

## Gambaran C-Reactive Protein pada Pasien dengan Diagnosa Demam Typhoid di RSUD Hermina Arcamanik

Nadia Sri Oktorina<sup>1</sup>, Agus Sudrajat<sup>2</sup>

Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia

<sup>1</sup>srioktorianadia@gmail.com, <sup>2</sup>manlab25@gmail.com

### ABSTRACT

*Typhoid fever is an acute systemic disease. This fever is caused by bacteria called salmonella typhi. This type of bacteria commonly lives and is found in the digestive tract. Typhoid fever can usually be transmitted through food or drink, as long as both have been contaminated and exposed to the bacteria whose names have been mentioned previously. C-Reactive Protein is a test that is used to measure the level of C-Reactive in the blood and produced by the liver, then the results of this production are used to respond to inflammation that occurs by releasing it into the bloodstream. The aim of this study was to determine the appearance of C-reactive protein in patients diagnosed with typhoid fever at RSUD Hermina Arcamanik. Quantitative descriptive is the method used and applied in this research, while for the approach the researcher used cross-sectional. The sample population is all data on patients positive for typhoid fever, totaling 30 samples of patients who checked CRP and data collection using secondary data. The research results from 30 samples showed high results at the age of 30-40 years as many as 16 (53%) and high results at the age of 41-50 years as many. 5 (17%), while it was based on 10 (33%) men and 13 (43%) on women.*

**Keywords:** CRP, typhoid, salmonella typhi

### ABSTRAK

Demam typhoid adalah suatu penyakit yang berkategori sistemik akut. Penyakit demam ini penyebabnya adalah bakteri yang dinamakan salmonella typhi. Bakteri jenis ini lazim hidup dan ditemukan pada saluran pencernaan. Penyakit demam typhoid biasanya penularannya bisa melalui makanan maupun minuman, asal keduanya telah mengalami kontaminasi dan terpapar bakteri yang namanya telah disebutkan sebelumnya. *C-Reactive Protein* adalah sebuah tes yang digunakan untuk memberi ukuran terhadap tingkat C-Reaktif yang ada di dalam darah serta di produksi oleh organ hati, selanjutnya hasil dari pemroduksian tersebut digunakan untuk merespon peradangan yang terjadi dengan melepaskannya ke dalam aliran darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran *C-reactive protein* pada pasien dengan diagnose demam typhoid di RSUD Hermina Arcamanik. Deskriptif kuantitatif adalah metode yang digunakan dan diterapkan dalam penelitian ini sedangkan untuk pendekatannya peneliti menggunakan *cross-sectional*. Populasi sampel yaitu semua data pasien positif demam typhoid yang berjumlah 30 sampel pasien yang memeriksa CRP dan pengumpulan data menggunakan data sekunder. Hasil penelitian dari 30 sampel terdapat hasil tinggi pada usia 30-40 tahun sebanyak 16 (53%) dan hasil tinggi pada usia 41-50 tahun sebanyak. 5 (17%), sedangkan didasarkan pada laki-laki sebanyak 10 (33 %) dan pada perempuan sebanyak 13 (43%).

**Kata kunci:** CRP, typhoid, salmonella typhi

## PENDAHULUAN

Demam *typhoid* merupakan infeksi yang mempunyai sifat yang sangat berbahaya dan dapat mengancam jiwa manusia. Bakteri yang dikenal dengan *salmonella typhi*, merupakan jenis bakteri yang menjadi asal muasal dan penyebab dari munculnya demam tersebut. Makanan dan juga air yang telah mengalami kontaminasi bakteri itu biasanya menjadi perantara penyebaran dari penyakit ini. Melalui perantara itu, bakteri ini akan masuk ke dalam bagian tubuh manusia melalui proses penelanan dan di dalamnya akan berkembang biak yang selanjutnya menyebar ke arah yang lebih serius yakni aliran darah. Pada tahun 2019, diperkirakan 9 juta orang menderita penyakit tifus dan 110.000 orang meninggal setiap tahunnya (WHO, 2023).

