Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Tingkat Depresi Pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik Peserta Hemodialisis

The Relationship Between Body Mass Index And Depression Levels In Patients With Chronic Kidney Disease Undergoing Hemodialysis

Septiana Citradewi[1], Ringgo Alfarisi[2]

[1]Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Kedokteran Jiwa FK UNS
[2]Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

Korespondensi Penulis : ringgo_alfarisi@yahoo.co.id

ABSTRACT
Chronic kidney disease is a global public health priority. Depression is one of the most common psychiatric disorders in patients with chronic disease, with estimates ranging from 25 to 50% in hemodialysis patients. Worldwide, approximately 13% of adults are affected by obesity. This study aimed to determine the relationship between body mass index (BMI) and depression levels in patients with chronic kidney disease on hemodialysis. The study design was descriptive analytical with a cross-sectional approach. The study was conducted at the Hemodialysis Unit of Dr. Moewardi Hospital, Surakarta, from May to August 2025. Twenty-eight samples were collected through purposive sampling. The instruments used were digital scales, microtoises, and the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS). Data on study characteristics are presented in frequency distributions. Fisher's exact test was used for bivariate data analysis. The results of this study found that the majority of the sample was normoweight, with 12 individuals (42.8%), with equal levels of depression, namely moderate depression and severe depression, each with 14 individuals (50%). A p-value of 0.038 was obtained through Fisher's exact test. The conclusion is that a significant relationship was found between BMI and depression levels in individuals with CKD undergoing hemodialysis treatment at Dr. Moewardi Regional Hospital.

Keywords: depression, body mass index, chronic *kidney disease*

ABSTRAK
Penyakit ginjal kronik merupakan prioritas masalah kesehatan masyarakat global. Depresi adalah salah satu dari gangguan kejiwaan umum pada penderita penyakit kronis, dengan perkiraan berkisar antara 25 hingga 50% pada pasien hemodialisis. Di seluruh dunia, sekitar 13% orang dewasa terkena dampak obesitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap tingkat depresi pada pasien penyakit ginjal kronik peserta hemodialisis. Desain pada penelitian berupa deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Unit Hemodialisis RSUD Dr. Moewardi Surakarta sejak Mei sampai Agustus 2025. Terdapat 28 sampel yang dikumpulkan melalui *purposive sampling*. Alat digunakan adalah timbangan digital, *microtoise*, dan instrumen *HDRS (Hamilton Depression Rating scale).* Data karakteristik penelitian disajikan dalam distribusi frekuensi. Uji Eksak Fisher digunakan untuk melakukan analisis data bivariat. Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa sampel paling banyak adalah *normoweight* sejumlah 12 orang (42,8%), dengan tingkat depresi sama banyak, yaitu depresi sedang maupun depresi berat masing – masing sebanyak 14 orang (50%). *P value* 0,038 diperoleh melalui *Fisher's exact test*. Kesimpulannya adalah ditemukan hubungan bermakna IMT dengan tingkat depresi pada individu dengan PGK yang mengikuti perawatan hemodialisis di RSUD Dr. Moewardi.

Keywords: depresi, indeks massa tubuh, penyakit ginjal kronik

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis (PGK) menjadi salah satu masalah kesehatan penduduk dunia dengan tingkat mortalitas dan morbiditas signifikan, serta biaya pelayanan kesehatan yang tinggi. Pasien PGK dengan terapi hemodialisis mengalami perubahan dari segi psikologis akibat terapi hemodialisis yang harus dijalani dalam waktu lama (Agustin, 2019). Gangguan kejiwaan umum terjadi pada pasien dengan penyakit kronis, termasuk PGK dan pasien hemodialisis. Depresi adalah salah satu dari kondisi ini, dengan prediksi sekitar 25% sampai dengan 50% pada pasien hemodialisis (Nagy et al., 2023). Meskipun prevalensinya tinggi, gejala psikologis sering tidak dikenali dan tidak diobati. Penelitian melaporkan bahwa prevalensi depresi yang tidak diobati tinggi, dengan lebih dari 70% pasien dengan depresi tidak menyadari gejala mereka dan mereka tidak mengakui perlunya terapi yang tepat. Sebagian besar fasilitas dialisis tidak secara rutin melakukan skrining untuk masalah kesehatan mental, sehingga semakin kecil kemungkinannya untuk terdeteksi. Penyakit kejiwaan yang tidak diobati berkontribusi pada peningkatan mortalitas, penurunan kualitas hidup, dan peningkatan risiko bunuh diri (Danial et al., 2024).

