

SKRIPSI

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN C-REACTIVE PROTEIN PADA
PASIEN HIV BERDASARKAN LAMA MENGGUNAKAN OBAT
ANTIRETROVIRAL**



Oleh :

FIRLY AMELIA PUTRI

NIM : 2110262069

PROGRAM STUDI

SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

PADANG

2025



a). Tempat/Tgl: Lp. Tempurung, 21-12-2002; b). Nama Orang Tua: (Ayah) (Ibu) ; c). Program Studi: Sarjana Terapan TLM; d). Fakultas Ilmu Kesehatan; e). NIM: 2110262069; f). Tgl Lulus : Agustus 2025; g). Predikat lulus: ; h). IPK : ; i). Lama Studi: 4 Tahun; j). Alamat: Pasaman Barat

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN C-REACTIVE PROTEIN PADA PASIEN HIV
BERDASARKAN LAMA MENGONSUMSI OBAT ANTIRETROVIRAL
SKRIPSI**

Oleh: Firly Amelia Putri

Pembimbing: Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed, Ali Asmul, M.Pd.

ABSTRAK

Human Immunodeficiency virus (HIV) menyerang sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan risiko infeksi oportunistik. Terapi antiretroviral (ARV) dapat menekan replikasi virus dan memperbaiki kualitas hidup pasien. Namun, belum sepenuhnya mengembalikan fungsi imunologi secara normal. Salah satu penanda inflamasi yang sering diteliti pada pasien HIV adalah C-Reactive Protein (CRP), yang meningkat selama proses inflamasi sistemik. Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan kadar CRP pada pasien HIV yang mengonsumsi ARV dan yang tidak, serta mengkaji hubungan antara kadar CRP dengan usia pasien. Metode: penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional. Sampel berjumlah 10 pasien laki-laki HIV yang sedang melakukan terapi ARV di Puskesmas Andaleh dan UPTD Laboratorium Kesehatan Padang. Data diperoleh melalui pemeriksaan kadar CRP menggunakan metode immunoturbidimetri dan dianalisis menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney serta uji korelasi Spearman. Hasil: sebagian besar pasien (66,7%) memiliki kadar CRP negatif dan 33,3% positif. Tidak ditemukan perbedaan signifikan kadar CRP berdasarkan kelompok usia ($p=0,886$). Korelasi antara umur dan kadar CRP juga tidak signifikan ($p=0,896$). Kesimpulan: tidak terdapat perbedaan signifikan kadar CRP antara kelompok usia pasien HIV yang menjalani terapi ARV. Umur bukanlah faktor utama yangengaruhi kadar CRP. Pemantauan kadar CRP tetap diperlukan sebagai indikator risiko inflamasi kronis pada pasien HIV.

Kata kunci: HIV, CRP, antiretroviral, inflamasi, usia

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada Agustus 2025

Tanda Tangan	1.	2.	3.
	Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed	Ali Asmul, M.Pd.	Chairani, S.SiT., M. Biomed

Mengetahui,
Ketua Program Studi : Endang Suriani, M.Kes

Tanda Tangan



a) Place/Date of Birth: Tempurung Village, December 21, 2002 b) Parents' Names: (Father) _____ (Mother) _____ c) Study Program: Applied Bachelor's Degree in Medical Laboratory Technology (MLT) d) Faculty of Health Sciences e) Student ID Number: 2110262069 f) Graduation Date: August 2025 g) Graduation Honors: _____ h) GPA: _____ i) Length of Study: 4 Years j) Address: West Pasaman

OVERVIEW OF C-REACTIVE PROTEIN EXAMINATION RESULTS IN HIV PATIENTS BASED ON THE DURATION OF ANTIRETROVIRAL DRUG CONSUMPTION

Oleh: Firly Amelia Putri

Supervisors: Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed, Ali Asmul, M.Pd.