Bakteri yang dikenal dengan nama *salmonella typhi* adalah penyebab dari awal mula munculnya demam *typhoid* yang menjadi penyakit dengan ancaman serius bagi manusia. Sistem pencernaan yang ada dalam tubuh menjadi sasaran utama penyerangan bakteri itu sehingga tidak heran seseorang yang terkena penyakit ini akan mengalami gangguan pada pencernaannya. Seseorang yang terserang bakteri ini biasanya memunculkan tanda-tanda yang bisa nampak. Tanda-tanda itu antara lain: pertama biasanya penderita akan mengalami demam yang berdurasi selama rentang waktu sekitar satu minggu bahkan bisa lebih dari itu. Kedua demam yang dirasakan juga diikuti dengan bermasalahnya sistem pada saluran yang ada di dalam pencernaan. Makanan dan juga air yang telah mengalami kontaminasi bakteri itu biasanya menjadi perantara penyebaran dari penyakit ini. Melalui perantara itu, bakteri ini akan masuk ke dalam bagian tubuh manusia melalui proses penelanan dan di dalamnya akan berkembang biak yang selanjutnya menyebar ke arah yang lebih serius yakni aliran darah. Sifat pathogen juga dimiliki oleh bakteri jenis ini sehingga bakteri ini dapat membuat infeksi bukan hanya pada manusia tetapi bisa juga membuat infeksi pada hewan. Menurut data yang dikeluarkan oleh (Kementerian kesehatan, 2022), lembaga tersebut menyatakan bahwa *Salmonella typhi* hidup di alam bebas dan bisa hidup di dua unsur sekaligus, yakni bisa di tanah dan juga bisa di air. Lebih dari itu, bakteri ini bisa dengan mudah hidup pada makanan dan tentu ini menjadi hal yang sangat berbahaya serta patut untuk diwaspadai.

Ada dua penyebab utama dari menyebarnya penyakit ini, dua penyebab ini dibedakan berdasarkan daerah, yakni daerah yang menjadi endemic penyakit dan daerah yang nonendemic penyakit. Air yang mengalami pencemaran menjadi sebab paling utama pada daerah yang berkategori pertama, yakni daerah endemic sedangkan pada daerah yang berkategori kedua, yakni daerah *non endemic*, makanan menjadi perantara utama. Melalui makanan bakteri yang bernama *salmonella typhi* dapat dengan mudah mencemarinya dan selanjutnya berkembang biak. *fecal-oral* merupakan perantara yang dilalui oleh bakteri untuk menularkan demam *typhoid* pada individu lain. Jika dijelaskan secara runtut, hal itu mempunyai arti yakni: awal mula penularan disebabkan dan asalnya adalah dari bakteri yang disebut dengan *Salmonella typhi*, sedangkan bakteri tersebut adalah bakteri yang asal mulanya dari dua unsur dari penderita, yakni bisa pertama dari tinja dan kedua berasal dari urin. Selain itu melalui makanan maupun juga minuman yang telah mengalami

pencemaran bakteri tersebut, carier dari pembawa penyakit yang tidak mengalami sakit dapat memasuki tubuh. (Nur Laila et al., 2022) menyatakan sarang yang dijadikan oleh bakteri *Salmonella typhi* bisa berasal dari *vector* yang berupa lalat, hewan tersebut menyukai tempat atau bisa juga benda yang mempunyai sifat kumuh dan kotor, di tempat-tempat tersebut, *vector* itu sering serta gemar hinggap. Setelah hinggap, biasanya lalat akan berpindah untuk hinggap ke makanan dengan membawa segala hal kotor termasuk bakteri tersebut. Perpindahan dari tempat kumuh tersebut memberikan dampak terkontaminasinya makanan.

Pengurangan risiko dari komplikasi akibat dari penyakit ini bisa dicegah dengan cara menegakkan diagnosis dengan secepat dan sedini mungkin. Hal tersebut akan lebih bermanfaat jika dilakukan pemberian terapi yang tepat juga. Demam pasti dijumpai pada pasien yang mengalami demam *typhoid* sebab hal tersebut merupakan gejala klinisnya. Ketika waktu menunjukkan menjelang sore sampai pada ujungnya yakni malam hari, gejala dari demam tersebut akan mengalami peningkatan tetapi dengan perlahan. Penurunan akan terjadi kembali apabila hari menunjukkan akan menjelang siang hari. Selain itu, suhu dari demam akan semakin meninggi pada rentang sekitar 39-40°C. Suhu tersebut juga akan konstan atau tetap pada rentang minggu kedua. Demam jenis ini memiliki masa inkubasi dengan rentang waktu sekitar tujuh hingga empatbelas hari, hal itu berlaku dalam rentang keseluruhan selama tiga sampai tiga puluh hari, Gejala yang ditimbulkan dari demam tersebut juga tidak memiliki kespesifikan secara khusus. Namun gejala umum setidaknya ada sekitar ada delapan gejala, yakni pertama demam, kedua sakit kepala, ketiga anoreksia, keempat myalgia, kelima athralgia, keenam nausea, ketujuh nyeri perut dan kedelapan konstipasi. Keluhan terkait diare umumnya kebanyakan dialami oleh pasien yang berkategori pertama anak-anak dan yang kedua adalah para penderita HIV. Gejala yang ditimbulkannya pun beda dengan gejala umum yang telah disebutkan sebelumnya, gejala pada dua kategori ini mengalami perbedaan. Secara umum ketika dilakukan pemeriksaan secara fisik, ditemukan setidaknya enam gejala, yakni pertama demam tinggi, kedua bradikardi relative, ketiga lidah kotor, keempat hepatomegaly, kelima nyeri tekan abdomen, keenam splenomegaly atau rose spot. Gejala pada poin terakhir, yakni *rose spot*, merupakan sekumpulan lesi maculopapular eritematus yang lebih sering ditemukan pada bagian perut dan juga dada. Sekumpulan tersebut biasanya memiliki ukuran dengan diameter kurang lebih 2 hingga 4 mm. Untuk pasien yang mempunyai kulit dengan warna gelap, tidak ditemukan gejala ini, Namun data persentase memberi petunjuk bahwa 5 sampai dengan 30% kasus yang ada menunjukkan adanya gejala atau tanda rose spot. Jika dilihat dari gejala klinis, gejala yang mempunyai sifat lebih ringan penyebabnya adalah bakteri yang bernama *salmonella paratyphi* sedangkan bakteri *salmonella typhi* bisa menyebabkan gejala yang lebih berat (Levani & Prastya, 2020).