Beberapa faktor memicu depresi pada pasien hemodialisis. Faktor-faktor tersebut meliputi komorbiditas, sering dirawat di rumah sakit, nyeri berulang, gangguan tidur, peradangan kronis, peningkatan kelelahan, kegagalan dukungan keluarga, dan ketidakpatuhan terhadap terapi tambahan seperti pembatasan diet (Nisa, 2025). Depresi berdampak negatif pada pasien PGK dalam berbagai cara, yaitu menurunkan kualitas hidup, meningkatkan persepsi negatif terhadap penyakit, meningkatkan ketidakpatuhan pengobatan, dan meningkatkan angka rawat inap dalam setahun dibandingkan dengan populasi kontrol (non-depresi) (Mehrizi et al., 2022; Al-Juboori et al., 2020).

Korelasi depresi dan *quality of life* pada orang yang memperoleh perawatan hemodialisis cukup besar, yang mengganggu kemampuan fisik dan kognitif. Intervensi farmakologis dan non-farmakologis disarankan untuk mengelola depresi pada pasien hemodialisis. Namun, uji klinis untuk memandu terapi farmakologis masih kurang. Pemberian antidepresan pada pasien PGK memerlukan pengawasan ketat, karena dikhawatirkan dapat menyebabkan fungsi ginjal menjadi lebih buruk (Greg & Hedayati, 2020).

Masalah gizi yang terjadi saat ini salah satunya disebabkan karena kebiasaan konsumsi makanan yang dinilai tidak sesuai akibat perubahan gaya hidup kurang aktivitas atau *sedentary lifestyle*, sehingga menyebabkan asupan gizi yang tidak seimbang (Siregar, 2019). Pada tahun 2016, jumlah individu dewasa yang mengalami obesitas mencapai 650 juta dari total lebih dari 1,9 miliar populasi dewasa yang mengalami berat badan berlebih. Tingkat obesitas global hampir tiga kali lipat antara tahun 1975 dan 2016 (WHO, 2020). Status gizi suatu komunitas dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik secara langsung atupun tidak. Perilaku makan yang tidak sehat, termasuk makan berlebihan dan makanan berkalori lebih, lemak, dan karbohidrat serta serat yang rendah, dapat menyebabkan penambahan berat badan (Nurkhopipah et al., 2017).

Depresi sekunder akibat PGK telah dikaitkan dengan sejumlah faktor risiko demografi, sosial ekonomi, dan klinis (Simões et al., 2019). Baik IMT berlebih (*overweight* dan *obese*), maupun depresi, dapat menimbulkan biaya yang besar bagi individu dan sistem perawatan kesehatan. Oleh karena itu, perlu untuk memahami hubungan sebab-akibat antara kedua gangguan ini untuk meningkatkan implementasi langkah-langkah pencegahan. Sejauh beberapa individu mengalami depresi dan obesitas, upaya pencegahan obesitas dapat membantu mengurangi prevalensi depresi, dan program yang menargetkan depresi dapat memberikan manfaat tambahan berupa pengurangan prevalensi obesitas (Faith et al, 2011).

