

Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada Penderita di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang

by Fusana Agdelia Gitasari 201310039

Submission date: 31-Oct-2023 08:18AM (UTC+0700)

Submission ID: 2212601434

File name: KTI_DELIA_5_FIX_2_-_Delia_D3AK.docx (475.69K)

Word count: 8482

Character count: 53368

2
KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR *C-REACTIVE PROTEIN* PADA PENDERITA
GOUT ARTHRITIS DI RUMAH SAKIT NAHDLATUL ULAMA
KABUPATEN JOMBANG**



**FUSANA AGDELIA GITASARI
201310039**

1
**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

2023

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam urat atau arthritus *gout* ialah susunan akhir dari proses metabolis purin, yang termasuk dalam satu elemen dari molekul asam nukleat yang tersedia di nukleus. *Gout arthritis* ialah satu dari *arthrititis* (rematik) disebabkan oleh konsentrasi tinggi asam urat dalam tubuh, akibatnya terjadi akumulasi *gout* yang dipengaruhi oleh beberapa kondisi khusus dalam organisme sehingga mengakibatkan inflamasi dan nyeri yang parah. (Ramanda, 2020). Dari inflamasi dan nyeri yang parah pada penderitanya dapat menimbulkan penyakit hiperurisemia. Hiperurisemia sendiri selain disebabkan penumpukan kristal berlebih dapat juga disebabkan oleh berkurangnya ekskresi asam urat melalui ginjal. (Diantari, 2013).

Menurut informasi dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2017, tingkat penyebaran *gout arthritis* secara global mencapai 34,2%. Kenaikan kasus *gout arthritis* tidak hanya berlangsung di negara-negara yang telah maju melainkan juga terdapat peningkatan di negara-negara yang berkembang termasuk Indonesia (WHO, 2018). Menurut hasil survei Riskesdas 2018, estimasi angka kejadian gangguan persendian di Indonesia menurut penilaian medis dokter adalah sekitar 7,3%. Di Jawa Timur, prevalensi *gout arthritis* mencapai 17%. Prevalensi *gout arthritis* berdasarkan diagnosis dokter menunjukkan angka paling tinggi terjadi pada individu yang berusia 75 tahun atau lebih mencapai 54,8%. Diagnosa dokter juga cenderung tingkatnya lebih besar pada populasi wanita, yaitu sekitar 8,5% jika

dibandingkan dengan populasi pria yang sekitar 6,1% (Riskesdas, 2018). Penderita penyakit *gout* mengalami peningkatan insiden per tahunnya. Prevalensi hiperurisemia secara nasional yaitu 30,3%. Diantara 11 provinsi di tingkat nasional, Jawa Timur merupakan salah satu dari provinsi dengan tingkat kejadian *gout* yang tinggi (Hastuti, 2018). Menurut data profil kesehatan Jombang tahun 2018, penyakit radang sendi tergolong dalam sepuluh penyakit utama dengan total kasus mencapai 14.520 atau sekitar 4,67% dari total (Profil Kesehatan Jombang, 2016).

Terbentuknya kristal urat dari asam urat, seperti kristal *monosodium urate* (MSU), berakibat memicu peradangan pada kondisi *gout* dan juga berkaitan dengan kondisi peradangan lainnya, termasuk gangguan jantung dan pembuluh darah. Reaksi peradangan ini sering ditandai oleh peningkatan produksi protein penanda khusus dari hati, yang dikenal sebagai CRP. Tingkat CRP dapat dihubungkan jika tubuh mengalami peradangan (Sarayar, 2014). Inflamasi atau peradangan adalah respon krusial dalam kasus *gout arthritis*. Proses ini merupakan respons perlindungan non-spesifik dari tubuh yang berfungsi mencegah kerusakan terhadap jaringan akibat dari agen yang menyebabkan. Tujuan dari reaksi peradangan ialah untuk mengimbangi juga memusnahkan agen yang menjadi penyebab serta menahan penyebaran lebih lanjut oleh agen yang menjadi penyebab ke jaringan yang lebih besar (Wahyu et al., 2014).

Hasil penelitian Yusrita (2021) pada 22 responden di Sekeladi Hilir Kecamatan Tanah Putih Kabupaten Rokan Hilir untuk melihat hasil CRP pada orang lanjut usia yang memiliki tingkat asam urat tinggi didapatkan 16

dari 22 partisipan (sekitar 72,7%) menunjukkan hasil positif untuk *C-Reactive Protein*, sementara 6 responden (sekitar 27,3%) menunjukkan hasil negatif. Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulannya bahwa sebagian besar lansia dengan tingkat asam urat tinggi menunjukkan tanda-tanda inflamasi dari hasil pemeriksaan CRP.

Penderita *gout arthritis* harus memperhatikan segala faktor yang dapat mengarah pada serangan, seperti aktivitas fisik yang berlebih, tingkat stres, juga konsumsi pangan tinggi purin semacam daging, organ dalam (hewan), bahkan *seafood*. Mengubah pola hidup dengan menghindari makanan tinggi purin dan alkohol, mengurangi berat badan, serta menghindari cedera pada sendi yang sering mengalami serangan, misalnya dengan meningkatkan asupan air untuk memfasilitasi proses pengeluaran asam urat dari dalam tubuh. (Dalimartha et al., 2014).

Berdasarkan penjelasan di atas sebelumnya, penulis ingin melakukan studi yang berjudul “Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* pada Penderita *Gout Arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang”.

¹ 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada penderita *gout arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang ?

¹ 1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada penderita *gout arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama ²⁴ Kabupaten Jombang.

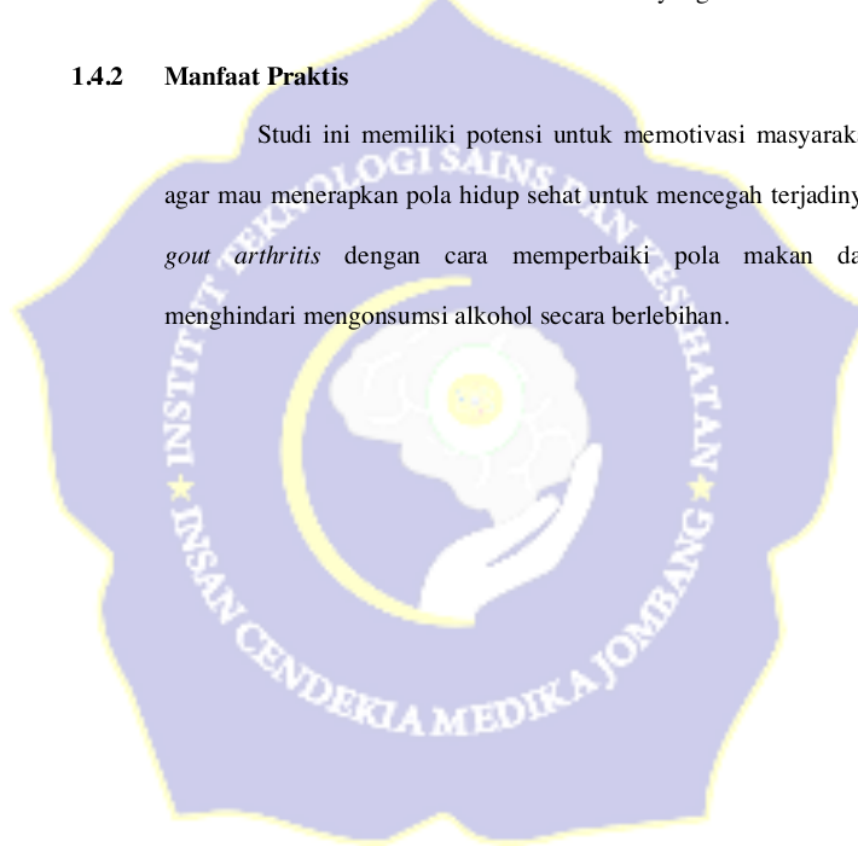
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan bahwa studi ini akan mampu berkontribusi pada peningkatan pandangan di dunia imunoserologi terkait dengan profil *C-Reactive Protein* pada penderita *gout arthritis*, serta memberikan referensi tambahan untuk mereka yang membaca.

1.4.2 Manfaat Praktis

Studi ini memiliki potensi untuk memotivasi masyarakat agar mau menerapkan pola hidup sehat untuk mencegah terjadinya *gout arthritis* dengan cara memperbaiki pola makan dan menghindari mengonsumsi alkohol secara berlebihan.



TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Gout Arthritis*

2.1.1 Definisi *Gout Arthritis*

Arthritis gout (*pirai*) ialah kondisi dimana peradangan akibat dari akumulasi kristal asam urat di sekitar daerah persendian (tanda *tofi*). Jika kadar asam urat meningkat dalam darah, hal ini dapat menyebabkan pembentukan kristal jika purin tidak termetabolisme dengan baik. Kristal *monosodium urat* (MSU) memainkan peran penting dalam awal perkembangan penyakit arthritis gout (*pirai*). Pada daerah persendian, jaringan tulang rawan, tendon, serta selaput sendi yang sering mengalami kristalisasi asam urat dan jika terjadi di ginjal, dapat menyebabkan peradangan apabila juga dipicu oleh faktor seperti benturan, suhu dingin, atau stres (Cahyanto et al., 2018).

2.1.2 Gejala *Gout Arthritis*

Biasanya, yang menjadi penanda asam urat mencakup rasa nyeri di area persendian yang muncul dan hilang dengan cepat. Agresi ini cenderung terjadi berkali-kali dalam rentang waktu yang lama. Jika tidak diatasi gejala asam urat dapat menjadi lebih serius, bahkan dapat menyebabkan perubahan bentuk di persendian seperti pada tendon belakang, daun telinga, punggung, lutut, dan pergelangan kaki (Herliana, 2013).

Tanda-tanda penyakit ini secara perlahan menghilang, di mana persendian kembali berfungsi normal dan gejalanya tak muncul hingga agresi berikutnya. Meskipun demikian, keadaan *gout* semakin buruk seiring berjalannya waktu dan jika tidak diatasi, durasi serta frekuensi serangan akan bertambah, juga bisa melibatkan beberapa persendian. Persendian yang terpengaruh juga dapat mengalami kerusakan permanen. Penderita merasakan nyeri hebat pada satu atau beberapa persendian. Serangan ini biasanya terjadi pada malam hari. Sehari sebelumnya, penderita mungkin terlihat sehat tidak menunjukkan gejala atau keluhan apa pun. Namun, tanpa diduga memasuki tengah malam hingga pagi, mereka bangun karena sakit yang tak tertahankan dan semakin parah. Persendian yang terkena akan mengalami pembengkakan dan lapisan di atasnya mampu menunjukkan warna kemerahan atau agak ungu, serta terasa tegang serta panas. Bahkan menyentuh kulit di atas persendian yang terpengaruh bisa sangat menyakitkan. Rasa sakit tersebut dapat persisten sekitar 1-3 hari hingga kira-kira seminggu sebelum hilang (Widyanto, 2014).