*C-Reactive Protein* adalah parameter pemeriksaan petanda inflamasi. Hal ini merupakan pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk membantu menemukan adanya kelainan dalam tubuh melalui diagnosa dan pendektasian yang dilakukan. CRP adalah suatu indicator dalam lingkup inflamasi yang mempunyai sensitifitas paling tinggi pada masa kini. Protein yang penemuannya ada di dalam darah adalah CRP.

Peningkatannya dari pemroduksian CRP yang dihasilkan oleh hepar adalah respons dari terjadinya beberapa hal, antara lain pertama infeksi, kedua luka, dan ketiga bisa juga karena inflamasi. Bila terjadi peradangan maka hepar akan memberi respon dengan cara meningkatkan produksi CRP. Maka dari itu CRP adalah salah satu dari protein fase akut (Setyowatie et al., 2016).

Proses inflamasi dapat terjadi jika terjadi pula sebuah infeksi, Proses ini juga dapat menghasilkan stimulator inti dari pemroduksian protein fase akut yakni berupa sitokin. Di dalamnya juga mencakup dengan apa yang disebut sebagai protein C-Reaktif atau dalam sebutan lain (C-Reactive protein). Penyebab yang berbeda-beda menyebabkan kenaikan yang terjadi pada konsentrasi komponen juga mempunyai perbedaan masing-masing. Keseluruhan itu terjadi pada saat respons inflamasi akut. Dengan hal tersebut maka kadar CRP yang dimiliki oleh pasien mempunyai kadar yang berbeda-beda pula di setiap individunya. Ragam dan variasi ini memberi petunjuk pada peneliti bahwa perbedaan sitokin spesifik dan patofisiologi penyebab dasarnya memberi ketergantungan pada proses produksi protein fase akut. Maka *diagnostic* yang dilakukan pada pasien yang mengalami demam akut dapat menggunakan CRP sebagai alat bantu. Hal tersebut karena menjadikannya terjangkau cepat dan didapatkan dengan lebih murah (Djohan, Pristanty, et al., 2023).

Penelitian ini juga memiliki tujuan yang paling utama. Setelah uraian panjang mengenai latar belakang yang telah dipaparkan secara runtut, sebelum membahas bab metode di bab selanjutnya, peneliti menentukan tujuan utama yakni untuk mengetahui gambaran *C-reactive protein* pada pasien dengan diagnose demam typhoid di RSUD Hermina Arcamanik.

## METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan oleh peneliti ketika melaksanakan penelitian ini adalah metode yang berjenis deskriptif kuantitatif. Untuk mendukung penelitian ini maka peneliti menerapkan pendekatan untuk mengolah data dan kemudian melakukan analisis. Maka peneliti menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Pendekatan tersebut adalah pendekatan yang berisi sebuah desain atau rancangan dari sebuah penelitian. Kemudian rancangan tersebut dimanfaatkan untuk mempelajari dua hal penting yang dicakup dalam penelitian, yakni pertama risiko dan yang kedua efek. Langkah yang dilaksanakan adalah dengan cara melakukan observasi terhadap objek, selanjutnya tujuan dari dilakukan observasi itu adalah untuk menghimpun data yang dilakukan dalam satu waktu dan secara bersamaan. (Herdiani, 2021). Pengambilan data dilakukan di RSUD Hermina Arcamanik pada bulan April 2024.

Keseluruhan data dari pasien yang memeriksakan dirinya dan didiagnosa mengalami penyakit dan positif demam *typhoid* di RSUD Hermina Arcamanik bulan April 2024, dimanfaatkan dan dipergunakan oleh peneliti sebagai populasi pada penelitian yang berkaitan dengan topik demam tersebut. Sampel dari penelitian ini berupa data yang didapat dari hasil pemeriksaan CRP. Pemeriksaan itu dilakukan pada sampel pasien yang menderita demam *typhoid* dari angka keseluruhan sebanyak 30 pasien. Keseluruhan pasien tersebut melaksanakan pemeriksaan CRP

di RSU.Hermina Arcamanik pada bulan April 2024. Karakteristik variabel terdiri dari usia dan jenis kelamin.

