Original Research

HEALTH INFORMATION : JURNAL PENELITIAN (HIJP)

Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Tingkat Kelelahan Pada Pasien Kanker Payudara Yang Melakukan Kemoterapi

Correlation Between Hemoglobin Levels and Fatigue Severity in Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy

Heltty[1*], Sitti Masriwati[2], Dedi Krismiadi[3], Ari Nofitasari[4]

[1,2,3,4] Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Mandala Waluya, Kendari, Indonesia
*Korespondensi e-mail: helttyheltty75@gmail.com

Kata kunci: Hemoglobin, Kanker payudara, Kelelahan, Kemoterapi.

Keywords: *Hemoglobin, Breast cancer, Fatigue, Chemotherapy.*

Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia
ISSN : 2085-0840
ISSN-e : 2622-5905
Periodicity : Bianual vol. 17 no. 3 2025
jurnaldanhakcipta@poltekkes-kdi.ac.id
Received : 14 Agustus 2025
Accepted : 31 Desember 2025

Funding source : -
DOI : 10.36990/hijp.v17i3.1728
URL : https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/index
Contract number : -

Ringkasan: Latar belakang: Prevalensi kanker payudara terus meningkat dengan kelelahan sebagai gejala debilitating yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk penurunan kadar hemoglobin akibat kemoterapi. **Tujuan:** Menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin dengan tingkat kelelahan pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi. **Metode:** Penelitian kuantitatif dengan desain korelasional menggunakan total sampling terhadap 34 pasien kanker payudara di RSUD Bahteramas Kendari pada Agustus-September 2024. Kadar hemoglobin diukur menggunakan *Easy Touch* GCHb terkalibrasi, sedangkan kelelahan dinilai dengan Brief Fatigue Inventory versi Indonesia. Data dianalisis menggunakan uji *Pearson Correlation* (α=0,05). **Hasil:** Ditemukan korelasi negatif kuat antara kadar hemoglobin dengan tingkat kelelahan (r=-0,675; p<0,001), menunjukkan semakin rendah hemoglobin, semakin berat kelelahan yang dialami. **Simpulan:** Kadar hemoglobin berkorelasi signifikan dengan tingkat kelelahan pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi. **Saran:** Monitoring hemoglobin rutin sebagai bagian manajemen kelelahan pasien kanker payudara perlu dipertimbangkan dalam praktik ilmu keperawatan onkologi.

Abstrack: Background: *The prevalence of breast cancer continues to increase with fatigue as a debilitating symptom affected by a variety of factors, including decreased hemoglobin levels due to chemotherapy.* ***Objective:*** *To analyze the relationship between hemoglobin levels and fatigue levels in breast cancer patients undergoing chemotherapy.* ***Methods:*** *Quantitative research with a correlational design used total sampling of 34 breast cancer patients at Bahteramas Kendari Hospital in August-September 2024. Hemoglobin levels were measured using a calibrated Easy Touch GCHb, while fatigue was assessed with the Indonesian version of the Brief Fatigue Inventory. Data were analyzed using the Pearson correlation test (a=0.05).* ***Results:*** *A strong negative correlation was found between hemoglobin levels and fatigue levels (r=-0.675; p<0.001), indicating that the lower the hemoglobin, the more severe the fatigue experienced.* ***Conclusion:*** *Hemoglobin levels are*

significantly correlated with fatigue levels in breast cancer patients undergoing chemotherapy. ***Suggestion:*** *Routine hemoglobin monitoring as part of breast cancer patient fatigue management needs to be considered in oncology nursing practice.*

PENDAHULUAN

Kanker merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat di Indonesia (Rahayu et al., 2021). Kanker payudara termasuk jenis kanker dengan tingkat mortalitas yang cukup tinggi serta menjadi keganasan yang paling sering menyerang wanita (Sofa et al., 2024). Di Indonesia sendiri, prevalensi kanker payudara tercatat sebanyak 65.858 kasus pada tahun 2022 dan menempati peringkat kedua setelah kanker serviks (Kemenkes, 2020). Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara, persentase kanker payudara pada perempuan berusia 30–50 tahun yang melakukan skrining mengalami fluktuasi dalam beberapa tahun terakhir. Tahun 2020 tercatat sebesar 0,13%, meningkat menjadi 1,6% pada 2021, naik kembali menjadi 3,13% pada 2022, lalu turun menjadi 0,5% pada 2023 (Dinkes Provinsi Sultra, 2024). Menurut *World Health Organization* (2020) jumlah kasus kanker payudara sejumlah 2,21 juta kasus dan angka kematian akibat kanker secara global mencapai 10 juta jiwa (WHO, 2025).