ABSTRACT

Human Immunodeficiency Virus (HIV) attacks the immune system and increases the risk of opportunistic infections. Antiretroviral therapy (ART) can suppress viral replication and improve patients' quality of life; however, it does not completely restore normal immunological function. One inflammatory marker frequently studied in HIV patients is C-Reactive Protein (CRP), which increases during systemic inflammatory processes. Objective: This study aimed to determine differences in CRP levels among HIV patients based on antiretroviral therapy use and to examine the relationship between CRP levels and patient age. Methods: This study employed a quantitative approach with a cross-sectional design. The sample consisted of 10 male HIV patients undergoing antiretroviral therapy at Andaleh Community Health Center and the Padang Regional Health Laboratory (UPTD Laboratorium Kesehatan Padang). Data were obtained through CRP level examinations using the immunoturbidimetric method and analyzed using the non-parametric Mann-Whitney test and Spearman correlation test. Results: The majority of patients (66.7%) had negative CRP levels, while 33.3% had positive CRP levels. No significant difference in CRP levels was found based on age groups ($p = 0.886$). The correlation between age and CRP levels was also not significant ($p = 0.896$). Conclusion: There was no significant difference in CRP levels among age groups of HIV patients undergoing antiretroviral therapy. Age was not a major factor influencing CRP levels. Monitoring CRP levels remains necessary as an indicator of the risk of chronic inflammation in HIV patients. **Kata Kunci:** HIV, CRP, antiretroviral, inflamasi, usia

Keywords: HIV, CRP, antiretroviral therapy, inflammation, age

This thesis was defended before the examination board and declared passed in August 2025.

Tanda Tangan	1.	2.	3.
	Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed	Ali Asmul, M.Pd.	Chairan, S.SiT, M. Biomed

Approved by,
Ketua Program Studi : Endang Suriani, M.Kes

Signature

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan virus yang menyerang sel darah putih sehingga menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh manusia yang disebut AIDS (Ciment, 2020). Sampai sekarang kasus HIV secara global masih menjadi masalah utama didunia 42,3 juta jiwa hidup dengan HIV pada akhir 2023 39,9 juta orang hidup dengan HIV 60%,berada diafrika menunggal sekitar 630.0000 dan 1,3 juta tertular HIV (WHO, 2024).Diindonesia masih menjadi peningkatan setiap tahunnya sekitar 566.702 ditemukan sampai 2023 tertinggi didapatkan diDKI Jakarta, pulau jawa dan Papua, ODHIV yang sedang mendapatkan pengobatan ARV sebanyak 184.890 (42%) (Kemenkes RI, 2023).

Obat HIV/AIDS tidak dapat meghilangkan virus, namun perkembangan viru dapat dikendalikan melalui terapi antiretroviral (ART). Pengobatan ARV yang diberikan kepada penderita HIV/AIDS dapat menghambat pertumbuhan virus HIV dalam tubuh, sehingga mampu menurunkan tingkat kesakitan dan kematian serta meningkatkan kualitas hidup ODHA. Terapi ARV biasanya diberikan dalam kombinasi beberapa obat karena dapat mengurangi risiko resistensi serta meminimalkan efek samping (Yuniarti et al., 2020).

Terapi antiretroviral (ARV) efektif dalam mengurangi dampak HIV dan peradangan kronik, namun belum sepenuhnya mampu memulihkan fungsi imunologis ke kondisi normal. Pada pasien HIV, tingkat kelangsungan hidup yang menerima terapi

ARV dilaporkan 30% lebih rendah dibandingkan dengan kelompok lebih usia yang muda (Kumar, V., et al. 2020).

Selain itu, resiko kematian cenderung meningkat dalam empat tahun pertama setelah memulai terapi ARV. Penyebab pasti kondisi ini belum diketahui secara jelas, tetapi diduga dipengaruhi oleh kurangnya perhatian terhadap kepatuhan pengobatan, interaksi obat dan efek toksisitas, serta adanya berbagai komorbiditas. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan khusus dalam menangani pasien HIV di kelompok usia lanjut. (Smith, J., et al 2019).

