

**HUBUNGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH (LED) DAN C-
REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PASIEN TUBERKULOSIS
DIRUMAH SAKIT KHUSUS ABEPURA**

SKRIPSI



Oleh:

SURIYANI WELLY RUATAKUREY

NIM : 2310263475

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**



a).Tempat /Tgl : Jayapura / 28/ 04/1984; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Anteng (Ibu) Yemima K Ruatakurey; c). Program Studi : D.IV Analis Kesehatan Non Reguler /TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2310263475; f). Tgl Lulus; 05 / 08 / 2024; g). Predikat lulus: Memuaskan; h). IPK: 3.69; i) Lama Studi:1 Tahun ; j). Alamat:Jl Lubuk Buaya Simpang Kalumpang No 3 Kecamatan Koto Tengah Padang.

**HUBUNGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH (LED) DAN C-REACTIVE PROTEIN (CRP)
PADA PASIEN TUBERKULOSIS DI RUMAH SAKIT KHUSUS ABEPURA**

SKRIPSI

Oleh: Suriyani Welly Ruatakurey

Pembimbing: 1. Dr.Almurdi, M.Kes 2. Rita Permatasari, Biotek

Tuberkulosis paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang terutama menyerang paru-paru. Penyakit ini dapat menyebar melalui udara ketika penderita batuk atau bersin. Infeksi Tuberkulosis dapat didiagnosis melalui pemeriksaan dahak dan identifikasi bakteri tahan asam (BTA). Peningkatan kadar LED dan CRP sering kali dikaitkan dengan peradangan dan infeksi, termasuk tuberkulosis. Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara nilai Laju Endap Darah (LED) dan C-Reactive Protein (CRP) pada pasien tuberkulosis di Rumah Sakit khusus Abepura.

Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dengan sampel sebanyak 47 pasien tuberkulosis yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data LED dan CRP dikumpulkan melalui pemeriksaan laboratorium. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi untuk menentukan hubungan antara kedua variabel.

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan terdapat hubungan yang sangat signifikan antara nilai Laju Endap Darah (LED) dan kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan koefisien korelasi sebesar 0.809 dan nilai signifikansi sebesar 0.000.

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara nilai Laju Endap Darah (LED) dan C-Reactive Protein (CRP) pada pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Khusus Abepura. Pemeriksaan LED dan CRP dapat digunakan sebagai indikator untuk memantau peradangan dan respons terapi pada pasien tuberkulosis.

Kata kunci: *Tuberkulosis, Laju Endap Darah (LED), C-Reactive Protein (CRP)*

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan **LULUS** pada Tgl 07 Agustus 2024 dan Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Tanda Tangan	1	2	3
Nama Terang	Dr.Almurdi,MKs	Rita Permatasari,Biotek	Apt. Dr. Dewi Yudiana Shinta., M.si

Mengetahui

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

.....
Tanda Tangan



a). Place / Date: Jayapura / 28/04/1984; b). Parents Name: (Father) Anteng (Mother) Yemima K Ruatakurey; c). Study Program: D.IV Non- Regular Health Analyst /TLM; d). Faculty: Health Sciences; e). NIM No: 2310263475; f). Graduation Date; 05/08/2024; g). Pass predicate: Satisfactory; h). GPA: 3.69; i) Length of Study: 1 Year; j). Address: Jl Lubuk Buaya Simpang Kalumpang No 3 Koto Tengah District Padang.

Determine The Relationship Between Esr And Crp Levels In Tuberculosis Patients At Abepura Hospital

SKRIPSI

By : Suriyani Welly Ruatakurey

Supervisor: 1. Dr. Almurdi, M.Kes, 2. Rita Permatasari, Biotek

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*, primarily affecting the lungs. The disease can spread through the air when an infected person coughs or sneezes. Tuberculosis infection can be diagnosed through sputum examination and the identification of acid-fast bacteria (AFB). Increased levels of ESR (Erythrocyte Sedimentation Rate) and CRP (C- Reactive Protein) are often associated with inflammation and infection, including tuberculosis. This study aims to determine the relationship between ESR and CRP levels in tuberculosis patients at Abepura Hospital.

This research employs a cross-sectional design with a sample size of 47 tuberculosis patients who meet the inclusion and exclusion criteria. Data on ESR and CRP were collected through laboratory examinations. Data analysis was conducted using correlation tests to determine the relationship between the two variables.