Kanker payudara adalah keganasan tumor pada payudara yang paling sering menyerang wanita (Smolarz et al., 2022). Gejala spesifik meliputi benjolan abnormal, benjolan ketiak, cairan kuning, dan perubahan bentuk puting (Susilawati & Nurhayati, 2024). Kemoterapi merupakan modalitas terapi utama kanker payudara (Heny Purwati et al., 2023). Meskipun efektif membunuh sel kanker, kemoterapi memiliki efek samping signifikan: menginduksi anemia (penurunan hemoglobin) yang mengakibatkan *fatigue debilitating*, sehingga menurunkan kualitas hidup pasien (Krisdianto, 2019). Salah satu modalitas terapi utama bagi penderita kanker adalah kemoterapi, meskipun prosedur ini sering menimbulkan berbagai masalah, salah satunya adalah rasa lelah yang dialami pasien

Kelelahan juga dapat ditimbulkan langsung oleh kanker itu sendiri (Zetzl et al., 2021). Namun Selain terapi kemoterapi, pasien kanker payudara juga dapat melakukan terapi hormonal atau radioterapi (A.Digambiro & Parwanto, 2021). Mayoritas pasien kanker dalam masa pengobatan mengalami *fatigue* yang disebabkan oleh anemia. Anemia didefinisikan sebagai kondisi rendahnya kadar hemoglobin (Domenica Cappellini & Motta, 2015;Indrajaya et al., 2024). Hemoglobin merupakan protein dalam sel darah merah yang berfungsi membawa oksigen ke seluruh tubuh (Sera, 2023;Acharya & Singh, 2024). Apabila kadar hemoglobin menurun, distribusi oksigen dalam tubuh ikut berkurang sehingga menimbulkan kelelahan. Keadaan ini umum terjadi pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi, sebab kemoterapi dapat memengaruhi produksi sel darah merah (Nurfainul et al., 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sawant Dessai et al. (2025) menyatakan bahwa Anemia berhubungan dengan tingkat kelelahan dan kinerja pada pasien dengan kanker. Penelitian tersebut sejalan pulan dengan penelitian yang dilakukan oleh Efendi and Meria (2022) didapatkan hasil bahwa ada hubungan hemoglobin dengan kejadian fatigue pada pasien kanker payudara. Kadar hemoglobin yang rendah akan menyebabkan kelelahan. Karena hemoglobin berguna untuk metabolisme dalam tubuh yang merupakan protein dalam sel darah merah yang berfungsi akan membawa oksigen ke seluruh tubuh. Maka jika kadar hemoglobin rendah akan mengakibatkan pasokan oksigen keseluruh tubuh berkurang sehingga menyebabkan kelelahan pada pasien kanker.

Hasil observasi serta wawancara pada tanggal 4 Juni 2024 dengan pasien kanker payudara yang sedang menjalani kemoterapi menunjukkan adanya keluhan pusing, nyeri pada seluruh tubuh, kesulitan berjalan akibat rasa lemas, terganggunya aktivitas harian karena penurunan energi fisik, perubahan suasana hati, gangguan tidur, hingga hilangnya nafsu makan. Kondisi ini secara nyata memengaruhi kualitas hidup pasien kanker payudara yang sedang menjalani terapi.

Kadar hemoglobin yang rendah dapat menyebabkan kelelahan atau *fatigue*. Hemoglobin adalah protein dalam sel darah merah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh. Jika kadar hemoglobin rendah, maka pasokan oksigen ke seluruh tubuh akan berkurang, sehingga menyebabkan kelelahan. Manifestasi kelelahan meliputi: perasaan lemah, kesulitan berjalan atau berjalan pendek dan terhambat melakukan aktivitas sehari-hari (Narayanan & Koshy, 2009;Liu et al., 2023). Pada pasien kanker payudara yang melakukan kemoterapi manifestasi kelelahan yang dirasakan berupa perasaan lemah diseluruh tubuh, perasaan lemah tidak hilang dengan istirahat, penurunan energi, kurangnya motivasi dalam beraktivitas (Athbi et al., 2025).

Kondisi ini dapat terjadi pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi, karena kemoterapi dapat mempengaruhi produksi sel darah merah di dalam tubuh. Kadar hemoglobin (HB) dalam darah dapat memberikan informasi mengenai kondisi kesehatan seseorang (Hajj et al. 2022;Yuliastutik et al. 2023). Penelitian mengenai hubungan kadar hemoglobin dengan kelelahan pasien kanker payudara, masih terbatas. Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti uraikan, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang "Hubungan Hemoglobin dengan Kelelahan Pada Pasien Kanker Mammae di RSUD Bahteramas Kota Kendari".

METODE

Jenis penelitian

Penelitian kuantitatif korelasional dengan desain *cross-sectional* untuk mengukur hubungan Hemoglobin dengan *fatigue* atau kelelahan pada waktu tertentu.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2024 di Ruangan Kemoterapi RSUD Bahteramas Kendari.