*Purposive sampling* adalah teknik yang diterapkan dalam penelitian ini. Teknik tersebut digunakan untuk melakukan pengambilan sampel sebagai dasar data penelitian. Penelitian dengan menggunakan teknik tersebut secara jelas hanya melibatkan pasien dengan kriteria tertentu yang telah ditetapkan. Kriteria pasien yang terlibat yakni memenuhi dua hal, kriteria secara inklusi dan kriteria secara eksklusif. Pengumpulan data dan instrument dalam penelitian ini yaitu dengan data yang diambil dari data berupa penggunaan data sekunder yang pengambilannya dari rekapitulasi rekam medis untuk mengetahui hubungan antara variabel. Langkah-langkah pengumpulan datanya meliputi berbagai hal yang dijelaskan secara runtut sebagai berikut: Pertama peneliti membuat pengajuan permohonan yang berupa surat izin terkait dengan pengambilan data kepada instansi Pendidikan Politeknik Piksi Ganesha. Selanjutnya peneliti menunjukkan surat yang didapat tersebut kepada pihak yang terkait selanjutnya, yakni Direktur dan Rekam Medis RSU Hermina Arcamanik. Hal tersebut harus dilakukan sebab data yang akan diambil asalnya adalah data berupa rekam medis yang dimiliki oleh rumah sakit yang telah disebutkan. Lalu data yang diperoleh dari rangkaian langkah tersebut diproses dan dilakukan analisis kemudian dihitung sesuai dengan teknik analisis yang diterapkan. Jika sudah melalui proses tersebut maka selanjutnya peneliti akan membuat perhitungan persentase. Untuk melakukan hal itu maka rumus perhitungan diperlukan. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\% = \frac{x}{n} \times 100$$

Keterangan:

% = Presentasi hasil CRP

x = jumlah sampel pasien demam typhoid

n = jumlah total sampel yang diperiksa demam tifoid

Hasil akan disimpulkan dan kemudian disajikan secara deskriptif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut data yang telah didapatkan untuk penelitian kadar CRP pada pasien dengan diagnose demam typhoid di Laboratorium RSU Hermina Arcamanik pada bulan April 2024 dengan 30 data pasien demam tifoid. Data yang diperoleh selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian**

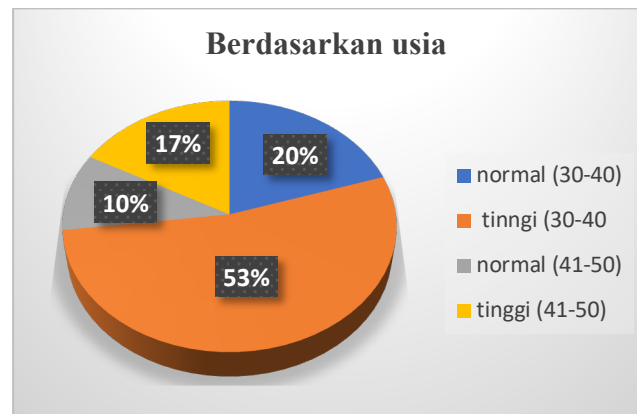
Karakteristik	Jumlah (N)	Persentase (%)
Usia		
30-40	22	73
41-50	8	27
Total	30	100
Jenis kelamin		
Laki-laki	12	40

Perempuan	18	60
Total	30	100

Sumber: Data Sekunder April 2024

**Tabel 2. Hasil CRP Pada Pasien Demam Typhoid Menurut Usia**

Usia (tahun)	Hasil CRP			Persentase(%)		
	Normal	Tinggi	N	Normal	tinggi	N
30-40	6	16	22	20	53	73
41-50	3	5	8	10	17	27
Total	9	21	30	30	70	100

