

Hubungan Antara Depresi, Anemia Defisiensi Besi dan Status Nutrisi Terhadap Gangguan Tidur pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis

The Relationship between Depression, Iron Deficiency Anemia and Nutritional Status of Sleep Disorders in Chronic Kidney Disease Patients Who Undergoing Hemodialysis

Vera Abdullah^{1*}, Diana Erlita¹, Desi Salwani¹, Julia Sari²

¹Bagian/KSM Ilmu Penyakit Dalam, Divisi Psikosomatis dan Ginjal Hipertensi, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/ RSUD dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

²Peserta Program Studi Pendidikan Ilmu Penyakit Dalam Bagian/KSM Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/ RSUD dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh
Email: vabd2823@gmail.com

Submit: 25 April 2025; Revisi: 29 Oktober 2025; Terima: 29 Oktober 2025

Abstrak

Penyakit ginjal kronis (PGK) memengaruhi lebih dari 10% populasi dunia, dengan jumlah lebih dari 800 juta orang. Gangguan tidur sangat sering terjadi pada pasien dialisis, dengan prevalensi keluhan tidur tercatat antara 30–80% kasus. Namun, penelitian mengenai prevalensi kualitas tidur pada pasien hemodialisis masih terbatas. RSUDZA memiliki pusat hemodialisis, namun belum pernah dilakukan penelitian terkait gangguan tidur pada pasien hemodialisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran depresi, anemia defisiensi besi, dan status nutrisi pada pasien Penyakit ginjal kronis (PGK) yang menjalani hemodialisis serta hubungannya dengan kualitas tidur. Desain penelitian yang digunakan adalah analitik dengan pendekatan potong lintang. Data karakteristik pasien yang dikumpulkan meliputi nama, umur, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan dan lama dialisis. Kualitas tidur dinilai menggunakan kuesioner dan wawancara dengan menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Skrining depresi dilakukan menggunakan *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) dan penilaian derajat keparahan depresi menggunakan *Beck Depression Inventory* (BDI). Status nutrisi dinilai dengan pemeriksaan Indeks Massa Tubuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien hemodialisis berjenis kelamin laki-laki (57%), berusia di atas 45 tahun, dan sebagian besar sudah menjalani hemodialisis selama 2-5 tahun serta memiliki status gizi baik. Sebagian besar pasien memiliki status psikologis yang baik. Semua pasien hemodialisis mengalami anemia, namun hanya sebagian kecil yang mengalami anemia defisiensi besi (31%). Sebanyak 64% pasien yang menjalani hemodialisis mengalami gangguan tidur. Gangguan tidur terutama terjadi pada pasien yang tidak mengalami depresi, tanpa anemia defisiensi besi dan memiliki berat badan normal. Temuan ini menunjukkan bahwa gangguan tidur pada pasien hemodialisis tidak hanya dipengaruhi oleh faktor psikologis dan status nutrisi, tetapi juga kemungkinan terkait dengan berbagai faktor lain seperti perubahan metabolisme akibat uremia, gangguan elektrolit, nyeri, pruritus, dan jadwal dialisis.

Kata Kunci : Gangguan tidur, anemia defisiensi besi, depresi, penyakit ginjal kronik (PGK), status nutrisi

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) affects more than 10% of the global population, with over 800 million people affected. Sleep disturbances are very common among dialysis patients, with the prevalence of sleep complaints recorded between 30–80% of cases. However, research on the prevalence of sleep quality in hemodialysis patients remains limited. RSUDZA has a hemodialysis center, but no research has been conducted regarding sleep disturbances in hemodialysis patients. This study aims to describe depression,

iron deficiency anemia, and nutritional status in CKD patients undergoing hemodialysis and their relationship with sleep quality. The research design used was analytic with a cross-sectional approach. Patient characteristics data collected included name, age, gender, height, weight, and duration of dialysis. Sleep quality was assessed using a questionnaire and interview with the Pittsburgh Sleep Quality Index. Depression screening was conducted using the Hospital Anxiety and Depression Scale, and depression severity was assessed with the Beck Depression Inventory. Nutritional status was measured using Body Mass Index (BMI). The results showed that the majority of hemodialysis patients were male (57%), over 45 years old, had been on hemodialysis for 2-5 years, and had good nutritional status. Most patients had good psychological status. All hemodialysis patients experienced anemia, but only a small portion had iron deficiency anemia (31%). A total of 64% of patients undergoing hemodialysis experienced sleep disturbances, especially those without depression, not suffering from iron deficiency anemia, and with normal body weight. These findings suggest that sleep disturbances in hemodialysis patients are influenced not only by psychological factors and nutritional status but are also likely associated with other factors such as metabolic alterations due to uremia, electrolyte imbalances, pain, pruritus, and dialysis scheduling.