Populasi dan Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah pasien kanker mammae yang sedang menjalani kemoterapi di RSUD Bahteramas Kendari. Penelitian ini menggunakan teknik *Total Sampling* dalam pengambilan sampel. Sebanyak 34 responden yang dilibatkan dalam penelitian ini. Dengan kriteria inklusi adalah berusia ≥ 18 tahun, berjenis kelamin perempuan, merupakan pasien kanker mammae di RSUD Bahteramas, sedang menjalani perawatan minimal pada kunjungan kedua dan dapat berpartisipasi dalam penelitian. Sedangkan pada kriteria eksklusi yaitu: pasien yang memiliki keterbatasan fisik yaitu tuna wicara dan tuna rungu, berjenis kelamin laki laki, pasien yang memiliki penyakit tambahan (komplikasi) seperti diabetes mellitus dan jantung dan pasien yang mengundurkan diri dari penelitian. Peneliti tidak menggunakan rumus karena menggunakan total sampling, pasien berusia >18 tahun karena merujuk pada usia dewasa sesuai ranah keperawatan medikal bedah.

Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung peneliti yang berasal dari subjek penelitian melalui lembar kuisioner. Data primer yang dicatat dalam penelitian ini adalah data karakteristik responden yang berupa usia, jenis kelamin, riwayat pengobatan, durasi pengobatan, hasil pengukuran kadar hemoglobin menggunakan *Easy Touch* GCHB dan hasil pengukuran tingkat kelelahan pasien melalui kuisioner *Brief Fatigue Inventory* (BFI). Sedangkan pada data sekunder yang terdapat dalam penelitian ini adalah data profil rumah sakit dan jumlah pasien kanker mammae yang melakukan perawatan di RSUD Bahteramas Kota Kendari.

Bahan dan Alat

Pengukuran hemoglobin dilakukan dengan cara pengambilan darah pada satu jari tangan responden dengan menggunakan alat *easy touch* GCHb. Sebelum digunakan, alat ini telah dikalibrasi dengan menggunakan chip kuning kalibrasi. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir risiko kesalahan diagnosis. Pengukuran ini dilakukan oleh asisten peneliti yang telah terampil dalam pemeriksaan hemoglobin. Pemeriksaan ini hanya dilakukan satu kali untuk setiap respsonden penelitian. Interpretasi hasil pemeriksaan kadar hemoglobin: Normal: 12,0 – 16,0 g/dL dan Anemia: <12,0 g/dL.

Instrumen Brief Fatigue Inventory (BFI) versi Indonesia digunakan untuk mengukur kelelahan responden dalam penelitian ini. Intrumen BFI ini digunakan untuk mengukur kelelahan pasien kanker. BFI mengukur efek kelelahan terhadap *mood*, hubungan dengan orang lain, kemampuan dalam melakukan kegiatan sehari- hari, dan kenikmatan hidup. Skor 1-3 menunjukkan adanya kelelahan ringan, 4-6 menunjukkan adanya kelelahan sedang dan 7-10 menunujukkan adanya kelelahan berat. BFI juga mengevaluasi tingkat *fatigue* yang dirasakan dalam 24 jam terakhir dan tingkat kelelahan yang dirasakan saat ini (Paramita et al., 2016). Pada penelitian tersebut kuesioner *Instrumen Brief Fatigue Inventory* (BFI) telah dilakukan uji validitas dengan nilai Cronbach's alpha 0.542 sampai 0.939 (Paramita, 2015).

Pengolahan dan Analisis Data

Analisis dilakukan dengan menggunakan program computer SPSS (statistical package for the social science) versi 27 for windows. Analisis univariat dilakukan terhadap masing-masing variabel penelitian, meliputi karakteristik responden penelitiaan dalam distribusi frekuensi. Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji *pearson corellation*. Pada penelitian ini, sebelum dilakukan uji pearson correlation terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan didapatkan hasil bahwa $p > 0,05$, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan kelayakan etik dari Universitas Mandala Waluya dengan nomor 32/KEP/UMW.01/V/2024. Setelah mendapatkan ijin penelitian dari RSUD Bahteramas dengan nomor surat 142/Litbang/IP/RSUD/VIII/2024. kemudian peneliti melakukan penelitian dengan memperhatikan etika penelitian.

