

**LITERATURE REVIEW: ANALISIS KADAR *FERRITIN* PADA PASIEN
GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISA**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun oleh:
Alfathan Fathurrahman Aliyu
1611304042**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**LITERATURE REVIEW: ANALISIS KADAR *FERRITIN* PADA PASIEN
GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISA**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
Alfathan Fathurrahman Aliyu
1611304042**

Telah Memenuhi Persyaratan Dan Disetujui Untuk Dipublikasi
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
Di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan :

Oleh
Tri Dyah Astuti, S.ST., M.Kes

30 September 2022

LITERATURE REVIEW: ANALISIS KADAR *FERRITIN* PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISA¹⁾

Alfathan Fathurrahman Aliyu²⁾, Tri Dyah Astuti³⁾

Penyakit ginjal kronik merupakan suatu proses patofisiologis dengan etiologi beragam dan dapat ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal yang progresif dengan atau tanpa kerusakan struktural atau fungsional ginjal dan penurunan laju filtrasi glomerulus kurang dari 60mL/menit/1,73m² yang berlangsung lebih dari 3 bulan (KDIGO, 2013). Pemeriksaan penunjang untuk penyakit tersebut dapat dilakukan dengan pemeriksaan kimia klinik yang meliputi ureum, kreatinin, LFG dan pemeriksaan urine, adapun pemeriksaan tambahan seperti pemeriksaan hematologi dan status besi seperti *ferritin* juga menjadi salah satu pemeriksaan yang digunakan untuk penunjang pasien penyakit gagal ginjal kronik (IRR, 2016). *Ferritin* merupakan unsur penting dalam protein yang bekerja sebagai penyimpanan zat besi. Kadar ferritin normal pada laki-laki adalah 28-365 ng/ml sedangkan pada perempuan 10-148 ng/ml (Teddy et al, 2011). Mengetahui adanya peningkatan kadar *ferritin* pada pasien penyakit gagal ginjal kronik dengan hemodialisa. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Literature Review* dengan menggunakan metode PICO sebagai metode dalam pencarian literatur. Menurut kategori jenis kelamin terbanyak pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa adalah laki-laki (97,1%). Pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa terbanyak menurut kategori usia adalah rata-rata usia 48 tahun. Berdasarkan referensi yang didapatkan menunjukkan adanya peningkatan kadar *ferritin* pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dengan kadar rata-rata 934 ng/mL, peningkatan tersebut disebabkan karena adanya inflamasi.

Kata kunci : Gagal Ginjal Kronik, Hemodialisa, *Ferritin*
Kepustakaan : 44 buah (2010-2021)

-
- 1) Judul Skripsi
 - 2) Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
 - 3) Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A LITERATURE REVIEW: ANALYSIS OF FERRITIN LEVELS IN CHRONIC KIDNEY FAILURE PATIENTS WITH HEMODIALYSIS¹⁾

Alfathan Fathurrahman Aliyu²⁾, Tri Dyah Astuti³⁾

ABSTRACT

Chronic kidney disease is a pathophysiological process characterized by a progressive decrease in kidney function with or without structural functional damage to the kidneys and a glomerular filtration rate of less than 60 mL/minute/1.73m² lasting more than 3 months (KDIGO, 2013). Clinical chemistry examinations, which include urea, creatinine, GFR, and urine examination, can be used to support patients with chronic kidney failure, while additional examinations such as haematological examinations and iron status such as ferritin are used to support patients with chronic kidney failure (IRR, 2016). Ferritin is a protein component that acts as an iron scavenger. Men have normal ferritin levels of 28-365 ng/ml, while women have levels of 10-148ng/ml. This research aims to understand the rise in ferritin levels in haemodialysis patients with chronic kidney failure. This research employed Systematic Review method using the PICO method as a method of searching the literature. According to gender, the majority of haemodialysis patients with chronic kidney failure are men (97.1%). Patients with chronic kidney failure who received the most haemodialysis were 48 years old on average. According to the references obtained, there was an increase in ferritin levels in chronic renal failure patients undergoing haemodialysis, with an average level of 934ng/mL, which was due to inflammation.

