

## Gambaran Kadar Hs-CRP Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RS Daerah Nganjuk

### *Description Hs-CRP Levels In Chronic Renal Failure Patients Undergoing Hemodialysis At Nganjuk Regional Hospital*

Frieti Vega Nela<sup>1\*</sup>, Monica Putri Herlyanto<sup>2</sup>, Mega Miawati<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

\* frieti.veganela@iik.ac.id

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penyakit yang menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) hingga ginjal tidak berfungsi dengan baik. Hemodialisa adalah terapi yang dilakukan oleh pasien GGK yang telah mencapai stadium akhir untuk membuang sisa-sisa metabolisme dari dalam tubuh. Proses inflamasi pada pasien hemodialisa salah satunya disebabkan oleh adanya kontak darah dengan membran dialisis sehingga terjadi peningkatan kadar *high sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP). **Tujuan:** Penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar hs-CRP pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan rancangan *Cross-Sectional*. Pada penelitian ini terdapat 30 responden yang diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling*. **Hasil:** Data didapatkan dari pemeriksaan kadar hs-CRP. Hasil penelitian ini didapatkan kadar hs-CRP tinggi pada 23 pasien (77%) dan kadar hs-CRP normal pada 7 pasien (23%). **Kesimpulan:** Peningkatan kadar hs-CRP terjadi sebanyak 23 dari 30 pasien GGK yang menjalani hemodialisa di RS Daerah Nganjuk. **Kata Kunci:** Gagal Ginjal Kronik, Hemodialisa, hs-CRP

#### ABSTRACT

**Background:** Chronic renal failure (CRF) is a disease that decreases the glomerular filtration rate (GFR) until the kidneys are not working properly. While hemodialysis is a therapy carried out by CRF patients to remove metabolic waste from the body. The inflammatory process in hemodialysis patients is caused by blood contact with the dialysis membrane, which results in an upsurge in high sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) levels. **Objective:** This study was aimed to examine the description of hs-CRP levels in CRF patients. **Method:** The research design employed analytical observational method with cross sectional. A total of 30 respondents were taken with purposive sampling technique. Data obtained from examination of hs-CRP levels. **Result:** The results of this study showed an increase hs-CRP levels in 23 patients (77%) and normal hs-CRP levels in 7 patients (23%). **Conclusion:** Increased hs-CRP levels occurred in 23 of 30 CRF patients undergoing hemodialysis at the Nganjuk Regional Hospital. **Keywords:** Chronic Renal Failure, Hemodialysis, hs-CRP

## **PENDAHULUAN**

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penyakit yang menjadi masalah besar di dunia dengan perkiraan prevalensi global antara 11 hingga 13% (Hill *et al.*, 2016). Penyakit ini menyebabkan penurunan fungsi ginjal hingga akhirnya tidak berfungsi dengan baik yang ditandai dengan menurunnya laju filtrasi glomerulus (LFG)  $\leq 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  selama lebih dari 3 bulan (Dwitra & Pandiangan, 2021). Gangguan fungsi ginjal yang terjadi secara progresif dan *irreversible* menyebabkan tubuh gagal dalam mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit (Husna, 2010).

Menurut *World Health Organization* (WHO), pertumbuhan penderita gagal ginjal di tahun 2013 telah meningkat 50% dari tahun sebelumnya. Hasil survei yang dilakukan oleh Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri) memperkirakan sebesar 25 juta penduduk di Indonesia yang mengalami penurunan fungsi ginjal (Wahyuni *et al.*, 2019). Menurut data Riset Kesehatan Daerah (Riskesda) tahun 2018, prevalensi penderita GGK di Jawa Timur yaitu 0,29% (KemenKes Republik Indonesia, 2018). Data jumlah pasien GGK yang menjalani hemodialisa di RS Daerah Nganjuk pada bulan Februari 2022 yaitu sebanyak 60 pasien.