2.1.3 Penyebab *Gout Arthritis*

Secara mendasar terdapat 2 jenis asam urat, terdiri dari gangguan asam urat primer dan sekunder. Gangguan asam urat primer dimulai di dalam tubuh manusia, sementara gangguan asam urat sekunder disebabkan oleh faktor eksternal diluar dari tubuh manusia (Savitri, 2017).

10

a. Pemicu asam urat primer

Pemicu asam urat primer berhubungan dengan proses **metabolisme** fisik, meskipun tidak sepenuhnya dipahami. Secara umum, diduga bahwa faktor genetika memicu asam urat primer dan disregulasi hormonal yang mengganggu **metabolisme**, melibatkan proses eliminasi asam urat oleh ginjal atau masalah **analitis fungsi ginjal yang mempengaruhi proses identifikasi dan pengeluaran zat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh**. Hal ini mengakibatkan bertumpuknya purin dan akhirnya terbentuknya asam urat.

b. Pemicu asam urat sekunder

Sebab utama asam urat sekunder adalah karena konsumsi pangan yang kaya akan asupan purin, semacam organ dalam (hewan), makanan laut, kacang-kacangan berlemak, dan sejenisnya. Hal ini menyebabkan peningkatan drastis kadar purin dalam tubuh dan kesulitan bagi ginjal untuk mengeluarkannya.

2.1.4 **Diagnosis dan Penanganan Gout Arthritis**

Putri (2017) menyatakan bahwa gout arthritis dapat diidentifikasi melalui tiga jenis kriteria berikut:

- a. Penggunaan berbagai jenis obat.
- b. Tingginya konsentrasi asam urat dalam darah.
- c. Diagnosa dapat ditegakkan dengan 2 cara, yaitu melalui penemuan **kristal asam urat** pada bentuk **cairan *synovial*** serta deteksi ***fusi* urat dalam endapan *tofi***.

Tindakan preventif mencakup banyak variasi strategi, di antaranya adalah:

- a. Mengelola pola makan dengan mengurangi asupan makanan tinggi purin semacam daging, organ dalam (hewan), kacang-kacangan, sayur (bayam), dan *seafood* (Madyaningrum et al., 2020).
- b. Mengontrol aktivitas fisik supaya tidak berlebihan sehingga menghindari risiko keluhan jangka panjang (Madyaningrum et al., 2020).
- c. Meningkatkan konsumsi air putih untuk memfasilitasi pengeluaran purin melalui urin (Herliana, 2013)

Gout arthritis dapat ditangani melalui dua pendekatan, yaitu terapi obat dan non-obat. Terapi obat melibatkan penggunaan obat-obatan berdasarkan rekomendasi dokter. Di sisi lain, terapi non-obat melibatkan adopsi gaya hidup sehat. Selain itu, terapi non-obat juga mencakup aktivitas fisik teratur, program rehabilitasi, dan penggunaan herbal (Yanita, 2022).

2.1.5 Pengobatan *Gout Arthritis*

Ada beberapa pilihan pengobatan, seperti terapi medis, terapi jus, terapi diet, dan terapi herbal (Herliana, 2013).

a. Terapi Medis

Terapi medis umumnya melibatkan penggunaan 5 macam obat yang setiap jenisnya memiliki peran dan berbagai kegunaan (Herliana, 2013).

1. Obat anti-inflamasi nonsteroid (OAINS) berguna sebagai pereda nyeri yang disebabkan oleh inflamasi.
2. Obat kortikosteroid berperan menjadi agen anti-radang dan menghambat reaksi imun. Umumnya diberikan dan dikonsumsi dalam bentuk pil tablet atau injeksi pada area sendi yang terpengaruh.
3. Obat pengubah perjalanan penyakit arthritis rheumatoid direkomendasikan untuk diberikan segera setelah diagnosis asam urat ditegakkan.
4. Obat immunorepresif digunakan untuk menekan respon sistem kekebalan tubuh. Namun, penggunaannya terbatas karena dapat menyebabkan efek samping serius seperti kanker dan kerusakan organ, sehingga pemberiannya jarang dilakukan.
5. Suplemen anti-oksidan yang dalamnya terkandung vitamin dan mineral yang dapat membantu mengatasi masalah asam urat.

b. Terapi Jus

Terapi jus adalah metode pengobatan yang melibatkan konsumsi sari dari buah, sayuran, atau anggota tanaman lain yang telah dihaluskan, dipisah, atau dicampur. Terapi ini umumnya digunakan untuk bagian penunjang dari penyembuhan utama, termasuk pengobatan medis, diet, atau herbal. Jika dilakukan secara teratur, terapi ini dapat mempercepat proses penyembuhan (Herliana, 2013).

c. Terapi Diet

Penyakit asam urat dapat diatasi melalui pengaturan pola makan. Kondisi ini tidak bersifat turun-temurun. Meskipun orang tua menderita asam urat, hal ini bukan disebabkan oleh faktor genetik, melainkan karena konsumsi makanan yang serupa. Terapi diet diperlukan ketika terjadi peningkatan kadar asam urat, bahkan diatas batas normal. Terapi diet melibatkan penyesuaian konsumsi makanan, dengan memilih menu yang rendah purin dan membatasi atau menghindari makanan tinggi purin (Herliana, 2013).

d. Terapi Alami

Penggunaan terapi alami telah menjadi praktik tradisional yang diwariskan dari generasi ke generasi. Terapi alami melibatkan penggunaan tanaman atau bagian dari tanaman yang memiliki sifat obat. Tanaman-tanaman ini sering dikenal dengan sebutan herbal. Mereka memiliki beragam khasiat, sehingga satu jenis tanaman herbal berfungsi untuk mengatasi berbagai macam penyakit. Penanganan penyakit asam urat dengan terapi herbal adalah pendekatan yang mudah dan aman. Metode terapi herbal menggunakan komponen alami dari tumbuhan, sehingga tidak menimbulkan risiko bagi kesehatan. Terapi herbal juga memiliki sifat diuretik, membantu pengeluaran purin dari tubuh (Herliana, 2013).

2.2.1 Definisi Asam Urat

Asam urat adalah produk terakhir dari proses metabolisme purin, yang merupakan satu dari bagian dari asam nukleat yang ada dalam inti sel tubuh. Gangguan metabolisme purin berperan dalam meningkatkan konsentrasi asam urat dalam darah, yang terjadi saat batas tinggi asam urat di atas 7 mg/dL pada pria dan 6 mg/dL pada wanita. Tingginya tingkat asam urat bisa menjadi pemicu ketidakseimbangan dalam sistem tubuh manusia, termasuk rasa sakit di area persendian yang seringkali sangat mengganggu penderitanya (Untari et al., 2017).

Asam urat ialah efek terakhir dari proses metabolisme dalam organisme yang harus tetap dalam kisaran kadar yang normal. Setiap individu tubuhnya mengandung asam urat karena proses metabolisme yang teratur menghasilkan senyawa ini. Asam urat adalah proses akhir dari pengeluaran purin, suatu bagian dari materi genetik yang ada di inti sel tubuh (Andri, 2017).

2.2.2 Nilai Normal Asam Urat

Hiperurisemia adalah situasi dimana konsentrasi asam urat melampaui tingkat normal. Ini juga mengindikasikan adanya peningkatan konsentrasi monosodium urat di dalam larutannya. Lebih sering ditemukan pada pria dibandingkan wanita (Andri, 2017). Rentang asam urat normal adalah 3,0 – 7,0 mg/dL untuk pria dan 2,2 – 5,7 mg/dL untuk wanita (Cahyanto et al., 2018).

2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Asam Urat

a. Usia

Biasanya peningkatan asam urat biasanya muncul pada sekelompok orang yang berusia >40 tahun, terutama sekitar usia 60 tahun. Namun, tren terbaru menunjukkan perubahan dimana gaya hidup dan konsumsi makanan yang tidak seimbang, telah menyebabkan meluasnya anak muda, sekitar usia 20 tahunan juga mengalami masalah dengan asam urat (Savitri, 2017).

b. Jenis Kelamin

Perbedaan gender juga bisa menjadi pemicu hiperurisemia, dikarenakan laki-laki umumnya memiliki tingkat asam urat yang lebih tinggi jika dibanding dengan perempuan. Ini bisa disebabkan oleh hormon estrogen yang ada pada perempuan dapat memacu proses ekskresi asam urat (Putri, 2017).

c. Obesitas/Indeks Massa Tubuh (IMT)

Obesitas terkait dengan sejumlah penyakit degeneratif, tidak hanya hiperurisemia. Penderita obesitas juga berpotensi mengalami penyakit degeneratif lain seperti diabetes tipe 2, stroke, tekanan darah tinggi, masalah jantung, gangguan metabolisme lemak, dan lain sebagainya (Putri, 2017). Orang dengan indeks massa tubuh (IMT) yang berlebihan memiliki risiko tinggi terkena asam urat, namun bahkan mereka dengan

IMT normal atau kurang pun juga bisa terkena penyakit asam urat.

d. Genetik (Keturunan)

Asam urat merupakan faktor risiko yang juga bersifat genetik atau keturunan. Gen memiliki peran dalam mentransfer karakteristik tertentu dari generasi ke generasi. Penyakit asam urat termasuk dalam golongan kondisi yang melibatkan banyak faktor, yang berarti melibatkan pengaruh dari faktor genetik dan lingkungan, serupa dengan *diabetes mellitus* atau penyakit jantung. Sekitar 18% individu dengan penyakit asam urat dalam keluarganya. Faktor keturunan menjadi risiko tambahan yang dapat diperbesar oleh pengaruh lingkungan (Noviyanti, 2015).

e. Asupan Makan

Kenaikan kadar asam urat pada orang dewasa penyebabnya oleh konsumsi makanan yang tidak tepat. Banyak orang mengonsumsi makanan yang tinggi kandungan purin, semacam kacang-kacangan, daging, organ dalam (hewan), dan *seafood* (Fitriani et al., 2021).