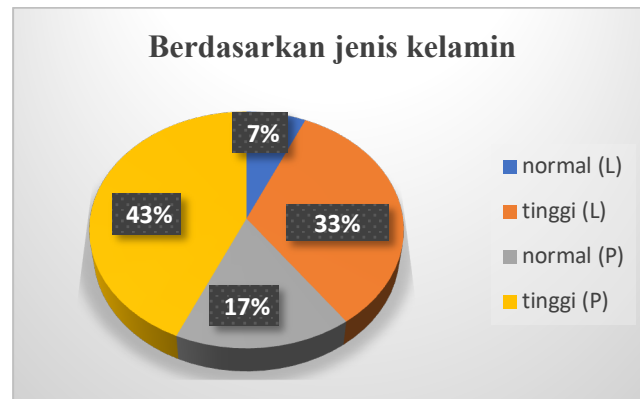


**Gambar 1. Grafik Berdasarkan Usia**

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pada usia 30-40 tahun yang mempunyai kadar CRP tinggi sebanyak 17 orang atau dengan persentase (53%), dan yang mempunyai CRP dengan kadar yang tergolong berkategori normal menunjukkan angka sebanyak 6 orang atau dengan persentase (20%), kemudian pada usia 41-50 tahun yang CRP dengan berkategori bernilai tinggi yaitu sebanyak 5 orang atau dengan persentase (17%), dan yang mempunyai kadar CRP normal yaitu sebanyak 3 orang atau dengan persentase (10%). Dapat disimpulkan bahwa dari keseluruhan responden yang telah ditetapkan, sebagian besar jumlah itu kadar CRP yang dimilikinya tergolong kategori bernilai tinggi adalah pada usian 30-40 tahun yaitu sebanyak 16 (53 %),

**Tabel 3. Hasil CRP Pada Pasien Demam Tifoid Menurut Jenis Kelamin**

Jenis kelamin	Hasil CRP			Persentase(%)		
	Normal	Tinggi	N	Normal	Tinggi	N
Laki-laki	2	10	12	7	33	40
perempuan	5	13	18	17	43	60
Total	7	23	30	24	76	100



**Gambar 2. Grafik Berdasarkan Jenis Kelamin**

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pada laki-laki yang mempunyai CRP dengan kadar yang terkategori bernilai tinggi sebanyak 10 orang atau dengan persentase (33%), dan yang mempunyai CRP dengan kadar yang tergolong berkategori normal sebanyak 2 orang atau dengan persentase (7%). Lalu pada Perempuan yang mempunyai RCP dengan tergolong berkategori bernilai tinggi yaitu sebanyak 13 orang atau dengan persentase (43%) dan yang mempunyai RCP yang tergolong berkategori normal yaitu sebanyak 5 orang atau dengan persentase (17%). Dapat disimpulkan bahwa sebagian responden memiliki kadar CRP tinggi adalah pada perempuan yaitu sebanyak 13 (43%)

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, yakni dengan melakukan uji terhadap 30 sampel di Laboratorium RSU Hermina Arcamanik ditemukan beragam jenis karakteristik baik itu berdasarkan umur maupun jenis kelamin. Pada penelitian yang telah dilaksanakan oleh ahli sebelumnya yakni oleh (Djohan, Pristanty, et al., 2023) tentang study kadar CRP pada pasien demam typhoid memberi petunjuk bahwa yang terjadi ketika meningkatnya kadar CRP di atas normal  $\geq 5$ , pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Muhammad et al., 2022) mengenai kadar CRP pada Penyakit tidak menular (PTM) pada pasien yang berusia dengan kisaran rentang umur delapan belas sampai dengan enam puluh tahun, kadar CRP mengalami peningkatan. Peningkatan itu juga terjadi pada beberapa jenis PTM. Nilai menunjukkan angka yang maksimum sebanyak 199,4 mg/L dan minimum 0,02 mg/L. Salah satu protein yang terkategori sebagai protein fase akut adalah CRP. CRP juga dimasukkan sebagai golongan protein yang memiliki kadar bisa meningkat jika terjadi ada reaksi inflamasi. Hal tersebut dapat terjadi sebab merupakan respons dari imunitas tubuh dengan nonspesifik.  $\alpha$ -antitripsin juga termasuk protein fase akut jenis lain selain dari yang telah disebutkan sebelumnya. Namun secara pembentukan, protein ini lebih lambat jika dibandingkan dengan CRP. Hal tersebut terjadi sebab peran dari amyloid serum A yang membentuk respons inflamasi. Untuk masing-masing dari protein fase akut tidak ada waktu yang mendasarinya secara pasti ketika protein tersebut membuat tanggapan terhadap respons inflamasi. Di bagian hati, protein-protein itu disusun dengan kendali di bawah transkripsi dari sitokin inflamasi TNF- $\alpha$ , IL-1, dan yang paling utama adalah IL-6. CRP. *C-Reactive Protein*