Menurut *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDIGO), GGK dikelompokkan dalam 5 stadium yang didasarkan pada LFG. Penderita yang telah mencapai stadium akhir memerlukan terapi salah satunya hemodialisa (Maksum, 2015). Hemodialisa adalah terapi rutin dimana fungsi ginjal diambil alih untuk mempertahankan cairan dan elektrolit, dan membuang sisa metabolisme dari tubuh (Dwitarini *et al.*, 2017). Berdasarkan *Indonesian Renal Registry* (IRR) di tahun 2017, dilaporkan sebanyak 0,03% penduduk di Indonesia menjalani hemodialisa (Afiatin *et al.*, 2017).

Pada pasien gagal ginjal dengan hemodialisa banyak ditemukan peningkatan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) akibat proses inflamasi (Suega, 2014). Hemodialisa telah dihubungkan dengan adanya perubahan akut pada aktivasi komplemen, aktivasi sel T, dan pelepasan sitokin proinflamasi seperti *Interleukin-6* (IL-6) yang kemudian memproduksi CRP (Malaponte, 2002). Tes *High Sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) adalah tes yang memiliki sensitivitas tinggi dan lebih akurat dalam mendeteksi konsentrasi protein yang lebih rendah (Zeraati *et al.*, 2011). Beberapa penelitian menyatakan bahwa peningkatan hs-CRP yang kronik pada endothelium vaskular memiliki peran penting dalam perkembangan penyakit serebrovaskular dan penyakit jantung, terutama pada pasien GGK (Abraham *et al.*, 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Heidari *et al.* (2015) dengan judul "*A Linear Relationship Between Serum High-Sensitive C-Reactive Protein and Hemoglobin in Hemodialysis Patients*" dengan desain penelitian *cross-sectional* yang dilakukan dengan jumlah pasien 73 orang, didapatkan peningkatan kadar hs-

CRP meningkat pada 42 pasien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar hs-CRP pada pasien GJK yang menjalani hemodialisa di RS Daerah Nganjuk.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan adalah observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah pasien GJK yang menjalani hemodialisa di RS Daerah Nganjuk dan sampel diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Kriteria inklusi dari penelitian ini yaitu berusia 25-75 tahun, pasien gagal ginjal kronik yang mencapai stadium 5, dan pasien yang bersedia menjadi responden dalam penelitian. Kriteria eksklusi dari penelitian ini yaitu pasien COVID-19, sepsis, kanker dan AIDS.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar *High Sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa pada tanggal 17-21 Mei 2022 sebagai berikut:

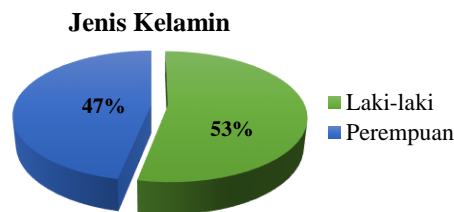
**Tabel 1** Hasil Penelitian Kadar *High Sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur (tahun)	hs-CRP (mg/L)
1	H01	Laki-laki	49	3,88
2	H02	Perempuan	65	1,16
3	H03	Perempuan	55	0,63
4	H04	Laki-laki	72	44,35
5	H05	Perempuan	36	0,50
6	H06	Laki-laki	25	11,76
7	H07	Perempuan	53	10,05
8	H08	Laki-laki	73	9,44
9	H09	Laki-laki	29	3,21
10	H10	Perempuan	49	2,45
11	H11	Laki-laki	61	1,95
12	H12	Perempuan	49	0,50
13	H13	Perempuan	57	4,62
14	H14	Laki-laki	39	0,64
15	H15	Laki-laki	62	3,28
16	H16	Perempuan	46	0,59
17	H17	Perempuan	54	4,37
18	H18	Perempuan	46	1,01
19	H19	Laki-laki	55	0,50
20	H20	Perempuan	54	12,17
21	H21	Perempuan	45	6,87
22	H22	Perempuan	42	5,59
23	H23	Laki-laki	42	36,28