Keywords: Sleep disturbances, iron deficiency anemia, depression, chronic kidney disease (CKD), nutritional status

1. Pendahuluan

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) memengaruhi lebih dari 10% populasi global, dengan sekitar 800 juta orang terdampak. Pada tahun 2019, tercatat sekitar 697,3 juta kasus Penyakit Ginjal Kronis (PGK) di seluruh dunia, dan jumlah kematian yang terkait dengan Penyakit Ginjal Kronis (PGK) meningkat dua kali lipat, dari 0,6 juta pada tahun 1990 menjadi 1,4 juta pada tahun 2019. Hal ini menjadikan Penyakit Ginjal Kronis (PGK) sebagai penyebab kematian ke-11 di dunia, mengalami peningkatan yang signifikan dalam tiga dekade terakhir (Zhang dkk, 2023). Prevalensi penyakit ginjal kronik (PGK) semakin meningkat, pada tahun 2040 diproyeksikan jika Penyakit Ginjal Kronis (PGK) menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia (Kovesdy, 2022). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 didapatkan prevalensi Penyakit Ginjal Kronik (PGK) di Indonesia sebesar 0,5%. Penyebab kerusakan ginjal pada Penyakit Ginjal Kronis (PGK) adalah multifaktorial dan kerusakannya bersifat *irreversibel* (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018)

Tidur memiliki peran penting dalam modulasi respon imun, kognitif dan penyakit. Secara alami, manusia tidur pada malam hari dan tetap terjaga dalam waktu yang lama sepanjang hari. Proses sirkadian memberikan variasi ritmis dalam kecenderungan tidur-bangun dan meningkatkan kewaspadaan di siang hari dan tidur di malam hari (Schmitz, 2022).

Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) stadium lanjut sering mengalami kesulitan tidur yang berdampak pada sebagian besar pasien. Frekuensi gangguan tidur dapat mencapai 80% jika mempertimbangkan pasien ESRD (*End Stage Renal Disease*) yang menjalani dialisis. Gangguan tidur ini telah berulang kali dikaitkan dengan penurunan kualitas hidup secara umum dan peningkatan risiko konsekuensi (Davydov,2023).

Kualitas tidur yang buruk mempengaruhi banyak pasien hemodialisis dan berpotensi memprediksi morbiditas, mortalitas, kualitas hidup, status fungsional dan pola penggunaan obat (Sabet, 2012). Etiologi umum dari kualitas tidur yang buruk meliputi faktor biologis, seperti usia yang lebih tua, jenis kelamin perempuan, hipoalbuminemia, anemia, uremia, dan hiperfosfatemia; faktor psikologis, seperti kecemasan dan depresi; dan faktor fisiologis, seperti kram otot, sindrom kaki gelisah, pruritus, dan malnutrisi (Gafer, 2019), kadar feritin tinggi (Peng, 2024), *shift* dialisis pagi hari, gas darah. Selain itu, kadar hormon paratiroid yang lebih tinggi dan

penurunan kadar vitamin D juga dianggap mengganggu kualitas tidur pasien yang menjalani hemodialisis (Hejazian, 2021).

Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin (RSUDZA) Banda Aceh merupakan rumah sakit pusat rujukan di Aceh. RSUDZA memiliki pusat hemodialisis dengan total jumlah pasien yang dilayani sebanyak 246 pasien pertahun. Belum banyak penelitian yang tersedia mengenai prevalensi kualitas tidur pada pasien hemodialisis. Bagaimana hubungannya dengan depresi, anemia defisiensi besi dan malnutrisi juga masih belum banyak dibahas. Sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui hal ini lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk gambaran depresi, anemia defisiensi besi dan status nutrisi pada pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yang menjalani hemodialisis dan hubungannya dengan kualitas tidur.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional study*. Penelitian juga telah dinyatakan lulus etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RSUD dr. Zainoel Abidin.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Instalasi hemodialisis Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin Banda Aceh, Banda Aceh dari 1 Mei 2023 - 31 juli 2023

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien yang menjalani hemodialisis reguler di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh lebih dari 3 bulan.