METODE

Jurnal Dunia Kesmas, Vol, 15 No. 2, April 2026, hal 1-8
ISSN 2301-6604 *(Print),* ISSN 2549-3485 *(Online)*
http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/duniakesmas/index

Desain pada penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Unit Hemodialisis RSUD Dr. Moewardi Surakarta sejak Mei 2025 hingga Agustus 2025. Penelitian ini memiliki populasi yang terdiri atas pasien yang menjalani hemodialisis untuk penyakit ginjal kronis. Individu dengan penyakit ginjal kronis yang menerima perawatan hemodialisis, dengan depresi saat menerima perawatan pada Unit Hemodialisis RSUD Dr. Moewardi, menjadi sampel pada penelitian ini. Penentuan sampel penelitian berdasarkan *purposive sampling*. Sampeln yang sesuai berdasarkan kriteria penelitian, diikutsertakan sebagai sampel penelitian sesuai dengan ketentuan jangka waktu penelitian ini. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 28 sampel. Variabel independen dalam penelitian ini adalah IMT, sedangkat variabel dependennya adalah tingkat depresi. Alat pengambilan data yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan digital, *microtoise*, dan instrumen *HDRS (Hamilton Depression Rating scale).* Pengambilan data sampel penelitian dilakukan berdasarkan surat Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan nomor 1.123/V/HREC/2025. Data karakteristik penelitian disajikan dalam distribusi frekuensi. Uji Eksak Fisher digunakan untuk melakukan analisis data bivariat.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel

Karakteristik	Jumlah (n=28)	Persentase (%)
Usia		
Dewasa Muda	2	7,1
Dewasa Awal	10	35,7
Paruh Baya	16	57,1
Jenis Kelamin		
Perempuan	15	53,6
Laki-Laki	13	46,4
Status Pernikahan		
Menikah	22	78,6
Tidak Menikah	6	21,4
Pendidikan		
Rendah	16	57,1
Tinggi	12	42,9
Pekerjaan		
Bekerja	16	57,1
Tidak Bekerja	12	42,9
Lama HD		
<1 tahun	9	32,1
1-3 tahun	13	46,4
>3 tahun	6	21,4

Berdasarkan tabel 1, ditemukan bahwa karakteristik sampel terbanyak berada pada usia paruh baya sebanyak 16 orang (57,1%), jenis kelamin perempuan 15 orang (53,6%), menikah 22 orang (78,6%), tingkat pendidikan rendah 16 orang (57,1%), bekerja 16 orang (57,1%), dan lama HD 1-3 tahun sebanyak 13 orang (46,4%).

Tabel 2. Analisis Univariat Data IMT Sampel Penelitian

IMT	Jumlah	Persentase
Underweight	7	25,0
Normoweight	12	42,8
Overweight	8	28,6
Obese	*1*	*3,6*
Jumlah	28	100

Jurnal Dunia Kesmas, Vol, 15 No. 2, April 2026, hal 1-8
ISSN 2301-6604 *(Print),* ISSN 2549-3485 *(Online)*
http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/duniakesmas/index

Berdasarkan IMT, subjek paling banyak *normoweight* sejumlah 12 orang (42,8%), kemudian *overweight* sebanyak 8 orang (28,6%), *underweight* sebanyak 7 orang (25,0%), dan *obese* pada 1 orang (3,6%).

Tabel 3. Analisis Univariat Berdasarkan Tingkat Depresi

Tingkat Depresi	Jumlah	Persentase (%)
Depresi Sedang	14	50
Depresi Berat	14	50
Jumlah	28	100

Bardasarkan tabel 3, didapatkan hasil jumlah sampel penelitian berdasarkan tingkat depresi adalah sama besar, yaitu depresi sedang maupun depresi berat masing – masing sebanyak 14 orang (50%).

Tabel 4. Analisis Hubungan IMT Dengan Tingkat Depresi

	Tingkat Depresi						
	Depresi Sedang		Depresi Berat		Total	%	P
IMT	n	%	n	%			*value*
Underweight	6	21,4	1	3,6	7	25,0	
Normoweight	3	10,7	9	32,1	12	42,8	
Overweight	4	14,3	4	14,3	8	28,6	0,038*
Obese	1	3,6	0	0	1	*3,6*	
Total	14	50	74	50	28	100	

