

**KORELASI JUMLAH LEUKOSIT DAN NILAI LAJU ENDAP DARAH
PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI HOSPITAL
REFERAL SUAI, TIMOR-LESTE**

SKRIPSI



**Oleh:
EXPEDITO JOSÉ OLIVEIRA LIVRANÇA
N15221113**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

KORELASI JUMLAH LEUKOSIT DAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI HOSPITAL REFERAL SUAI, TIMOR-LESTE

Oleh :
Expedito José Oliveira Livrança
N15221113

Surakarta, 12 Juni 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama



dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes
NIS. 01201507162196

Pembimbing Pendamping



Emma Ismawatie, S.S.T., M.Kes
NIDN. 061107001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

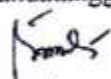
KORELASI JUMLAH LEUKOSIT DAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEEN TUBERKULOSIS PARU DI HOSPITAL REFERAL SUAI, TIMOR-LESTE

Oleh :

Expedito José Oliveira Livrança
15221113N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 12 Juni 2023

Menyetujui,

		Tandatangan	Tanggal
Penguji I	dr. B. Rina A. Sidharta, Sp.PK(K)		31/07/2023
Penguji II	Rumeyda Chitra Puspita, S.ST., MPH		15/08/2023
Penguji III	Emma Ismawatie, S.S.T., M.Kes		10/08/2023
Penguji IV	dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes		12/08/2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Seba Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi D4 Analis
Kesehatan



Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si
NIS. 01201304161170

MOTO

"Successful people don't fear failure but understand that it's necessary to learn and grow from it." Robert Kiyosaki

“Orang sukses tidak takut kegagalan, tetapi mengerti bahwa kegagalan adalah hal yang penting untuk dipelajari dan tumbuh darinya”

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “KORELASI JUMLAH LEUKOSIT DAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI HOSPITAL REFERAL SUAI, TIMOR-LESTE” adalah benar hasil karya 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 diacu 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, 9 Agustus 2023



EXPEDITO JOSÉ OLIVEIRA LIVRANÇA
N15221113

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karenakasih dan anugerah-Nya, sehingga pada saat ini penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul **“Korelasi jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di Hospital Referral Suia, Timor-Leste”**.

Penulis menyadari bahwa terselesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari andil banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Analis kesehatan Universitas Setia Budi
4. dr. Lucia Sincu Gunawan M.Kes selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan, dorongan, dan bimbingannya untuk penyusunan tugas akhir ini.
5. Emma Ismawatie, S.S.T., M.Kes, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan, dorongan, dan bimbingannya untuk penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah dengan sabarnya mendidik dan melatih mahasiswa selama 2 semester.
7. Direktur Hospital Referral Suai, Timor-Leste. dr.Geraldo Francisco Da Cruz Cardoso, yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir
8. Kepala laboratorium serta seluruh karyawan laboratorium Hospital Referral Suai, Timor-Leste yang telah membantu dalam terlaksananya penelitian tugas akhir
9. Keluarga ku tersayang terkhusus Mama dan Papa dan adik aku Sandra and Sonia selalu setia mendoakan dan memberi semangat, motivasi, selama perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini.
10. Sahabat-sahabat terbaik, Bytha, Aldy dan kekasih saya Jha yang selalu mendukung serta membantu untuk sharing, motivasi, dan yang diberikan kepada penulis.
11. Seluruh teman-teman D-IV Analis Kesehatan Alih Jenjang angkatan 2022 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, mengingat kemampuan dan pengetahuan yang masih kurang, sehingga tidak menutup kemungkinan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Demikian yang bisa penulis sampaikan semoga skripsi ini bermanfaatkhususnya bagi penulis dan pembaca dalam meningkatkan ilmu pengetahuan.

