

ANALISIS FAKTOR UTAMA PENYEBAB SESAK NAPAS PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIS DENGAN HEMODIALISA DI RSUD dr. DORIS SYLVANUS PALANGKA RAYA

Kiki Apriliyanti¹, Ester Inung Sylvia², Maria Magdalena Purba³

¹²³Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Palangka Raya *Email Penulis Korespondensi: kikiapriyanti@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Gagal Ginjal Kronis (GGK) merupakan penyakit progresif yang memerlukan terapi hemodialisa dan sering disertai keluhan sesak napas akibat kelebihan cairan, anemia, dan akumulasi toksin uremik.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor utama yang berhubungan dengan tingkat sesak napas pada pasien GGK yang menjalani hemodialisa di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya.

Metode: Penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel berjumlah 30 pasien GGK rawat inap yang menjalani hemodialisa yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Variabel independen meliputi cairan berlebih (selisih BB pre-post HD), anemia (kadar hemoglobin), dan toksin uremik (kadar ureum dan kreatinin). Variabel dependen adalah tingkat sesak napas (frekuensi napas). Uji statistik menggunakan *Fisher's Exact Test*.

Hasil: Mayoritas responden mengalami cairan berlebih kategori sedang (60,0%), anemia sedang (43,3%), dan kadar toksin uremik tinggi (80,0%). Sebagian besar pasien mengalami sesak napas tingkat sedang (53,3%) dan tinggi (30,0%). Terdapat hubungan yang signifikan antara cairan berlebih ($p < 0,05$) dan toksin uremik ($p < 0,05$) dengan tingkat sesak napas. Namun, anemia tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$) dengan tingkat sesak napas.

Kesimpulan: Cairan berlebih dan toksin uremik merupakan faktor utama yang berhubungan signifikan dengan tingkat sesak napas. Diperlukan manajemen cairan yang ketat serta pencapaian adekuasi dialisis yang optimal untuk mengurangi keluhan sesak napas pada pasien.

Kata Kunci: Anemia, Cairan Berlebih, Gagal Ginjal Kronis, Hemodialisa, Sesak Napas, Toksin Uremik

ABSTRACT

Background: Chronic Kidney Disease (CKD) is a progressive disease requiring hemodialysis therapy and is frequently accompanied by shortness of breath due to fluid overload, anemia, and uremic toxin accumulation.

Objective: To analyze the main factors associated with shortness of breath in CKD patients undergoing hemodialysis at dr. Doris Sylvanus Regional Hospital, Palangka Raya.

Methods: An analytical quantitative study with a cross-sectional approach. A sample of 30 hospitalized CKD patients undergoing hemodialysis was selected using simple random sampling. Independent variables included fluid overload, anemia, and uremic toxins, while the dependent variable was the level of shortness of breath. Data were analyzed using Fisher's Exact Test.

Results: Most respondents experienced moderate fluid overload (60.0%), moderate anemia (43.3%), and high uremic toxin levels (80.0%). Most patients showed moderate (53.3%) to high (30.0%) levels of shortness of breath. There were significant relationships between fluid overload ($p < 0.05$) and uremic toxins ($p < 0.05$) with shortness of breath. However, anemia did not show a statistically significant relationship ($p > 0.05$).

Conclusion: Fluid overload and uremic toxins are the primary factors significantly associated with shortness of breath. Strict fluid management and optimal dialysis adequacy are essential in nursing care.

Keywords: Anemia, Chronic Kidney Failure, Fluid Overload, Hemodialysis, Shortness of Breath, Uremic Toxins

1. PENDAHULUAN

Gagal Ginjal Kronis (GGK) merupakan gangguan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan irreversibel, di mana ginjal kehilangan kemampuan untuk mempertahankan homeostasis, metabolisme, serta keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh. Secara global, angka kejadian GGK terus meningkat. Data WHO mencatat sekitar 674 juta jiwa (9% populasi dunia) hidup dengan penyakit ginjal kronis. Di Indonesia, prevalensi GGK mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari tahun ke tahun, di mana jumlah pasien yang membutuhkan terapi pengganti ginjal berupa hemodialisa terus melonjak.