The Spearman correlation test results showed a very significant relationship between ESR and CRP levels, with a correlation coefficient of 0.809 and a significance value of 0.000.

Conclusion: There is a significant relationship between ESR and CRP levels in tuberculosis patients at Abepura Hospital. ESR and CRP examinations can be used as indicators to monitor inflammation and therapeutic response in tuberculosis patients.

Keywords: *Tuberculosis, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR), C-Reactive Protein (CRP)*

This thesis has been defended in front of the examiner and declared **PASSED** on August 4, 2024 and the Abstract has been approved by the examiner.:

Signature	1	2	3
Bright Name	Dr. Almurdi, M. Kes	Rita Permatasari, Biotek	Apt. Dr. Dewi Yudiana Shinta., M. si

Know

head of the study program: Apt. Dr. Dewi Yudiana Shinta., M. si
Signature

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada umumnya menyerang paru dan sebagian menyerang organ tubuh diluar paru, seperti kelenjar getah bening (kelenjar), kulit, tulang, selaput otak. TB menyebar melalui udara yang berasal dari batuk, bersin, bercakap-cakap, bernyanyi, dan sebagainya. Penularan terjadi melalui udara (airborne spreading) dari “droplet” infeksi. Sumber infeksi berasal dari penderita TB Paru yang mengeluarkan Droplet airborne ,dahak, dan bersin yang dapat menginfeksi orang lain.(Anam & Rahmawati, 2022)

Infeksi Tuberkulosis terjadi ketika seseorang terpapar atau menghirup udara yang mengandung percikan dahak infeksius yang dikeluarkan oleh penderita TB. Dalam pemeriksaan dahak, biasanya ditemukan BTA positif. Batuk menghasilkan droplet infeksi, dengan sekitar 3000 droplet dikeluarkan setiap kali batuk. Penularan umumnya terjadi di ruangan dengan ventilasi buruk karena sinar matahari dapat membunuh kuman dengan cepat, sedangkan di ruangan gelap, kuman dapat bertahan hidup lebih lama. Risiko penularan lebih tinggi pada penderita dengan BTA positif dibandingkan dengan BTA negative.(RI, 2024)

Menurut Laporan *Global Report world Health Organization* Tahun 2023 Melaporkan bahwa jumlah estimasi orang yang terdiagnosis Tuberculosis di seluruh dunia diperkirakan mencapai 10,6 juta kasus terhitung pada tahun 2022 sampai 2023,

naik sekitar 600.000 kasus dari tahun 2020, yang diperkirakan 10 juta kasus. Dari 10,6 juta kasus tersebut, Indonesia menempati posisi kedua di dunia dengan jumlah kasus Tuberculosis terbanyak, diikuti oleh India dan China.(world Health Organization, 2023)

Menurut laporan dari Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular, terdapat 969.000 kasus Tuberkulosis di Indonesia dari tahun 2021 hingga 2022. Jumlah ini meningkat 17% dibandingkan tahun 2020, yang mencatat 824.000 kasus. Insidensi Tuberkulosis di Indonesia adalah 354 kasus per 100.000 orang atau 8,1 per 100.000 orang. Dari insiden sebesar 969.000 kasus per tahun, ada 724.309 kasus yang tercatat pada tahun 2022 (75%), sehingga masih ada 25% kasus yang belum tercatat, baik yang belum terjangkau, belum terdeteksi, atau tidak dilaporkan. Estimasi kasus TBC MDR/RR pada tahun 2021 mencapai 28.000 atau 10 per 100.000 orang, yang menunjukkan peningkatan 17% dibandingkan tahun 2020 yang mencatat 24.000 kasus dengan rasio 15 per 100.000 penduduk. Penemuan kasus TBC RO mencapai 12.531 dengan cakupan 51%.(D. J. P. dan P. P. K. K. R. Kesehatan, 2022)