Surakarta, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTO	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi Peniliti	4
2. Bagi instansi pendidikan	4
E. Penelitian Relevan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Landasan Teori.....	6
1. Tuberkulosis Paru	6
a. Definisi.....	6
b. Penyebab Tuberkulosis	6
c. Gejala.....	7

d.	Cara penularan	8
e.	Risiko penularan	9
f.	Patogenesis.....	10
g.	Klasifikasi Tuberkulosis	11
h.	Pengobatan.....	12
i.	Diagnosis	13
j.	Pencegahan	14
2.	Leukosit	15
a.	Definisi.....	15
b.	Fungsi leukosit.....	16
c.	Pemeriksaan Leukosit	17
3.	Laju Endap Darah	21
a.	Definisi.....	21
b.	Metode Pemeriksaan Laju Endap Darah	22
c.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Endap Darah.....	25
d.	Hubungan hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada tuberkulosis	26
B.	Kerangka Pikir	28
C.	Hipotesis	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	29
A.	Rancangan penelitian.....	29
B.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
1.	Waktu peneletian	29
2.	Tempat Penelitian.....	29
C.	Populasi Sampel.....	29
1.	Populasi.....	29
2.	Sampel	29
D.	Variabel Penelitian	29
1.	Variabel Bebas	29
2.	Variabel Terikat	29
E.	Definisi Operasional	30
F.	Alat dan Bahan.....	30
1.	Alat untuk pemeriksaan Leukosit dan LED.....	30
2.	Bahan untuk pemeriksaan jumlah leukosit dan nilai LED.....	30
G.	Prosedur Penelitian	31
1.	Pre-Analitik.....	31
2.	Analitik	31
a.	Pemeriksaan jumlah leukosit	31
b.	Pemeriksaan nilai LED	31
3.	Post Analitik	32

H.	Teknik Pengumpulan Data.....	32
I.	Teknik Analisis Data.....	32
J.	Alur Penelitian.....	33
K.	Jadwal Penelitian	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A.	Hasil Penelitian.....	34
1.	Hasil Deskriptif.....	34
2.	Uji Normalitas.....	34
3.	Uji <i>Spearman rank</i>	34
B.	Pembahasan.....	35
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A.	Kesimpulan	37
B.	Saran	37
1.	Bagi penelitian selanjutnya.....	37
2.	Bagi tenaga kesehatan.....	37
3.	Bagi institusi dan pengembangan ilmu	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kuman, M. Tuberculosis	7
Gambar 2. 2 Penularan TB melalui droplet	9
Gambar 2. 3 Jenis-jenis Leukosit: (a) eosinofil; (b) basofil; (c) neutrofil stab; (d)neutrofil segmen; (e) limfosit;(f) monosit.....	16
Gambar 2. 4 Gambaran mikroskopis kamar hitung Neubaer Improved	19
Gambar 2. 5 Hematology Aalyzer	20
Gambar 2. 6 Tabung westergren dan rak westergren	24
Gambar 2. 7 Tabung Wintrobe	25
Gambar 2. 8 Kerangka Pikir	28
Gambar 3. 1 Alur penelitian	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Penelitian Relevan	4
Tabel 3. 1 Variabel dan Definisi Operasional	30
Tabel 3. 2 kekuatan korelasi uji statistik	32
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	33
Tabel 4. 1 Hasil rerata Jumlah Lekosit dan LED	34
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas.....	34
Tabel 4. 3 Hasil Uji Sperman rank	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Permohonan data	42
Lampiran 2 <i>Ethical Cleareance</i>	43
Lampiran 3 Surat Penarikan dari Hospital Referral Suai.	44
Lampiran 4 Data yang diperoleh dari RMIK Laboratorium Hospital Referral Suai.	45
Lampiran 5 Hasil pemeriksaan jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru.	47
Lampiran 6 Data statistic pemeriksaan jumlah Leukosit dan nilai LED pada pasien tuberkulosis.	48
Lampiran 7 Menyerahkan permohonan penelitian kepada Direktur Hospital Referral Suai, Timor-Leste.	50