Studi ini menunjukkan bahwa asupan makanan juga berpengaruh terhadap tingkat asam urat. Hal ini terkait dengan peningkatan purin yang dihasilkan dari luar mengalami metabolisme di dalam tubuh. *U.S. Departement of Agriculture (USDA)*, pola makan merujuk pada gabungan minuman dan

makanan yang dikonsumsi seseorang dalam satu periode waktu tertentu. Makanan yang berkaitan dengan meningkatnya kadar asam urat meliputi daging, makanan berlemak tinggi, telur, dan karbohidrat (Damayanti, 2012).

f. Minuman Beralkohol

Selain mengonsumsi makanan yang memiliki kandungan tinggi purin, kebiasaan minum alkohol juga termasuk dalam faktor. Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan No 151/ASK/V/81, minuman beralkohol adalah yang mengandung alkohol lebih dari 1%. Oleh karena itu, mengonsumsi alkohol berlebih berpotensi berbahaya karena kandungan alkoholnya yang tidak stabil, yang mungkin mengakibatkan kenaikan tingkat asam urat. Apabila jumlah asam urat dalam aliran darah meningkat (di luar batas normal) dalam jangka panjang tanpa penanganan, dapat mengakibatkan komplikasi penyakit. Akibatnya, kemampuan untuk melakukan kegiatan sehari-hari dapat terganggu (Fitriani et al., 2021).

10

2.3 C-Reactive Protein

2.3.1 Definisi C-Reactive Protein

C-Reactive Protein (CRP) yaitu indikator peradangan juga merupakan bagian dari protein yang mengalami fase akut dan dihasilkan oleh hati sebagai respons nonspesifik terhadap kondisi penyakit, baik secara sistemik maupun lokal. Konsentrasi CRP akan

naik setelah terjadi traumatik, infeksi oleh bakteri, atau peradangan. Sebagai penanda awal, pengukuran kadar CRP diduga sebagai indikasi respon fase akut terhadap peradangan, lebih mudah dan ekonomis jika dibandingkan dengan penanda inflamasi yang berbeda. Selain itu, kadar CRP juga berfungsi sebagai penanda atau prediksi untuk kondisi peradangan. Meningkatnya kadar CRP terkait dengan kebiasaan merokok, tingginya indeks massa tubuh, usia, tekanan darah tinggi, diabetes, resistensi insulin, penurunan fungsi ventrikel kiri, gejala depresi, dan gangguan ginjal yang berlangsung lama (Dewi et al., 2016).

51

2.3.2 Cara Kerja *C-Reactive Protein*

C-Reactive Protein (CRP) pada individu manusia dalam keadaan normal hadir dalam jumlah kecil, tetapi jumlahnya meningkat selama proses peradangan. Pengaruh dari CRP diatur oleh ⁴⁹ *interleukin-6* (IL-6) dan *interleukin-1* (IL-1). Sementara beberapa CRP diproduksi oleh sel hati, ada juga kontribusi dari neuron, plak aterosklerosis, sel darah putih (monosit), dan sel limfosit. CRP memiliki peran penting dalam mekanisme pertahanan tubuh (Sargowo et al., 2015).

Ketika terjadi kerusakan atau pembengkakan jaringan organ tubuh, tubuh merespons dengan mengeluarkan protein fase akut berperan sebagai indikator peradangan, sebagai contoh CRP merupakan salah satu di antaranya.. CRP dihasilkan di hati dan muncul sebagai tanda non spesifik penyakit sistemik dan lokal. CRP

meninggi selepas terjadinya traumatik, peradangan, dan infeksi oleh bakteri, sehingga dianggap sebagai penanda awal inflamasi situasi akut yang sederhana dan ekonomis juga sebagai indikator prognosis keberadaan peradangan (Pramonodjati et al., 2019).

Hati menghasilkan CRP dan berjalan dengan begitu cepat selepas terjadi sedikit dorongan, menyebabkan meningkatnya kadar serum melebihi 5mg/L dalam rentang waktu 6 hingga 8 jam, sampai titik tertinggi dalam kurun waktu sekitar 24 hingga 48 jam. Kadar CRP kemudian akan menurun secara signifikan saat proses ini berlangsung, peradangan atau adanya masalah terhadap struktur sel mereda dan dalam kurun waktu sekitar 24 hingga 48 jam akan kembali ke rentang normal. CRP memiliki sifat stabilitas yang berlangsung lama saat disimpan, mempunyai jam kerja yang cukup lama, tidak terpengaruh oleh perubahan setiap hari, dan tidak dipengaruhi oleh usia atau gender (Pramonodjati et al., 2019).

Infeksi bakteri atau virus, cedera, tindakan operasi, luka akibat terbakar, kondisi kanker, rusaknya jaringan, dan penyakit autoimun dapat menyebabkan kenaikan kadar CRP hingga melebihi 10 mg/L. Selain itu, riwayat diabetes, hipertensi, dislipidemia, merokok, dan penyakit jantung juga dapat mengakibatkan peningkatan kadar CRP. Oleh karena itu, pengukuran CRP sangat penting dalam mendiagnosis kondisi inflamasi dan infeksi (Pramonodjati et al., 2019).

2

2.3.3 Fungsi Biologis *C-Reactive Protein*

Kegunaan dan peran **CRP** yang terdapat dalam organisme tidak sepenuhnya terungkap, dan masih banyak perkara berupa suatu asumsi atau dugaan. Terlepas dari CRP bukanlah suatu antibodi, namun memiliki berbagai aktivitas biologis yang mencerminkan kontribusinya dalam proses inflamasi dan cara sistem pertahanan tubuh menanggapi penularan penyakit. Terdapat sejumlah aspek setelah diidentifikasinya tentang kegunaan CRP dari segi biologisnya diantaranya :

- a. Kemampuan CRP untuk berikatan dengan C-polisakarida (CPS) melalui pengendapan atau penggumpalan terhadap berbagai varietas bakteri..
- b. Kemampuan CRP untuk memperluas kegiatan dan mobilitas sel pemakan mikroorganisme patogen (fagosit) seperti sel granuler, makrofag, dan sel mononuklear.
- c. CRP memiliki afinitas spesifik untuk limfosit T. Hal ini menimbulkan dugaan bahwa CRP mampu mengatasi peran dalam mengatur sebagian fungsi khusus saat proses peradangan.
- d. CRP dapat mengenali residu fosfolipid fosforilkolin, kromatin inti, lipoprotein pada membran sel yang mengalami kerusakan, dan gabungan DNA-histon.
- e. CRP sanggup berikatan serta membersihkan toksin yang berasal dari dalam tubuh yang muncul sebagai sebab dari rusaknya jaringan (Simanullang, 2018).

2.3.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar *C-Reactive Protein*

a. Infeksi Berat

Infeksi berat dapat mengakibatkan sampel pemeriksaan *C-Reactive Protein* menjadi positif akibat dari respon inflamasi yang terjadi akibat paparan bakteri. *C-Reactive Protein (CRP)* dihasilkan di *hepar* dan hasilnya diatur oleh sitokin, terutama *Interleukin-6 (IL-6)*. Peningkatan kadar CRP terjadi dalam rentang waktu 4 hingga 6 jam selepas rangsangan, dan intensitasnya mengalami peningkatan menjadi berlipat ganda (2x) lipat dalam 8 jam, sampai puncaknya dalam rentang waktu 36 hingga 50 jam. Setengah masa hidup CRP adalah sekitar 19 jam, sehingga setelah hanya satu rangsangan dibutuhkan beberapa waktu sebelum sesuai dengan kondisi awal. Meskipun tergolong dalam protein fase akut, tingkat CRP dapat mengalami perubahan saat terjadi proses peradangan yang berkelanjutan (Nurisani et al., 2022).

b. Peradangan Non Infeksi

Pada *rheumatoid arthritis* setiap persendian memiliki lapisan pelindung yang mengurangi gesekan antar tulang. Cairan di dalam sendi berperan sebagai pelumas, memudahkan gerakan tulang. Pada responden yang usianya lebih tua, kegiatan fisik cenderung lebih sedikit. Hal ini bisa disebabkan oleh penurunan ketahanan tubuh seiring waktu dengan bertambahnya usia, atau karena keterbatasan beragam jenis

dan seberapa banyak aktivitas yang dapat dilakukan oleh partisipan (Ramanda, 2020).

Pada penyakit gangguan jantung dan pembuluh darah, proses inflamasi ditandai dengan produksi protein penanda spesifik dari *hepar* yang disebut *C-Reactive Protein (CRP)*. Kadar CRP terkait dengan tubuh mengalami inflamasi. Pemeriksaan kadar CRP di rumah sakit digunakan untuk memantau pasien dengan kasus yang berkaitan dengan peradangan kardiovaskular, dan kenaikan kadar CRP menunjukkan kemungkinan penyakit jantung koroner (Sarayar, 2014).

c. Penyakit Kanker

Kenaikan kadar C-Reactive Protein sebagai penanda inflamasi terdeteksi dalam berbagai situasi. Kenaikan C-Reactive Protein disebabkan oleh keberadaan kanker itu sendiri atau oleh tingginya tingkat inflamasi kronis, yang menjadi faktor utama dalam proses karsinogenesis melalui inaktivasi gen penghambat tumor atau modifikasi pada *DNA-repair protein* (Hartono, 2015).

d. Obesitas

Ada setidaknya dua bukti yang menunjukkan bahwa obesitas dapat dianggap sebagai peradangan kronis:

1. Terjadi peningkatan komponen inflamasi dalam sirkulasi seseorang yang mengalami obesitas.

2. Baru-baru ini, telah diidentifikasi adanya masuknya sel-sel makrofag dalam jaringan adiposa. Observasi ini telah mengakibatkan perbaikan pada pemahaman patofisiologi obesitas beserta komorbiditasnya. Pada orang yang cukup umur, obesitas terkait dengan proliferasi sel lemak pada bagian tubuh atas, yang dikenal sebagai obesitas hipertrofik. Inflamasi dalam jaringan adiposa ditandai dengan masuknya limfosit yang tersebar, termasuk sel T, makrofag, dan limfosit lainnya. Ketika proses peradangan ini, masuknya makrofag dalam jaringan lemak atau yang dikenal sebagai *adipose tissue macrophage* (ATM) memegang tugas penting. (Agustin, 2016).

e. *Diabetes Mellitus*

Peningkatan kadar gula darah atau hiperglikemia telah terbukti menginduksi pembebasan sitokin inflamasi TNF- α dan IL6 yang berasal dari berbagai sel-sel yang berbeda. Kondisi kadar gula darah yang tinggi dapat memicu pengaktifan dan pelepasan respon fase akut yang dihasilkan oleh sel lemak. Pengaruh yang berlangsung dalam jangka waktu lama terhadap tingkat gula darah yang tinggi saat ini dianggap sebagai komponen penting dalam mekanisme terjadinya komplikasi pada penderita diabetes, termasuk terjadinya penebalan dinding pembuluh darah akibat penumpukan lemak pada sel monosit. Hiperglikemia dengan

15 kondisi yang berlangsung dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan peningkatan pengeluaran sitokin.. Selain itu, hiperglikemia juga memengaruhi keterkaitan C-Reactive Protein dengan glukosa puasa, resistensi insulin, dan insulin puasa (Safitri, 2022).