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur (tahun)	hs-CRP (mg/L)
24	H24	Laki-laki	55	7,07
25	H25	Laki-laki	58	1,40
26	H26	Laki-laki	48	24,1
27	H27	Laki-laki	57	1,84
28	H28	Laki-laki	59	28,32
29	H29	Laki-laki	47	3,66
30	H30	Perempuan	26	0,93

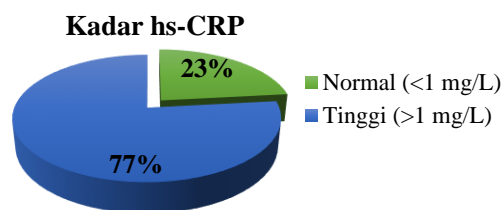
Sumber : Hasil Data Primer Mei 2022

### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur



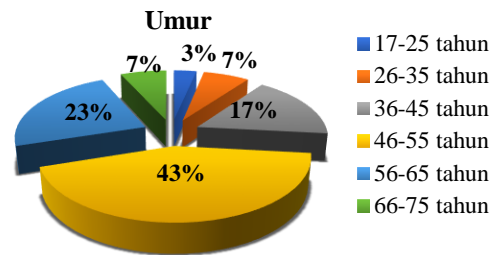
**Gambar 1.** Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Umur Berdasarkan diagram pada gambar 1 diatas dapat diketahui jumlah responden terbanyak yaitu pada umur 46-55 tahun (lansia awal) sebanyak 13 pasien dengan persentase 43%.

### 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



**Gambar 2.** Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Berdasarkan diagram pada gambar 2 diatas dapat diketahui jumlah responden terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 16 pasien dengan presentase 53%.

### 3. Karakteristik Responden Berdasarkan hs-CRP



**Gambar 3.** Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Kadar hs-CRP

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwa 7 responden memiliki kadar hs-CRP normal (<1 mg/L) dengan persentase 23% dan 23 responden memiliki kadar hs-CRP tinggi (>1 mg/L) dengan persentase 77%.

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penyakit dimana terjadi kerusakan pada struktur dan fungsi ginjal yang berlangsung selama lebih dari 3 bulan yang ditandai dengan penurunan LFG (Utami *et al.*, 2020). Pasien GGK memerlukan terapi dalam mempertahankan hidup. Hemodialisa adalah salah satu terapi dimana darah pasien dikeluarkan dari tubuh yang kemudian beredar dalam mesin. Pelaksanaan hemodialisa paling sedikit 3-4 jam tiap tindakan terapi (Rustandi *et al.*, 2018).

Berdasarkan diagram pada gambar 1 ditunjukkan bahwa dari 30 responden, kelompok tertinggi pasien GGK yang menjalani hemodialisa yaitu pada usia 46-55 tahun (lansia awal) (43%). Bertambahnya usia pada manusia menyebabkan kualitas kerja fisiologis semakin menurun, begitu pula ginjal yang dalam jangka panjang akan mengalami penurunan jumlah nefron dan LFG (Wua *et al.*, 2019). Proses penuaan menyebabkan berkurangnya jumlah nefron akibat ginjal yang tidak mampu meregenerasi nefron yang baru (Siagian & Damayanty, 2018).

Berdasarkan diagram pada gambar 2 dapat diketahui bahwa dari 30 responden pasien GGK yang menjalani hemodialisa didominasi oleh jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 orang (53%) sedangkan perempuan sebanyak 14 orang (47%). Hal ini sejalan dengan data yang dilaporkan oleh IRR tahun 2018 dimana pasien GGK berjenis kelamin laki-laki (57%) lebih banyak daripada perempuan (43%). Penyebabnya adalah perempuan lebih memperhatikan gaya hidup dan kesehatan daripada laki-laki. Gaya hidup tidak sehat seperti merokok dan mengonsumsi alkohol menyebabkan laki-laki rentan terkena penyakit GGK. Asap yang dikeluarkan dari rokok mengandung beberapa bahan kimia yang menyebabkan efek nefrotoksik (Speeckaert *et al.*, 2013). Selain itu konsumsi alkohol yang berlebihan mampu merusak organ tubuh terutama ginjal. Alkohol dapat meningkatkan risiko albuminuria dan menurunkan LFG (Azizah *et al.*, 2020).