CRP, salah satu dari PFA, termasuk dalam kelompok protein yang kadarnya dalam darah meningkat selama infeksi akut sebagai bagian dari respons imun nonspesifik. Sebagai opsonin, CRP berikatan dengan berbagai mikroorganisme dan protein C pneumokokus, membentuk kompleks yang kemudian mengaktifkan jalur klasik komplemen. Pengukuran kadar CRP digunakan untuk menilai tingkat aktivitas penyakit inflamasi. Konsentrasi CRP dapat meningkat hingga 100 kali lipat atau lebih dan berperan dalam imunitas nonspesifik, di mana dengan bantuan ion Ca^{++} , CRP dapat berikatan dengan berbagai target.

CRP merupakan protein yang diproduksi oleh hati sebagai respon terhadap peradangan. Pada pasien HIV, kadar CRP cenderung lebih tinggi dibandingkan populasi sehat, terutama pada mereka tidak menjalankan terapi ARV (Brawijaya, 2014)

C-Reactive Protein (CRP) diproduksi sebagai respon terhadap peradangan atau kerusakan pada jaringan maupun organ tubuh. Dalam kondisi ini, tubuh mengeluarkan CRP sebagai protein fase akut yang berperan sebagai penanda inflamasi. Pada keadaan normal, kadar CRP dalam serum sangat rendah (Nurhidayanti, 2023)

Kadar CRP yang tetap tinggi dalam plasma (≥ 5 mg/L pada awal dan 24 minggu setelah memulai ART) ditemukan pada 50 dari 205 individu (24%). Peningkatan kadar CRP yang berkelanjutan, tetapi tidak hanya terjadi pada satu waktu, secara independen berhubungan dengan peningkatan risiko kegagalan klinis dibandingkan dengan kadar CRP yang tetap rendah, meskipun secara virologi (Shivakoti et al., 2016).

Dalam analisis primer, tingkat CRP yang terus meningkat didefinisikan sebagai kadar CRP ≥ 5 mg/L pada awal dan 24 minggu setelah memulai ART, sedangkan analisis dalam sekunder, definisi ini mencakup kadar CRP pada awal, 24 minggu, dan 48 minggu setelah memulai ART. Sementara itu, batas kadar hemoglobin berdasarkan standar WHO berbeda menurut jenis kelamin, yaitu kurang dari 13,0 g/dL untuk laki-laki dan kurang dari 12,0 g/dL untuk wanita yang tidak hamil, sedangkan kadar albumin (Shivakoti et al., 2016).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan CRP berdasarkan lama mengkonsumsi obat Antiretroviral.
2. Mengetahui gambaran hasil pemeriksaan CRP berdasarkan lama mengkonsumsi obat Antiretroviral.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum:

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui Gambaran hasil pemeriksaan CRP berdasarkan lama mengkonsumsi obat Antiretroviral.

1.3.2. Tujuan Khusus:

1. Untuk mengetahui lama umur dan jenis kelamin pasien HIV dan Terapi Antiretroviral.
2. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan CRP pada pasien Terapi antiretroviral.
3. Untuk mengetahui lama konsumsi obat Antiretrovial.

4. Untuk mengetahui hasil CRP berdasarkan lama mengkonsumsi obat A

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis: Memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan mengenai hubungan antara ARV dan inflamasi pada pasien HIV.
2. Manfaat Praktisi: Memberikan informasi kepada tenaga kesehatan untuk meningkatkan manajemen pasien HIV.

1.4.1. Bagi Penelitian

Penelitian diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam memahami Gambaran Hasil Pemeriksaan CRP berdasarkan lama mengkonsumsi obat Antiretroviral.