2.3.5 Prinsip dan Pemeriksaan C-Reactive Protein

52 *C-Reactive Protein* (CRP) biasanya beredar dalam tubuh dengan tingkat konsentrasi yang sangat kecil. Namun, saat terjadi sintesis CRP meningkat di hati ketika jaringan mengalami inflamasi, infeksi, atau cedera. Oleh karena itu, penting untuk melakukan tes CRP (Agustin, 2016).

a. Aglutinasi Tes

Aglutinasi adalah proses di mana partikel lateks dengan lapisan antibodi anti-CRP ditambahkan ke dalam plasma atau serum pasien, menghasilkan penggumpalan. *Buffer glisin* digunakan untuk mengencerkan serum atau plasma pasien untuk mengukur kadar CRP dalam pengenceran bertahap (1/2, 1/4, 1/8, 1/16, dan seterusnya), kemudian dicampur dengan lateks. Tingkat CRP yang paling tinggi ditunjukkan dengan adanya aglutinasi. Teknik ini mencakup kualitatif dan semi kuantitatif, dengan ambang pendeteksian sekitar 6 mg/L untuk 2 aglutinasi terhadap *C-Reactive Protein* (Agustin, 2016).

b. **Sandwich ELISA**

Tes Sandwich ELISA untuk mengukur CRP diberlakukan dengan memanfaatkan *NycoCard Reader* untuk mengukur intensitas warna. Sampel² (serum, plasma, atau *whole blood*) dan konjugat dimasukkan secara berurutan ke dalam membran tes yang dilapisi dengan antibodi *monoclonal* yang berfokus pada CRP. Antibodi ini akan mengikat CRP sampel ke partikel koloid emas konjugat. Larutan pencuci akan digunakan untuk membersihkan konjugat yang tidak terikat. Dengan menggunakan *NycoCard Reader II*, intensitas warna akan diukur secara kuantitatif jika CRP dalam sampel, ada pada tingkat penyakit. Daerah pengujian akan menunjukkan warna merah-coklat dengan tingkat kecerahan yang seiring dengan tingkat konsentrasi CRP (Agustin, 2016).

c. **Imunoturbidimetri**

Metode kuantitatif untuk menentukan kadar CRP dalam serum melibatkan pembentukan kompleks imun antara CRP dan antibodi spesifik terhadapnya. Kekeruhan yang muncul akibat pembentukan kompleks ini kemudian diukur secara fotometrik. Konsentrasi CRP kemudian dihitung secara kuantitatif melalui metode turbidimetrik (Simanullang, 2018).

2.4 Pengaruh Gout Arthritis terhadap C-Reactive Protein

Kadar asam urat yang melebihi batas yang ditetapkan kelarutan atau tingkat yang tinggi (> 6,8 mg/dL)³ akan menghasilkan banyak kristal asam

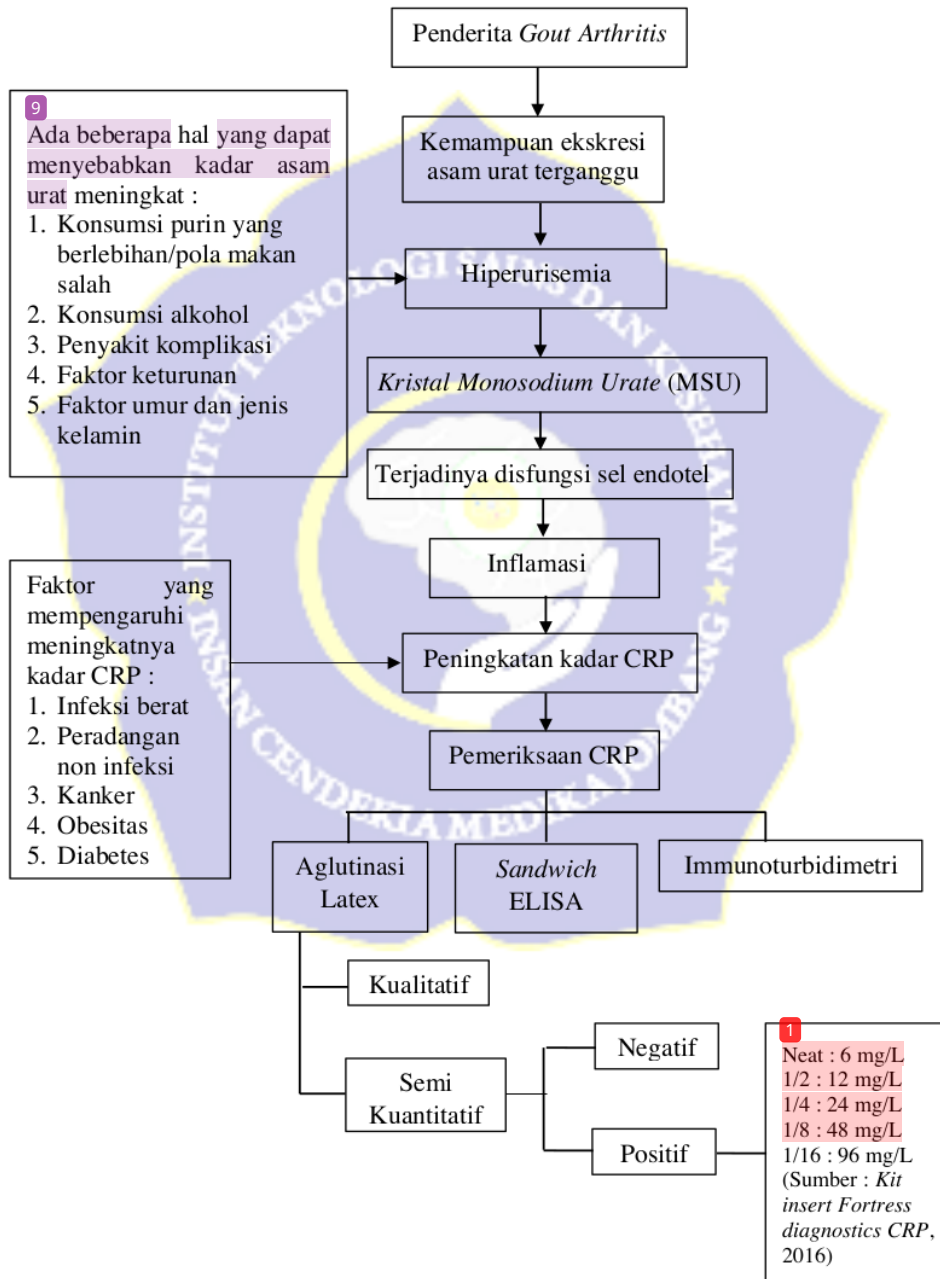
urat, yang dikenal sebagai kristal *monosodium urate* (MSU). Kristal ini dapat memicu peradangan pada *gout* serta pada penyakit lain yang berkaitan dengan peradangan, termasuk penyakit gangguan jantung dan pembuluh darah (Sarayar, 2014). Terjadi kenaikan konsentrasi *C-Reactive Protein* (CRP) dalam tubuh merupakan indikasi adanya inflamasi. Ketika terjadi peradangan akut, konsentrasi CRP dalam plasma dapat meningkat hingga 1000 kali lipat. CRP adalah protein yang terlibat dalam respon inflamasi pada manusia yang dijadikan sebagai penanda untuk mendiagnosis dan memantau penyakit inflamasi (Fitria et al., 2022).



BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



1

Keterangan :



: Diteliti



: Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konsep Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* pada Penderita *Gout Arthritis*

1

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Dari landasan kerangka konseptual yang telah disebutkan di atas, penderita *gout arthritis* diklasifikasikan berdasarkan pola makan asupan purin dan juga konsumsi minuman beralkohol yang berlebihan, faktor keturunan, adanya penyakit komplikasi, dan faktor umur juga jenis kelamin. Tingginya kadar asam urat (*hiperurisemia*) dapat menyebabkan kerusakan sel yang dapat menyebabkan inflamasi sehingga peningkatan ini menghasilkan sejumlah besar kristal urat dalam bentuk *monosodium urate* (MSU) di jaringan lunak dan sendi. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan kadar *C-Reactive Protein* diproduksi oleh hati di bawah pengaruh *Interleukin-6* (IL-6) dan dapat digunakan sebagai indikator inflamasi baik dalam kondisi akut maupun kronik. Bahan sampel yang akan diambil adalah darah untuk pengukuran tingkat *C-Reactive Protein* diukur dengan metode uji aglutinasi lateks menggunakan metode semi kuantitatif jika hasil negatif tidak terjadi aglutinasi, sedangkan jika hasil positif akan terjadi aglutinasi. Peningkatan kadar *C-Reactive Protein* karena adanya inflamasi, peradangan, kerusakan sel.

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Studi ini memiliki ciri-ciri deskriptif menggunakan rancangan studi *cross-sectional* dengan tujuan untuk menggambarkan tingkat *C-Reactive Protein* pada pasien yang menderita *gout arthritis*. Penelitian *cross-sectional* adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengeksplorasi hubungan dengan melihat atau mengumpulkan data pada waktu tertentu antara faktor risiko dan hasil (Notoatmodjo, 2018).

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Studi ini dimulai dari tahap perencanaan (penyusunan proposal) hingga penyelesaian proyek akhir, yakni dari bulan Januari hingga Juli 2023. Rencana pengumpulan data hasil pemeriksaan *C-Reactive Protein* adalah pada bulan Mei 2023.

4.2.2 Lokasi Penelitian

Studi ini dilakukan di fasilitas kesehatan Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang. Pengujian *C-Reactive Protein* dianalisis di departemen laboratorium imunoserologi di bawah program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi Penelitian, *Sampling*, dan Sampel

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan sekelompok data atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu. Dengan menggunakan istilah ini, populasi dapat secara eksplisit menentukan kelompok mana yang menjadi subjek penelitian (Juliansyah, 2017). Studi ini melibatkan semua individu yang menderita kondisi asam urat di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang sebanyak 37 responden.

4.3.2 *Sampling*

Sampling adalah metode untuk memilih sebagian dari kelompok populasi khusus.. Dalam studi ini, unit populasi tertentu memiliki peluang yang berbeda untuk menjadi sampel penelitian..

Metode pengambilan *purposive sampling* melibatkan pemilihan sampel berdasarkan kriteria yang diinginkan oleh peneliti untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih menggambarkan sifat-sifat populasi yang telah diidentifikasi sebelumnya (Nursalam, 2017).

4.3.3 Sampel

Sampel merupakan beberapa bagian dari keseluruhan populasi yang ditarik untuk penelitian, dan hasil dari analisis sampel ini akan mewakili populasi secara umum (Suryani, 2016). Jadi, sampel penelitian adalah sebagian dari populasi, baik dalam jumlah maupun ciri-cirinya. Partisipan dalam studi ini terdiri dari sebagian individu

yang menderita *gout arthritis* dan memenuhi syarat-syarat tertentu sebanyak 21 responden.