2.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi

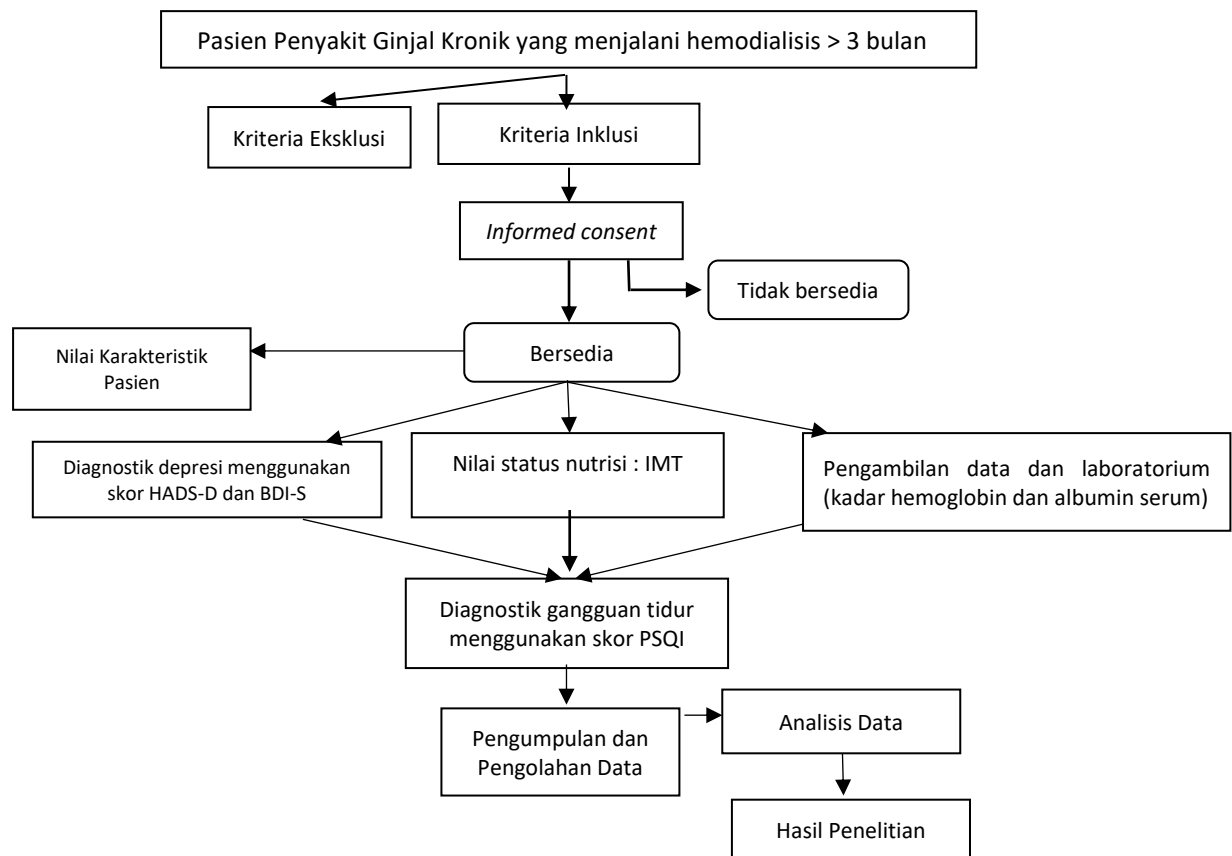
1. Pasien yang menjalani hemodialisis > 3 bulan di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh
2. Usia > 18 tahun
3. Pasien yang bersedia untuk dijadikan subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*

Kriteria Eklusi

1. Menderita penyakit keganasan (kanker)
2. Menderita penyakit sirosis hepatitis
3. Pasien dengan keadaan infeksi berat (sepsis)
4. Menderita penyakit psikiatri
5. Pasien dengan penurunan kesadaran
6. Pasien dengan *acute kidney disease* yang menjalani hemodialisis