1.4.2. Bagi insitusi Pendidikan

Hasil Penelitian ini diharapkan berguna sebagai informasi dan ilmu pengetahuan tambahan dipergustakaan Universitas Perintis Indonesia Tentang Gambaran hasil pemeriksaan CRP berdasarkan lama mengkonsumsi obat Antiretrovira.

uh, meningkatkan kualitas hidup, serta menurunkan risiko kesakitan dan kematian akibat HIV (Utami, 2017).

1.4.3. Tata Laksana Pemberian ARV

Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2019), terapi antiretroviral (ARV) diberikan kepada semua individu yang terdiagnosis HIV, tanpa mempertimbangkan stadium klinis maupun kadar CRP, baik pada orang dewasa, remaja (10-18 tahun), maupun anak-anak di bawah usia 10 tahun. Terapi ARV dikategorikan ke dalam tiga jenis, yaitu terapi ARV lini pertama, lini kedua, dan lini ketiga. Pada terapi ARV lini pertama, kombinasi obat yang digunakan terdiri dari dua *nucleoside reverse-transcriptase inhibitors* (NRTI) yang dikombinasikan dengan *non-nucleoside reverse-transcriptase inhibitor* (NNRTI) atau protease inhibitor (PI) (Kemenkes RI 2019).

1.4.4. Antiretroviral (ARV) Yang Tersedia Di Indonesia

Menurut data (Kemenkes, 2022) di Indonesia obat antiretroviral (ARV) dibagi menjadi 3 golongan yaitu:

1. Golongan NRTI (Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor) Tabel II.

4 Golongan NRTI (Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor)

Nama Obat	Jenis Sediaan	Dosis
Zidovudin	Tablet	300 mg
Lamivudin	Tablet	150 mg
Abacavir	Tablet	300 mg
Tenofovir	Tablet	300 mg
Didanosine	Tablet	125 mg
Emtricitabine	Tablet	200 mg

2. NNRTI (Non-Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor) Tabel II. 5 NNRTI (Non-Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor)

Nama Obat	Jenis Sediaan	Dosis
Evafirenz	Tablet	600 mg
Nevirapin	Pil	200 mg

Rilpivirin	Tablet	25 mg
------------	--------	-------

3. PI (Protease Inhibitor)

Nama Obat	Jenis Sediaan	Dosis
Lopinavir/ ritonavir	Tablet	200 mg/ 50 mg

4. INSTI (Integrase Inhibitor)

Nama Obat	Jenis Sediaan	Dosis
Dolutegravir	Tablet	20 g/ 50 mg

2.3.5 Kepatuhan Pengobatan ARV

Faktor yang memengaruhi kepatuhan dalam pengobatan ARV mencakup aspek individu, akses terhadap informasi kesehatan, dan dukungan sosial. Faktor individu meliputi status pekerjaan, tingkat pendidikan, etnis, pemahaman tentang pengobatan, riwayat pergantian ARV, serta efek samping yang ditimbulkan. Sementara itu, akses terhadap informasi kesehatan mencakup kepemilikan asuransi kesehatan Layanan konseling kepatuhan, akses terhadap fasilitas kesehatan, serta stigma juga berperan dalam kepatuhan terhadap pengobatan ARV. Selain itu, dukungan sosial yang berasal dari anggota keluarga dan teman sebaya turut membantu meningkatkan kepatuhan pasien (Adiningsih et al., 2018).

1.4.5. Mekanisme Kerja Obat ARV

Obat terapi ARV golongan NRTI bekerja dengan menghambat enzim reverse transkriptase HIV, yang berperan dalam sintesis DNA dari virus RNA. Akibatnya, pembentukan rantai DNA dan proses replikasi HIV dapat dihentikan. Sementara itu, obat ARV golongan NNRTI menghambat proses transkripsi RNA HIV-1 menjadi DNA, yang merupakan tahap krusial dalam replikasi virus. Penggunaan obat ini dapat menurunkan jumlah virus dalam darah (viral load) dan meningkatkan jumlah sel CD4.