adalah parameter pemeriksaan petanda inflamasi. Hal ini merupakan pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk membantu menemukan adanya kelainan dalam tubuh melalui diagnosa dan pendektasian yang dilakukan. CRP adalah suatu indicator dalam lingkup inflamasi yang mempunyai sensitifitas paling tinggi pada masa kini. Protein yang penemuannya ada di dalam darah adalah CRP. Peningkatannya dari pemroduksian CRP yang dihasilkan oleh hepar adalah respons dari terjadinya beberapa hal, antara lain pertama infeksi, kedua luka, dan ketiga bisa juga karena inflamasi. Bila terjadi peradangan maka hepar akan memberi respon dengan cara meningkatkan produksi CRP. Saat ini indicator paling sensitive dipegang oleh CRP tetapi tidak mempunyai sifat secara spesifik. Pentingnya peran CRP adalah digunakan sebagai pemantauan perubahan-perubahan yang terjadi pada fase inflamasi akut. Selanjutnya hal itu dikorelasikan dengan penyakit infeksi lain yang sangat banyak (penanda peradangan) dan penyakit autoimun. Peningkatan dari kadar CRP diperkirakan disebabkan oleh infeksi dari virus dengan sebutan angka sebanyak 10-40 mg/L, infeksi bakteri 40-200 mg/L. Selain itu, ada pengkhususan pada pasien yang mengalami infeksi yang tergolong berat yang disebabkan oleh dua hal, yakni pertama bakteri dan kedua luka bakar, dan nilai yang didapat adalah >200 mg/L. Ada tiga obat yang dapat menurunkan kadar CRP, obat-obat itu yakni pertama statin, kedua niasin, dan ketiga adalah fibrat. Dua elemen penting, yakni pertama jenis kelami dan kedua ras adalah limitasi dari kadar CRP, baik pada saat meningkat maupun mengalami penurunan. Pada ras Afrika dan Amerika, diduga oleh para ahli bahwa para perempuan mempunyai kadar yang lebih tinggi bila diperbandingkan dengan laki-laki maupun kaukasian (Setyowatie et al., 2016)

Berdasarkan Tabel Distribusi pasien menurut umur menunjukkan bahwa pada usia 30-40 tahun mempunyai kadar CRP tinggi yaitu sebanyak 17 orang atau dengan persentase (53%), dan yang mempunyai CRP dengan kadar yang tergolong berkategori normal sebanyak 6 orang atau dengan persentase (20%), kemudian pada usia 41-50 tahun yang memiliki CRP dengan kadar yang tergolong berkategori tinggi yaitu sebanyak 5 orang atau dengan persentase (17%), dan yang mempunyai CRP dengan kadar yang tergolong berkategori normal yaitu sebanyak 3 orang atau dengan persentase (10%). Tingkatan dari pada CRP sangat mempunyai kaitan dengan usia seseorang. Hal itu karena dengan bertambahnya usia hal-hal lain akan berdampak. Seperti pada tingkat mental, seseorang mengalami tingkat stres secara psikologi yang berbeda-beda. Selain itu peningkatan dari aktivitas fisik menyebabkan respon imun bawaan menjadi aktif. Dan hal yang tak kalah pentingnya, yakni stimulasi inflamasi juga ikut terdorong. Keaktifan dari sistem kekebalan tubuh adalah tanda secara biologis manusia mengalami penambahan pada usianya. Keaktifan itu berkembang dengan sangat kronis. Terhitung sejak satu decade yang telah lalu, istilah "inflamaging" telah digaungkan oleh para ahli. Istilah tersebut mengacu pada arti meningkatnya kadar pada penanda inflamasi, hal ini berlaku pada usia-usia yang lebih tua dan dengan catatan tanpa adanya infeksi yang akut. Mekanisme yang terarah pada keadaan peradangan sistemik kronik mencakup peningkatan banyak hal, kurang lebih ada Sembilan. Sembilan itu yakni pertama peningkatan adipositas, kedua stress oksidatif, ketiga glikasi, keempat imuosensensi, kelima disregulasi,

keenam epigenetic dan hormonal, ketujuh pensinyalan lipid proinflamasi, kedelapan disfungsi dari mitokondria dan disfungsi dari telomer, dan yang paling akhir yakni yang kesembilan adalah infeksi yang berjangka panjang. Proinflamasi yang bertingkat rendah membuat pengaruh pada penambahan usia, Rendahnya proinflamasi mempunyai tanda pada meningkatnya kadar stokin dan juga meningkatnya kadar protein fase akut. Stokin adalah termasuk jenis protein, protein ini adalah protein yang membawa sinyal kepada antar sel dan mengarahkannya pada dua hal, yakni pertama aktivitas pro dan yang kedua antiinflamasi. Pembawaan tersebut juga melalui ligase reseptor spesifik. Selain itu juga dapat memberi rangsangan untuk memproduksi protein fase akut yang terjadi di hati, seperti C-Reactive protein (Yulistian, 2021)

