

## GAMBARAN KADAR C-REAKTIF PROTEIN PADA PEROKOK AKTIF

### OVERVIEW OF C-REACTIVE PROTEIN LEVELS IN ACTIVE SMOKERS

Herniaty Rampo<sup>1\*</sup>, Rinda Aulia Utami<sup>2\*</sup>, Anisa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKES Wiyata Husada Samarinda, Samarinda, Indonesia)

<sup>1</sup>E-mail: [Herniatyrampo@itkeswhs.ac.id](mailto:Herniatyrampo@itkeswhs.ac.id)

<sup>2</sup>E-mail: [rindaaulia@itkeswhs.ac.id](mailto:rindaaulia@itkeswhs.ac.id)

<sup>3</sup>E-mail: [Anisa@student.itkeswhs.ac.id](mailto:Anisa@student.itkeswhs.ac.id)

**Abstrak** : Merokok memiliki dampak yang merugikan kesehatan dan menjadi faktor utama terjadinya arterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Hal ini disebabkan kandungan nikotin dapat merangsang agregasi trombosit dan Karbon monoksida (CO) dapat mempercepat pembentukan plak pembuluh darah yang dapat merangsang terjadinya inflamasi. Merokok telah menjadi bagian dari gaya hidup dan bagian dari pergaulan. Rokok yang dihisap mengandung berbagai macam bahan kimia berbahaya seperti nikotin tar dan karbon monoksida yang dapat merangsang proses inflamasi. C-Reaktif Protein merupakan penanda inflamasi. Kadar c-reaktif protein dapat meningkat setelah adanya trauma, infeksi, dan inflamasi. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar c-reaktif protein pada perokok aktif. Tujuan penelitian : untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar c-reaktif protein pada perokok aktif. Metode : jenis penelitian ini bersifat deskriptif survei dengan menggunakan 31 sampel yang diambil dari 31 perokok aktif di rt 05 dusun rapak rejo kutai kartanegara. Pemeriksaan c-reaktif protein menggunakan metode aglutinasi latex. Hasil : dari penelitian yang dilakukan pada Sebagian mayoritas responden memiliki kadar C-Reaktif Protein <6mg/l sebanyak 29 responden (93.5%).

**Kunci** : Perokok Aktif, Karbon Monoksida (CO), C-REAKTIF PROTEIN

**Abstract:** Smoking has a detrimental impact on health and is a major factor in the occurrence of arteriosclerosis and coronary heart disease. This is because the nicotine content can stimulate platelet aggregation and Carbon monoxide (CO) can accelerate the formation of blood vessel plaques which can stimulate inflammation. Smoking has become part of the lifestyle and part of the association. Smoked cigarettes contain a wide variety of harmful chemicals such as nicotine, tar and carbon monoxide that can stimulate the inflause process. C-Reaktif Protein Is a marker of inflammation. c-reaktif protein levels can increase after trauma, infection, and inflammation. this study aims to find out how c-reaktif protein levels are described In Active Smokers. The Purpose Of The Study: to find out how c-reaktif protein levels are described in active smokers. method: this type of research is descriptive survey using 31 samples taken from 31 active smokers in rt 05 rapak rejo hamlet, kutai kartanegara. The c-reaktif protein examination using the latex agglutination method. Results: From the study conducted on Some of the respondents had a level of C-Reactive Protein <6mg/l as many as 29 respondents (93.5%).

**Keywords:** *Active Smoker, Carbon Monoxide (CO), C-Reaktif Protein*

## PENDAHULUAN

Merokok merupakan masalah yang terus berkembang dan belum dapat ditemukan solusinya di Indonesia sampai saat ini. Menurut Riset Kesehatan dasar, perilaku merokok penduduk 15 tahun keatas masih belum terjadi penurunan, cenderung meningkat dari menjadi 36,3 persen tahun 2013, 64,9% laki-laki dan 2,1 % perempuan masih menghisap rokok tahun 2013 (Riskesdas,2013). Merokok sudah menjadi bagian dari gaya hidup dan bagian dari pergaulan. Rokok yang dihisap mengandung berbagai macam bahan kimia berbahaya seperti nikotin tar dan karbon monoksida yang dapat merangsang proses inflamasi (Pramonodjati *et al.*, 2019). Merokok dapat menghasilkan Gas CO yang merupakan gas yang sangat beracun, karena lebih cepat mengikat hemoglobin menjadi COHb sehingga menyebabkan kekurangan suplai oksigen pada batas tertentu (Utami *et al.*, 2017).