Keywords : Chronic Kidney Failure, Hemodialysis, *Ferritin*

References : 44 Sources (2010-2021)

-
- 1) Title
 - 2) Student of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
 - 3) Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Pendahuluan

Penyakit ginjal kronik merupakan suatu proses patofisiologis dengan etiologi beragam dan dapat ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal yang progresif dengan atau tanpa kerusakan struktural atau fungsional ginjal dan penurunan laju filtrasi glomerulus kurang dari 60mL/menit/1,73m² yang berlangsung lebih dari 3 bulan (KDIGO, 2013). Penyakit tersebut memiliki 5 stadium, pada tiap stadium memiliki kriteria tersendiri, terutama pada laju filtrasi glomerulusnya. Pasien dengan gagal ginjal kronik dengan stadium tertentu diharuskan menjalani terapi pengganti ginjal. Menurut *National Kidney and Urologic Disease Information Clearinghouse* (2012), hemodialisis merupakan bentuk terapi yang sering digunakan untuk mengganti fungsi ginjal pada penderita gagal ginjal kronik.

Prevalensi penyakit gagal ginjal di Indonesia cukup tinggi, sejalan dengan data Riset Kesehatan Dasar (2018) yang menyatakan bahwa rata-rata penduduk Indonesia yang menderita penyakit ginjal kronik pada umur ≥ 15 tahun sebanyak 0,2%, prevalensi tersebut mengalami kenaikan pada tahun 2018 menjadi 0,3% (Indrasari et al., 2014).

Pemeriksaan penunjang untuk penyakit tersebut dapat dilakukan dengan pemeriksaan kimia klinik yang meliputi ureum, kreatinin, LFG dan pemeriksaan urine, adapun pemeriksaan tambahan seperti pemeriksaan hematologi dan status besi seperti *ferritin* juga menjadi salah satu pemeriksaan yang

digunakan untuk penunjang pasien penyakit gagal ginjal kronik (IRR, 2016). *Ferritin* merupakan unsur penting dalam protein yang bekerja sebagai penyimpanan zat besi. Kadar *ferritin* normal pada laki-laki adalah 28-365 ng/ml sedangkan pada perempuan 10-148 ng/ml (Teddy, et al, 2011). Kurniati (2019) meneliti mengenai perbandingan ferum dan *ferritin* pre dan post hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan kadar *ferritin* pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa (Pratiwi & Warsiti, 2014).

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian *literatur review*. *Literatur review* merupakan penelitian yang mengkaji atau meninjau secara kritis pengetahuan, gagasan, atau temuan yang terdapat di dalam literatur yang berorientasi akademik (*academic-oriented literature*), serta merumuskan kontribusi teoritis dan metodologisnya untuk topik tertentu (Cooper & Taylor, 2010). *Literatur review* membutuhkan *database* untuk pencarian jurnal referensi sebagai acuan untuk hasil penelitian. *Database* yang dimaksud meliputi *Google Scholar*, *PubMed*, *Scient Direct*, *Researchgate*, *NCBI* dan lain-lain (Hadi & Wantonoro, 2015).

Berikut merupakan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 1.1 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria eksklusi
Penyakit gagal ginjal kronik	Hubungan dengan kepatuhan diet
Hemodialisa	Sumber referensi tidak dalam bentuk <i>full text</i>
Data penelitian terdapat kadar <i>ferritin</i>	
Sumber referensi 10 tahun terakhir (2011-2021)	

Hasil Dan Pembahasan

Hasil penelusuran jurnal dengan menggunakan database *Google Scholar*, *PubMed*, *Scient Direct*, *Researcgate* dan *NCBI* didapatkan sebanyak 24 jurnal. Jurnal yang masuk dalam kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian sebanyak 10 jurnal.

Penelitian ini fokus pada 3 sub pembahasan, diantaranya jumlah pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa berdasarkan kategori jenis kelamin, usia dan jumlah *ferritin post* hemodialisa.

1. Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisa Berdasarkan Kategori Jenis Kelamin.