Berdasarkan Tabel Distribusi pasien menurut jenis kelamin menunjukkan bahwa pada laki-laki yang mempunyai CRP dengan kadar yang tergolong berkategori tinggi sebanyak 10 orang atau dengan persentase (33%), dan yang mempunyai CRP dengan kadar yang tergolong berkategori normal yaitu sebanyak 2 orang atau dengan persentase (7%). Lalu pada Perempuan yang mempunyai CRP dengan kadar yang tergolong berkategori tinggi yaitu sebanyak 13 orang atau dengan persentase (43%) dan yang mempunyai kadar CRP dengan kadar yang tergolong berkategori normal sebanyak 5 orang atau dengan persentase (17%). Dapat disimpulkan perempuan menjadi pasien dengan kategori CRP dengan kadar yang tergolong tinggi dengan nilai 13 (43%) dari total 30 orang. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Nuraeni et al., 2022) yaitu kadar CRP pasien demam typhoid lebih banyak ditemukan pada Perempuan yaitu sebanyak 22 orang atau dengan persentase 55%, pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Djohan, Pristanty, et al., 2023) juga sesuai bahwa kadar CRP demam typhoid lebih tinggi pada Perempuan di bandingkan dengan laki-laki. Bisa disebabkan karena Perempuan memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Perempuan mempunyai jaringan adiposia yang lebih tebal jika diperbandingkan dengan laki-laki. Ketebalan tersebut juga menyebabkan adipokin inflamasi tersekresi seperti interleukin (IL)-6. Selain itu Tumor Necrosis Faktor  $\alpha$  (TNF  $\alpha$ ) juga dapat tersekresi. Keduanya selanjutnya bisa memberi rangsangan pada hepar. Rangsangan yang terjadi pada hepar dapat berdampak pada pemroduksian CRP (Sani Rachmawati, 2014). Konsumsi makanan yang kekurangan serat juga dapat mengakibatkan tingginya kadar CRP pada remaja perempuan. Serat yang kurang mengakibatkan kebutuhan dalam tubuh juga mengalami kekurangan sehingga CRP yang terkena dampaknya. Risiko sebanyak 3,7 kali kadar CRP yang diproduksi adalah dampak dari asupan serat yang kurang dan tergolong rendah. Mengonsumsi minuman yang bersifat manis dan juga berbagai macam soft, yang dilakukan oleh para perempuan dapat menyebabkan dan berdampak pada meningkatnya glikemik load. Selanjutnya hal ini akan mempunyai hubungan dengan kadar CRP yang terus mengalami peningkatan. Hal lain yang juga sangat berpengaruh pada tingginya kadar CRP adalah asupan dari gula yang bersifat sederhana. Aktivitas ini dapat menyebabkan risiko menjadi besar sebanyak 2,1 kali (Atika Nurul Khiqmah, 2014).

Perolehan dari penelitian ini memberi petunjuk bahwa CRP mengalami peningkatan yang tajam pada saat terjadi inflamasi dan juga inflamasi yang sistemik. Inflamasi tersebut penyebabnya adalah invasi yang dilakukan oleh bakteri berjenis salmonella typhi. Peran dari meningkatnya nilai dari CRP terhadap imunitas nonspesifik dapat mengikat beragam molekul yang ada. Pengikatan tersebut juga dibantu dengan ion Calcium. Molekul yang diikat bisa berupa fosforilkolin. Pada permukaan bakteri dapat ditemukan molekul yang telah disebutkan di atas. Molekul itu juga dapat memberi aktif komponenn yang terdapat pada jalur klasik. (Djohan, Nuswantoro, et al., 2023). Proses inflamasi dapat terjadi jika terjadi pula sebuah infeksi, Proses ini juga dapat menghasilkan stimulator inti dari pemroduksian protein fase akut yakni berupa sitokin. Di dalamnya juga mencakup dengan apa yang disebut sebagai protein C-Reaktif atau dalam sebutan lain (C-Reactive protein). Penyebab yang berbeda-beda menyebabkan kenaikan yang terjadi pada konsentrasi komponen juga mempunyai perbedaan masing-masing. Keseluruhan itu terjadi pada saat respons inflamasi akut. Dengan hal tersebut maka kadar CRP yang dimiliki oleh pasien mempunyai kadar yang berbeda-beda pula di setiap individunya. Ragam dan variasi ini memberi petunjuk pada peneliti bahwa perbedaan sitokin spesifik dan patofisiologi penyebab dasarnya memberi ketergantungan pada proses produksi protein fase akut. Maka diagnostic yang dilakukan pada pasien yang mengalami demam akut dapat menggunakan CRP sebagai alat bantu. Hal tersebut karena menjadikannya terjangkau cepat dan didapatkan dengan lebih murah (Djohan, Pristanty, et al., 2023).

Demam typhoid juga disertai dengan bakterimia, yang dapat meningkatkan kadar CRP. Bakterimia adalah kondisi di mana bakteri masuk ke dalam darah dan dapat menyebabkan peradangan dan inflamasi yang lebih parah. Selain itu nilai CRP bisa meningkat secara signifikan pada pasien demam typhoid, dan nilai CRP dapat digunakan sebagai indikator inflamasi serta prognosis penyakit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data yang didapatkan dari 30 sampel demam *typhoid* di RSUD Hermina Arcamanik pada bulan April 2024 didapatkan hasil pemeriksaan CRP berdasarkan usia 30-40 tahun diperoleh hasil yang tinggi sebanyak 16 atau dengan persentase (53%) dan pada usia 41-50 tahun di peroleh hasil tinggi sebanyak 5 atau dengan persentase (17%), Sedangkan berdasarkan jenis kelamin diperoleh pada laki-laki sebanyak 10 atau dengan persentase (33%) dan pada Perempuan sebanyak 13 atau dengan persentase (43%).