Zat yang terkandung dalam rokok terbukti dapat merusak endotel (dinding pembuluh darah) dan mempermudah arterosklerosis. Arterosklerosis adalah suatu proses yang mendasari penyempitan pembuluh darah setempat oleh plak arterosklerosis yang mengakibatkan terhambatnya aliran darah. Proses tersebut menyebabkan gangguan pengangkutan oksigen (Filla,2015)

Beberapa molekul seperti C-reaktif protein dapat meningkatkan proses peradangan. c-reaktif protein (C-reaktif protein) dapat meningkatkan pengaturan produksi sitokin peradangan, mengaktifkan sistem komplemen, meningkatkan ambilan LDL oleh makrofag dan membantu perlekatan leukosit pada endotelium pembuluh darah sehingga memperluas reaksi peradangan di dinding pembuluh darah (sutoyo, 2016). C-reaktif protein juga berinteraksi dengan sel endotel merangsang produksi II-6, MCP-1 dan endotelin-1 yang mengubah fungsi endotelium pembuluh darah (Fahri *et al.*, 2009).

Pemeriksaan C-Reaktif Protein merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium yang secara klinis berguna antara lain untuk uji penyakit organik. Penentuan aktifitas penyakit pada proses peradangan, diagnosa dan evaluasi hasil pengobatan pada penyakit infeksi, diagnosa banding penyakit infeksi. C-Reaktif Protein Merupakan penanda inflamasi dan salah satu protein fase akut yang disintesis dihati untuk memantau secara non-spesifik lokal maupun sistemik. Kadar C-Reaktif Protein meningkat biasanya 6-8 jam setelah terjadinya reaksi radang/kerusakan jaringan. Serum dapat meningkat dua kali setiap delapan jam dan dapat mencapai puncaknya dalam waktu 24-48 jam. Karena itu kadar C-Reaktif Protein di serum harus dinilai dengan memperhatikan gambaran penyakit dan gejala klinisnya. Penentuan C-Reaktif Protein adalah lebih sensitif dibanding laju endap darah (LED) dan hitung leukosit (Rizqiyah *et al.*, 2023) Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi kadar C-Reaktif Protein pada perokok aktif berdasarkan usia, rentang lamanya merokok serta jumlah rokok yang dihisap setiap hari.

## METODOLOGI

### Alat dan Bahan

Metode penelitian ini menggunakan 31 sampel serum darah 31 perokok aktif diDusun Rapak Rejo Kutai Kartanegara. Pemeriksaan C-Reaktif Protein menggunakan bahan metode aglutinasi latex glory diagnostics.

### Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Responden penelitian ini adalah 31 orang perokok aktif yang telah memenuhi kriteria baik inklusi maupun eksklusi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua perokok aktif yang menjadi responden berjenis kelamin laki-laki, pemilihan responden bejenis kelamin sama yaitu laki-laki. Hasil kadar C-Reaktif Protein berdasarkan karakteristik usia pertama merokok, lamanya merokok dan jumlah rokok yang dihisap perharinya. penelitian ini menggunakan distribusi frekuensi dari karakteristik responden yaitu kadar C-Reaktif Protein, usia pertama merokok, rentang lamanya merokok dan jumlah batang rokok perhari pada perokok aktif di RT 05 Dusun Rapak Rejo Kutai Kartanegara. Karakteristik tersebut dapat dijelaskan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi Kadar C-Reaktif Protein pada perokok Aktif (n=31)

No.	Hasil Pemeriksaan	n	% (persentase)
1	<6 mg/l	29	93.5
2	6 mg/l	2	6.5
	<b>Jumlah</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 1 diperoleh gambaran bahwa responden memiliki kadar c-reaktif protein <6 mg/l sebanyak 29 atau 93.5%. Hal tersebut masih didalam batas normal terjadinya aglutinasi menunjukkan titer c-reaktif protein pada sampel >6 mg/l. kurangnya aglutinasi menunjukkan tingkat titer c-reaktif protein <6 mg/l pada sampel. C-reaktif protein lateks telah distandarisasi untuk mendeteksi titer (kalma, 2018).