2.5 Prosedur Penelitian/ Alur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan mendata pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yang menjalani hemodialisis di ruang hemodialisis RSUDZA. Peneliti kemudian memilih pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi untuk menjadi sampel penelitian. Peneliti kemudian melakukan *informed consent* kepada pasien atau pendamping pasien. Pasien yang bersedia menjadi sampel penelitian kemudian dilakukan pengambilan data karakteristik berupa nama, umur, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, riwayat penyakit, penyakit dahulu, penyakit sekarang dan lama dialisis dan lama dialisis. Dilakukan pengambilan data laboratorium berupa kadar serum iron, TIBC dan feritin dalam darah serta kadar hemoglobin dan kadar albumin serum. Dilakukan penilaian status nutrisi, depresi dan gangguan tidur. Tahapan penelitian secara skematis dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.6 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah gangguan tidur sebagai variabel terikat, sedangkan status depresi, anemia defisiensi besi dan status nutrisi sebagai variabel tidak terikat.

2.7 Analisa Data

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Setelah dilakukan verifikasi terhadap kelengkapan data penelitian, data hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan *statistic software* berbasis *computer operating system*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Pasien

Dari penelitian ini diketahui bahwa sebanyak empat puluh dua pasien (57%) berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Djukavonic dkk (2022) bahwa jumlah relatif laki-laki yang menjalani hemodialisis sekitar dua kali lipat dari pada perempuan. Dominasi pasien laki-laki pada terapi hemodialisis kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tingginya prevalensi faktor risiko penyakit ginjal kronik pada laki-laki, seperti hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit kardiovaskular, serta pengaruh hormon seks terhadap fungsi ginjal. Beberapa studi menunjukkan bahwa estrogen pada perempuan memiliki efek protektif terhadap fungsi ginjal melalui mekanisme vasodilatasi dan anti-inflamasi, sedangkan testosteron pada laki-laki dapat mempercepat progresivitas kerusakan ginjal melalui peningkatan stres oksidatif dan aktivasi sistem renin-angiotensin (Carrero et al., 2018; Neugarten & Golestaneh, 2019).

Pasien yang dijadikan sampel penelitian didominasi oleh pasien yang berumur >45 tahun sebanyak lima puluh tiga (72%), berpendidikan sarjana sebanyak tiga puluh empat (46%) dan lama menjalani hemodialisis dalam range 2-5 tahun sebanyak empat puluh satu (55%). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tampake (2021) ternyata penyakit gagal ginjal kronik dapat diderita oleh siapa saja baik laki-laki maupun perempuan dan kalangan usia mana saja tergantung faktor penyebabnya. Adapun untuk status nutrisi, sebagian besar pasien memiliki berat badan normal yaitu tiga puluh sembilan pasien (51%). Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Bramania (2021), malnutrisi banyak terjadi terutama pada pasien yang menjalani hemodialisis pada waktu lama dan pasien diabetes. Karakteristik pasien ditampilkan dalam Tabel 1.

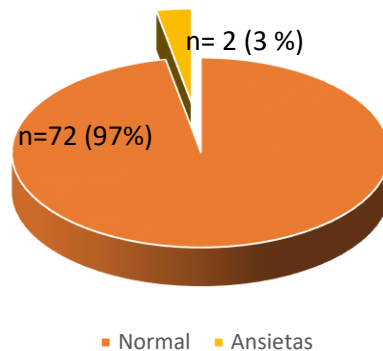
Tabel 1. Karakteristik Pasien

NO	Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Usia		
	- 18-30	6	8
	- 31-45	15	20
	- > 45	53	72
2	Jenis Kelamin		
	- Laki-laki	42	57
	- Perempuan	32	43
3	Pendidikan		
	- SD	3	4
	- SMP	4	5
	- SMA	32	43
	- D3	1	1
	- Sarjana	34	46
3	IMT		
	- < 18.5 (Underweight)	8	12

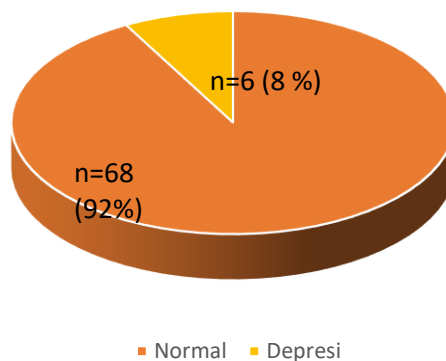
	- 18.5-22.9 (Normal)	39	51
	- 23-24.9 (Overweight)	15	19
	- 25-29.9 (Obesitas I)	11	16
	- ≥ 30 (Obesitas II)	1	1
4	Lama Dialisis		
	- < 1 tahun	5	7
	- 1 sd 2 tahun	14	19
	- 2 sd 5 tahun	41	55
	- 5 sd 10 tahun	13	18
	- > 10 tahun	1	1