Laju Endap Darah (LED) merupakan salah satu parameter pemeriksaan laboratorium bidang hematologi yang sering digunakan dalam diagnosis Tuberkulosis (TB) paru di laboratorium klinik di Indonesia karena pemeriksaannya sederhana, cepat, dan murah. Pemeriksaan LED pada TB paru menunjukkan adanya proses inflamasi, di mana kadar fibrinogen dan globulin plasma meningkat sebagai bagian dari reaksi fase akut, sehingga nilai LED juga meningkat. Meskipun nilai LED sering meningkat pada pasien dengan TB aktif dan dapat digunakan sebagai indikator penyembuhan, nilai

LED yang normal tidak dapat sepenuhnya menyingkirkan kemungkinan adanya Tuberkulosis.(Hasnawati, 2018)

C-reactive protein (CRP) merupakan protein fase akut yang diinduksi oleh IL-6, yang kadarnya meningkat sebagai respons terhadap proses inflamasi atau infeksi. Konsentrasi CRP mencerminkan luasnya kerusakan jaringan dan akan turun dengan cepat jika tidak ada stimulus inflamasi, dengan waktu paruh sekitar 18 jam. Peningkatan konsentrasi CRP yang persisten menggambarkan adanya proses inflamasi kronik seperti artritis reumatoid, tuberkulosis, dan keganasan. Kadar CRP meningkat saat penyakit berkembang dan menurun dengan pengobatan yang berhasil, menjadikannya penanda inflamasi yang ideal karena ketepatan respons dan kemudahan pemeriksaannya. Dalam beberapa tahun terakhir, CRP telah digunakan terutama sebagai penanda inflamasi infeksi Mycobacterium tuberculosis. Mengukur kadar CRP bermanfaat untuk melengkapi diagnosis infeksi TB akut dan memantau tanggapan pengobatan TB. (Sari et al., 2024)

C-reactive Protein (CRP) adalah protein yang diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap peradangan dalam tubuh. Kadar CRP dalam tubuh manusia dapat bervariasi, tergantung pada adanya kondisi inflamasi atau infeksi. Pada orang sehat, kadar CRP biasanya berada di bawah 1 mg/L, yang dianggap sebagai tingkat normal. Kadar CRP yang sedikit meningkat, yaitu antara 1 hingga 3 mg/L, dapat menunjukkan adanya peradangan ringan atau risiko penyakit kardiovaskular. Kadar CRP yang lebih tinggi dari 3 mg/L, khususnya yang mencapai atau melebihi 6 mg/L, dianggap tidak normal dan sering kali mengindikasikan adanya peradangan akut atau kronis, seperti yang

terlihat pada kondisi seperti artritis reumatoid, tuberkulosis, atau penyakit keganasan. Peningkatan kadar CRP yang persisten menunjukkan adanya proses inflamasi yang aktif dan memerlukan pemantauan lebih lanjut untuk mengevaluasi perkembangan penyakit dan respons terhadap pengobatan. (Seno et al., 2022)

Menurut penelitian (Kasih & Sulastina, 2019) ditemukan bahwa semua pasien Tuberkulosis memiliki nilai Laju Endap Darah (LED) yang tidak normal. Dari analisis tersebut, 100% pasien menunjukkan hasil LED tidak normal tanpa pengecualian, baik dari kelompok jenis kelamin maupun kelompok umur. Pada kelompok jenis kelamin, 57% dari sampel adalah laki-laki, dan 43% adalah perempuan, dengan hasil LED yang tidak normal pada kedua kelompok tersebut. Demikian pula, dalam kategori umur, 54% dari sampel adalah dewasa dan 46% adalah lansia, yang semuanya menunjukkan hasil LED yang tidak normal.

Menurut penelitian (Munawaroh et al., 2023) menunjukkan bahwa kadar CRP ≥ 6 mg/L paling banyak ditemukan pada penderita usia dewasa dan pada masa pengobatan tahap awal. Hal ini menegaskan pentingnya pemantauan kadar CRP untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi inflamasi yang terjadi selama pengobatan Tuberkulosis. Penelitian ini juga merekomendasikan pengukuran kadar CRP sebelum dan sesudah terapi OAT dengan metode kuantitatif seperti ELISA untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Dengan demikian, penelitian ini memberikan landasan yang kuat untuk penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara nilai LED dan CRP pada pasien Tuberkulosis, serta menekankan pentingnya pemantauan kadar CRP sebagai indikator keberhasilan terapi OAT. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk

menginvestigasi hubungan antara nilai LED dan CRP pada pasien Tuberkulosis di Rumah Sakit Abepura, guna memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya pengendalian dan pengobatan penyakit Tuberkulosis.