Hal ini dapat disebabkan karena aktivitas fisik yang mungkin masih tinggi dan teratur dan pola hidup yang sehat, hasil ini diketahui bahwa responden yang memiliki kadar C-Reaktif Protein tidak sering meengonsumsi makanan berlemak dan tidak mempunyai riwayat kolesterol. Banyak sekali faktor-faktor resiko terjadinya arterosklerosis yang dapat menyebabkan terjadinya disfungsi sel endotel yaitu ada dua macam faktor, yang telah dikenal yang disebut faktor resiko konvensional dan faktor resiko generasi baru.

Karakteristik responden berdasarkan usia pertama merokok di dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi kadar C-Reaktif Protein berdasarkan usia pertama merokok

No.	Umur (Tahun)	Kadar C-Reaktif Protein				Jumlah	
		6 mg/l		<6 mg/l		n	%
		n	%	n	%		
1	Anak-kanak (5-9)	2	25	5	75	7	22.6
2	Remaja (10-18)	0	0	16	100	16	51.7
3	Dewasa (15-59)	0	0	8	100	8	25.8
<b>Total</b>						<b>31</b>	<b>100</b>

Menurut Kemenkes (2023) berdasarkan kriteria usia anak-anak, remaja dan dewasa ) berdasarkan Tabel 2 menunjukkan sebagian besar responden lama merokok pada masa kanak-kanak dengan rentang umur 5-11 tahun sebanyak 22.6% responden memiliki kadar C-Reaktif Protein 6 mg/l.

Karakteristik responden berdasarkan rentang waktu lamanya merokok dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut;

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi kadar C-Reaktif Protein berdasarkan rentang waktu lamanya merokok

Lama Merokok	Kadar C-Reaktif Protein				Jumlah %
	6 mg/l		<6 mg/l		
n	%	n	%		
< 10 tahun	14	0	14	100	45.3
10-20 tahun	13	0	13	100	41.9
> 20 tahun	2	50	4	50	12.9
<b>TOTAL</b>					<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan sebagian besar responden rentang waktu lamanya merokoknya lebih dari 20 tahun yaitu dengan frekuensi 4 responden (12.9%) memiliki kadar C-Reaktif Protein sebanyak 50%.

Penelitian ini juga menilai karakteristik responden berdasarkan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk Tabel 4.

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Kadar C-Reaktif Protein berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perhari

No.	Jumlah Rokok yang Dihisap/hari	Kadar C-Reaktif Protein				Jumlah	
		6 mg/l		<6 mg/l		n	%
		n	%	n	%		
1	< 10 batang/hari	0	0	9	100	9	29.0
2	10-20 batang/hari	1	3.2	61.3		20	64.5
3	> 20 batang/hari	1	50	1	50	2	6.5
<b>Total</b>						<b>31</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan sebagian besar perokok aktif menghabiskan 10-20 batang dengan frekuensi 20 responden (64.5%). hingga >20 batang perharinya dengan frekuensi 2 responden (6.5%) didapatkan hasil kadar C-Reaktif Protein 6 mg/l.

Pada penelitian ini diperoleh bahwa responden dengan kadar C-Reaktif Protein 6 mg/l terdapat pada perokok sedang dan perokok berat. Kadar marker inflamasi C-Reaktif Protein pada perokok aktif orang yang merokok lebih dari 10 batang perhari dari pada yang tidak pernah merokok. Menurut Bustan (2000) orang yang merokok dan langsung menghisap asap rokok utama dan memang sudah merokok lebih dari 10 batang per hari serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar.