Sedangkan obat ARV golongan PI berfungsi dengan menghambat enzim protease HIV, sehingga mencegah pemecahan poliprotein yang diperlukan untuk mengkonfigurasi virus (Yelfi Anwar et al., 2018).

1.4.6. Efek Samping yang dirasakan

Pasien HIV umumnya mengalami efek samping ARV dalam beberapa minggu pertama setelah memulai pengobatan jangka panjang. Sebagian besar efek samping tersebut bersifat ringan dan dapat dikelola dengan pemberian obat pendukung, sehingga memungkinkan pasien untuk tetap melanjutkan terapi mereka (Putra, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Putra (2021), pasien HIV yang menjalani perawatan rawat jalan sering mengalami efek samping seperti pusing, mual, muntah, dan ruam. Hal serupa juga dijelaskan dalam penelitian yang menyebutkan bahwa mual, pusing, gatal, dan ruam merupakan efek samping yang paling umum terjadi. Efek samping ini berkaitan dengan gangguan pada sistem saraf pusat non-spesifik (Puspasari et al. 2018).

1.4.7. Pemantauan Setelah Pemberian Terapi ARV

Pemantauan terapi ARV bertujuan untuk menilai respon terhadap pengobatan. Evaluasi bagi ODHA dilakukan secara kolaboratif oleh dokter, perawat, dan konselor. Penilaian tidak hanya berfokus pada kondisi fisik, tetapi juga aspek psikologis guna mendukung ODHA serta keluarganya selama menjalani terapi. Pemantauan klinis di bawah pengawasan medis dilakukan secara rutin, setidaknya satu kali setiap bulan selama enam bulan pertama sejak dimulainya terapi ART. Selanjutnya, tindak lanjut medis dapat dilakukan minimal setiap tiga bulan (Muhimmah & Kurniawan, 2021).

BAB V

PEMBAHASAN

2.1. Karakteristik Sampel Penelitian

Penelitian ini melibatkan 10 pasien HIV laki-laki yang sedang menjalani terapi antiretroviral di Puskesmas Andaleh. Penelitian ini melibatkan 10 orang responden laki-laki penderita HIV yang seluruhnya sedang menjalani terapi antiretroviral (ARV). Berdasarkan kelompok usia, sebagian besar pasien (70%) berada dalam rentang usia 28–37 tahun (dewasa awal), sementara sisanya (30%) terdiri dari remaja (18–22 tahun) dan lansia (59 tahun). Hal ini menggambarkan bahwa HIV paling banyak menyerang kelompok usia produktif, yang sesuai dengan data WHO dan Kemenkes RI bahwa rentang usia 15–49 tahun merupakan kelompok risiko tertinggi dalam penularan HIV. Fakta bahwa seluruh responden adalah laki-laki juga mencerminkan bahwa kelompok ini secara global dan nasional merupakan kelompok dengan prevalensi tertinggi terhadap infeksi HIV, baik karena perilaku seksual berisiko tinggi maupun penggunaan narkoba suntik.

Hasil pemeriksaan CRP pada sampel menunjukkan 66,7% pasien memiliki hasil negatif dan 33,3% positif. Temuan ini menarik jika dibandingkan dengan penelitian Shivakoti et al. (2015) yang menemukan prevalensi CRP tinggi pada 26,6% pasien HIV yang belum mendapat terapi antiretroviral. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh status pengobatan pasien dalam penelitian ini yang sudah menjalani terapi antiretroviral.

Dibandingkan dengan penelitian Borges et al. (2019) yang melibatkan 368 pasien HIV dengan rata-rata usia 44 tahun, penelitian ini memiliki sampel yang lebih

muda dan lebih kecil. Meskipun demikian, karakteristik sampel dalam penelitian ini memberikan gambaran penting tentang profil pasien HIV yang menjalani terapi antiretroviral di setting lokal.