HASIL

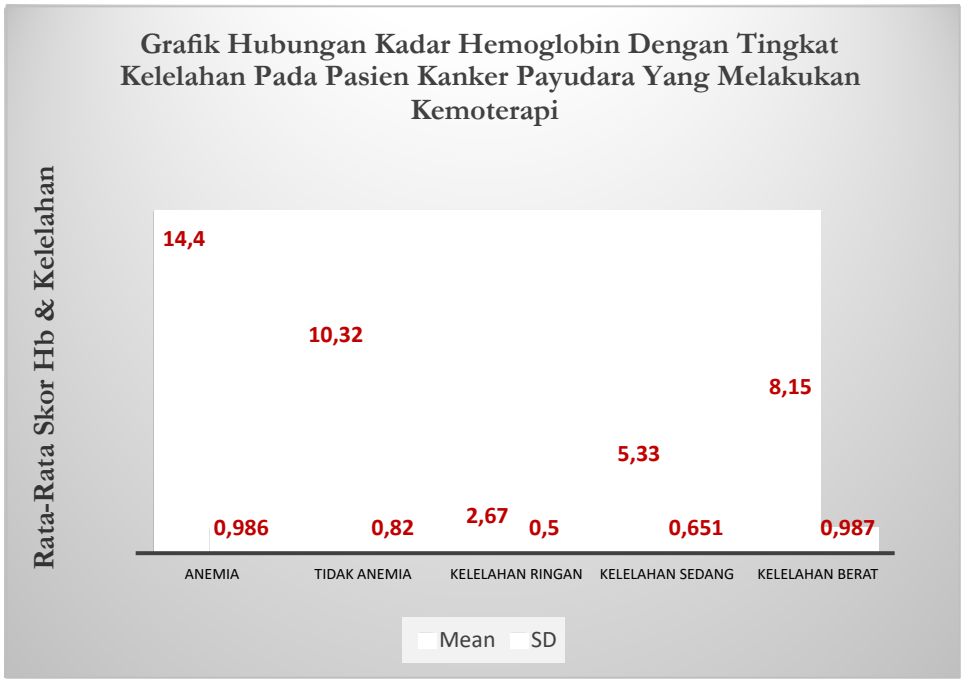
Berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan, distribusi karakteristik responden disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Karakteristik Responden Di RSUD Bahteramas Kota Kendari

Karakteristik Responden	Jumlah	
	n	%
Kelompok Umur		
Dewasa tengah (<45)	16	47.1
Dewasa tua (≥45)	18	52.9
Tingkat pendidikan		
SD	5	14.7
SMP	7	20.6
SMA	16	47.1
Perguruan Tinggi	6	17.6
Tingkat keganasan		
Rendah	3	8.8

Sedang	26	76.5
Tinggi	5	14.7
Status Nutrisi		
Baik	20	58.8
Kurang	14	41.2
Lama kemoterapi		
>4 Bulan	19	58.3
< 4 Bulan	15	41.7
Kadar Hemoglobin	**Mean**	**±SD**
Normal 15 (41.7)	10.32	0.820
Anemia 19 (58.3)	14.40	0.986
Kelelahan		
Ringan 9 (26.5)	2.67	0.500
Sedang 13 (38.2)	5.33	0.651
Berat 12 (35.3)	8.15	0.987

Pada tabel 1. menunjukkan bahwa dari 34 responden pasien kanker mammae di RSUD Bahteramas Kota Kendari berdasarkan mayoritas responden berumur lebih dari 45 tahun (52.9%), mayoritas pendidikan terakhir responden tamat SMA (47.1%), derajat keganasan sedang paling banyak (76.5), status nutrisi baik (58.8%), telah menjalani kemoterapi lebih dari 4 bulan (58.3%). Sedangkan pada kadar hemoglobin paling banyak anemia (58,3%) (Hb 14.40 ±SD 0.986) dengan nilai paling banyak responden mengalami tingkat kelelahan sedang (38.2%) (BFI 5.33 ± SD 0.651). *Pearson* r=-0.675 (p<0.001) Semakin rendah Hemoglobin maka semakin berat fatigue.



Gambar 1. Kadar Hemoglobin Dan Tingkat Kelelahan Pasien Kanker Payudara Yang Melakukan Kemoterapi

Tabel 3. Hubungan Hemoglobin Dengan Kelelahan Pada Pasien Kanker Payudara Di RSUD Bahteramas Kota Kendari

Kadar Hemoglobin	Kelelahan Pasien						Total		R	Nilai *p*
	Ringan		Sedang		Berat					
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Normal	7	46.7	6	40.0	2	13.3	15	44,1	-0.675	0.000
Anemia	2	10.5	7	36.8	10	52.6	19	55.9		
Jumlah	**9**	**26.5**	**13**	**38.2**	**12**	**35.3**	**34**	**100**		