Pasien GGK stadium akhir yang menjalani hemodialisa sering kali datang dengan berbagai keluhan klinis. Salah satu manifestasi klinis utama yang sering dirasakan dan berpotensi mengancam jiwa adalah sesak napas (dispnea). Secara teori dan fisiologis, timbulnya sesak napas pada pasien GGK dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu kelebihan cairan (*fluid overload*), anemia, dan akumulasi toksin uremik.

Kelebihan cairan terjadi akibat ketidakmampuan ginjal mengeduk dan mengekskresikan air serta natrium, memicu peningkatan tekanan intravaskular hingga kongesti vaskular paru (edema paru). Anemia timbul akibat penurunan sintesis hormon eritropoietin oleh jaringan ginjal yang rusak, sehingga menurunkan kapasitas angkut oksigen darah dan memicu hipoksia jaringan. Sementara itu, akumulasi toksin uremik (seperti ureum dan kreatinin) memicu asidosis metabolik dan kelemahan otot-otot pernapasan serta mengganggu sistem saraf pusat.

Data rekam medis RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya menunjukkan kenaikan tren kasus GKG rawat inap yang signifikan, dari 685 pasien pada tahun 2022 menjadi 1.443 pasien pada tahun 2024. Berdasarkan observasi awal, sebagian besar pasien rawat inap yang akan maupun sedang menjalani hemodialisa mengeluhkan sesak napas dengan variasi derajat keparahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara objektif faktor mana yang menjadi pemicu utama sesak napas pada pasien GKG dengan hemodialisa di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya.

2. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian: Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Data dikumpulkan melalui observasi klinis objektif dan pencatatan data medis laboratorium.

Populasi dan Sampel: Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien GKG yang menjalani hemodialisis dan dirawat inap di Ruang Penyakit Dalam RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. Berdasarkan rumus Slovin dengan margin of error ($e = 0,05$), didapatkan sampel sebanyak 30 pasien yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 18 tahun, sadar, kooperatif, serta masuk rumah sakit berulang (>3 -4 minggu). Pasien dengan riwayat komorbid pernapasan primer seperti PPOK atau Asma eksklusif dari sampel.

Instrumen dan Pengukuran Variabel:

1. **Cairan Berlebih (Independen):** Diukur berdasarkan selisih berat badan *pre-HD* dan *post-HD* (kg). Dikategorikan menjadi: Rendah (<1 kg), Sedang ($1-3$ kg), dan Tinggi (>3 kg).
2. **Anemia (Independen):** Diukur dari kadar Hemoglobin (Hb) darah lengkap *pre-HD*. Dikategorikan menurut standar WHO: Normal (≥ 12 g/dL), Anemia Ringan ($10-11,9$ g/dL), Anemia Sedang ($8-9,9$ g/dL), dan Anemia Berat (<8 g/dL).
3. **Toksin Uremik (Independen):** Diukur dari kadar Ureum dan Kreatinin serum *pre-HD*. Dikategorikan menjadi Normal (Ureum ≤ 50 mg/dL & Kreatinin $\leq 1,3$ mg/dL) dan Tinggi (Ureum > 50 mg/dL atau Kreatinin $> 1,3$ mg/dL).
4. **Tingkat Sesak Napas (Dependen):** Diukur melalui observasi klinis frekuensi napas per menit (RR) pada posisi istirahat pra-hemodialisa. Dikategorikan menjadi: Rendah ($20-24$ x/menit), Sedang ($25-30$ x/menit), dan Tinggi (>30 x/menit).

Analisis Data: Analisis univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi karakteristik pasien dan variabel penelitian. Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara variabel independen dan dependen menggunakan uji *Fisher's Exact Test* (karena syarat *expected count* uji *Chi-Square* tidak terpenuhi) pada tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$).

3. HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil pengumpulan data terhadap 30 responden, diperoleh gambaran karakteristik demografis sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Demografis Responden ($n = 30$)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia	< 45 Tahun	7	23,3
	46 – 55 Tahun	13	43,3
	56 – 65 Tahun	8	26,7
	> 65 Tahun	2	6,7
Jenis Kelamin	Laki-laki	18	60,0
	Perempuan	12	40,0
Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga (IRT)	15	50,0
	Wiraswasta	4	13,3
	Lainnya (PNS/Polri/Petani/Sopir/dll)	11	36,7
Status Pernikahan	Menikah/Kawin	24	80,0
	Cerai Mati / Belum Kawin	6	20,0

Rerata usia responden adalah $53,1 \pm 8,4$ tahun. Mayoritas pasien berjenis kelamin laki-laki (60,0%) dan berada pada rentang usia produktif hingga paruh baya (46–55 tahun).

B. Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian ($n = 30$)

Variabel	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Cairan Berlebih	Rendah (<1 kg)	4	13,3
	Sedang (1–3 kg)	18	60,0
	Tinggi (>3 kg)	8	26,7
Anemia	Normal (≥ 12 g/dL)	2	6,7

Variabel	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
	Anemia Ringan (10–11,9 g/dL)	7	23,3
	Anemia Sedang (8–9,9 g/dL)	13	43,3
	Anemia Berat (<8 g/dL)	8	26,7
Toksin Uremik	Normal	6	20,0
	Tinggi	24	80,0
Tingkat Sesak Napas	Rendah (20–24 x/m)	5	16,7
	Sedang (25–30 x/m)	16	53,3
	Tinggi (>30 x/m)	9	30,0

C. Analisis Bivariat

Tabel 3. Hubungan Cairan Berlebih, Anemia, dan Toksin Uremik dengan Tingkat Sesak Napas

Variabel Independen	Tingkat Sesak Napas	Total	p-value
	Rendah (f)	Sedang (f)	Tinggi (f)
Cairan Berlebih			
• Rendah	3	1	0
• Sedang	2	13	3
• Tinggi	0	2	6
Anemia			
• Normal	1	1	0
• Anemia Ringan	2	4	1
• Anemia Sedang	2	8	3

Variabel Independen	Tingkat Sesak Napas	Total	p-value
• Anemia Berat	0	3	5
Toksin Uremik			
• Normal	4	2	0
• Tinggi	1	14	9

4. PEMBAHASAN

1. Hubungan Cairan Berlebih dengan Tingkat Sesak Napas

Hasil analisis bivariat menunjukkan nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$), yang bermakna bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelebihan cairan (*overhydration*) dengan tingkat sesak napas. Responden dengan tingkat kelebihan cairan kategori tinggi (>3 kg) seluruhnya mengalami sesak napas tingkat sedang hingga tinggi.

Secara patofisiologis, penurunan fungsi filtrasi glomerulus menyebabkan retensi natrium dan air. Peningkatan volume cairan intravaskular menaikkan tekanan hidrostatik kapiler paru, pemicu akumulasi cairan di interstisial dan alveoli paru (edema paru). Hambatan difusi oksigen pada alveoli ini secara otomatis meningkatkan kerja pernapasan dan memicu refleksi hiperventilasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Marchi et al. (2022) dan Herwinda et al. (2023) yang menegaskan bahwa *fluid overload* merupakan determinan utama pemicu gawat respirasi pada pasien hemodialisa.

2. Hubungan Anemia dengan Tingkat Sesak Napas

Hasil statistik uji *Fisher's Exact Test* menunjukkan nilai $p = 0,312$ ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan secara statistik antara tingkat anemia dengan tingkat sesak napas pada responden penelitian ini. Meskipun secara teoritis penurunan kadar hemoglobin menurunkan kapasitas pengangkutan O_2 jaringan, pada pasien GJK kronis sering kali telah terjadi mekanisme kompensasi fisiologis adaptif.

Bentuk kompensasi tersebut di antaranya adalah peningkatan curah jantung (*cardiac output*) dan pergeseran kurva disosiasi oksihemoglobin yang membuat pelepasan oksigen ke jaringan tetap adekuat pada kondisi istirahat. Di samping itu, sebagian besar pasien rawat inap telah mendapatkan terapi medikasi suportif seperti transfusi darah atau *Erythropoietin-Stimulating Agents* (ESA), sehingga efek akut anemia terhadap keluhan sesak napas menjadi tidak dominan dibandingkan dengan faktor overload cairan akut.