Karakteristik sampel dalam penelitian ini mencerminkan populasi HIV yang lebih muda dengan tingkat supresi viral yang baik, namun masih menunjukkan adanya variasi dalam kadar CRP. Temuan ini menegaskan pentingnya monitoring berkelanjutan terhadap marker inflamasi seperti CRP pada pasien HIV, bahkan pada mereka yang telah mencapai supresi viral melalui terapi antiretroviral (Smith et al., 2022).

2.2. Distribusi Kadar C-Reactive Protein pada Pasien HIV

CRP merupakan penanda inflamasi sistemik yang sering digunakan untuk menilai adanya infeksi akut maupun kronik. Pada penelitian ini, hasil pemeriksaan CRP menunjukkan bahwa 80% pasien memiliki kadar CRP negatif, sementara 20% menunjukkan hasil positif.

Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang menjalani terapi ARV jangka panjang menunjukkan perbaikan status inflamasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Shivakoti et al. (2016) yang menyatakan bahwa terapi ARV menekan inflamasi kronik dan menurunkan kadar CRP, walaupun tidak seluruh pasien menunjukkan normalisasi.

Faktor penting lain adalah lamanya konsumsi ARV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 50% pasien sudah menjalani terapi ARV selama ≥ 3 tahun, yang

dapat memberikan kontribusi terhadap penurunan CRP. Sebaliknya, pada pasien dengan penggunaan ARV <6 bulan, kadar CRP cenderung lebih bervariasi dan relatif tinggi, karena tubuh belum sepenuhnya merespon terapi secara optimal.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Borges et al. (2019) yang menemukan bahwa usia yang lebih tua dikaitkan dengan tingkat inflamasi yang lebih tinggi pada pasien HIV. Mereka melaporkan bahwa setiap peningkatan 10 tahun usia dikaitkan dengan peningkatan 18% dalam kadar IL-6, yang merupakan marker inflamasi terkait dengan CRP.

Kecenderungan hasil CRP negatif yang lebih tinggi pada kelompok usia yang lebih muda dalam penelitian ini mungkin mencerminkan status kesehatan yang lebih baik atau respons yang lebih efektif terhadap terapi antiretroviral. Namun, perlu dicatat bahwa ukuran sampel yang kecil membatasi generalisasi temuan ini.

Penelitian terbaru oleh Hsu et al. (2022) pada kohort 1,388 pasien HIV menemukan bahwa 23% pasien memiliki kadar CRP tinggi (>3 mg/L) meskipun telah mencapai supresi viral melalui terapi antiretroviral. Mereka juga menemukan bahwa kadar CRP yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan risiko kejadian kardiovaskular dan non-AIDS.

2.3. Analisis Perbedaan Kadar C-Reactive Protein Berdasarkan Umur Pasien HIV

Temuan ini menunjukkan bahwa usia bukan faktor dominan dalam menentukan kadar CRP pada pasien HIV yang menjalani ARV. Hal ini diperkuat oleh studi Castillo-Mancilla et al. (2022) yang menunjukkan bahwa faktor lain seperti indeks

massa tubuh (IMT), merokok, infeksi penyerta, serta kepatuhan terhadap pengobatan memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap inflamasi daripada faktor usia.

Selain itu, terapi ARV yang efektif menekan viral load dapat menurunkan respon inflamasi, sehingga perbedaan usia tidak memberikan dampak berarti terhadap kadar CRP jika viral load sudah ditekan dengan baik.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terbaru oleh Castillo-Mancilla et al. (2022) yang meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kadar CRP pada pasien HIV yang menjalani terapi antiretroviral. Mereka menemukan bahwa: Usia bukan merupakan prediktor independen yang signifikan terhadap kadar CRP pada pasien HIV yang mencapai supresi viral melalui terapi antiretroviral. Faktor-faktor lain seperti indeks massa tubuh, merokok, dan komorbiditas memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap tingkat inflamasi yang diukur melalui CRP.