Kriteria inklusi merujuk pada kriteria di mana subjek penelitian dapat dianggap sebagai bagian dari sampel penelitian karena memenuhi persyaratan yang ditetapkan (Rinaldi & Mujianto, 2017). Berikut adalah kriteria yang harus dipenuhi oleh subjek untuk dapat masuk sebagai bagian dari sampel :

- a. Bersedia menjadi responden.
- b. Responden memiliki tingkat asam urat²⁸
 - Pria lebih dari 7,0 mg/dL
 - Wanita lebih dari 6,0 mg/dL

(Untari et al., 2017).

- c. Responden berusia diatas 40 tahun.

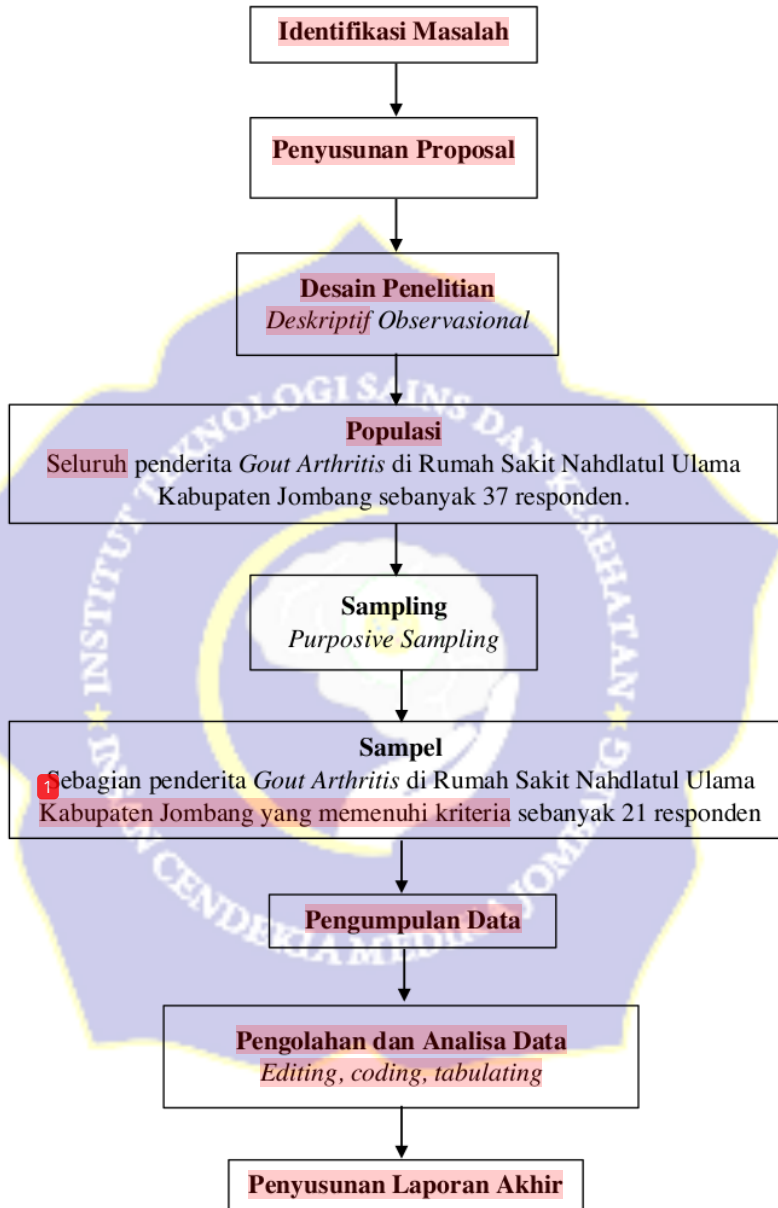
Kriteria eksklusi mengacu pada proses memisahkan individu yang sebenarnya memenuhi syarat untuk ikut dalam penelitian karena beragam alasan (Nursalam, 2017). Berikut adalah kriteria yang menyebabkan subjek tidak memenuhi syarat untuk berpartisipasi :

- a. Responden mengalami infeksi serius (seperti meningitis, pneumonia, peritonitis, *tuberculosis*, radang usus, dan osteomielitis).
- b. Responden mengalami kondisi¹ peradangan non-infeksi (seperti *rheumatoid arthritis*, penyakit kardiovaskular, dan sejenisnya).
- c. Responden mengalami kondisi kanker.

- d. Responden yang mengalami obesitas ($IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$).
- e. Responden yang menderita *Diabetes Mellitus*.



4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Pemeriksaan Kadar *C-Reactive Protein* pada Penderita *Gout Arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah tingkat *C-Reactive Protein* pada penderita *Gout Arthritis*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada Penderita *Gout Arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang

| Variabel | Definisi Operasional | Parameter | Alat Ukur | Skala Data | Kriteria |
|--|---|--------------------|------------------|------------|---|
| Kadar <i>C-Reactive Protein</i> pada penderita <i>Gout Arthritis</i> | Jumlah protein fase akut yang berperan sebagai indikator peradangan dalam sirkulasi darah pada penderita dengan kadar asam urat yang tinggi. Laki-laki >7,0 mg/dL Perempuan > 6,0 mg/dL (Untari et al., 2017). | C-Reactive Protein | Aglutinasi Latex | Ordinal | Negatif : Tidak ada aglutinasi, < 6 mg/L Positif : Ada aglutinasi, Neat : 6 mg/L 1/2 : 12 mg/L 1/4 : 24 mg/L 1/8 : 48 mg/L 1/16 : 96 mg/L (Sumber : <i>Kit insert Fortress diagnostics CRP</i> , 2016) |

4.6 Pengumpulan Data

Data akan dikumpulkan setelah memperoleh persetujuan dari instruktur pembimbing dan izin penelitian dari institusi pendidikan, yaitu Institut Teknologi Sains dan Kesehatan (ITSKes) Insan Cendekia Medika Jombang, serta instansi terkait. Setelah itu, akan diberikan surat persetujuan kepada responden dari tempat penelitian, dan proses ini akan terus berlanjut hingga koleksi data dari individu terkait, yang nantinya akan menjalani pemeriksaan. Sebelum melakukan pengambilan data *C-Reactive Protein* pada penderita *gout arthritis*, uji etik akan diajukan. Prosedur etika akan diterapkan di

l lembaga yang melayani mahasiswa ¹ di Institut Teknologi Sains Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Pada studi ini, penting untuk mempertimbangkan prinsip-prinsip etika dalam penelitian dan mengikuti dasar serta standar etika yang sesuai dengan evolusi dinamis masyarakat. Prinsip-prinsip etika dan hukum harus selalu menjadi prioritas utama bagi setiap peneliti. Hal ini tidak hanya akan melindungi peneliti dari tuntutan hukum, tetapi juga mencerminkan moralitas dan kehormatan dalam menjalankan profesinya yang tak ternilai (Handayani, 2018).

¹ 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dibuat untuk digunakan dalam penelitian tertentu dan tidak dapat digunakan untuk penelitian lain. Oleh karena itu, peneliti perlu merancang instrumen khusus sesuai dengan keperluan penelitiannya. Tidak ada susunan instrumen yang universal karena tujuan dan metode penelitian berbeda-beda. Data yang dikumpulkan melalui instrumen tersebut akan dianalisis, diuraikan, dan digunakan untuk memeriksa hipotesis penelitian tersebut (Komang, 2020). Penelitian ini menggunakan formulir pengamatan atau persetujuan yang sudah disiapkan sebelumnya, yang mengandung karakteristik yang telah diidentifikasi.

¹ 4.6.2 Alat dan Bahan

a. Alat :

1. *Blue tipe*
2. *Centrifuge*
3. Kapas dan wadah kapas

4. Label
5. Mikropipet
6. *Rotator*
7. *Slide*
8. *Spuit*
9. Tabung *vacum* tutup kuning
10. *Tourniquet*

b. Bahan :

1. Serum
2. *C-Reactive Protein Latex* :
 - *Sodium Azide* 0,95 g/L
 - *Suspension of Latex particles coated with anti-human CRP antibodies*
3. Larutan NaCl 0,9%

4.6.3 Prosedur Penelitian

a. Pengambilan Sampel Darah :

1. Pasang *torniquet* di lengan atas dan identifikasi pembuluh darah yang akan disisipkan jarum.
2. Gunakan kapas alkohol untuk membersihkan vena dan dibiarkan mengering.
3. Memanfaatkan *spuit* untuk menusuk dengan sudut sekitar 45°, dan tunggu hingga darah mengisi *spuit*.
4. Perlahan menarik pipet sampai darah dianggap cukup.

5. Lepaskan *torniquet* dan tarik jarum keluar dari vena dengan hati-hati..
6. Meletakkan kapas kering ditempat tusukan.
7. Menempatkan balutan di lokasi tusukan sebelumnya
¹
(Harahap, 2019).

b. Pemisahan Serum :

1. Masukkan darah ke dalam tabung.
2. Biarkan selama setengah jam untuk membekukan darah.
3. Sentrifugasi dengan kecepatan 3600 rpm selama 10 menit.
4. Memeriksa sampel, apakah terjadi hemolisis pada sampel. Jika terjadi ulangi proses pengambilan sampel.
5. Pisahkan serum dari sel darah ¹
(Harahap, 2019)

c. Prosedur kerja pemeriksaan C-Reactive Protein dengan metode Aglutinasi Latex (semi kuantitatif) :

1. Memipet 50 uL NaCl 0,9% dan masukan ke dalam slide lingkaran 2.
2. Melibatkan 50 uL serum dalam lingkaran 1 dan 2 pada slide.
3. Campur NaCl 0,9% dengan serum ambil 50 uL campuran dari lingkaran 2, kemudian transfer ke lingkaran 3.
4. Mengaplikasikan satu tetes reagen C-Reactive Protein Latex ke lingkaran 1 dan 2. ¹
5. Menggerakkan slide pada rotator dengan kecepatan 100 rpm selama 2 menit. ¹

6. Amati terjadinya aglutinasi (Sari, 2019)

Hasil diinterpretasikan sebagai berikut :

- Positif : terbentuk aglutinasi
- Negatif : tidak terbentuk aglutinasi

7. Jika terbentuk aglutinasi pada lingkaran ke 2, maka pada lingkaran ke 3 yang berisi campuran dari lingkaran ke 2 menambahkan NaCl 0,9 % sebanyak 50 uL.

8. Tetesi 1 tetes reagen *C-Reactive Protein Latex* pada lingkaran 3, begitu seterusnya pada lingkaran 4 dan 5 jika masih sama terbentuk aglutinasi pada lingkaran sebelumnya. Tetapi jika pada lingkaran ke 2 tidak terbentuk aglutinasi maka tidak perlu dilanjut.