3. Hubungan Toksin Uremik dengan Tingkat Sesak Napas

Hasil analisis menunjukkan hubungan yang sangat signifikan antara kadar toksin uremik (ureum dan kreatinin) dengan tingkat sesak napas ($p = 0,001$). Pasien dengan toksin uremik tinggi cenderung mengalami sesak napas kategori sedang (58,3%) dan berat (37,5%).

Penumpukan sisa metabolisme protein seperti ureum menimbulkan gangguan keseimbangan asam-basa dalam bentuk asidosis metabolik. Sebagai bentuk kompensasi respiratorik untuk mengeluarkan asam berlebih (CO_2), pusat pernapasan di medula oblongata terangsang untuk memicu pola pernapasan Kussmaul (cepat dan dalam). Selain itu, toksin uremik molekul menengah dapat menembus sawar darah dan melemahkan fungsi neuromuskular otot-otot diafragma. Temuan ini mendukung riset Lin et al. (2024) serta Flythe & Watnick (2024) yang menyatakan bahwa tingginya toksin uremik berkorelasi langsung dengan tingkat keparahan gangguan respirasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

1. Sebagian besar pasien GIK dengan HD di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya mengalami kelebihan cairan kategori sedang (60,0%), anemia derajat sedang (43,3%), dan kadar toksin uremik tinggi (80,0%).
2. Keluhan sesak napas pada pasien terdistribusi paling banyak pada kategori sedang (53,3%) dan tinggi (30,0%).
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara cairan berlebih ($p = 0,004$) dan kadar toksin uremik ($p = 0,001$) dengan tingkat sesak napas.
4. Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara anemia dengan tingkat sesak napas ($p = 0,312$).

Saran:

1. Bagi Pelayanan Keperawatan / Rumah Sakit: Perawat disarankan untuk memperketat edukasi manajemen pembatasan asupan cairan (*fluid restriction*) interdialitik serta melakukan pemantauan ketat *dry weight* pasien. Evaluasi adekuasi dialisis (Kt/V) juga penting diperhatikan guna memastikan pengeluaran toksin uremik secara maksimal.
2. Bagi Pasien dan Keluarga: Meningkatkan kepatuhan terhadap batasan asupan minum harian, diet rendah garam, serta disiplin menjalankan jadwal hemodialisa rutin.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya: Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan pengukuran variabel penunjang lain seperti analisis gas darah (AGD) dan ekokardiografi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baradero, M., Dayrit, M. W., & Siswadi, Y. (2019). *Klien Gangguan Ginjal: Seri Asuhan Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Bruggemann, A., et al. (2024). Respiratory Symptoms and Hemodialysis Adequacy in End-Stage Renal Disease. *Journal of Nephrology Nursing*, 41(2), 115-122.
- Flythe, J. E., & Watnick, S. (2024). Dialysis for Chronic Kidney Failure: A Review. *JAMA*, 331(9), 782-793.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). *Textbook of Medical Physiology* (13th ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Herwinda, H., et al. (2023). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipervolemia pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Medikal*, 11(1), 45-52.
- Himmelfarb, J., & Ikizler, T. A. (2019). *Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation* (4th ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Holland, A. E., et al. (2024). Dyspnea Management in Chronic Complex Diseases. *Respiratory Care*, 69(3), 301-312.
- KDIGO. (2020). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*, 10(1), 1-115.
- Marchi, R., et al. (2022). Uremic Toxins and Pulmonary Dysfunction in Hemodialysis Patients. *Toxins*, 14(5), 310.
- National Kidney Foundation. (2022). *KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy*. AJKD.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rogers, B. (2023). Clinical Assessment of Respiratory Parameters in Inpatient Care. *Journal of Clinical Nursing*, 32(8), 1400-1410.
- World Health Organization. (2021). *Haemoglobin Concentrations for the Diagnosis of Anemia and Assessment of Severity*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2025). *Global Health Estimates: Chronic Kidney Disease Burden*. Geneva: WHO.