Berdasarkan Tabel 3, dari 34 responden pasien kanker payudara di RSUD Bahteramas Kota Kendari, 15 responden (44.1%) memiliki kadar hemoglobin dalam kategori normal, sedangkan 19 responden (55.9%) memiliki kadar hemoglobin dalam kategori anemia. Pada kelompok responden dengan kadar hemoglobin normal (n=15), distribusi tingkat kelelahan menunjukkan pola yang didominasi oleh kelelahan ringan. Sebanyak 7 responden (46.7%) mengalami kelelahan ringan, 6 responden (40.0%) mengalami kelelahan sedang, dan hanya 2 responden (13.3%) yang mengalami kelelahan berat. Sebaliknya, pada kelompok responden dengan kadar hemoglobin anemia (n=19), pola distribusi tingkat kelelahan berbeda secara signifikan. Kelelahan ringan hanya dialami oleh 2 responden (10.5%), kelelahan sedang dialami oleh 7 responden (36.8%), dan mayoritas yaitu 10 responden (52.6%) mengalami kelelahan berat. Hasil analisis statistik menggunakan uji Pearson correlation menunjukkan korelasi negatif yang sangat kuat antara kadar hemoglobin dengan tingkat kelelahan pasien ($r = -0.675$; $p = 0.000$). Nilai $p < 0.05$ mengindikasikan hubungan yang sangat signifikan. Korelasi negatif ini menunjukkan bahwa semakin rendah kadar hemoglobin (anemia), semakin berat tingkat kelelahan yang dialami oleh pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi.

PEMBAHASAN

Kelelahan yang berkaitan dengan kanker merupakan kondisi rasa lelah yang terus menerus, yang muncul akibat kanker itu sendiri maupun akibat pengobatan atau terapi yang dilakukan (Duan et al., 2025;Athbi et al., 2025). Kelelahan berkelanjutan ini dapat memengaruhi fungsi normal individu sehingga menimbulkan keterbatasan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari Kondisi ini berdampak pada penurunan kualitas hidup. Rendahnya kadar hemoglobin menjadi salah satu penyebab melemahnya kondisi tubuh dan berperan sebagai faktor risiko utama terjadinya kelelahan (Nur et al., 2018;Maetzler et al., 2024).

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kelelahan pada pasien kanker payudara. Temuan ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Yanti & Ratnasari, (2022) serta Yuliastutik et al., (2023) yang melaporkan bahwa kadar hemoglobin pasien kanker payudara berpengaruh nyata terhadap tingkat kelelahan pada pasien yang menjalani kemoterapi. Hasil penelitian ini juga menegaskan bahwa hubungan kadar hemoglobin dan kelelahan bersifat negatif, yang artinya semakin rendah kadar hemoglobin (anemia), semakin berat kelelahan yang dirasakan oleh pasien.

Penurunan kadar hemoglobin pada pasien kanker berhubungan dengan kerusakan pada sumsum tulang, di mana obat kemoterapi dapat merusak sumsum tulang sehingga menghambat pembentukan sel darah. Hemoglobin adalah molekul yang terdiri dari empat unsur yang mengandung zat besi serta

empat rantai globin, yaitu alfa, beta, gamma, dan delta, yang berada di dalam eritrosit dengan fungsi utama mengangkut oksigen. Hemoglobin memiliki peran penting dalam pertukaran oksigen dengan karbondioksida pada jaringan tubuh, menyalurkan oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh, serta membawa karbondioksida hasil metabolisme dari jaringan ke paru-paru untuk dikeluarkan. Pada kondisi anemia berat, viskositas darah dapat menurun hingga 1,5 kali lipat dibanding viskositas air. Situasi ini menurunkan hambatan terhadap aliran darah di pembuluh perifer sehingga memicu peningkatan curah jantung akibat volume darah yang melewati jaringan dan kembali ke jantung melebihi kondisi normal (Aqilla et al., 2025;Hermawati et al., 2021).

Anemia pada pasien kanker dapat timbul akibat efek samping kemoterapi yang memengaruhi siklus sel normal dalam penyerapan nutrisi, sehingga proses pembentukan sel darah terganggu, termasuk produksi sel darah merah yang membawa hemoglobin dan berfungsi dalam distribusi oksigen (Natalucci et al., 2021;Miglietta et al., 2025). Selain itu, anemia juga dapat disebabkan oleh rendahnya asupan zat besi dalam makanan, buruknya penyerapan zat besi, serta adanya faktor penghambat yang membuat zat besi tidak terserap optimal sehingga kebutuhan tubuh tidak tercukupi (de la Cruz-Góngora et al., 2018;Silalahio et al., 2025). Anemia pada pasien kanker payudara merupakan komplikasi yang sering terjadi yang apabila tidak segera diatasi akan menimbulkan kelelahan bahkan kematian bagi pasien (Muthanna et al., 2022).