9. Menentukan titer dengan konsentrasi CRP

Tabel 4.2 Penentuan Titer dan Konsentrasi CRP

| Pengenceran | Konsentrasi (mg/L) |
|-------------|--------------------|
| Neat | 6 |
| ½ | 12 |
| ¼ | 24 |
| 1/8 | 48 |
| 1/16 | 96 |

(Sumber : *Kit insert Fortress diagnostics CRP*, 2016)

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Pengolahan Data

Setelah informasi yang dibutuhkan telah terkumpul dan ditemukan, langkah berikutnya adalah memproses data melalui proses *editing, coding, dan tabulating*.

a. *Editing*

Editing adalah mengevaluasi informasi yang terkumpul, terutama untuk menilai kelengkapan respon, kejelasan penulisan, pemahaman konten, serta kesesuaian dan relevansinya dengan data lain (Abu, 2015).

b. *Coding*

Coding adalah proses transformasi data dari bentuk teks ke bentuk numerik atau angka (Rinaldi, 2017).

1. Responden

Responden Ke 1

kode R1

Responden Ke 2

kode R2

Responden Ke n

kode Rn

2. Jenis Kelamin

Laki-laki

kode L

Perempuan

kode P

c. *Tabulating*

Tabulasi adalah pembuatan tabel data yang relevan dengan maksud/kebutuhan penelitian peneliti (Notoatmodjo, 2018).

4.7.2 Analisa Data

Analisis statistik deskriptif merupakan metode analisis yang memberikan cerminan umum tentang masing-masing dari variabel

penelitian. Nilai minimum, maksimum, dan rata-rata yang termasuk di dalamnya. Analisis deskriptif digunakan untuk menampilkan dan menjelaskan informasi yang dikumpulkan tanpa menarik penilaian akhir secara menyeluruh atau melakukan penyamarataan (Sugiyono, 2020). Data tersebut adalah gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada penderita *gout arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang. Peneliti melakukan evaluasi terhadap hasil pengukuran *C-Reactive Protein* pada kelompok pasien dengan *gout arthritis* sesuai dengan parameter sebelumnya. Metode analisis univariat digunakan untuk menganalisis hasil yang diklasifikasikan sesuai dengan kriteria selanjutnya untuk menemukan distribusi dan persentase masing-masing variabel, dan data ini kemudian dimasukkan ke dalam tabel distribusi. Proses penganalisan data satu variabel dilakukan dengan memanfaatkan formula berikut ini :

$$P = \frac{\sum f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

Σf : Total sampel dengan tingkat CRP diatas batas normal

n : Total sampel yang diuji

Interpretasi presentase dijalankan dengan merujuk pada segmen ¹ berikut :

100 % : seluruh responden

76 – 99 % : hampir seluruh responden

51 % – 75 % : sebagian besar responden

50 % : setengah responden

26 % – 49 % : hampir setengah responden

1 % – 25 % : sebagian kecil

0 % : tidak ada responden

4.8 Etika Penelitian

Etika dalam penelitian adalah seperangkat norma dan pedoman yang mengatur seluruh proses penelitian, melibatkan hubungan antara peneliti, subjek penelitian, dan masyarakat yang dapat menerima dampak baik verbal maupun non verbal (Notoatmodjo, 2018). Studi ini memerlukan pedoman etika penelitian dan standar etika yang dapat mengikuti perubahan dinamika dalam masyarakat. Prinsip-prinsip etika dan hukum harus selalu menjadi prioritas utama bagi setiap peneliti. Hal ini tidak hanya akan melindungi peneliti dari tuntutan hukum, tetapi juga mencerminkan moralitas dan kehormatan dalam menjalankan profesinya yang tak ternilai (Handayani, 2018). Studi ini mengharuskan peneliti untuk meminta izin dari lembaga terkait sebelum memulai pengumpulan data. Setelah izin diperoleh dan data

dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menerapkan prinsip etika berikut ini (Norvikayanti, 2016).

a. *Etichal Clearence* (Uji Etik)

Sebelum penelitian akan dilakukan uji etik (*ethical clearence*) dari Komisi ¹³ Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

b. *Informed Consent* (Lembar Persetujuan)

¹⁴ *Informed consent* adalah Informasi persetujuan adalah proses komunikasi antara dokter dan pasien yang mencakup pembicaraan tentang pengobatan yang akan diberikan dokter kepada pasien. Kesepakatan yang telah disetujui sebelumnya divalidasi dengan tanda tangan pada formulir *informed consent*. Tujuan dari penjelasan menyeluruh ini adalah untuk memberikan pasien kebebasan untuk membuat keputusan sendiri. Pasien juga memiliki hak untuk menolak perawatan medis yang disarankan. Selain itu, pasien berhak mendapatkan pendapat kedua dari dokter lain (*second opinion*) (Irfan, 2018).

c. *Anonimity* (Tanpa Nama)

Partisipan tidak diwajibkan mengungkapkan identitas lengkap saat proses pengumpulan data, hanya inisial yang diperlukan. Tindakan ini diambil untuk melindungi kerahasiaan serta identitas mereka (Norvikayanti, 2016).

d. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Data yang disediakan oleh peserta akan dirahasiakan oleh peneliti. Hasil dari studi ini akan disajikan hanya dalam konteks akademik (Norvikayanti, ¹2016).



BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Menurut temuan yang diperoleh dalam studi yang telah dilakukan oleh peneliti pada penderita *Gout Arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang, informasi yang diperoleh mengandung 2 jenis data, ini mencakup data umum dan data khusus. Data umum mencakup informasi mengenai usia dan jenis kelamin. Sementara itu, data khusus mencakup hasil pemeriksaan kadar asam urat dan hasil evaluasi tingkat *C-Reactive Protein* pada pasien *gout arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang.

5.1.1 Data Umum

Karakteristik penderita *gout arthritis* terbagi menjadi 3 kategori, yaitu berdasarkan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik.

a. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Dalam tabel berikut, akan disajikan karakteristik temuan dari observasi yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai usia penderita :

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berdasarkan usia responden di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang pada tanggal 26 Juni s/d 21 Juli 2023

| No. | Usia (tahun) | Frekuensi | Persentase % |
|--------------|--------------|-----------|--------------|
| 1. | 41 – 50 | 5 | 24 % |
| 2. | 51 – 60 | 7 | 33 % |
| 3. | > 60 | 9 | 43 % |
| Total | | 21 | 100 % |

(Sumber : data primer, 2023)

Dari Tabel 5.1 dapat disimpulkan bahwa sebagian kecil dari responden (24%) berusia antara 41-50 tahun dengan jumlah frekuensi 5 orang. Hampir setengah dari responden (33%) berusia antara 51-60 tahun dengan frekuensi 7 orang. Sementara hampir setengah yang lain (43%) berusia di atas 60 tahun dengan frekuensi 9 orang.

b. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Dalam tabel berikut, akan disajikan ciri-ciri dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan jenis kelamin penderita :

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin responden di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang, pada tanggal 26 Juni s/d 21 Juli 2023

| No. | Jenis Kelamin | Frekuensi | Persentase % |
|-----|---------------|-----------|--------------|
| 1. | Laki-laki | 11 | 52 % |
| 2. | Perempuan | 10 | 48 % |
| | Total | 21 | 100 % |

(Sumber : data primer, 2023)

Dari Tabel 5.2 dapat disimpulkan bahwa hampir setengah dari seluruh responden penderita *gout arthritis* adalah perempuan, dengan jumlah frekuensi sebanyak 10 orang (48%). Sementara itu, sebagian besar responden penderita *gout arthritis* adalah laki-laki, dengan jumlah frekuensi sebanyak 11 orang (52%).

c. Karakteristik Responden Berdasarkan Faktor Aktivitas Fisik

Berikut karakteristik hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada penderita dari sudut pandang tingkat aktivitas fisik, akan dipresentasikan dalam format tabel berikut ini :

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi berdasarkan faktor aktivitas fisik responden di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama kabupaten Jombang pada tanggal 26 Juni s/d 21 Juli 2023

| No. | Aktivitas Fisik | Frekuensi | Persentase % |
|--------------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Tidak Pernah | 0 | 0 % |
| 2. | 1-2 / minggu | 6 | 28 % |
| 3. | > 2 / minggu | 15 | 72 % |
| Total | | 21 | 100 % |

(Sumber : data primer, 2023)

Dari Tabel 5.3 dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden penderita *gout arthritis* selalu melakukan aktivitas fisik yaitu sebanyak 15 orang (72 %) lebih dari 2x dalam seminggu.

5.1.2 Data Khusus

a. Data Hasil Pemeriksaan Kadar *C-Reactive Protein* pada Penderita *Gout Arthritis*.

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* pada penderita *Gout Arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang pada tanggal 26 Juni s/d 21 Juli 2023

| No. | Kategori CRP | Frekuensi | Presentase % |
|--------------|----------------|-----------|--------------|
| 1. | Negatif | 16 | 76 % |
| 2. | Positif (neat) | 2 | 9 % |
| 3. | Positif (1/2) | 1 | 5 % |
| 4. | Positif (1/4) | 0 | 0 % |
| 5. | Positif (1/8) | 1 | 5 % |
| 6. | Positif (1/16) | 1 | 5 % |
| Total | | 21 | 100 % |

(Sumber : data primer, 2023)

Dari Tabel 5.4 dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh responden penderita *gout arthritis* memiliki hasil *C-Reactive Protein* yang negatif, yakni sebanyak 16 orang (76%).

b. Tabulasi Silang Frekuensi Kadar Asam Urat dengan Nilai CRP

Tabel 5.5 Tabulasi Silang Berdasarkan Frekuensi Kadar Asam Urat dengan Nilai CRP pada tanggal 26 Juni s/d 21 Juli 2023

| Kadar <i>Uric Acid</i> (mg/dL) | Nilai CRP | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|
| | Rendah | | Normal | | Tinggi | | Total | |
| | Jml | (%) | Jml | (%) | Jml | (%) | Jml | (%) |
| 6,0 – 8,0 | 0 | 0 | 9 | 43 | 3 | 14 | 12 | 57 |
| 8,1 – 10,0 | 0 | 0 | 5 | 24 | 0 | 0 | 5 | 24 |
| > 10,0 | 0 | 0 | 2 | 9 | 2 | 9 | 4 | 19 |
| 24 Total | 0 | 0 | 16 | 76 | 5 | 24 | 21 | 100 |

(Sumber : Data Primer, 2023)

Dari Tabel 5.5 dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden memiliki nilai CRP dalam kategori normal pada rentang kadar asam urat 6,0 – 8,0 mg/dL, dengan jumlah sebanyak 9 responden (43%). Sementara itu, responden yang memiliki nilai CRP tinggi terbanyak juga terdapat pada kategori kadar asam urat 6,0 – 8,0 mg/dL dengan jumlah sebanyak 3 responden (14%).