DAFTAR SINGKATAN

BTA	: Basil tahan asam
ES R	: <i>Erythro sedimentation rate</i>
HA	: <i>Hematology analyzer</i>
HIV	: <i>Human immune deficiency</i>
HRS	: Hospital Referral Suai
ICSH	: <i>International commite for standardization in hematology</i>
LED	: Laju endap darah
MTB	: <i>Mycrobacterium tuberculose</i>
NRBC	: <i>Nucleated red blood cell</i>
OAT	: Obat anti tuberkulosis
OAT-KDT	: Obat anti tuberkiulosis kombinasi dosis tetap
PCV	: <i>Packed cell volume</i>
PMO	: Pengawas menelan obat
TB	: Tuberkulosis
TCM	: Test cepat molekuler
WBC	: <i>white blood cell</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR ISTILAH

Anemia	: kondisi ketika tubuh mengalami penurunan atau jumlah sel darah merah berada dibawah kisaran normal.
Antigen	: adalah suatu zat yang dipercaya dapat merangsang system kekebalan tubuh untuk menghasilkan antibody.
<i>Dropet nuclei</i>	: adalah cairan cipratan liur yang dikeluarkan seseorang dari hidung atau mulut saat batuk bahkan berbicara.
Fibrinogen	: protein plasma yang berperan penting dalam darah.
Globulin	: merupakan kelompok protein yang tidak larut dalam air.
Hiperviskositas	: adalah berbagai keadaan dimana terjadi peningkatan viskositas darah.
Imunokompromais	: merupakan suatu kondisi melemahnya system imun.
Inflamasi	: adalah respon pertahanan tubuh trhadap cedera atau infeksi.
Influenza	: Infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh virus influenza.
Kelanjat limfe	: getah bening merupakan bagian dari sistim limfatik.
Leukositosis	: Adalah suatu kondisi saat seseorang memiliki jumlah sel darah putih terlalu banyak.
<i>Macrocytosis</i>	: Merupakan istilah yang diggunakan untuk menggambarkan sel darah merah yang lebih besar dari ukuran normal.
Makrofag	: Adalah sel darah putih dari system imun.
Malaise	: gambar kondisi lemah, letih dan lesu.
Polisitemia	: suatu keadaan yang ditandai oleh peningkatan abnormal sel darah.
<i>Pseudopodia</i>	: merupakan alat gerak eukariot.

INTISARI

Livrança, E. J. O. 2023. Korelasi jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di Hospital Referral Suai, Timor-Leste. Skripsi. Program Studi D4 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis menyebabkan gangguan kesehatan yang buruk bagi sekitar 10 juta orang setiap tahun dan merupakan salah satu penyebab kematian paling umum di seluruh dunia. Insidensi kasus TB di Indonesia adalah 354 per 100.000 penduduk. Insiden kasus TB di Timor-Leste stagnan pada 498 per 100.000 penduduk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien TB paru di Hospital Referral Suai, Timor-Leste.

Jenis penelitian adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Lokasi penelitian di Hospital Referral Suai, Timor-Leste. Waktu penelitian April – Juni 2023 dengan pengambilan data rekam medik laboratorium. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien penderita tuberkulosis paru yang menjalani pemeriksaan laboratorium dengan teknik total sampling sebanyak 50 pasien. Data hasil pemeriksaan jumlah leukosit dan laju endap darah paru diuji normalitas dengan menggunakan *Shapiro wilk* dilanjutkan dengan uji korelasi *Spearman rank*.

Rerata hasil pemeriksaan jumlah leukosit sebesar 11.15 ± 5.24 /mm³, rerata LED sebesar 63.30 ± 35.71 mm/jam. Uji korelasi jumlah leukosit dan laju endap darah didapatkan $r = 0.124$ ($p = 0.392$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di Hospital Referral Suai, Timor-Leste.

Kata Kunci : Jumlah Leukosit, Nilai Laju Endap Darah, Tuberkulosis Paru.

ABSTRACT

Livrança, E. J. O. 2023. Correlation of leukocyte count and erythrocyte sedimentation rate in pulmonary tuberculosis patients at the Suai Referral Hospital, Timor-Leste. Thesis. D4 Health Analyst Study Program, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University, Surakarta.

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis causes serious health problems for around 10 million people each year and is one of the most common causes of death worldwide. The incidence of TB cases in Indonesia is 354 per 100,000 population. The incidence of TB cases in Timor-Leste has stagnated at 498 per 100,000 population. This study aims to determine the correlation between leukocyte count and erythrocyte sedimentation rate in pulmonary TB patients at the Suai Referral Hospital, Timor-Leste.

This type of research is analytic observational with a cross sectional approach. The research location is Suai Referral Hospital, Timor-Leste. Research time April – June 2023 by taking laboratory medical record data. The population in this study were patients with pulmonary tuberculosis who underwent laboratory tests with a total sampling technique of 50 patients. Data from the examination of leukocyte count and pulmonary sedimentation rate were tested for normality using the Shapiro Wilk followed by the Spearman rank correlation test.

The average result of the examination of the number of leukocytes was 11.15 ± 5.24 /mm³, the average LED was 63.30 ± 35.71 mm/hour. Correlation test of the number of leukocytes and the sedimentation rate found $r = 0.124$ ($p = 0.392$) so that it can be concluded that there is no significant correlation between the number of leukocytes and the value of the sedimentation rate in pulmonary tuberculosis patients at the Suai Referral Hospital, Timor-Leste.

Keywords : leukocyte count, erythrocyte sedimentation rate, pulmonary tuberculosis.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang banyak terjadi akibat *Mycobacterium tuberculosis*. Meskipun ada perkembangan baru dalam hal pengobatan dan deteksi, TB tetap menjadi isu kesehatan global yang signifikan. Penyakit ini menghasilkan dampak kesehatan yang serius bagi sekitar 10 juta individu setiap tahun dan menjadi penyebab kematian paling umum di seluruh dunia (Samhatul & Bambang, 2018).

Tuberkulosis paru atau biasa disebut dengan TB paru merupakan penyakit yang menyerang sistem saluran pernafasan (Srihartini, 2018). Sumber dari penyakit ini adalah bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang menular melalui udara ketika individu yang terinfeksi TB mengeluarkan bakteri tersebut (contohnya, melalui batuk). Sekitar seperempat dari populasi global diestimasikan telah terinfeksi TB, tetapi kebanyakan orang akan mengalami perkembangan penyakit tuberkulosis (TB) yang terus berlanjut, sementara yang lainnya dapat pulih dari infeksi tersebut. Dalam jumlah keseluruhan orang yang mengalami perkembangan TB setiap tahun, sekitar 90% merupakan orang dewasa. Terdapat perbedaan jumlah kasus antara jenis kelamin, dimana kasus lebih sering terjadi pada laki-laki daripada perempuan. Umumnya, kondisi ini menyerang paru-paru (disebut TB paru), namun juga mungkin mempengaruhi bagian tubuh lain. Pengendalian TB melalui tindakan multisektoral untuk mengatasi faktor penentu TB seperti kemiskinan, kurang gizi, infeksi *human immunodeficiency virus* (HIV), merokok dan diabetes (Purnama, 2016)

WHO telah menginformasikan bahwa pada tahun 2021, diperkirakan terdapat sekitar 10,6 juta individu di seluruh dunia yang terdiagnosis tuberkulosis (TB), angka ini meningkat sekitar 600 ribu kasus dari tahun sebelumnya, yakni 10 juta kasus pada 2020. Dari jumlah 10,6 juta kasus tersebut, sebanyak 6,4 juta (60,3%) individu telah terdeteksi dan sedang menjalani pengobatan, sementara 4,2 juta (39,7%) individu lainnya belum terdeteksi atau didiagnosis, serta belum dilaporkan. Indonesia mengalami peningkatan kasus TB dan saat ini berada di peringkat

kedua negara dengan jumlah penderita TB terbesar di dunia setelah India. Negara-negara lain yang mengikutinya dalam urutan tersebut adalah China, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh, dan Republik Demokratik Kongo. Di tahun 2020, Indonesia berada di peringkat ketiga dalam hal jumlah kasus TB, dan situasinya belum memperlihatkan perbaikan pada tahun 2021. Tingkat insidensi kasus TB di Indonesia mencapai 354 per ribu penduduk, yang berarti bahwa dari setiap 100 ribu penduduk Indonesia, sekitar 354 di antaranya mengalami TB (WHO, 2022).