3.2 Status Depresi

Penilaian terhadap status depresi dan ansietas menggunakan *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS). Hasil pengukuran *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) subskala ansietas menunjukkan bahwa mayoritas pasien penyakit ginjal kronik (PGK) yang menjalani hemodialisis berada dalam kategori normal. Sebanyak 72 dari 74 responden (97%) tidak menunjukkan gejala ansietas, sedangkan 2 responden (3%) menunjukkan gejala ansietas. Tingkat kecemasan pasien hemodialisis di RSUDZA tergolong rendah, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.



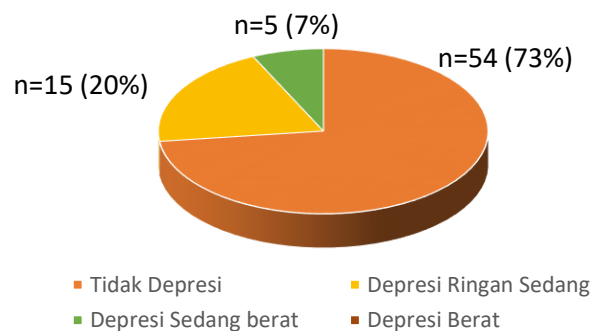
Gambar 2. Diagram Skor HADS-Ansietas



Gambar 3. Diagram Skor HADS-Depresi

Penilaian menggunakan *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) subskala depresi menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis berada dalam kategori normal. Sebanyak 68 dari 74 pasien (92%) memiliki skor HADS-D dalam batas normal, sedangkan 6 pasien (8%) menunjukkan gejala depresi. Prevalensi depresi pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUDZA tergolong rendah, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.

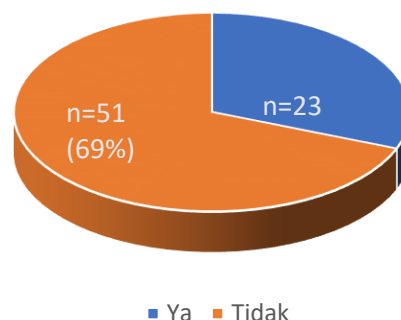
Penilaian lanjutan terhadap tingkat depresi dilakukan menggunakan *Beck Depression Inventory* (BDI). Hasilnya menunjukkan bahwa sebanyak 54 pasien (73%) tidak mengalami depresi, 15 pasien (20%) mengalami depresi ringan–sedang, dan 5 pasien (7%) mengalami depresi sedang–berat, sementara tidak ada pasien yang mengalami depresi berat. Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ashelleh dkk. (2023) di Yordania, yang melaporkan prevalensi depresi dan ansietas yang tinggi pada pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yang menjalani hemodialisis. Namun, hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Marthoenis (2020) di Aceh, yang juga menunjukkan temuan serupa pada populasi pasien hemodialisis. Hal ini terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Skor *Beck Depression Inventory* (BDI)

3.2 Anemia Defisiensi Besi

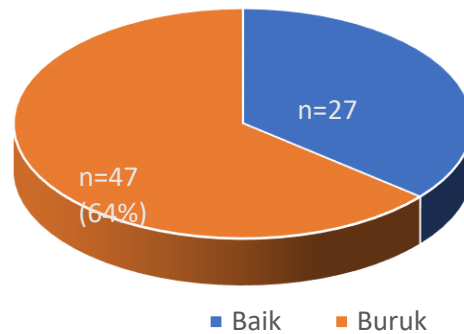
Penilaian terhadap kejadian anemia pada pasien yang menjalani hemodialisa di RSUDZA, ternyata dari tujuh puluh empat (74) sampel penelitian, semuanya atau sebanyak seratus persen (100%) mengalami anemia dengan skala anemia yang berbeda. Sebanyak dua puluh tiga pasien (23) atau tiga puluh satu persen (31 %) mengalami anemia defisiensi besi (Gambar 5). Hal ini tidak terlalu berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Amidou (2024). Dari penelitian ini diketahui bahwa anemia dan defisiensi besi sangat sering terjadi.