Berdasarkan diagram pada gambar 3 dapat diketahui bahwa pasien GGK yang menjalani hemodialisa memiliki kadar hs-CRP >1 mg/L sebanyak 23 responden (77%). Kemudian diikuti dengan kadar hs-CRP <1 mg/L sebanyak 7 responden (23%). Beberapa faktor mempengaruhi disregulasi sistem imun dan aktivasi inflamasi pada pasien GGK diantaranya akibat penyakit yang mendasari atau uremia (peningkatan kadar ureum) yang disebabkan oleh GGK itu sendiri (Thaha & Widiana, 2019). Toksin uremik memainkan peran yang penting dalam timbulnya dan perkembangan keadaan inflamasi dengan meningkatkan CRP dan nitrat oksida (Rapa *et al.*, 2020). Selain itu, inflamasi memburuk pada hemodialisa disebabkan oleh bio-inkompatibilitas membran, interaksi antara darah dengan tabung dan dialyzer, agen sterilisasi seperti *Ethylene oxide* (ETO), dan penggunaan kateter yang gagal (Hanan *et al.*, 2021).

Penurunan kadar hs-CRP pada pasien GGK dapat disebabkan oleh gaya hidup sehat yang diimbangi dengan diet, latihan fisik dan tidak merokok. Selain itu, terdapat beberapa obat yang biasa digunakan oleh pasien GGK yang mampu mempengaruhi inflamasi seperti statin, vitamin D, obat antihipertensi, sevelamer (Cobo *et al.*, 2018). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar CRP yaitu diabetes, hipertensi, penyakit jantung, umur, anemia, malnutrisi, gangguan tidur, konsumsi alkohol, kehamilan (Thaha *et al.*, 2018).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar hs-CRP terjadi pada 23 dari 30 pasien GGK yang menjalani hemodialisa di RS Daerah Nganjuk.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Kami menyampaikan terimakasih kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan dan RS Daerah Nganjuk yang memberikan dukungan kepada peneliti sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abraham, G., Sundaram, V., Sundaram, V., Mathew, M., and Leslie, N. 2009. C-Reactive Protein, a Valuable Predictive Marker in Chronic Kidney Disease. *Saudi Journal Kidney Dis Transpl*, 20(5), 811–815.
- Afiatin, Khoe, L. C., Kristin, E., Masytoh, L. S., Herlinawaty, E., Werayingyong, P., Nadjib, M., Sastroasmoro, S., and Teerawattananon, Y. 2017. Economic Evaluation of Policy Options for Dialysis in End-Stage Renal Disease Patients Under the Universal Health Coverage in Indonesia. *Journal of PLoS ONE*, 12(5), 1–10.

