Pharmaceutical Conference.

Octrisdey K., Susilawati Ni Made., Arnawa I Gede Putu., Foekh N, 2023,  *Analisis Bilirubin dan Albumin Pada Penderita TB Tahap Awal Pengobatan dan Tahap Akhir Menjalani Pengobatan*. Kupang : Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan. Vol. 1(4). Hal. 79-90.

Papathakis P., Piwoz E, 2008, *Nutrition and Tuberculosis*: *a review of the literature and considerations for TB control programs*. *Medicine*.

 “ <https://www.semanticscholar.org/author/P.-Papathakis/4414519>”

Perhimpunan Dokter Paru Di Indonesia, 2021, *Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia*. Jakarta. Hal. 35-40

“<https://bukupdpi.klikpdpi.com/wp-content/uploads/2022/08/BUKU-GUIDELINE-TB-2021.pdf>”

Permana Atna, 2020, *Gambaran Kadar Haemoglobin dan Leukosit Pada penderita Tuberkulosis Paru dengan Lamanya Terapi OAT (Obat Anti Tuberkulosis) Di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih*, Jakarta : Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan. Vol. 6(2). Hal. 136-143.

Putra Ardian, 2024, *Skripsi Hubungan Tingkat Keparahan Gambaran Radiografi Foto Toraks Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Jumlah Leukosit dan Trombosit di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2019-2023,* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

PMK No. 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis. “<http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No._67_ttg_Penanggulangan_Tuberkolosis_.pdf>”

Putri, T., Arthur, Mongan., Memah, Maya, 2016, *Gambaran Kadar Albumin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis*. Jurnal e-Biomedik (eBm). Vol. 4(1), 173-177.

Samuel Pola, 2019, *Indonesia Bebas Tuberkulosis* *Cetakan Pertama*, Sukabumi. CV Jejak Publisher.

“<https://books.google.co.id/books?id=BLXPDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>”

Syafira E., Dita W., Tantri S., Arif M, 2017, *Hubungan Kadar C-Reactive Protein Dengan Jumlah Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru Pada Fase Pengobatan 0 dan 2 Bulan di BKPM Purwokerto*, Purwokerto : Jurnal Surya Medika. Vol. 8(2). Hal. 62-77.

Tangkelangi M., Astuti A., Rantesalu A, 2024, *Hubungan Fase Pengobatan dan Indeks Masa Tubuh dengan Kadar Total Protein dan Albumin Penderita Tuberkulosis di Kabupaten Kupang*. Kupang : Journal of Nursing & Health. Vol. 9(2). Hal. 181-190.

Tim Medis Hospital Siloam, 2024, *Leukosit (Sel Darah Putih)-Fungsi, Jenis dan KadarNormalnya*, Jakarta : Siloam Hospital Digital.

“<https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/apa-itu-leukosit>”

World Health Organization, 2022, Global Tuberculosis Report.

“URL <https://www.who.int/health-topics/tuberculosis#tab=tab_1>”