Tabel 2.1 Frekuensi Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan HD Berdasarkan Kategori Jenis Kelamin



		Laki-laki	Perempuan
N	Valid	6	6
	Missing	0	0
Mean		16823	490
Median		121	95
Sum		100938	2940

Tabel 2.1 menunjukkan nilai frekuensi pasien penyakit gagal ginjal kronik yang menjalani HD berdasarkan kategori jenis kelamin. Berdasarkan 10 jurnal didapatkan secara keseluruhan responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 100968 (97,1%) dan perempuan sebanyak 2940 (2,8%). Data ini menunjukkan bahwa penderita gagal

ginjal kronik banyak dialami oleh responden berjenis kelamin laki-laki. Secara klinik laki-laki mempunyai risiko mengalami penyakit ginjal kronik 2 kali lebih besar dari pada perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Permatasari dan Maliya (2019) yaitu pasien gagal ginjal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa paling banyak adalah

laki – laki sebanyak 80% dibandingkan dengan pasien berjenis kelamin perempuan yang hanya 20% (Permatasari and Maliya, 2019). Hal ini memungkinkan karena perempuan memiliki hormon estrogen lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hormon tersebut berperan dalam modulasi kepadatan tulang dan transport kolesterol dan dapat mempengaruhi kadar kalsium dalam tubuh dengan cara menghambat pembentukan *cytokine* sehingga terjadi penghambatan pada osteoklas,

hal tersebut dapat mengurangi penyerapan berlebih pada tulang dan kadar kalsium menjadi stabil. Kalsium di dalam tubuh memiliki efek yang tinggi dalam mencegah penyerapan oksalat yang dapat mempengaruhi pembentukan batu ginjal yang merupakan salah satu penyebab terjadinya gagal ginjal kronik (Wahyuni, A., *et al*, 2019).

2. Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisa Berdasarkan Kategori Usia

Tabel 2.2 Frekuensi Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan HD Berdasarkan Kategori Jenis Usia



Statistics	
Usia	
N	Valid 12 Missing 0
Mean	48,25
Median	47,5
Std. Deviation	22,73
Minimum	18
Maximum	99

Tabel 2.2 menunjukkan nilai frekuensi pasien penyakit gagal ginjal kronik yang menjalani HD berdasarkan kategori usia 25-71 tahun (48,25±22,73) dengan rata-rata usia terbanyak yaitu 48 tahun. Hasil ini sejalan dengan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 yang menunjukkan bahwa prevalensi PGK di Indonesia sekitar 0,2%, dan meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Meningkat tajam pada kelompok umur 35-44 tahun (0,3%), diikuti umur 45-54 tahun (0,4%), dan umur 55-74 tahun (0,5%),

tertinggi pada kelompok umur ≥ 75 tahun (0,6%). Penelitian dengan hasil serupa yang dilakukan oleh Widyastuti dkk (2014) mengatakan bahwa penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis terbanyak pada kelompok usia hemodialisis terbanyak pada usia 45-65 tahun yaitu sebanyak 42 responden (72%).

3. Peningkatan kadar *ferritin* pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa.

Tabel 2.3 Frekuensi Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan HD Berdasarkan Kategori Kadar Ferritin

Statistics		
Kadar Ferritin		
N	Valid	6
	Missing	0
Mean		934
Median		741
Std. Deviation		546
Minimum		520
Maximum		1734

Tabel 2.3 menunjukkan data kadar ferritin pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa. Keseluruhan jurnal referensi yang sudah didapatkan mengatakan bahwa adanya kenaikan kadar ferritin pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa. Kenaikan kadar ferritin didapatkan rata-rata sebanyak 934 ng/ml. Sejalan dengan penelitian Kurniarti (2019) bahwa kadar ferritin serum *pre* dan *post* hemodialisa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dengan hasil kadar ferritin serum sebelum hemodialisis 581.0 ng/ml dan sesudah hemodialisis 780.05 ng/ml. Penelitian dengan hasil serupa dilakukan oleh Ombuh (2013) yang mengatakan bahwa adanya peningkatan kadar Ferritin > 400 ng/ml.

Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya peningkatan kadar ferritin seperti adanya inflamasi karena proses hemodialisis yang berulang serta pengaruh uremia kronik pada gagal ginjal kronik stadium akhir. Peningkatan yang terus menerus terjadi akan mengakibatkan *Hemochromatosis*. *Hemochromatosis* terjadi karena adanya penyerapan zat

besi yang berlebih sehingga mengakibatkan penumpukan pada penyimpanan zat besi didalam tubuh. Hal tersebut bisa terjadi karena faktor genetik atau adanya pemicu lainnya seperti efek dari keganasan penyakit (Hasriani, 2021).