## SARAN

Setelah penelitian ini dilakukan dengan runtut dan tersistem maka peneliti dapat memaparkan saran yang terkait dengan topik penelitian. Untuk mencegah tingginya kadar CRP sebaiknya melakukan pencegahan terlebih dahulu. Pengurangan risiko dari komplikasi akibat dari penyakit ini bisa dicegah dengan cara menegakkan diagnosis dengan secepat dan sedini mungkin. Hal tersebut akan lebih bermanfaat

jika dilakukan pemberian terapi yang tepat juga. Demam pasti dijumpai pada pasien yang mengalami demam *typhoid* sebab hal tersebut merupakan gejala klinisnya. Ketika waktu menunjukkan menjelang sore sampai pada ujungnya yakni malam hari, gejala dari demam tersebut akan mengalami peningkatan tetapi dengan perlahan. Penurunan akan terjadi kembali apabila hari menunjukkan akan menjelang siang hari. Selain itu, suhu dari demam akan semakin meninggi pada rentang sekitar 39-40°C. Suhu tersebut juga akan konstan atau tetap pada rentang minggu kedua. Maka dari itu pengurangan risiko secara individu dapat dilakukan dengan menjaga makanan maupun minuman dari air yang telah mengalami pencemaran oleh salmonella typhi. Cara yang dapat dilakukan bisa dengan melakukan pencucian baik peralatan masak, minum maupun makan dengan baik dan bersih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atika Nurul Khiqmah, M. S. (2014). *asupan gula sederhana dan serat serta kadar glukosa darah puasa (GDP) sebagai resiko peningkatan kadar c-reactive protein (CRP) pada remaja obesitas dengan sindrom metabolik*. 3, 386–395.
- Djohan, H., Nuswantoro, A., & Harno. (2023). Hubungan Kadar C-Reactive Protein Dengan Neutrophil Lymphocyte Ratio ( NLR ) Pada Penderita Demam Tifoid. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 2, 212–225.
- Djohan, H., Pristanty, D. Z. I., Tumpuk, S., Fatayati, I., & Sungkawa, H. B. (2023). Gambaran Nilai C-Reactive Protein (Crp) Pada Pasien Demam Tifoid. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(9), 3942–3959. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i9.1533>
- Herdiani, F. D. (2021). Penerapan Oracle Enterprise Architecture Development (OADP) Dalam Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Aset Properti: Studi Kasus PT. Pos Properti Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 5(1), 31–38. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v5i1.12886>
- Levani, Y., & Prastya, A. D. (2020). Demam Tifoid: Manifestasi Klinis, Pilihan Terapi Dan Pandangan Dalam Islam. *Al-Iqra Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 1(2), 10–16. <https://doi.org/10.26618/aimj.v3i1.4038>
- Muhammad, F. I., Berhimpon, S. L. E., & Rambert, G. I. (2022). Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada Penyakit Tidak Menular di Indonesia. *Medical Scope Journal*, 4(1), 48–59.
- Nur Laila, O., Khambali, & Sulistio, I. (2022). Perilaku, Sanitasi Lingkungan Rumah dan Kejadian Demam Tifoid. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(2), 525–529. <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
- Nuraeni, H. S., Fadillah, M. A., Khayan, & Saputra, T. (2022). Gambaran C-Reaktif Protein (CRP) Pada Pasien Demam Tifoid di Laboratorium Klinik Pinang Sari 2 Description of C-Reactive Protein (CRP) in Tyfoid Fever Patients in Clinic Laboratory of Pinang Sari 2. *Journal of Medical Laboratory Research*, 1(1), 13–18.

- Sani Rachmawati, M. S. (2014). *asupan lemak dan kadar high density lipoprotein (HDL) sebagai faktor resiko peningkatan kadar c-reactive protein (CRP) pada remaja obesitas dengan sindrom metabolik*. 3.
- Setyowatie, L., Sukanto, H., & Murtiastutik, D. (2016). C-Reactive Protein pada Berbagai Derajat Keparahan Psoriasis Vulgaris. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin – Periodical of Dermatology and Venereology*, 28(2), 1-9.
- Tim Promkes RSST - RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. (2022). *Perawatan Penyakit Thypoid*. KEMENKES DITJEN YANKES. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/1884/perawatan-penyakit-thypoid](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1884/perawatan-penyakit-thypoid)
- WHO. (2023). *penyakit tifus*. WORLD HEALTH ORGANIZATION. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/typhoid>
- Yulistian, R. (2021). Pengaruh Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Kadar High - Sensitivity C - Reactive Protein Serum pada Tenaga Kesehatan dengan Tuberkulosis Laten dan Kontrol Sehat. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107-115. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/11678/>