Penelitian oleh (Kasih & Sulastina, 2019) menunjukkan bahwa semua pasien Tuberkulosis memiliki nilai LED yang tidak normal, tanpa memandang jenis kelamin atau umur. Ini menunjukkan bahwa LED adalah parameter yang dapat diandalkan dalam menilai adanya proses inflamasi pada Tuberkulosis. Selain itu, penelitian (Munawaroh et al., 2023), menggaris bawahi pentingnya kadar CRP ≥ 6 mg/L, yang paling banyak ditemukan pada penderita usia dewasa dan pada masa pengobatan tahap awal. Temuan ini menekankan perlunya pemantauan CRP yang lebih intensif untuk mengevaluasi inflamasi dan keberhasilan terapi OAT.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, pada penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi hubungan antara nilai LED dan CRP pada pasien Tuberkulosis di Rumah Sakit Khusus Abepura.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana Hubungan Nilai Laju Endap Darah (LED) dan kadar C-Reaktiv protein (CRP) pada pasien Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Rumah Sakit Khusus Abepura?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui Hubungan Nilai Laju Endap Darah (LED) dengan kadar C-Reaktiv protein (CRP) pada pasien Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Rumah Sakit Khusus Abepura.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui rata-rata nilai LED pada pasien Tuberkolosit Di Wilayah Kerja Rumah Sakit Khusus Abepura
2. Untuk mengetahui rata-rata kadar CRP pada pasien Tuberkulosis Di Wilayah KerjaRumah Sakit Khusus Abepura
3. Untuk mengetahui hubungan antara nilai LED dengan kadar CRP pada pasien Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Rumah Sakit Khusus Abepura

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini akan memperluas pemahaman peneliti tentang peran dan hubungan antara LED dan CRP sebagai penanda inflamasi pada pasien Tuberkulosis. Ini akan meningkatkan keahlian peneliti dalam bidang diagnostik dan pemantauan penyakit infeksi.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini akan menjadi sumber referensi akademik yang dapat digunakan oleh mahasiswa dan dosen dalam proses belajar mengajar dan penelitian lebih lanjut, Publikasi penelitian ini dalam jurnal ilmiah atau konferensi akan meningkatkan reputasi institusi pendidikan sebagai pusat penelitian yang aktif dan berkontribusi terhadap ilmu pengetahuan, serta emuan penelitian ini dapat digunakan untuk memperbarui dan memperkaya kurikulum terkait dengan kesehatan masyarakat, mikrobiologi, dan diagnostik klinis, sehingga lebih relevan dengan perkembangan terbaru dalam bidang ini.

1.4.3 Bagi Klinisi

Penelitian ini dapat memberikan wawasan baru tentang penggunaan LED dan CRP sebagai indikator inflamasi yang efektif dalam diagnosis Tuberkulosis, sehingga meningkatkan akurasi diagnosis klinis, Dengan memahami hubungan antara LED dan CRP, klinisi dapat lebih efektif dalam memantau respons pasien terhadap pengobatan, memungkinkan penyesuaian terapi yang lebih tepat waktu dan sesuai kebutuhan pasien, dan serta Dengan memanfaatkan LED dan CRP dalam pemantauan dan pengobatan, klinisi dapat memberikan perawatan yang lebih baik dan lebih terarah kepada pasien Tuberkulosis, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil klinis dan kualitas hidup pasien.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

5.1.1 Karakteristik Umum Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Nilai

LED dan Hasil CRP

Pada penelitian ini, karakteristik umum responden yang diidentifikasi meliputi umur, jenis kelamin, nilai LED, dan hasil CRP. Rata-rata umur responden adalah $34,30 \pm 15,48$ tahun, dengan umur termuda 11 tahun dan tertua 75 tahun. Mayoritas responden adalah laki-laki (87%), sedangkan perempuan hanya 13%. Rata-rata nilai LED adalah $25,15 \pm 25,36$ mm/jam dengan nilai terendah 2 mm/jam dan tertinggi 123 mm/jam. Hasil pemeriksaan CRP menunjukkan bahwa 72% responden memiliki hasil negatif, sementara 28% menunjukkan hasil positif.

Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Munawaroh et al. (2023) yang dilakukan di Puskesmas Sidomulyo Samarinda, di mana ditemukan bahwa mayoritas penderita tuberkulosis paru adalah laki-laki, dengan persentase yang sama yaitu lebih dari 80%. LED dan CRP adalah parameter yang penting dalam menilai proses inflamasi pada penderita tuberkulosis. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kadar CRP yang tinggi sering ditemukan pada penderita TB dewasa selama tahap awal pengobatan, menekankan perlunya pemantauan intensif untuk mengevaluasi inflamasi dan keberhasilan terapi

Nilai LED rata-rata pada penelitian ini adalah $135,67 \pm 34,16$ nmol/L dengan nilai terendah 40,55 nmol/L dan tertinggi 185,02 nmol/L. Hasil CRP menunjukkan peningkatan pada sebagian besar responden, yang juga sejalan dengan penelitian Adrianus Ola Wuan et al. (2022) yang menemukan peningkatan kadar CRP pada penderita TB di Kabupaten Kupang. CRP merupakan indikator penting dalam menentukan tingkat keparahan inflamasi pada pasien tuberkulosis, sehingga hasil penelitian ini menegaskan temuan sebelumnya bahwa CRP meningkat secara signifikan pada penderita TB.

5.1.2 Distribusi Responden Hasil Pemeriksaan LED Berdasarkan Normal Dan Tinggi Pada Penderita Tuberkulosis

Pada penelitian ini berdasarkan normal dan tinggi pada penderita tuberkulosis, penelitian ini menunjukkan bahwa dari 47 responden, mayoritas memiliki hasil LED yang normal. Dari hasil penelitian, 24 laki-laki (51%) memiliki nilai LED normal, sementara 17 laki-laki (36%) memiliki nilai LED tinggi. Untuk perempuan, 2 orang (4%) memiliki nilai LED normal dan 4 orang (9%) memiliki nilai LED tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden laki-laki cenderung memiliki hasil LED yang normal dibandingkan yang tinggi, sedangkan pada responden perempuan, walaupun jumlahnya lebih sedikit, terdapat kecenderungan yang sama namun dengan proporsi yang lebih rendah. Hal ini sesuai dengan karakteristik umum tuberkulosis yang sering kali mempengaruhi hasil pemeriksaan LED sebagai indikator inflamasi.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa nilai LED sering kali digunakan sebagai parameter untuk mengukur tingkat inflamasi pada pasien tuberkulosis. Studi oleh Anas (2020) menunjukkan bahwa nilai LED pada pasien TB biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan populasi sehat, sebagai tanda adanya respon inflamasi tubuh terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, penelitian oleh Sari (2019) menyatakan bahwa peningkatan nilai LED dapat berhubungan dengan tingkat keparahan penyakit tuberkulosis, di mana pasien dengan penyakit yang lebih parah cenderung memiliki nilai LED yang lebih tinggi. Dengan demikian, hasil penelitian ini konsisten dengan temuan dari penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa nilai LED adalah indikator penting dalam menilai inflamasi dan progresi penyakit tuberkulosis. Peningkatan nilai LED pada pasien tuberkulosis mengindikasikan respon inflamasi yang signifikan, yang perlu dipertimbangkan dalam diagnosis dan penanganan klinis pasien.

5.1.3 Distribusi Responden Hasil Pemeriksaan CRP Berdasarkan Negatif Dan Positif Pada Penderita Tuberkulosis

Pada penelitian ini untuk distribusi Responden Hasil Pemeriksaan CRP Berdasarkan Negatif Dan Positif Pada Penderita Tuberkulosis," dari 47 responden penelitian, sebanyak 34 responden atau dengan persentase 72% menunjukkan hasil negatif pada pemeriksaan CRP, sedangkan 13 responden atau dengan persentase 28% menunjukkan hasil positif. CRP (C-Reactive Protein) adalah penanda inflamasi yang sering meningkat pada berbagai kondisi infeksius, termasuk tuberkulosis. Hasil yang

diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Khusus Abepura memiliki hasil CRP negatif, meskipun terdapat pula sebagian kecil yang positif.