Timor-Leste telah menunjukkan penurunan insiden TB pada tahun 2021, menurut laporan Global TB yang baru dirilis oleh WHO. Angka insidensi tuberkulosis (TB) di negara tersebut telah stabil pada angka 498 per 100.000 penduduk selama beberapa tahun terakhir. Namun, pada tahun 2021, terjadi penurunan sebesar 2,4% menjadi 486 per 100.000 penduduk. Laporan tersebut juga mencatat dua tren positif lainnya di Timor-Leste. Tingkat kesuksesan pengobatan TB mencapai 91%, meningkat dari 88% pada tahun 2019. Selain itu, cakupan pengujian menggunakan diagnosis cepat pada saat diagnosis telah meningkat menjadi 32%, dibandingkan dengan cakupan pengujian sebesar 11% pada tahun sebelumnya (NTP TL, 2020)

Tuberkulosis menyerang paru-paru, juga menyerang sumsum tulang. Ada kelainan hematologi yang signifikan yang terjadi sehubungan dengan tuberkulosis. Pemeriksaan hematologi dapat digunakan sebagai parameter penanda untuk diagnosis, prognosis, dan responden terhadap terapi. Parameter hematologi seperti hemoglobin, *packed cell volume* (PCV), jumlah eritrosit, jumlah trombosit, jumlah leukosit, laju endap darah dapat digunakan untuk mendiagnosis dan tindakan lanjut pasien. Evaluasi dan pengelolaan penyakit menular seperti TB yang berkaitan dengan penanda hematologi sangat penting untuk meningkatkan monitoring pengobatan, kelangsungan hidup pasien, dan kualitas hidup (Chowdhury & Chakraborty, 2017)

Biasanya, individu yang terkena tuberkulosis (TB) akan mengalami tanda-tanda umum seperti batuk berdarah, batuk berdahak selama lebih dari dua minggu, penurunan berat badan, kenaikan suhu tubuh, kelemahan, perubahan dalam jumlah sel darah putih, sering berkeringat di malam hari, dan peningkatan LED

(Pratiwi et al., 2019). Pemeriksaan LED merupakan bagian dari pemeriksaan darah rutin yang digunakan untuk menilai tingkat peradangan dalam tubuh seseorang. Pemeriksaan LED membantu dalam mendiagnosis perkembangan penyakit dan mengawasi keberhasilan terapi jangka panjang, seperti dalam kasus TB (Sofyanita, 2021). Diagnosis TB dapat dilakukan dengan mengidentifikasi adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dalam sampel dahak atau jaringan paru melalui kultur biakan. Meskipun demikian, hasil dari berbagai pemeriksaan laboratorium lainnya juga dapat memperkuat diagnosis ini, termasuk pemeriksaan darah seperti hitungan sel darah putih (leukosit) dan Laju Endap Darah (LED). Peningkatan jumlah leukosit dan LED dapat mengindikasikan adanya infeksi TB yang sedang aktif. Biasanya, hal ini ditemukan pada individu yang baru saja terinfeksi TB atau pada tahap awal penularan, serta pada individu yang belum mendapatkan pengobatan (Chairani & Novita, 2019). Kenaikan LED menunjukkan adanya lesi yang aktif, sedangkan perubahan LED dibandingkan dengan nilai sebelumnya dapat mengindikasikan perluasan proses infeksi, sementara penurunan LED dibandingkan dengan nilai sebelumnya mengindikasikan adanya perbaikan. Ketika seseorang mengalami infeksi, tubuh akan merespons dengan peningkatan jumlah leukosit, yang dikenal sebagai leukositosis, di atas nilai normal (Pratiwi *et al.*, 2019).