Gambar 5. Diagram Anemia Defisiensi Besi

3.2 Gangguan Tidur

Hasil penilaian kualitas tidur menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) menunjukkan bahwa sebagian besar pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis mengalami gangguan tidur. Sebanyak 47 pasien (64%) memiliki kualitas tidur buruk, sedangkan 27 pasien (36%) memiliki kualitas tidur baik (Gambar 6). Temuan ini sejalan dengan penelitian Ezzat (2015) yang melaporkan bahwa gangguan tidur sering terjadi pada pasien penyakit ginjal kronik, baik yang menjalani terapi konservatif maupun hemodialisis.



Gambar 6. Diagram gangguan tidur berdasarkan skor PSQI

3.2 Hubungan Gangguan Tidur Dengan Depresi, Anemia Defisiensi Besi Dan Status Nutrisi

Distribusi karakteristik depresi, anemia defisiensi besi, dan status nutrisi terhadap gangguan tidur menunjukkan bahwa gangguan tidur lebih banyak ditemukan pada pasien dengan depresi dan anemia defisiensi besi. Sebanyak 29 pasien (62%) tanpa depresi mengalami gangguan tidur, sedangkan 25 pasien (93%) tanpa depresi tidak mengalami gangguan tidur. Depresi ringan-sedang ditemukan pada 14 pasien (30%) dengan gangguan tidur dan hanya 1 pasien (4%) tanpa gangguan tidur. Depresi sedang-berat ditemukan pada 4 pasien (9%) dengan gangguan tidur dan 1 pasien (4%) tanpa gangguan tidur.

Tabel 3. Hubungan antara Gangguan Tidur dengan depresi, anemia defisiensi besi dan status nutrisi

	Gangguan Tidur (n,%)	Tidak ada Gangguan Tidur (n,%)
Tidak depresi	29 (62)	25 (93)
Depresi Ringan Sedang	14 (30)	1 (4)
Depresi Sedang-Berat	4 (9)	1 (4)
Anemia Defisiensi Besi	18 (38)	5 (19)
Tidak anemia Defisiensi Besi	29 (62)	22 (81)
Underweight	3 (6)	5 (19)
Normal	26 (55)	13 (48)
Overweight	9 (19)	3 (22)
Obesitas I	8 (17)	6 (11)
Obesitas II	1 (2)	0

Anemia defisiensi besi dialami oleh 18 pasien (38%) dengan gangguan tidur dan 5 pasien (19%) tanpa gangguan tidur, sedangkan pasien tanpa anemia defisiensi besi mencapai 29 pasien (62%)

pada kelompok dengan gangguan tidur dan 22 pasien (81%) pada kelompok tanpa gangguan tidur (Tabel 3).

Status nutrisi berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) menunjukkan bahwa pada kelompok dengan gangguan tidur terdapat 3 pasien (6%) underweight, 26 pasien (55%) normal, 9 pasien (19%) overweight, 8 pasien (17%) obesitas I, dan 1 pasien (2%) obesitas II. Sementara itu, pada kelompok tanpa gangguan tidur, 5 pasien (19%) underweight, 13 pasien (48%) normal, 3 pasien (22%) overweight, 6 pasien (11%) obesitas I, dan tidak ada pasien dengan obesitas II. (Tabel 3).

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis didominasi oleh laki-laki (57%), berusia di atas 45 tahun, dengan sebagian besar telah menjalani terapi hemodialisis selama dua hingga lima tahun dan memiliki status nutrisi normal. Kondisi psikologis pasien umumnya baik, dengan hanya sebagian kecil yang menunjukkan gejala ansietas dan depresi. Seluruh pasien penelitian mengalami anemia, namun hanya sekitar 31% yang menderita anemia defisiensi besi. Sebagian besar pasien (64%) mengalami gangguan tidur berdasarkan penilaian kualitas tidur. Gangguan tidur lebih sering ditemukan pada pasien tanpa depresi, tidak mengalami anemia defisiensi besi, dan memiliki status gizi normal.

Ucapan Terimakasih

Puji syukur pada Allah SWT atas terlaksananya penelitian ini dengan lancar, terimakasih pada dr. Isra Firmansyah, Sp.A selaku Direktur RSUD dr. Zainoel Abidin, rekan-rekan sejawat Dokter Spesialis Penyakit Dalam, serta dokter dan perawat di Instalasi Dialisis, ruang Aqsa 1 dan Aqsa 2 RSUD dr. Zainoel Abidin.