- Azizah, H. N., Argadireja, D. S., dan Armandha, Y. S. 2020. Hubungan antara Konsumsi Alkohol dengan Kejadian Penyakit Ginjal Kronis di Instalasi Penyakit Dalam di RS Annisa Medical Center Tahun 2018. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 6(1), 1–5.
- Cobo, G., Lindholm, B., and Stenvinkel, P. 2018. Chronic Inflammation in End-Stage Renal Disease and Dialysis. *Journal of Nephrology Dialysis Transplantation*, 33, 35–40.
- Dwitarini, N. M. E., Herawati, S., dan Subawa, A. A. N. 2017. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Hemodialisis pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali. *E-Jurnal Medika*, 6(4), 56–62.
- Dwitra, F. D., dan Pandiangan, H. 2021. Gambaran Kadar Hemoglobin Pasien Gagal Ginjal Kronik Sesudah Melakukan Hemodialisis. *Jurnal Medika Hutama*, 2(4), 1040–1046.
- Hanen, C., Faiçal, J., Salma, T., Khawla, K., Hichem, M., Fatma, A., Soumaya, Y., and Mohamed B.H. 2021. The Inflammatory Profile of Chronic Kidney Disease Patients. *Journal of Clinical Nephrology*, 5(3), 107–111.
- Heidari, B., Fazli, M. R., Misaeid, M. A. G., Heidari, P., Hakimi, N., and Zeraati, A. A. 2015. A Linear Relationship Between Serum High-Sensitive C-Reactive Protein and Hemoglobin in Hemodialysis Patients. *Journal of Clinical and Experimental Nephrology*, 19(4), 725–731.
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O’Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., and Hobbs, F. D. R. 2016. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of PLoS ONE*, 11(7), 1–18.
- Husna, C. 2010. Gagal Ginjal Kronis dan Penanganannya: Literatur Review. *Jurnal Keperawatan*, 3(2), 67–73.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar*. Kementerian Kesehatan RI [online] (diupdate pada 2018). <https://dinkes.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2019/03/Laporan-Riskesda-2018-Nasional.pdf> (diakses pada 16 November 2021).
- Maksum, M. 2015. The Relations Between Hemodialysis Adequacy And The Life Quality Of Patiens. *Medical Journal of Lampung University*, 4(1), 39–43.
- Malaponte, G., Bevelacqua, V., Fatuzzo, P., Rapisarda, F., Emmanuele, G., Travali, S., and Mazzarino, M. C. 2002. IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  And IL-6 Release From Monocytes In Haemodialysis Patients in Relation To Dialytic Age. *Journal of Nephrology Dialysis Transplantation*, 17(11), 1964–1970.
- Rapa, S. F., Di Iorio, B. R., Campiglia, P., Heidland, A., and Marzocco, S. 2020. Inflammation and Oxidative Stress in Chronic Kidney Disease—Potential

- Therapeutic Role of Minerals, Vitamins and Plant-Derived Metabolites. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(1).
- Rustandi, H., Tranado, H., and Pransasti, T. 2018. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) yang Menjalani Hemodialisa di Ruang Hemodialisa. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 1(2), 32–46.
- Siagian, K. N., dan Damayanty, A. E. 2018. Identifikasi Penyebab Penyakit Ginjal Kronik pada Usia Dibawah 45 Tahun di Unit Hemodialisis Rumah Sakit Ginjal Rasyida Medan Tahun 2015. *Anatomica Medical Journal*, 1(3), 159–166.
- Speeckaert, M. M., Delanghe, J. R., and Vanholder, R. C. 2013. Chronic Nicotine Exposure and Acute Kidney Injury: New Concepts and Experimental Evidence. *Journal of Nephrology Dialysis Transplantation*, 28(6), 1329–1331.
- Suega, K. 2014. Role of Hecpidin in Mechanism of Anemia Chronic Disease Patients. *Bali Medical Journal*, 3(2), 89–96.
- Thaha, M., Imroati, T. A., Wardana, A., Widodo, S., Pranawa, S., and Irwanadi, C. 2018. Comparison of High-sensitivity C-reactive Protein Level between Chronic Kidney Disease Stages. *Biomolecular and Health Science Journal*, 1(1), 1–9.
- Thaha, M., and Widiana, I.G.R. 2019. The Role of Inflammation in Chronic Kidney Disease. *Indonesian Journal of Kidney and Hypertension*, 2(3), 4–13.
- Utami, I.A., Santhi, D.G.D., dan Lestari, A.A. 2020. Prevalensi dan Komplikasi Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Tahun 2018. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1216–1221.
- Wahyuni, A., Kartika, I. R., dan Asrul, I. F. 2019. Korelasi Lama Hemodialisa Dengan Fungsi Kognitif. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(1), 1–9.
- Wua, T. C., Langi, F. L. F., dan Kaunang, W. P. 2019. Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis di Unit Hemodialisis Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal KESMAS*, 8(7), 127–136.
- Zeraati, A. A., Layegh, P., Famili, Y., Naghibi, M., Sharifipour, F., and Sarabi, Z. S. 2011. Serum Triiodothyronine Level as an Indicator of Inflammation in Patients Undergoing Dialysis. *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 5(1), 38–44.