5.2 Pembahasan

Berdasarkan Tabel 5.4 diketahui bahwa hasil penelitian *C-Reactive Protein* terhadap 21 responden penderita *gout arthritis* di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang dengan metode aglutinasi lateks yang dilaksanakan di laboratorium Imunoserologi pada program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang pada periode Juni-Juli 2023 menunjukkan bahwa sebagian besar dari responden menunjukkan hasil *C-Reactive Protein* negatif yang tidak menunjukkan adanya peradangan, mencapai 76%. Sementara itu, sejumlah kecil responden menunjukkan hasil *C-Reactive Protein* positif, yaitu 2 responden (9%). Selain itu, terdapat satu responden (5%) dengan hasil

C-Reactive Protein titer 1/2, satu responden (5%) dengan titer 1/8, dan satu responden (5%) dengan titer 1/16.

Gout arthritis ialah salah satu *arthritis* yang disebabkan karena adanya penumpukan *gout* yang dipengaruhi oleh beberapa kondisi tertentu dalam tubuh sehingga mengakibatkan terjadinya kenaikan kadar asam urat (hiperurisemia) yang memicu peningkatan konsentrasi *C-Reactive Protein*. Hiperurisemia sendiri selain disebabkan penumpukan kristal berlebih dapat juga disebabkan berkurangnya eliminasi asam urat melalui ginjal. Jika terjadi akumulasi banyak kristal dalam cairan sendi, khususnya kristal *monosodium urate* (MSU), ini bisa merangsang terjadinya peradangan pada *gout* dan juga terkait dengan penyakit peradangan lainnya, seperti penyakit kardiovaskular (Diantari, 2013). Kondisi hiperurisemia merangsang produksi *C-Reactive Protein* dan proinflamasi sitokin seperti $\text{TNF-}\alpha$. Selain itu, protein ini juga meningkatkan pembentukan molekul adhesi seluler, mempromosikan apoptosis seluler, serta mengakibatkan disfungsi endotel dan arteri yang kaku (Albu et al., 2020). Dinding arteri mendorong aterosklerosis dan arteriosklerosis bertanggung jawab atas meningkatnya kadar *C-Reactive Protein* (Krishnan, 2014). Studi-studi sebelumnya telah mengindikasikan bahwa penunjuk inflamasi dalam sirkulasi darah, seperti CRP mengalami peningkatan yang relevan pada penderita dengan kadar asam urat tinggi. Peningkatan kadar CRP terjadi saat terjadi *vascular endothel dysfunction* (VED) yang dipicu oleh hiperurisemia. Kenaikan tingkat CRP menghambat produksi dan ketersediaan *nitric oxide* (NO) melalui pengurangan regulasi

ekspresi. *endothelial nitric oxide synthase* (eNOS) (Wantania & Lefrandt, 2016).

Pada pola makan, penderita *gout arthritis* banyak disarankan untuk menghindari konsumsi makan jerohan, mengonsumsi kacang-kacangan, memakan hidangan yang berasal dari ikan laut yang dapat menyebabkan asupan purin meningkat (Fitriani et al., 2021). Studi ini menunjukkan bahwa asupan makanan juga berpengaruh terhadap tingkat asam urat. Hal ini terkait dengan peningkatan purin yang dihasilkan dari luar mengalami proses metabolik di dalam tubuh. *U.S. Department of Agriculture* (USDA), pola makan merujuk pada gabungan minuman dan makanan yang dikonsumsi seseorang dalam satu periode waktu tertentu. Makanan yang berkaitan dengan meningkatnya kadar asam urat meliputi daging, makanan berlemak tinggi, telur, dan karbohidrat (Damayanti, 2012).

Pada Tabel 5.4 didapatkan hasil pemeriksaan kadar *C-Reactive Protein* pada 21 responden *gout arthritis* menunjukkan bahwa hampir seluruh responden memiliki *C-Reactive Protein* negatif. Faktor-faktor yang dapat mengakibatkan hasil negatif pada responden dalam penelitian antara lain aktivitas fisik dan pengobatan yang telah dilakukan responden.

Pada Tabel 5.3 disimpulkan bahwa sebagian besar responden penelitian ini memiliki aktivitas fisik dan olahraga setidaknya >2x dalam seminggu. Salah satu faktor yang memicu meningkatnya kadar CRP merupakan kurangnya kebiasaan hidup sehat atau kurangnya keterlibatan dalam kegiatan fisik. Melakukan aktivitas fisik dalam bentuk olahraga adalah langkah yang tepat untuk mengurangi tingkat inflamasi. Hal ini disebabkan ketika tubuh

berlatih, otot rangka akan lebih aktif dalam melakukan kerja mekanik. Fenomena ini diyakini memiliki dampak anti-peradangan ³⁵ dan salah satu protein sitokin yang terlibat dalam respons anti-inflamasi adalah Interleukin 6 (IL-6). IL-6 adalah protein sitokin yang memiliki banyak fungsi seperti memegang peranan krusial dalam sistem pertahanan tubuh dengan mengaktifkan sel T terkait respons peradangan (Andarianto et al., 2022). Pada penelitian tersebut lansia mengikuti posyandu lansia dimana dalam penyuluhannya rutin melakukan aktivitas fisik berupa olahraga untuk lansia. Aktivitas fisik berupa olahraga mampu mempengaruhi kadar CRP, dimana semakin aktif dalam beraktivitas olahraga maka resiko terjadinya inflamasi didalam tubuh semakin menurun.

Pada penderita dengan kadar asam urat tinggi tetapi pada kadar CRP normal kemungkinan besar bisa disebabkan oleh adanya pengobatan. Dimana responden menjalani pengobatan atau terapi obat asam urat yang mengandung anti inflamasi sehingga hal tersebut dapat menekan inflamasi dalam tubuh pasien. Penanganan *gout arthritis* bergantung pada tingkat keparahan penyakitnya. Hiperurisemia tanpa gejala biasanya tidak memerlukan pengobatan. Pada serangan akut *gout arthritis*, pengobatan dilakukan dengan menggunakan obat antiinflamasi nonsteroid atau kolkisin. Dosis tinggi atau dosis penuh dari obat-obatan ini diberikan untuk mengurangi peradangan pada sendi yang mengalami serangan akut (Wahyu et al., 2014).

Hasil penelitian Wantania & Lefrandt (2016) menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara kenaikan tingkat asam urat dan kenaikan

tingkat CRP. Peningkatan kadar CRP yang signifikan teramati pada pasien dengan tingkat asam urat yang tinggi seringkali diiringi oleh komplikasi penyakit lainnya.

Beberapa keterbatasan penelitian ini, di antaranya jumlah partisipan yang terbatas, parameter yang diperiksa yang bersifat terbatas, dan penelitian ini hanya melibatkan subjek yang menderita *gout arthritis* tanpa mempertimbangkan lama menderita. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk melaksanakan studi dengan sejumlah partisipan lebih besar serta menguji parameter lain pada penderita *gout arthritis* dengan mempertimbangkan lama menderita.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil dari riset yang telah dijalankan di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang dengan judul "Gambaran kadar C-Reactive Protein pada Penderita Gout Arthritis di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang" menunjukkan bahwa sebagian besar dari responden penderita *gout arthritis* menunjukkan hasil *C-Reactive Protein* yang dalam batas normal.

6.2 Saran

Dari temuan hasil penelitian ini, penulis menyarankan :

a. Bagi penderita *gout arthritis*

Selepas memperoleh pemahaman dari hasil studi ini, diharapkan bahwa para penderita *gout arthritis* dapat menerapkan pola hidup sehat dengan cara diet rendah purin, menghindari mengonsumsi alkohol secara berlebihan, minum air putih dalam jumlah yang cukup (2 liter), dan rajin melakukan aktivitas olahraga.

b. Bagi tenaga kesehatan

Para tenaga kesehatan diharapkan mampu mengedukasi terhadap masyarakat mengenai penerapan gaya hidup sehat untuk mencegah dan mengontrol terjadinya hiperurisemia.

c. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat memperluas cakupan penelitian ini melalui penerapan metode analitik seperti mengkaji

korelasi antara kadar *C-Reactive Protein* dengan penderita *gout arthritis* berdasarkan lama menderita.



REFERENCES

- 2bu, C. N. (2015). *metode penelitian* (1st ed.). PT. Bumi Aksara.
- Agustin, M. (2016). *Gambaran C-Reactive Protein Pada Obesitas Politeknik Kesehatan Bandung Jurusan Analis Kesehatan*.
- Albu, A., Para, I., & Porojan, M. (2020). Uric acid and arterial stiffness. In *Therapeutics and Clinical Risk Management* (Vol. 16, pp. 39–54). Dove Medical Press Ltd.
- 16 Andrianto, A., Rejeki, P. S., Sakina, Pranoto, A., Seputra, T. W. A., Sugiharto, & Miftahussurur, M. (2022). Inflammatory markers in response to interval and continuous exercise in obese women. *Comparative Exercise Physiology*, 18(2), 15–142.
- Andri, Y. B. (2017). Distribusi Faktor Hiperurisemia terhadap Pasien Gout Arthritis di Poliklinik Penyakit Dalam dan Radiologi RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial Dan Budaya*, 1(4).
- Cahyanto, A., Santosa, B., Ariyadi, T., & Studi III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, P. (2018). *Perbedaan Kadar Asam Urat pada Sampel Disimpan 24 Jam dalam Suhu Kamar dan Suhu Refrigerator*. <http://repository.unimus.ac.id>
- 43 Dalimartha, Setiawan, & Adrian Felix. (2014). *Tumbuhan Sakti Atasi Asam Urat* (S. Nugroho, Ed.; 1st ed.). Penebar Swadaya Grup.
- 19 Damayanti, D. (2012). *Panduan lengkap mencegah dan mengobati asam urat* (1st ed.). Araska.
- Dewi, H. N. C., Paruntu, M. E., & Tiho, M. (2016). Gambaran kadar C-reactive protein (CRP) serum pa⁵⁶perokok aktif usia >40 tahun. In *Jurnal e-Biomedik (eBm)* (Vol. 4, Issue 2). <http://sipuu.setkab.go.id/PUUdoc/173>
- 4 Diantari, E. & C. A. (2013). Pengaruh Asupan Purin dan Cairan Terhadap Kadar Asam Urat Wanita Usia 50-60 Tahun di Kecamatan Gajah Mungkur Semarang. *Journal of Nutrition College*, 2(1), 44–49.
- 31 Dr. Juliansyah Noor, S. E. , M. M. (2017). *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah* (7th ed.). Kencana.
- 44 Faisalado Candra Widyanto. (2014). *Keperawatan Komunitas dengan Pendekatan Praktis* (1st ed.). Nuha Medika.
- Fitria, M. S., 23tianingrum, S., & Kartika, A. I. (2022). Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada Pekerja Bengkel Mobil di Desa Botorejo Kabupaten Demak. *Prosiding SNasPPM*, 7(1), 824–827.
- 6 Fitriani, R., Azzahri, L. M., Nurman, M., Nizar, M., Hamidi, S., Studi, P., Kesehatan, I., Universitas, M., Tambusai, P. T., Keperawatan, I., Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2021). Hubungan Pola Makan dengan Kadar Asam Urat (Gout Arthritis) pada Usia Dewasa 35-49 Tahun. *Jurnal Ners*, 5(1), 20–27.
- 22 <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
- Handayani, L. T. (2018). Kajian etik penelitian dalam bidang kesehatan dengan melibatkan manusia sebagai subyek. *The Indonesian Journal of Health Scienc* 8 10(1).
- Harahap, A. U. (2019). *Gambaran C-Reaktif Protein Pada Penderita Hipertensi Di Rsud Dr. Pirngadi Medan*.