Daftar Pustaka

- Alshelleh, S., Alhawari, H., Alhourri, A., Abu-Hussein B., Oweis, A., Level of Depression and Anxiety on Quality of Life Among Patients Undergoing Hemodialysis. *International Journal of General Medicine* Volume 2023:16 Pages 1783-1795. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S406535>
- Amidou, S., Aoua, S., Ollo, D., Judicael D., Francois, KP., Juste, BY., et al. Anemia and Iron Deficiency Among Hemodialysis Patients at the Opening of the Hemodialysis Center of the Sourô Sanou University Teaching Hospital: A Cross-Sectional Descriptive Study. Vol. 2 No. 6 (2024): *Health Research in Africa*. <https://doi.org/10.5281/hra.v2i6.5740>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. (Riskesdas, ed.). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2018
- Bramania, P., Ruggajo, P., Bramania, R. Mahmoud, M., Furia, F., Nutritional Status of Patients on Maintenance Hemodialysis at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania: A Cross-Sectional Study. *J Nutr Metab*. 2021 May 22;2021:6672185. <http://doi:10.1155/2021/6672185>
- Carrero, J.J., Hecking, M., Chesnaye, N.C., Jager, K.J., Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 14, 151–164 (2018). <https://doi.org/10.1038/nrneph.2017.181>
- Davydov, G.G., Nashat, H., Ghali, S., Afifi, S., Suryadevara, V., Habab, Y., et al. 2023. Common Sleep Disorders in Patients With Chronic Kidney Disease: A Systematic Review on What They Are and How We Should Treat Them. 2023 Aug 23;15(8). <https://doi:10.7759/cureus.44009>
- Djukanovic, L., Lezaic, V., Dimkovic, N., Marinkvic, J., Milicevic, B.A., Arsenijevic, S., et al. 2022. Gender-specific differences in hemodialysis patients: a multicenter longitudinal study from

- Serbia. *Int Urol Nephrol* 54, 3233–3242 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03247-9>
- Gafter-Gvili, A., Schechter, A., & Rozen-Zvi, B. 2019. Iron Deficiency Anemia in Chronic Kidney Disease. *Acta Haematologica*, >>volume berapa, nomor berapa? 44–50. doi:10.1159/000496492. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
- Hejazian, SM., Ahmadian, E., Vahed, SZ., Gogani, LF., Dan Farnood, F. The Association of Sleep Quality and Vitamin D Levels in Hemodialysis Patients. *Biomed Res Int.* 2021 Sep 21;2021:4612091. <https://doi:10.1155/2021/4612091>.
- Kovesdy,CP.,2022. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl* (2011). 2022;12. <https://doi:10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Marthoenis, M., Syukri, M., Abdullah, A.,Tandi TMR., Putra, N.,Laura, H. Quality of life, depression, and anxiety of patients undergoing hemodialysis: Significant role of acceptance of the illness. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. Volume 56, Issue 1.<https://doi.org/10.1177/0091217420913382>
- Peng, Y.,Huang, H.,Liao, Y.,Diao, Y.,Lin, C.,Liu. Y.,et al. Risk factors affecting the sleep quality of patients on dialysis: A single-center cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2024 Mar 29;103(13):e37577. <https://doi:10.1097/MD.00000000000037577>
- Sabet, R., Naghizadeh, MM.,& Azari, S., Quality of sleep in dialysis patients. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2012 May-Jun;17(4):270–274. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2012 May-Jun;17(4):270–274. PMID: 23833625; PMCID: PMC3702145.
- Schmitz, NCM., Werf YD., Lammers-van der.,Holst HM. The Importance of Sleep and Circadian Rhythms for Vaccination Success and Susceptibility to Viral Infections. *Clocks & Sleep.* 2022;4(1):66-79. <https://doi:10.3390/clockssleep4010008>
- Tampake, R., Shafira, AD., Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa. *Lentora Nursing Journal* Vol.1 No. 2 April 2021 : Hal. 39-43. <http://jurnal.poltekkespalu.ac.id/index.php/LNJ>
- Zhang, S., Ren, HF., Du, RX., Sun, W., Fu, M., & Zhang, X. 2023. Global, regional, and national burden of kidney dysfunction from 1990 to 2019: a systematic analysis from the global burden of disease study 2019. *BMC Public Health.* 2023;23(1218):1. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16130-8>