**Fisher's Exact Test*

Tabel 4 menunjukkan bahwa sampel dengan IMT normal dan mengalami depresi berat, merupakan kelompok terbanyak yang dijumpai, yaitu sebanyak 9 orang (32,1%). Berdasarkan hasil uji statistik bivariat menggunakan *Fisher's exact test*, didapatkan *p value* 0,038. Ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara BMI dan tingkat depresi pada pasien PGK yang menerima perawatan hemodialisis di RSUD Dr. Moewardi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan IMT, penelitian ini mendapatkan hasil bahwa subjek paling banyak adalah *normoweight* sejumlah 12 orang (42,8%). Hal ini menunjukkan mayoritas sampel penelitian memiliki status gizi yang baik. Status gizi mengevaluasi keadaan tubuh manusia berdasarkan konsumsi, penyerapan, dan penggunaan nutrisi untuk menjaga kesehatan metabolisme normal (Georgieff et al., 2018). Pola makan mencerminkan tindakan seseorang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuhnya (Koski & Naukkarinen, 2017). Rencana makan harian yang dipilih dengan cermat menyediakan semua nutrisi yang dibutuhkan untuk fungsi tubuh yang tepat. Nutrisi, khususnya karbohidrat, lemak, dan protein, dapat memprosuksi energi yang digunakan untuk menjalankan tugas sehari-hari. Untuk menciptakan sel baru, mempertahankan, dan regenerasi sel yang rusak, protein, mineral, dan air sangat penting. Pada saat yang sama, vitamin sangat penting untuk proses proses oksidasi yang optimal (Pipit, 2018).

Pada pasien hemodialisis dengan PGK, IMT dikaitkan dengan kematian. Menurut meta-analisis studi kohort, kekurangan berat badan atau IMT rendah meningkatkan risiko kematian. Di sisi lain, obesitas, atau indeks massa tubuh yang tinggi, merupakan faktor protektif terhadap kematian (Latupeirissa et al., 2024). Hasil dari penelitian ini dari 28 subjek, 12 subjek memiliki BB normal (42,8%), 8 subjek *overweight* (28,6%), 7 subjek *underweight* (25,0%) dan 1 subjek yang obesitas (3,6%). Temuan ini konsisten dengan studi yang dilakukan oleh Ary Subhan dan Aribowo (2018) mengenai pasien dengan PGK yang menerima hemodialisis reguler di Rumah Sakit Regional Dr. Moewardi. Menurut kondisi gizi, mayoritas pasien (21 orang atau 87,5%) berada dalam kategori berat badan normal, diikuti oleh pasien yang

Jurnal Dunia Kesmas, Vol, 15 No. 2, April 2026, hal 1-8
ISSN 2301-6604 *(Print),* ISSN 2549-3485 *(Online)*
http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/duniakesmas/index

overweight (2 orang atau 8,3%) dan *underweight* (1 orang atau 4,2%). Ketika seorang pasien didiagnosis PGK dan memulai hemodialisis, indeks massa tubuh mereka masih normal tetapi berada pada batas bawah karena banyak dari mereka memiliki IMT tinggi sebelum mengalami PGK dan menjalani hemodialisis (Wahyuni et al., 2022).

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa jumlah sampel berdasarkan tingkat depresi adalah sama, yaitu depresi sedang maupun depresi berat masing – masing sebanyak 14 orang (50%). Studi melaporkan depresi sebagai kelainan psikiatrik yang paling umum di antara pasien PGK, dengan prevalensi yang bervariasi antara 20% pada tingkat terendah hingga 88,8% pada tingkat tertinggi (Alshelleh et al., 2023). Penelitian yang menggunakan *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) menemukan bahwa sekitar 23,3% pasien Makkah yang menjalani hemodialisis mengalami depresi. Penelitian lain menggunakan BDI-II dan mengamati bahwa sekitar 75% pasien PGK yang menjalani hemodialisis mengalami depresi (Ye et al., 2022).