- 8 Hartono, B. , P. V. S. and M. M. A. (2015). Penilaian Jumlah Neutrofil, Limfosit dan Trombosit, Neutrofil Limfosit, serta Rasio Trombosit Penderita Karsinoma Payudara. *Jurnal Biomedik*, 7(3), 163–170.
- 12 Hastuti, V. N. , M. E. A. , & W. H. S. (2018). Hubungan Asupan Protein Total Dan Protein Kedelai Terhadap Kadar Asam Urat Dalam Darah Wanita Menopause. *Journal of Nutrition College*, 7(2), 54.
- 25 rliana. (2013). *Penyakit asam urat kandas berkat herbal* (1st ed.). FMedia.
- Irfan, I. (2018). Kedudukan Informed Consent Dalam Hubungan Dokter Dan Pasien. *DE LEGA LATA: Jurnal Ilmu Hukum*, 3(2), 154–165.
- 4 omang, I. K. (2020). *Instrumen Penelitian*.
- Krishnan, E. (2014). Interaction of inflammation, hyperuricemia, and the prevalence of hypertension among adults free of metabolic syndrome: NHANES 2009-2010. *Journal of the American Heart Association*, 3(2).
- 18 Madyaningrum, E., Kusumaningrum, F., Ratri Kusuma Wardani, M., Annisa Ryan Susilaningrum, Sg., Anisah Ramadhani, N., Kedokteran, F., & Masyarakat dan Keperawatan, K. (2020). *Buku 53 aku Kader Pengontrolan Asam Urat di Masyarakat Tim Penyusunan HDSS Sleman bekerja sama dengan Tim Pengabdian Masyarakat*.
- 32 Norvikayanti, E. (2016). *Gambaran Hasil Pemeriksaan 1 BsAg pada Perawat Klinik Rawat Inap Sahabat Husada Sejahtera Ngawi Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang 17 16*.
- Notoatmodjo. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan* (1st ed.). Rineka Cipta.
- Noviyanti. (2015). *Hidup Sehat Tanpa Asam Urat* (1st ed.). Notebook.
- Nurisani, A., Rizki Utari, M., Farhan, Z., A 21 a Pratama, W., Studi, P. D., Kesehatan, A., & Karsa Husada Garut, Stik. (2022). Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) Kualitatif dan Semi Kuantitatif pada Penderita Tuberkulosis. *Jurnal Kesehatan*, 10(2).
- 26 Nursalam. (2017). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan* (1st ed.). Salemba Medika.
- 33 Pramonodjati, F., Prabandari, A. S., Angelo, F., & Sudjono, E. (2019). Pengaruh Rokok terhadap Aadanya C-Reaktif Protein (CRP). In *INFOKES* (Vol. 9, Issue 2).
- 5 profil Kesehatan Jombang. (2016). *Profil Kesehatan Kab Jombang 2016 Lengkap*.
- Putri, N. K. S. (2017). *Pengukuran Kadar Asam Urat pada Perempuan Usia ≥ 40 Tahun (Studi warga Dusun Jatimenok RT 01 RW 05 3 desa Rejosopinggir*.
- Ramanda Galih Pratama(1), A. I. K. (2) Dr. S. D. M. S. (2020). Gambaran Kadar Asam Urat dan C-Reactive Protein pada Warga Desa Pendem, RT 04 RW 05, Kecamatan Kembang, Kabupaten Jepara yang Diduga Menderita Asam Urat. *Jurnal Kesehatan*. 34
- Rinaldi, F., & Mujianto, B. (2017). *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis Metodologi Penelitian Dan Stati 54* (1st ed.).
- Rinaldi, F. S., & Mujianto, B. (2017). *Metodologi Penelitian dan Statistik : Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik* .
- 45 Riskesdas. (2018). *Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*.

- 13 Safitri, M. E. (2022). *Karya Tulis Ilmiah Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol dan Tidak Terkontrol di Puskesmas Mojoagung Jombang*. 19–20.
- Sarayar, A. M. (2014). Hubungan Kadar Asam Urat Serum Dengan Kadar High-sensitivity C-reactive Protein Pada Remaja Obes. *EBiomedik*, 2(1).
- Sargowo, D., Press, U. B., & Media, U. B. (2015). *Patogenesis Aterosklerosis*. Universitas Brawijaya Press.
- 37 ti, E. P. (2019). *Modul praktik imunoserologi I* (Fanny, Ed.; 1st ed.). Icme Press.
- Savitri, D. (2017). *Diam-diam Mematikan, Cegah Asam Urat dan Hipertensi*. Anak Hebat Indonesia. 2
- Simanullang, M. (2018). *Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Mahasiswa Mahsiswi yang Obesitas di Poltekes Jurusan Analis Kesehatan Medan*. 14.
- 38 Sugiyono. (2020). *Metod penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods)* (2nd ed.). Alfabeta.
- Suryani, H. (2016). *Metode Riset Kuantitatif: Teori dan Aplikasi pada Penelitian Bidang Manajemen dan Ekonomi Bisnis* (1st ed. 5 Prenada Media.
- Untari, I., Wijayanti, T., D3, P., Pku, K. S., & Surakarta, M. (2017). *Hubungan antara Pola Makan dengan Penyakit Gout*.
- Wahyu, F., Rumah, W., & Aminah Blitar, S. (2014). *Arthritis Gout dan Perkembangannya*. 4
- 50 antania, F., & Lefrandt, R. L. (2016). *Hiperurisemia dan Sindroma Koroner Akut*.
- World Health Organization (WHO). (2018). *Arthritis Gout Profil: Indonesia*. WHO.
- Yanita, N. (2022). *Berdamai dengan Asam Urat*. Bumi Medika.
- Yusrita. (2021). Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Lansia dengan Kadar Asam Urat Tinggi di Sekeladi Hilir Kecamatan Tanah Putih Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, 7(2), 1–5.



Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada Penderita di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source | 9% |
| 2 | ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source | 1% |
| 3 | repository.unimus.ac.id Internet Source | 1% |
| 4 | repository.unsoed.ac.id Internet Source | 1% |
| 5 | repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source | 1% |
| 6 | ejurnal.politeknikpratama.ac.id Internet Source | 1% |
| 7 | journal.thamrin.ac.id Internet Source | <1% |
| 8 | Submitted to Southville International School and Colleges Student Paper | <1% |

repository.stikes-bhm.ac.id

| | | |
|----|---|------|
| 9 | Internet Source | <1 % |
| 10 | 123dok.com Internet Source | <1 % |
| 11 | Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper | <1 % |
| 12 | ejournal.poltekkes-smg.ac.id Internet Source | <1 % |
| 13 | jurnal.iik.ac.id Internet Source | <1 % |
| 14 | www.scribd.com Internet Source | <1 % |
| 15 | es.scribd.com Internet Source | <1 % |
| 16 | www.researchgate.net Internet Source | <1 % |
| 17 | repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet Source | <1 % |
| 18 | ifi-bekasi.e-journal.id Internet Source | <1 % |
| 19 | digilib.unimed.ac.id Internet Source | <1 % |
| 20 | journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source | <1 % |

<1 %

21

repository.poltekeskupang.ac.id

Internet Source

<1 %

22

journal.unigres.ac.id

Internet Source

<1 %

23

prosiding.unirow.ac.id

Internet Source

<1 %

24

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

25

pasca-umi.ac.id

Internet Source

<1 %

26

journal.uwhs.ac.id

Internet Source

<1 %

27

journal.ubm.ac.id

Internet Source

<1 %

28

Submitted to fkunisba

Student Paper

<1 %

29

pdmjogja.org

Internet Source

<1 %

30

trepo.tuni.fi

Internet Source

<1 %

31

ojs.cahayamandalika.com

Internet Source

<1 %

| | | |
|----|---|------|
| 32 | repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source | <1 % |
| 33 | repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source | <1 % |
| 34 | repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source | <1 % |
| 35 | unair.ac.id Internet Source | <1 % |
| 36 | www.coursehero.com Internet Source | <1 % |
| 37 | www.ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source | <1 % |
| 38 | proceedings.unisba.ac.id Internet Source | <1 % |
| 39 | core.ac.uk Internet Source | <1 % |
| 40 | digilib.unila.ac.id Internet Source | <1 % |
| 41 | eprints.aiska-university.ac.id Internet Source | <1 % |
| 42 | jurnal.akjp2.ac.id Internet Source | <1 % |
| 43 | librepo.stikesnas.ac.id Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 44 | pdfcoffee.com Internet Source | <1 % |
| 45 | e-journal.uajy.ac.id Internet Source | <1 % |
| 46 | repository.uksw.edu Internet Source | <1 % |
| 47 | ejournal.unma.ac.id Internet Source | <1 % |
| 48 | issuu.com Internet Source | <1 % |
| 49 | news.unair.ac.id Internet Source | <1 % |
| 50 | repo.stikesalifah.ac.id Internet Source | <1 % |
| 51 | repository.unej.ac.id Internet Source | <1 % |
| 52 | dokumen.tips Internet Source | <1 % |
| 53 | hdss.fk.ugm.ac.id Internet Source | <1 % |
| 54 | repository.radenintan.ac.id Internet Source | <1 % |
| 55 | www.ayobandung.com Internet Source | <1 % |

56

Hendrika N. C. Dewi, Michaela E. Paruntu, Murniati Tiho. "Gambaran kadar C-reactive protein (CRP) serum pada perokok aktif usia >40 tahun", Jurnal e-Biomedik, 2016

Publication

<1 %

57

Nisrina Yola Khairunnisa, I Gusti Ayu Nyoman Danuyanti, Yudha Anggit Jiwantoro. "Korelasi Antara Kadar Asam Urat Dalam Darah dan Kristal Asam Urat Dalam Urine Pada Penderita Tuberkulosis Disertai Hiperurisemia", Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS), 2022

Publication

<1 %

58

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

59

eprints.walisongo.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off