Penelitian terdahulu yang relevan menunjukkan hasil serupa. Misalnya, penelitian oleh Adrianus Ola Wuan et al. (2022) menemukan bahwa CRP dapat digunakan sebagai indikator tambahan untuk mengevaluasi tingkat inflamasi pada pasien yang menjalani terapi obat anti-tuberculosis. Studi ini juga menunjukkan bahwa tidak semua pasien tuberkulosis akan memiliki hasil CRP positif, yang dapat disebabkan oleh variasi individual dalam respon inflamasi dan tingkat keparahan infeksi.

Selain itu, penelitian lain oleh Amalia Yunia Rahmawati (2023) menyatakan bahwa pemeriksaan CRP bersama dengan metode diagnostik lain seperti pewarnaan Ziehl Neelsen dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang kondisi pasien tuberkulosis, terutama dalam mengevaluasi respon terhadap pengobatan. Penelitian ini mendukung temuan bahwa hasil CRP negatif tidak selalu mengecualikan adanya tuberkulosis, mengingat adanya variasi dalam respons inflamasi antar individu. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menekankan pentingnya penggunaan multi-modalitas dalam diagnosis dan evaluasi pasien tuberkulosis. Meskipun mayoritas pasien dalam penelitian ini menunjukkan hasil CRP negatif, adanya sejumlah pasien dengan hasil positif menunjukkan perlunya pemantauan yang komprehensif dan berkelanjutan untuk memastikan pengelolaan yang efektif terhadap infeksi tuberkulosis.

5.1.4 Hubungan Nilai LED dengan Hasil Pemeriksaan CRP

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa uji yang dilakukan menghasilkan nilai $p < 0.05$, yang menandakan adanya hubungan yang signifikan antara nilai Laju Endap Darah (LED) dan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada pasien tuberkulosis. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan pada nilai LED berhubungan erat dengan perubahan kadar CRP, menegaskan adanya keterkaitan yang signifikan antara kedua parameter tersebut dalam konteks kondisi pasien tuberkulosis. Dengan demikian, hasil uji korelasi ini menunjukkan bahwa peningkatan Nilai LED memiliki hubungan yang kuat dan signifikan dengan hasil positif pada CRP. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pasien dengan nilai LED yang lebih tinggi cenderung memiliki hasil CRP yang positif.

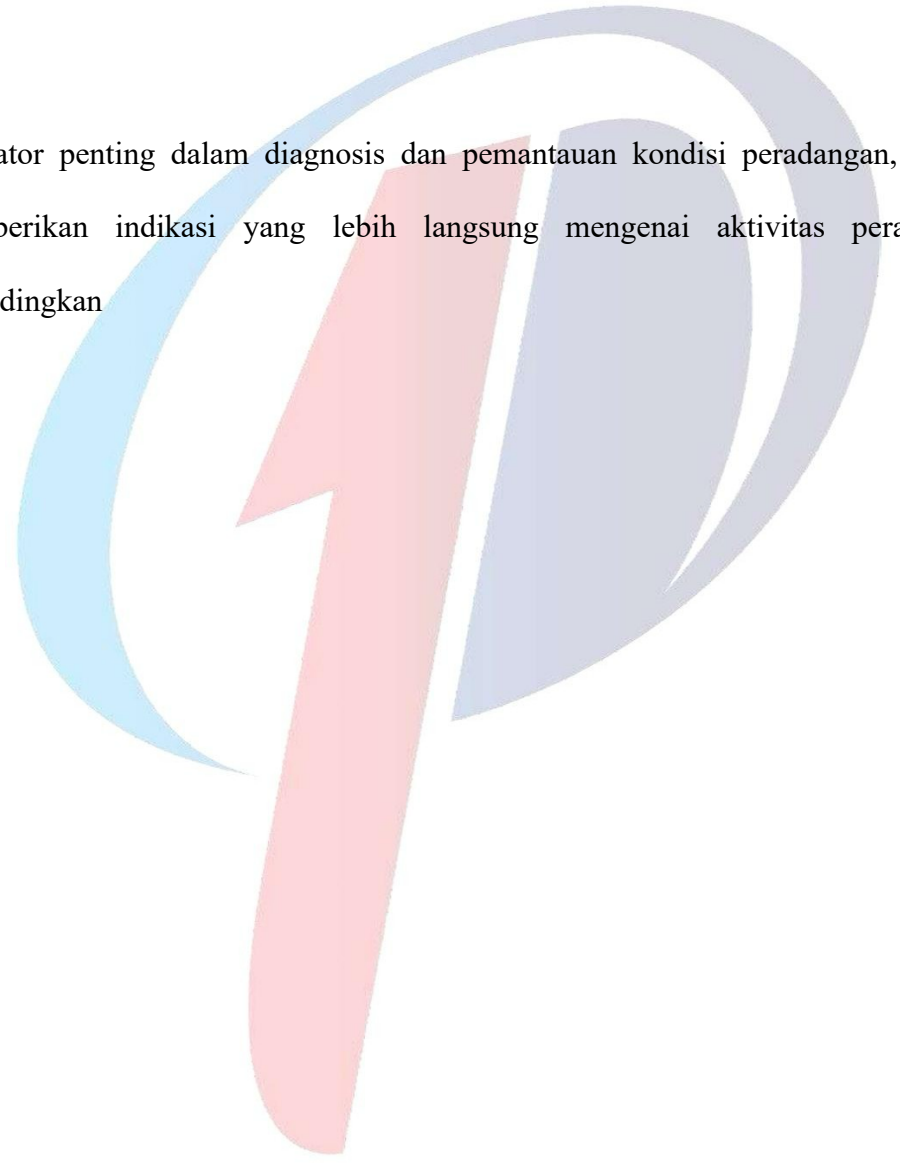
Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh (Adrianus Ola Wuan et al., 2022) yang menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara nilai LED dan CRP pada penderita tuberkulosis paru. Nilai LED yang tinggi mencerminkan adanya proses inflamasi yang aktif dalam tubuh, yang juga akan meningkatkan kadar CRP, sebuah protein yang diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap inflamasi .