Menurut penelitian Sofyanita (2022) menunjukkan tidak ada korelasi antara jumlah limfosit dan LED. Penelitian sejenis menunjukkan jumlah leukosit, neutrofil absolut, dan trombosit, serta nilai LED yang meningkat secara signifikan pada pasien TB dibandingkan dengan kontrol yang sehat (Chowdhury & Chakraborty, 2017)

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik meneliti tentang korelasi jumlah leukosit dan LED pada pasien TB paru.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada korelasi jumlah leukosit dan LED pada pasien TB paru di Hospital Referral Suai Timor-Leste?

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi jumlah leukosit dan LED pada pasien TB di Hospital Referral Suai.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan meneliti bidang hematologi khususnya tentang leukosit dan LED pada pasien TB.

2. Bagi instansi pendidikan

Menjadi referensi dan sumber informasi kepada Hospital Referral Suai, Timor-Leste dan Universitas Setia Budi Solo.

E. Penelitian Relevan

Tabel 1. 1 Penelitian Relevan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian
1.	Evaluasi parameter hematologi pada pasien tuberkulosis paru.	Subhankar Chowdhury, 2017	98% kasus TBC memiliki tingkat ESR yang tinggi. Leukositosis diamati pada 53% kasus TBC.
2.	Perbandingan Nilai Laju Endap Darah (LED) antara Metode <i>Westergren</i> dengan Metode Mikro ESR pada Penderita Tuberkulosis Paru	Silvia Hidriya, 2018	ESR metode <i>Westergren</i> sebesar 41,83 mm/jam Mikro ESR sebesar 33,03 mm/jam. Terdapat perbedaan dari kedua variabel pemeriksaan ($p=0,016$).
3.	Hubungan Nilai Laju Endap Darah dengan jumlah Limfosit pada pasien tuberkulosis paru masa pengobatan tahap intensif di kota Purwokerto	Sofyanita, 2022	Tidak ada korelasi antara LED dan Jumlah Limfosit ($r = 0,063$).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Subhankar Chowdhury 2017, dengan judul evaluasi parameter hematologi pada pasien TB paru dalam penelitian tersebut menunjukkan tingkat LED dari semua pasien TB meningkat. Tingkat LED normal (<20 mm/jam) terlihat hanya pada satu kasus (2%), sementara 98% kasus memiliki tingkat LED yang tinggi. Mengenai jumlah sel darah putih, terlepas dari

peradangan kronis, 43% kasus menunjukkan jumlah leukosit total yang normal. Leukositosis diamati pada 53% kasus. Sebagian besar kasus dengan temuan hematologi pada TB. Selanjutnya, dalam sebuah penelitian yang dilaksanakan oleh Silvia Hidriyah dengan judul "Perbandingan Nilai LED antara Metode Westergren dan Metode Mikro LED pada Pasien TB Paru", hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai LED menggunakan metode Westergren adalah 41,83 mm/jam, sedangkan dengan metode mikro LED adalah 33,03 mm/jam. Hasil analisis probabilitas atau Sig. (2-tailed) mencapai 0,016, yang lebih rendah dari nilai α (0,05). Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua jenis pengujian. Terakhir, dalam penelitian yang dilakukan oleh Sofyanita pada tahun 2022 dengan judul "Hubungan antara Nilai LED dan Jumlah Limfosit pada Pasien TB Paru Selama Tahap Pengobatan Intensif di Kota Purwokerto", hasil penelitian menunjukkan nilai Sig. ($r=0,063$) dan korelasi Pearson $r = 0,304$. Sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada korelasi antara keduanya ($r = 0,063$), dan jika ada korelasi, korelasinya searah tetapi berkorelasi lemah ($r = 0,304$).