Berdasarkan data-data hasil pemeriksaan, bahwa dari 31 responden dua responden atau 6.5% menunjukkan hasil kadar C-Reaktif Protein 6 mg/l. Responden yang menunjukkan hasil pemeriksaan 6 mg/l. merupakan responden dengan kode sampel S03 dan S05. Kedua responden tidak memiliki riwayat penyakit kronis maupun sedang menderita penyakit dalam 2-3 hari terakhir, berdasarkan hasil kuesioner. Semakin banyak jumlah rokok yang dihisap perhari dan lamanya merokok akan meningkatkan kadar bahan kimia seperti nikotin dan karbon monoksida dalam darah, sehingga dapat merangsang mediator radang dalam mengolah gas berbahaya sehingga banyak mediator yang dihasilkan merupakan bagian dari reaksi sistemik, diperkirakan mediator ini masuk ke dalam sirkulasi seperti molekul C-Reaktif Protein dapat mengaktifkan sistem komplemen dan memicu reaksi peradangan sistemik dipicu oleh perkembangnya aterosklerotik sehingga dapat meningkatkan kadar c-reaktif protein pada perokok aktif.

Rokok dapat mengikat karbonmonoksida akan mempercepat plak pembuluh darah (plak arterosklerosis), akibatnya pembuluh darah menjadi kaku, karbonmonoksida juga menyebabkan terjadinya kekurangan oksigen dan merusak pembuluh darah maupun penyempitan sampai pada penutupan pembuluh darah. Nikotin merupakan zat yang dipercaya berkontribusi terjadinya merangsang berkumpulnya trombosit, dan akan menyumbat pembuluh darah dan dapat juga mengganggu sistem transport lemak sehingga terjadi arterosklerosis.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan karakteristik kadar C-Reaktif Protein menggunakan aglutinasi latex Glory diagnostics. Berdasarkan usia pertama merokok responden memiliki kadar c-reaktif protein dibawah 6 mg/l pada rentang umur 5-11 tahun sebanyak 25% dan berdasarkan lamanya merokok responden memiliki kadar c-reaktif protein 6 mg/l dengan rentang waktu merokok selama >20 tahun sebanyak 50%. Sedangkan dilihat dari jumlah rokok yang dihisap per harinya tidak ada pengaruh yang signifikan karena memiliki kadar C-reaktif protein masih dibawah 6 mg/l pada responden dengan menghisap batang rokok sebanyak 10-20 batang per harinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Filla Putu JF. 2015. *HS-C-REAKTIF PROTEIN as biomarker of Coronary Heart Disease*. Volume 4 no 4.
- Fahri Ismir, KS Dianiati dan Yunus Faisal. 2009. *Efek Peradangan Sistemik pada PPOK Terhadap Sistem Kardiovaskular*. Jakarta : Departemen Ilmu penyakit Jantung, Kedokteran FKUI dan Departemen Pulmonologi
- Kalma. (2018). TUDI KADAR C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1.
- Pramonodjati, F., Prabandari, A. S., Angelo, F., & Sudjono, E. (2019). *PENGARUH PEROKOK TERHADAP ADANYA*. 9(2), 1–6.
- RI, Kemenkes (2023). *Kategori Usia*.
- Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) 2013. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Rizqiyah, A. A., & Woelansari, E. D. (2023). *Korelasi Kadar High Sensitivity C-Reactive Protein ( hs-C-REAKTIF PROTEIN ) Dan Kolesterol Low Density Lipoprotein ( LDL ) Pada Perokok Aktif Dengan Aktivitas Fisik*. 1(6), 59–68.
- Setyowati, Eti Retno. 2005. *C-Reactive Protein*. Surabaya. Tutor Immunologi FK. UNAIR
- Sutoyo, D. K., & Yunus, F. (2016). *Efek Peradangan Sistemik Pada PPOK Terhadap Sistem Kardiovaskular*. January 2009.
- Utami, R. A., & Mukaromah, A. H. (2017). *Sintesis Membran Zeolit ZSM-5 Secara Coating Pada Suhu 90 ° C Berdasarkan Variasi Jenis Ukuran Kasa Dalam Menurunkan*. September, 699–703.