Sebuah studi prospektif dengan tindak lanjut rata-rata 2 tahun mengevaluasi hubungan depresi dan penurunan fungsi ginjal pada 568 pasien dengan PGK. Individu dengan gejala depresi (160 subjek) menunjukkan penurunan GFR yang lebih cepat dan 1,7 kali lebih mungkin mengalami ESRD atau kematian daripada mereka yang tidak mengalami depresi. Penurunan GFR juga dilaporkan pada pasien PGK dengan skor depresi yang tinggi dalam Beck Depression Inventory (BDI) dalam studi tindak lanjut selama 6 bulan (Simões et al., 2019). Depresi merupakan faktor risiko independen untuk rawat inap dan kematian pada pasien yang menjalani dialisis atau pada tahap pra-dialisis PGK (tahap 1–4). Adanya depresi pada saat dialisis dimulai, juga merupakan prediktor independen dari tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah, frekuensi penarikan dialisis yang lebih tinggi, risiko rawat inap yang lebih tinggi, dan rawat inap yang lebih lama (Kimmel, 2010).

Penelitian ini mendapatkan hasil berupa adanya korelasi yang signifikan (nilai p 0,038) antara IMT dan tingkat depresi pada pasien PGK yang menjalani terapi hemodialisis di RSUD Dr. Moewardi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Arab Saudi, menggunakan metode pengambilan sampel bola salju di antara orang dewasa berusia 18–60 tahun. Penelitian tersebut menggunakan instrumen *Beck's Depression Inventory-II* (BDI-II) untuk penilaian depresi. Di antara 4.683 orang dewasa Arab Saudi, berbagai tingkat depresi ditemukan pada 43,3%, sebagian besar (25,2%) dengan kondisi ringan. Berat badan berlebih dan obesitas masing-masing ditemukan pada 26,4% dan 21%. Hasilnya, didapatkan hubungan erat bersifat positif antara IMT dan skor BDI-II (ρ = 0,14, p = 0,006) (Nour et al, 2023).

Sebuah penelitian yang dilakukan melalui metode pengambilan sampel bertahap pada 10.686 orang dewasa di Distrik Longgang, Kota Shenzhen, Provinsi Guangdong, Tiongkok, dilakukan untuk menemukan hubungan atara IMT dengan depresi. Regresi logistik biner, regresi spline kubik terbatas, dan analisis subkelompok, dilakukan untuk mengeksplorasi hubungan antara IMT dan gejala depresi. Hasil menunjukkan hubungan berbentuk U antara IMT dan depresi. Obesitas dan kekurangan berat badan sama-sama meningkatkan risiko terjadinya depresi di antara peserta, terutama pada subkelompok peserta yang masih muda, berpendidikan tinggi, lajang, dan bekerja (Cui et al, 2024).

Secara umum, penggunaan metode SEM menunjukkan bahwa dua penyakit utama, obesitas dan depresi, saling terkait. Bentuk depresi yang lebih parah dapat dihubungkan dengan adanya kenaikan dari IMT (Dragan & Akhtar, 2007). Obesitas merupakan faktor risiko depresi, terutama pada wanita dan untuk gangguan depresi berulang. Komorbiditas antara obesitas dan depresi merupakan faktor risiko penyakit dengan prognosis buruk (Blasco et al, 2020).

Mekanisme yang menyebabkan depresi akibat berat badan yang tidak sehat sangat beragam. Banyak penelitian menunjukkan bahwa orang obesitas memiliki risiko depresi yang lebih tinggi, dan ini mungkin terkait dengan peningkatan respons inflamasi, resistensi leptin, kerusakan reseptor pengikat

kortisol, dan gangguan flora usus (Fu et al, 2023). Di sisi lain, obesitas, sebagai karakteristik fisik yang tidak sehat, dapat berdampak negatif melalui interaksi sosial, citra tubuh, dan harga diri, sehingga meningkatkan risiko depresi (Darimont et al, 2020).

Penelitian yang ada menunjukkan bahwa strategi penurunan berat badan yang sehat secara signifikan meningkatkan kesehatan psikologis (Aucoin et al., 2021). Sebuah tinjauan sistematis menunjukkan bahwa mengontrol asupan kalori, meningkatkan aktivitas fisik, dan memodifikasi pola makan (seperti mengonsumsi lebih banyak buah dan sayuran) tidak hanya memfasilitasi penurunan berat badan tetapi juga mengurangi kecemasan dan gejala depresi (Dakanalis et al, 2023). Efek positif ini sebagian disebabkan oleh interaksi mekanisme fisiologis dan psikologis. Olahraga teratur mendorong sekresi neurotransmiter seperti endorfin dan serotonin, mengurangi stres dan meningkatkan suasana hati (Hossain dkk., 2024). Selain itu, diet seimbang mendukung status gizi, menstabilkan kadar gula darah, dan mengurangi fluktuasi emosional (Gómez, 2008).