Selain itu, menurut teori (Haliza et al., 2022) mendukung temuan tersebut. Menurut teori inflamasi, LED merupakan salah satu indikator non-spesifik dari adanya inflamasi atau infeksi dalam tubuh. Ketika terjadi infeksi tuberkulosis, respon imun tubuh akan mengaktifkan berbagai mediator inflamasi, termasuk sitokin, yang dapat meningkatkan produksi CRP oleh hepatosit. CRP sendiri berfungsi sebagai marker inflamasi yang

sensitif dan cepat, yang akan meningkat dalam waktu 6 hingga 8 jam setelah terjadinya inflamasi dan mencapai puncaknya dalam 48 jam .

Penelitian lain oleh (Seno et al., 2022) juga menunjukkan bahwa peningkatan LED dan CRP berkaitan dengan tingkat keparahan infeksi tuberkulosis. Peningkatan LED disebabkan oleh adanya fibrinogen dan protein lainnya yang diproduksi sebagai respon terhadap inflamasi, sementara CRP meningkat sebagai bagian dari respon fase akut terhadap infeksi bakteri, termasuk *Mycobacterium tuberculosis* .

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa nilai LED dan CRP dapat digunakan sebagai indikator yang efektif dalam menilai tingkat keparahan inflamasi dan respon tubuh terhadap infeksi tuberkulosis. Hasil uji korelasi yang menunjukkan hubungan yang kuat antara LED dan CRP juga dapat digunakan sebagai dasar untuk pengelolaan klinis yang lebih baik dalam memantau dan menilai progresi penyakit tuberkulosis pada pasien . Dalam pembahasan ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kadar Laju Endap Darah (LED) dan C-Reactive Protein (CRP) dalam menilai adanya peradangan atau infeksi dalam tubuh. LED, yang mengukur seberapa cepat sel darah merah mengendap dalam tabung uji, sering kali dipengaruhi oleh adanya proses peradangan, sehingga nilai LED yang tinggi bisa menunjukkan adanya infeksi atau kondisi inflamasi. Sementara itu, CRP adalah protein akut fase yang diproduksi hati sebagai respons terhadap peradangan dan infeksi. Keduanya, LED dan CRP, sering digunakan bersamaan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai status peradangan pasien. Meskipun LED dan CRP mengukur parameter yang berbeda, keduanya berfungsi sebagai



indikator penting dalam diagnosis dan pemantauan kondisi peradangan, dengan CRP memberikan indikasi yang lebih langsung mengenai aktivitas peradangan akut dibandingkan

LE