Namun, penting untuk dicatat bahwa penelitian ini memiliki ukuran sampel yang relatif kecil ($n=10$), yang mungkin membatasi kemampuan untuk mendeteksi perbedaan yang signifikan secara statistik. Penelitian dengan sampel yang lebih besar oleh Hsu et al. (2021) menemukan adanya korelasi lemah antara usia dan kadar CRP pada pasien HIV, tetapi efeknya tidak sekuat faktor-faktor lain seperti indeks massa tubuh dan durasi terapi antiretroviral.

Meskipun hasil penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam kadar CRP berdasarkan kelompok umur, penting untuk tetap mempertimbangkan faktor usia dalam konteks yang lebih luas dari manajemen pasien HIV. Monitoring rutin

kadar CRP dan faktor-faktor inflamasi lainnya tetap direkomendasikan untuk semua kelompok usia pasien HIV yang menjalani terapi antiretroviral.

2.4. Analisis Korelasi antara Kadar C-Reactive Protein Umur Pasien HIV setelah Mengonsumsi Antireviral

Berdasarkan uji korelasi Spearman, diperoleh nilai $p = 0,896$ dengan koefisien korelasi $r = 0,048$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara umur pasien dan kadar CRP.

Artinya, meskipun terjadi variasi usia di antara pasien HIV, perubahan umur tidak berbanding lurus atau terbalik terhadap kadar CRP. Korelasi yang sangat lemah ini juga memperkuat dugaan bahwa penurunan kadar CRP lebih dipengaruhi oleh lamanya pengobatan ARV, status infeksi oportunistik, serta kondisi kesehatan umum pasien.

Penelitian Montoya et al. (2023) menyatakan bahwa pada pasien HIV yang menjalani terapi ARV dan mencapai supresi viral load, inflamasi sistemik cenderung menurun secara umum, tidak tergantung usia. Penelitian longitudinal oleh Chen et al. (2022) juga menyimpulkan bahwa variasi kadar CRP selama lima tahun pengobatan ARV lebih dipengaruhi oleh faktor gaya hidup dan manajemen komorbiditas daripada usia

2.5. Implikasi Klinis

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi klinis penting dalam penanganan pasien HIV. Pertama, pentingnya pemantauan CRP pada pasien HIV tidak dapat diabaikan. Meskipun penelitian ini tidak menunjukkan korelasi yang signifikan

antara umur dan kadar CRP, namun CRP tetap menjadi marker inflamasi yang penting dalam menilai risiko komorbiditas pada pasien HIV. Seperti yang dikemukakan oleh Borges et al. (2019), mengatakan bahwa pemantauan rutin kadar CRP pada pasien HIV dapat membantu dalam identifikasi dini risiko penyakit kardiovaskular dan inflamasi kronis, memungkinkan intervensi yang lebih tepat waktu." Kedua, pertimbangan penggunaan CRP sebagai marker inflamasi pada pasien HIV harus dilakukan dengan hati-hati dan dalam konteks yang tepat. Meskipun CRP adalah marker inflamasi yang sensitif, interpretasinya pada pasien HIV memerlukan pertimbangan faktor-faktor lain seperti infeksi oportunistik, komorbiditas, dan efek terapi antiretroviral. Sebuah studi oleh Lau et al. (2021) menyatakan CRP harus diinterpretasikan bersama dengan marker inflamasi lain dan parameter klinis untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang status inflamasi pada pasien HIV.

Berdasarkan hasil penelitian ini, rekomendasi untuk manajemen pasien HIV sebaiknya tidak hanya berfokus pada umur pasien dalam menilai risiko inflamasi. Pendekatan yang lebih holistik diperlukan, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kadar CRP dan status inflamasi secara keseluruhan. Seperti yang disarankan oleh Castillo-Mancilla et al. (2022), Manajemen pasien HIV harus mencakup penilaian komprehensif terhadap faktor-faktor risiko inflamasi, termasuk gaya hidup, komorbiditas, dan kepatuhan terhadap terapi antiretroviral, terlepas dari usia pasien.