SIMPULAN

Berdasarkan IMT, sampel paling banyak *normoweight* sejumlah 12 orang (42,8%). Jumlah sampel penelitian berdasarkan tingkat depresi adalah sama banyak, yaitu depresi sedang maupun depresi berat masing – masing sebanyak 14 orang (50%). Merujuk pada hasil analisis bivariat dengan *Fisher's exact test*, didapkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan tingkat depresi pada penderita gagal ginjal peserta hemodialisis di RSUD Dr. Moewardi *(p value* 0,038).

SARAN

Studi tambahan perlu dilakukan pada berbagai elemen yang berkontribusi terhadap risiko depresi pada individu dengan CKD, seperti umur, jenis kelamin perempuan, tingkat pendidikan rendah, ras kulit hitam, tingkat ekonomi keluarga, pekerjaan, diabetes, kebiasaan merokok, dan hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, I. M. & Sawiji, A., (2019). Respon psikologis dalam siklus penerimaan menjalani terapi hemodialisa pasien gagal ginjal kronik. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 15(1),12–17.

Al-Juboori, A. K. K., Khudhur, I. A. G., & Faris, S. H. (2020). Depression among Patients with Renal Failure Undergoing Haemodialysis Treatment in Holy Kerbala City in Iraq. *Medico-legal Update*, *20*(1), 1003.

Alshelleh, S., Alhawari, H., Alhouri, A., Abu-Hussein, B., & Oweis, A. (2023). Level of depression and anxiety on quality of life among patients undergoing hemodialysis. *International journal of general medicine*, 1783-1795.

Ary Subhan, T., & Suryo Aribowo, T. (2018). *Perbedaan Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan DM Dan Tanpa DM Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Dr. Moewardi* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Aucoin, M., LaChance, L., Naidoo, U., Remy, D., Shekdar, T., Sayar, N., ... & Cooley, K. (2021). Diet and anxiety: a scoping review. *Nutrients*, 13(12), 4418.

Blasco, B. V., García-Jiménez, J., Bodoano, I., & Gutiérrez-Rojas, L. (2020). Obesity and depression: its prevalence and influence as a prognostic factor: a systematic review. Psychiatry investigation, 17(8), 715.

Cui, H., Xiong, Y., Wang, C., Ye, J., & Zhao, W. (2024). The relationship between BMI and depression: a cross-sectional study. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1410782.

Dakanalis, A., Mentzelou, M., Papadopoulou, S. K., Papandreou, D., Spanoudaki, M., Vasios, G. K., ... & Giaginis, C. (2023). The association of emotional eating with overweight/obesity, depression, anxiety/stress, and dietary patterns: a review of the current clinical evidence. *Nutrients*, 15(5), 1173.

Danial, K., Mushtaq, N., Alam, E., Mushtaq, M., & Tariq, S. (2024). Depression, Anxiety, and Stress in Patients Undergoing Hemodialysis: Assessment of Contributing Factors. *National Journal*, 9(2), 99.

Darimont T, Karavasiloglou N, Hysaj O, Richard A, Rohrmann S. Body weight and self-perception are associated with depression: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005-2016. *J Affect Disord*. (2020) 274:929–34. doi: 10.1016/j.jad.2020.05.130

Dragan, A., & Akhtar-Danesh, N. (2007). Relation between body mass index and depression: a structural equation modeling approach. *BMC Medical Research Methodology*, 7(1), 17.

Faith, M. S., Butryn, M., Wadden, T. A., Fabricatore, A., Nguyen, A. M., & Heymsfield, S. B. (2011). Evidence for prospective associations among depression and obesity in population-based studies. *Obesity Reviews*, 12(5), e438-e453.

Fu X, Wang Y, Zhao F, Cui R, Xie W, Liu Q, et al. Shared biological mechanisms of depression and obesity: focus on adipokines and lipokines. *Aging (Albany NY)*. (2023) 15:5917–50. doi: 10.18632/aging.204847

Georgieff, M. K., Ramel, S. E., & Cusick, S. E. (2018). Nutritional influences on brain development. *Acta Paediatrica*, *107*(8), 1310-1321.

Gómez-Pinilla, F. (2008). Brain foods: the effects of nutrients on brain function. *Nature reviews neuroscience*, 9(7), 568-578.

Gregg, L. P., & Hedayati, S. S. (2020). Pharmacologic and psychological interventions for depression treatment in patients with kidney disease. *Current opinion in nephrology and hypertension*, *29*(5), 457-464.

Kimmel, P. L. (2010). Psychosocial factors in dialysis patients. *Kidney international*, 59(4), 1599-1613.

Koski, M., & Naukkarinen, H. (2017). Severe obesity, emotions and eating habits: a case-control study. *BMC obesity*, *4*, 1-9.

Latupeirissa, J. A. T., & Sudaryo, M. K. (2024). Asosiasi antara Indeks Massa Tubuh dan Mortalitas pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalankan Hemodialisa Reguler: Meta-analisis dari Studi Kohort. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, *8*(2), 7.

Mehrizi, F. Z., Bagherian, S., Bahramnejad, A., & Khoshnood, Z. (2022). The impact of logo-therapy on disease acceptance and self-awareness of patients undergoing hemodialysis; a pre-test-post-test research. *BMC psychiatry*, *22*(1), 670.

Nagy, E., Tharwat, S., Elsayed, A. M., Shabaka, S. A. E. G., & Nassar, M. K. (2023). Anxiety and depression in maintenance hemodialysis patients: prevalence and their effects on health-related quality of life. *International urology and nephrology*, 55(11), 2905-2914.

Nisa, S. C. (2025). LITERATUR REVIEW: PENGARUH LOGOTERAPI TERHADAP PENURUNAN KECEMASAN PASIEN HEMODIALISA. *Media Husada Journal Of Nursing Science*, *6*(1), 55-66.

Nour, M. O., Hafiz, T. A., & Alharbi, K. K. (2023). Measuring the relationship between body mass index and depression among Saudi adult population: A nationwide cross-sectional study. *Plos one*, 18(11), e0293799.

Nurkhopipah A, Probandari AN, Anantanyu S. (2018). *Kebiasaan Makan, Aktivitas Fisik Dan Indeks Massa Tubuh (Imt) Mahasiswa S-1 Universitas Sebelas Maret Surakarta*. Indones J Hum Nutr. 4(2):117–24.

Pipit FW. (2018). *Buku Ajar Gizi dan Diet.* Surabaya: UMSurabaya Publishing.

Simoes e Silva, A. C., Miranda, A. S., Rocha, N. P., & Teixeira, A. L. (2019). Neuropsychiatric disorders in chronic kidney

disease. *Frontiers in pharmacology*, 10, 932.

Siregar, E. I. S. (2019). The Influence of LifeStyle on Employee Nutritional Status of Health Polytechnic Directorate Health Ministry Medan. *J Pharm Sci*, *2*(2), 29-35.

Wahyuni,I.A.W.P.S., Cahyono, W.,Ningsih, S., et al. (2022). HUBUNGAN LAMA MENJALANI HEMODIALISIS DENGAN PERUBAHAN INDEKS MASSA TUBUH PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI RUANG HD RSUD KOTA MATARAM. Media of Medical Laboratory Science. Volume 6. No. 1 – April 2022

WHO. 2020. *10 Penyebab Kematian Teratas.* 1-9

Ye, W., Wang, L., Wang, Y., Wang, C., & Zeng, J. (2022). Depression and anxiety symptoms among patients receiving maintenance hemodialysis: a single center cross-sectional study. *BMC nephrology*, 23(1), 417.