Jika penurunan hemoglobin terjadi secara drastis, hal ini dapat menurunkan kapasitas darah dalam mengangkut oksigen ke jaringan, mengganggu metabolisme otot, serta menyebabkan penumpukan asam laktat yang memicu kelelahan (Faradilla & Sholihah, 2024). Kelelahan yang berat pada pasien kanker akan berpengaruh terhadap penurunan kualitas hidup, dan kualitas hidup yang rendah dapat menimbulkan gangguan psikologis seperti kecemasan. Masalah fisik yaitu seperti nyeri otot, mual dan muntah serta gangguan fisiologis yaitu meningkatkan risiko penyakit jantung, yang pada akhirnya dapat memperparah kondisi pasien (Fata, 2015;Deraya & Retnaningsih, 2025).

Selain perubahan metabolisme, gangguan nutrisi pada pasien kanker juga dapat dipicu oleh efek samping dari prosedur maupun obat-obatan yang diberikan untuk menangani gejala. Beberapa agen kemoterapi seperti vinkristin dan vinblastin diketahui dapat menimbulkan anoreksia. Gejala mual dan muntah yang berat sangat membatasi kemampuan pasien untuk mencerna nutrisi, sehingga mengakibatkan peningkatan pengeluaran energi, kehilangan cairan dan elektrolit, serta berkurangnya asupan kalori. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap terjadinya penurunan hemoglobin (anemia). Dengan demikian, anemia dan kanker payudara memiliki hubungan erat yang saling memengaruhi satu sama lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada pasien kanker payudara memiliki kontribusi yang signifikan terhadap tingkat kelelahan. Kelelahan yang tidak segera ditangani pada penderita kanker payudara dapat memperburuk kondisi penyakit serta menurunkan kualitas hidup pasien. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi tenaga kesehatan dalam memberikan intervensi keperawatan yang tepat kepada pasien kanker payudara guna mempertahankan sekaligus meningkatkan derajat kesehatan pasien.

Disarankan untuk meneliti lebih lanjut mengenai variable lain seperti status nutrisi, atau lama kemoterapi. Dalam penelitian ini, tidak dijumpai bias walaupun tidak dilakukan random sampling karena tidak ada intervensi yang diberikan kepada pasien. Dalam penelitian ini jumlah sampel masih terbatas disarankan untuk penelitian berikutnya melibatkan sampel yang lebih banyak. Pada penelitian berikutnya untuk memonitoring hemoglobin mingguan jika hb <10 mg/dl

REKOMENDASI

Penelitian longitudinal dengan ukuran sampel lebih besar dan perhitungan power analysis yang memadai sangat diperlukan untuk mengkonfirmasi hubungan kausal antara penurunan hemoglobin dengan progresivitas kelelahan pada pasien kanker payudara. Penggunaan desain kohort prospektif memungkinkan peneliti melacak perubahan kadar hemoglobin dan tingkat kelelahan seiring waktu, serta mengidentifikasi titik kritis penurunan hemoglobin yang memicu kelelahan bermakna klinis.

PERNYATAAN

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan limpah terimakasih kepada RSUD Bahteramas Kota Kendari yang telah memfasilitasi penulis dalam melakukan penelitian. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Program studi keperawatan Universitas Mandala Waluya yang telah memfasilitasi penulisan artikel penelitian ini.

Pendanaan

Pendanaan penelitan dilakukan oleh Universitas Mandala Waluya

Kontribusi Setiap Penulis

Dalam penulisan artikel penelitian ini, semua penulis terlibat dan berkontribusi dalam penyusunan penulisan artikel penelitian ini.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

A.Digambiro, R., & Parwanto, E. (2021). *Prinsip Terapi Kanker* (1st Ed.). Penerbit Underline.

Acharya, A., & Singh, A. P. (2024). Haemoglobin-The Breath Of Life Within Our Cells: An Update. *A Journal Of Biotechnology*, *14*(1), 25–31. Https://Doi.Org/10.37591/Rrjobt Rrjobt

Aqilla, N., Siswandi, A., Hatta, M., & Kumala, I. (2025). Hubungan Antara Kemoterapi Dengan Kejadian Anemia Pada Pasien Kanker Payudara Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, *12*(7), 1559–1564.

Athbi, H. A., Hassan, R. A., Ali, A. A., & Fadhil, B. (2025). Fatigue Levels And It Is Impacts On Physical , Cognitive And Psycho-Social Wellbeing In Patients With Breast Cancer Undergoing Chemotherapy. *Indonesian Journal On Health Science And Medicine*, *2*(3), 1–15. Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.21070/Ijhsm.V2i3.301

De La Cruz-Góngora, V., Villalpando, S., & Shamah-Levy, T. (2018). Prevalence Of Anemia And Consumption Of Iron-Rich Food Groups In Mexican Children And Adolescents: Ensanut Mc 2016. *Salud Publica De Mexico*, *60*(3), 291–300. Https://Doi.Org/10.21149/8824

Deraya, R. A., & Retnaningsih, D. (2025). Journal Of Language And Health. *Journal Of Language And Health*, *6*(1), 17–24. Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.37287/Jlh.V6i1.5371

Domenica Cappellini, M., & Motta, I. (2015). Anemia In Clinical Practice-Definition And Classification: Does Hemoglobin Change With Aging? *Seminars In Hematology*, *52*(4), 261–269. Https://Doi.Org/10.1053/J.Seminhematol.2015.07.006

Duan, Y., Zhou, T., Chen, J., Zhang, J., Chen, Y., Sun, Q., Cai, T., & Yuan, C. (2025). Fatigue And

Associated Factors Among Middle-Aged Patients With Breast Cancer Undergoing Chemotherapy In China_ A Cross-Sectional Study. *Healthcare And Rehabilitation*, *1*(4), 100050. Https://Doi.Org/10.1016/J.Hcr.2025.100050

Efendi, K. & A. &, & Meria. (2022). Jurnal Kesehatan Saintika Meditory Jurnal Kesehatan Saintika Meditory. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, *4*(4657), 78–84. Https://Doi.Org/Http://Dx.Doi.Org/10.30633/Jsm.V7i2.2860

Faradilla, N. N., & Sholihah, L. A. (2024). The Relationship Between Blood Hemoglobin Levels And Work Fatigue In Female Workers At The Surabaya. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, *5*(2), 347–356. Https://Doi.Org/Http://Dx.Doi.Org/10.62870/Jgkp.V5i2.29230

Fata, U. H. (2015). Hubungan Ansietas Dan Depresi Dengan Fatigue Pada Pasien Kanker Yang Menjalani Kemoterapi. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal Of Ners And Midwifery)*, *2*(1), 095–102. Https://Doi.Org/10.26699/Jnk.V2i1.Art.P095-102

Hajj, A., Chamoun, R., Salameh, P., Khoury, R., Hachem, R., Sacre, H., Chahine, G., Kattan, J., & Rabbaa Khabbaz, L. (2022). Fatigue In Breast Cancer Patients On Chemotherapy: A Cross-Sectional Study Exploring Clinical, Biological, And Genetic Factors. *Bmc Cancer*, *22*(1), 1–11. Https://Doi.Org/10.1186/S12885-021-09072-0

Hermawati, A. H., Puspitasari, E., & Milasari, D. Y. (2021). Perbedaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Hematologi Analyzer Dan Spektrofotometer Pada Ibu Hamil: Review: Differences Of Hemoglobin Levels Using A Hematology Analyzer And Spectrophotometry In Pregnant Women. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, *3*(2), 206–212.

Indrajaya, P. A. P., Nurhesti, P. O. Y., & Desak Made Widyanthari. (2024). Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Tingkat Cancer-Related Fatigue Pada Pasien Kanker Payudara Pasca Kemoterapi Putu Agus Permana Indrajaya* 1 , Putu Oka Yuli Nurhesti 1 , Desak Made Widyanthari 1 1. *Community Of Publishing In Nursing (Coping)*, *12*, 581–586.

Kemenkes. (2020). *Kanker Payudara Paling Banyak Di Indonesia, Kemenkes Targetkan Pemerataan Layanan Kesehatan*. Jurnal Psikologi. Https://Kemkes.Go.Id/Id/Kanker-Payudaya-Paling-Banyak-Di-Indonesia-Kemenkes-Targetkan-Pemerataan-Layanan-Kesehatan

Krisdianto, B. F. (2019). Perawatan Kanker Paliatif Di Rumah. In *Educacao E Sociedade* (1st Ed., Vol. 1, Issue 1). Andalas University Press. Http://Www.Biblioteca.Pucminas.Br/Teses/Educacao_Pereiraas_1.Pdf%0ahttp://Www.Anpocs.Org.Br/Portal/Publicacoes/Rbcs_00_11/Rbcs11_01.Htm%0ahttp://Repositorio.Ipea.Gov.Br/Bitstream/11058/7845/1/Td_2306.Pdf%0ahttps://Direitoufma2010.Files.Wordpress.Com/2010/

Liu, D., Weng, J. Sen, Ke, X., Wu, X. Y., & Huang, S. T. (2023). The Relationship Between Cancer-Related Fatigue, Quality Of Life And Pain Among Cancer Patients. *International Journal Of Nursing Sciences*, *10*(1), 111–116. Https://Doi.Org/10.1016/J.Ijnss.2022.12.006

Maetzler, W., Correia Guedes, L., Emmert, K. N., Kudelka, J., Hildesheim, H. L., Paulides, E., Connolly, H., Davies, K., Dilda, V., Ahmaniemi, T., Avedano, L., Bouça-Machado, R., Chambers, M., Chatterjee, M., Gallagher, P., Graeber, J., Maetzler, C., Kaduszkiewicz, H., Kennedy, N., … Ng, W. F. (2024). Fatigue-Related Changes Of Daily Function: Most Promising Measures For The Digital Age. *Digital Biomarkers*, *8*(1), 30–39. Https://Doi.Org/10.1159/000536568

Miglietta, F., Pirozzi, M., Bottosso, M., Pisani, C., Franco, P., Guarnieri, V., & Gennari, A. (2025). Anaemia In Cancer Patients: Advances And Challenges In The Era Of Precision Oncology. *Critical Reviews In Oncology/Hematology*, *213*(May), 104788. Https://Doi.Org/10.1016/J.Critrevonc.2025.104788

Muthanna, F. M. S., Karuppannan, M., Abdulrahman, E., Uitrakul, S., Abdul, B., Rasool, H., & Mohammed, A. H. (2022). Prevalence And Associated Factors Of Anemia Among Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy : A Prospective Study. *Advances In Pharmacological And Pharmaceutical Sciences*, *2022*. Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.1155/2022/7611733

Narayanan, V., & Koshy, C. (2009). Fatigue In Cancer: A Review Of Literature. *Indian Journal Of*

Palliative Care, *15*(1), 19–25. Https://Doi.Org/10.4103/0973-1075.53507
Natalucci, V., Virgili, E., Calcagnoli, F., Valli, G., Agostini, D., Zeppa, S. D., Barbieri, E., & Emili, R. (2021). Cancer Related Anemia: An Integrated Multitarget Approach And Lifestyle Interventions. *Nutrients*, *13*(2), 1–37. Https://Doi.Org/10.3390/Nu13020482
Nur, E. S., Sudarsih, S., & Roifah, I. (2018). Relationship Between Hemodialysis And Hb Levels With Level Of Fatigue. *International Journal Of Nursing And Midwifery Science (Ijnms)*, *2*(December), 304–310.
Nurfainul, Asdinar, & Dzikra Arwie. (2023). Identifikasi Kejadian Anemia Pada Komunitas Gamers Rewa Lingkungan Caile Kelurahan Sangiasseri Kabupaten Sinjai. *Jurnal Tlm Blood Smear*, *3*(2), 50–56. Https://Doi.Org/10.37362/Jmlt.V3i2.640
Paramita, N. (2015). *Uji Kesahihan Dan Keandalan Brief Fatigue Inventory (Bfi) Versi Bahasa Indonesia Pada Pasien Kanker*. Universitas Indonesia.
Rahayu, S., V, M. A., Mingjie, Y., Kpanabom, G. F., Osman, A. H., Ogujuba, S. N., & Bello, T. O. (2021). *Non–Communicable Diseases (Ncds) In Asia And Africa* (1st Ed.). Pt. Pena Persada Kerta Utama Redaksi.
Sawant Dessai, A., Chakrabarty, J., & Sulochana, B. (2025). The Relationship Between Fatigue, Quality Of Life, And Performance Status Among Cancer Patients With Anemia. *Clinical Epidemiology And Global Health*, *31*(1074), 101899. Https://Doi.Org/10.1016/J.Cegh.2024.101899
Sera, R. (2023). Perspective Hemoglobin: The Oxygen-Carrying Molecule That Keeps Us Alive. *Journal Of Evolutionary Medicine*, *11*(5), 110915. Https://Doi.Org/10.4303/Jem/110915
Silalahio, V., Aritonang, E., & Ashar, T. (2025). Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *1*(18), 46–53.
Smolarz, B., Zadrożna Nowak, A., & Romanowicz, H. (2022). Epidemiology, Classification, Pathogenesis And Treatment Breast Cancer. Mdpi, *14*(10), 1–27.
Susilawati, & Nurhayati. (2024). Karakteristik Pasien Kanker Payudara Dengan Kemoterapi Di Rsud Dr. M. Yunus Bengkulu. *Jurnal Ners Generation*, *3*(4), 147–156.
Who. (2025). *Cancer*. World Health Organization. Https://Www.Who.Int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Cancer
Yanti, B., & Ratnasari, F. (2022). Hubungan Antara Kualitas Tidur Dan Kadar Hemoglobin Dengan Kelelahan (Fatique) Pada Pasien Kanker Yang Menjalani Kemoterapi. *Nusantara Hasana Journal*, *1*(11), 22–32. Http://Nusantarahasanajournal.Com/Index.Php/Nhj/Article/View/279
Yuliastutik, F., Rayasari, F., Fauziah, M., Jumaiyah, W., & Komalawati, D. (2023). Hb Sebagai Salah Satu Faktor Kelelahan Pada Pasien Kanker Payudara Yang Menjalani Kemoterapi. *Journal Of Telenursing (Joting)*, *5*(2), 2477–2484. Https://Doi.Org/10.31539/Joting.V5i2.7514