Peningkatan kadar ferritin dikatakan sebagai reaksi fase akut dan akan terus meningkat dalam keadaan inflamasi, kemungkinan faktor munculnya hal tersebut berkisar 40-60% pada pasien GJK dengan hemodialisa. Sejalan dengan penelitian Ombuh (2013) yang mengatakan adanya faktor yang mempengaruhi kenaikan kadar ferritin pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa seperti adanya inflamasi. Tingginya kadar ferritin pada saat inflamasi dipengaruhi oleh adanya peningkatan interleukin 6 (IL-6) yang diproduksi oleh makrofag. Pada saat terjadi inflamasi, makrofag membutuhkan banyak zat besi untuk menghasilkan *highly toxic hydroxyl radical*, oleh karena itu dalam keadaan inflamasi kadar ferritin didalam tubuh tidak stabil dan cenderung meningkat (Ombuh, 2013)

Simpulan

Berdasarkan hasil *review* pada 10 jurnal referensi dapat disimpulkan bahwa menurut kategori jenis kelamin terbanyak pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa adalah laki-laki (97,1%). Pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa terbanyak menurut kategori usia adalah rata-rata usia 48 tahun. Hasil kategori kadar ferritin dari referensi yang sudah didapatkan menunjukkan adanya peningkatan kadar *ferritin* pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dengan kadar rata-rata 934 ng/mL, peningkatan tersebut disebabkan karena adanya inflamasi.

Daftar Pustaka

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2018). Riset Kesehatan Dasar. Diambil dari http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Risikesdas%202018.pdf. Diakses Tanggal 10 Oktober 2019.
- Hasriani, D. (2021). Hubungan Antara Kadar Hepsidin Dan Ferritin Serum Pada Anak Dengan Penyakit Ginjal Kronik. Makassar. Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin
- Kurniati, (2019). Perbandingan Ferum Dan Feritin Pre Dan Post Hemodialisis Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Kesehatan*, 3(62-67).

Saran

Saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukannya penelitian yang lebih mendalam mengenai pengaruh membran *dialyzer* yang digunakan untuk proses hemodialisa dengan peningkatan kadar *ferritin*.
2. Adanya upaya dari petugas kesehatan untuk melakukan pengontrolan dan pencegahan dengan memperhatikan kategori tambahan seperti gambaran pengobatan pasien mencakup suplemen besi, asam folat dan multivitamin sehingga penurunan atau peningkatan *ferritin* lebih jelas diketahui.

Ombuh, (2013). Status Besi Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Yang Sedang Menjalani Hemodialisis Di BLU RSU.Prof.Dr.R.D Kandou Manado. *ECLINIC*, 1(1),1–8.

Permatasari, L. F. & Maliya, A. (2019). Hubungan Lamanya Menjalani Hemodialisis Dengan Status Zat Besi Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik. *Naskah Publikasi*, 2(5).

Widyastuti, R., Butar-Butar, W. & Bebasari, E. (2014). Korelasi Lama Menjalani Hemodialisa Dengan Indeks Massa Tubuh Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Arifin Achamad Provinsi Riau. *Jurnal Kesehatan*, 1(2),1–12.

Hadi, S., & Wantonoro. (2015). Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis dengan Kepatuhan Pembatasan Asupan Cairan pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RS PKU Muhammadiyah Unit II Yogyakarta. *UNISA Yogyakarta*, 1, 1–18. [http://digilib.unisayogya.ac.id/162/1/Naskah Publikasi.pdf](http://digilib.unisayogya.ac.id/162/1/Naskah%20Publikasi.pdf)

Indrasari, D. N., Anita, D. C., & Sarwinanti. (2014). Perbedaan

Kadar Ureum dan Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Lama Menjalani Terapi Hemodialisa di Rs PKU Muhammadiyah Yogyakarta. UNISA Yogyakarta, 1–12.
http://digilib.unisayogya.ac.id/196/1/NASKAH_PUBLIKASI_FIX.pdf

Pratiwi, D. A., & Warsiti. (2014). Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Tingkat Depresi Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisa Di Rs Pku Muhammadiyah Yogyakarta. Jurnal STIKes Yogyakarta, 1–17.
<http://digilib.unisayogya.ac.id/278/1/publikasi.pdf>



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta