

HUBUNGAN STATUS ANEMIA DENGAN SINDROM FRAILTY PADA LANSIA DI PUSKESMAS PADANG KANDIS

Muhammad Hatta Fadhlillah Bhayangkara¹, Lili Irawati², Rudy Afriant³

¹Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Indonesia

²Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

³Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas,
RSUP Dr. M. Djamil, Padang 25163, Indonesia

¹hatta.fadhlillah02@gmail.com

Abstract

Anemia and frailty syndrome are conditions commonly found in older adults and may be interrelated through a decline in functional capacity. This study aimed to assess the association between anemia status and frailty syndrome in older adults at the Padang Kandis Community Health Center, Lima Puluh Kota Regency. This was an analytical observational study with a cross-sectional design using secondary data from a parent study. The analysis was conducted on respondents with complete hemoglobin data and RAPUH scores. Anemia status was classified based on hemoglobin levels by gender, while frailty was assessed using the RAPUH instrument. The association was analyzed using Fisher's exact test. Of the 30 respondents, 24 (80.0%) were not anemic and 6 (20.0%) were anemic. A total of 7 (23.3%) respondents were classified as frail. The proportion of frailty was higher in the anemic group compared to the non-anemic group (50.0% vs. 16.7%). However, no statistically significant association was found ($p=0.120$; $OR=5.00$; 95% CI 0.73-34.35). Although the proportion of frailty was higher in the anemic group, the association estimate was imprecise. A study with a larger sample size is needed to obtain a more precise estimate.

Keywords: Older Adults, Anemia, Frailty Syndrome, FRAIL

Article history

Received: October 2026

Reviewed: October 2026

Published: October 2026

Plagirism checker no 234.8576

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Abstrak

Anemia dan sindrom frailty merupakan kondisi yang sering ditemukan pada lansia dan dapat saling berkaitan melalui penurunan kapasitas fungsional. Penelitian ini bertujuan menilai hubungan status anemia dengan sindrom frailty pada lansia di Puskesmas Padang Kandis, Kabupaten Lima Puluh Kota. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang menggunakan data sekunder dari penelitian induk. Analisis dilakukan pada responden yang memiliki data hemoglobin dan skor RAPUH lengkap. Status anemia diklasifikasikan berdasarkan kadar hemoglobin menurut jenis kelamin, sedangkan frailty dinilai menggunakan instrumen RAPUH. Analisis hubungan dilakukan menggunakan Fisher's exact test. Dari 30 responden, 24 (80,0%) tidak anemia dan 6 (20,0%) mengalami anemia. Sebanyak 7 (23,3%) responden tergolong frail. Proporsi frailty lebih tinggi pada kelompok anemia dibandingkan kelompok tidak anemia (50,0% vs. 16,7%). Namun, tidak ditemukan asosiasi yang bermakna secara statistik ($p=0,120$; $OR=5,00$; 95% CI 0,73-34,35). Meskipun proporsi frailty lebih tinggi pada kelompok anemia, estimasi asosiasi tidak presisi. Penelitian dengan ukuran sampel yang lebih besar diperlukan untuk memperoleh estimasi yang lebih presisi.

Kata Kunci: Lansia, Anemia, Sindrom Frailty, RAPUH

PENDAHULUAN

Lanjut usia didefinisikan sebagai individu berusia ≥ 60 tahun (Supriyono, 2015). Di Indonesia, 10,48% penduduk merupakan lansia, dengan proporsi perempuan lebih tinggi dibanding laki-laki (Badan Pusat Statistik, 2022). Diperkirakan pada 2030, satu dari enam penduduk dunia adalah lansia, meningkat menjadi 2,1 miliar pada 2050. Penuaan menurunkan fungsi fisiologis dan kapasitas homeostasis secara individual (Royal Australian College of General Practitioners, 2020).

Sindrom frailty merupakan kondisi kerentanan fisiologis pada lansia akibat penurunan cadangan fisiologis yang meningkatkan kerentanan terhadap stresor dan risiko luaran kesehatan yang merugikan (Fried et al., 2001; Kurkcu et al., 2018). Meta-analisis global melaporkan prevalensi physical frailty sekitar 12%, dengan variasi estimasi menurut instrumen penilaian, karakteristik populasi, dan kelompok usia (O'Caoimh et al., 2021). Prevalensi tersebut juga cenderung meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih tinggi pada perempuan (Collard et al., 2012; Gale et al., 2015; To et al., 2022; Setiati et al., 2019). Hemoglobin adalah protein sel darah merah yang mengangkut oksigen, dan penurunan kadarnya dapat menyebabkan anemia (Otto et al., 2017). Anemia pada lansia dikaitkan dengan peningkatan risiko frailty, kelemahan, dan gangguan fungsi kognitif, terutama akibat defisiensi zat besi atau penyakit kronis (Steinmeyer et al., 2020; Pires Corona et al., 2015; Zawadzki et al., 2021; Ruan et al., 2019).

Dinas Kesehatan Kabupaten Lima Puluh Kota (2022) mencatat bahwa prevalensi lansia di kabupaten tersebut tergolong cukup tinggi, yaitu sebesar 12,86% atau sekitar 50.030 jiwa, lebih tinggi dibandingkan Kota Padang yang mencapai 10,41%. Angka tersebut setara dengan 7,94% dari total lansia di Provinsi Sumatera Barat yang berjumlah 629.493 jiwa. Puskesmas Padang Kandis, yang terletak di Kecamatan Guguk, memiliki jumlah lansia yang cukup tinggi, yaitu 1.306 jiwa, terdiri dari 566 laki-laki dan 740 perempuan. Tingkat skrining lansia di Puskesmas Padang Kandis mencapai 79%, salah satu yang tertinggi di Kabupaten Lima Puluh Kota, dibandingkan rata-rata tingkat skrining lansia sebesar 61,4%.

Meskipun hubungan antara anemia dan frailty telah dilaporkan pada berbagai populasi lansia, hasil penelitian sebelumnya masih menunjukkan temuan yang beragam. Bukti mengenai hubungan tersebut pada lansia di tingkat pelayanan kesehatan primer di Kabupaten Lima Puluh Kota masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan status anemia dengan sindrom frailty pada lansia di Puskesmas Padang Kandis, Kabupaten Lima Puluh Kota.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan potong lintang (cross-sectional) yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status anemia dengan sindrom frailty pada lansia. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota dengan menggunakan data sekunder yang berasal dari penelitian induk berjudul “Hubungan Sindrom frailty dan Status Gizi Orang Lanjut Usia di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota” serta data pemeriksaan laboratorium status anemia dari Laboratorium RSUD dr. Adnan WD Payakumbuh. Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus 2022, sedangkan proses pengolahan dan analisis data berlangsung sejak November 2022 hingga April 2024.

Populasi target penelitian adalah seluruh lansia di wilayah kerja Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota. Responden yang diikutsertakan harus memenuhi kriteria inklusi, yaitu berusia ≥ 60 tahun, bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent, dan memiliki kesadaran compos mentis. Lansia dengan demensia dikeluarkan dari penelitian sebagai kriteria eksklusi. Sampel penelitian berasal dari responden penelitian induk yang memenuhi kriteria tersebut serta memiliki data kadar hemoglobin dan skor RAPUH yang lengkap. Seluruh responden yang memenuhi kriteria tersebut diikutsertakan dalam analisis, sehingga diperoleh 30 responden.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah status anemia, sedangkan variabel dependen adalah sindrom frailty. Status anemia diperoleh dari pemeriksaan darah vena di Laboratorium RSUD dr. Adnan WD Payakumbuh, anemia didefinisikan sebagai kadar hemoglobin < 13 g/dL pada laki-laki dan < 12 g/dL pada perempuan, sedangkan kadar di atas atau sama dengan nilai tersebut dikategorikan sebagai tidak anemia. Sindrom frailty dinilai menggunakan instrumen RAPUH, yang merupakan adaptasi dan validasi FRAIL Scale untuk populasi lansia Indonesia oleh Perhimpunan Gerontologi Medik Indonesia (PERGEMI), melalui wawancara terpimpin. Skor RAPUH terdiri atas lima komponen dengan rentang skor 0-5, dengan skor 0 menunjukkan kondisi robust, skor 1-2 pre-frail, dan skor ≥ 3 frail. Untuk keperluan analisis bivariat, kategori robust dan pre-frail digabungkan menjadi kelompok tidak frail (skor 0-2), sedangkan skor ≥ 3 dikategorikan sebagai frail. Selain itu, variabel usia juga dicatat dan dikelompokkan menjadi usia 60-74 tahun dan ≥ 75 tahun.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data sekunder yang telah tersedia dari penelitian induk, meliputi hasil pengisian kuesioner RAPUH dan hasil pemeriksaan status anemia. Data kemudian diinput dan dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Fisher's exact test. Penelitian ini telah lolos kaji etik oleh tim Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dengan nomor 972/UN/16.2/KEP-FK/2022.

HASIL

Penelitian ini menyajikan karakteristik responden lansia, distribusi status anemia, serta hubungan antara status anemia dan sindrom *frailty* pada lansia di Puskesmas Padang Kandis, Kabupaten Lima Puluh Kota. Responden penelitian merupakan lansia berusia ≥ 60 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian serta memiliki data pemeriksaan hemoglobin dan penilaian sindrom *frailty* menggunakan instrumen RAPUH yang lengkap. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi variabel, sedangkan analisis analitik digunakan untuk menilai hubungan antara status anemia dan *sindrom frailty*.

Tabel 1. Gambaran Lansia di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota

Karakteristik	<i>f</i>	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	4	13,3%
Perempuan	26	86,7%
Usia		
60-74	25	83,3%
≥ 75	5	16,7%
Frailty		
Tidak <i>frail</i> (skor RAPUH 0-2)*	23	76,7%
<i>Frail</i> (skor RAPUH ≥ 3)	7	23,3%
Total	30	100%

*Kelompok tidak *frail* merupakan gabungan kategori robust (skor 0) dan *pre-frail* (skor 1-2) untuk keperluan analisis.

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (86,7%). Mayoritas responden berada dalam rentang usia 60-74 tahun, yaitu sebanyak 25 orang (83,3%). Berdasarkan penilaian menggunakan instrumen RAPUH, sebagian besar responden tidak tergolong *frail*, yaitu sebanyak 23 orang (76,7%).

Tabel 2. Distribusi dan Frekuensi Status Anemia pada Lansia di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota

Status Anemia	<i>f</i>	Persentase
Tidak anemia	24	80,0%
Anemia	6	20,0%
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa sebagian besar responden tergolong dalam kategori tidak anemia, yaitu sebanyak 24 orang (80,0%), sedangkan 6 orang (20,0%) tergolong anemia berdasarkan batas kadar hemoglobin menurut jenis kelamin.

Tabel 3. Hubungan Status Anemia pada Lansia dengan Sindrom *Frailty* di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota

Kasus patch Eritema Perioral Rota								
	Sindrom <i>Frailty</i>				Total		OR (95% CI)	P
	Tidak <i>frail</i>		<i>Frail</i>					
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Tidak anemia	20	83,3%	4	16,7%	24	80,0%	5,00 (0,73-34,35)	0,120 *
Anemia	3	50,0%	3	50,0%	6	20,0%		
Total	23	76,7%	7	23,3%	30	100%		

* Fisher's exact test, two-sided.

Hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan bahwa proporsi responden yang tergolong *frail* lebih tinggi pada kelompok anemia dibandingkan kelompok yang tidak anemia, yaitu masing-masing 50,0% (3/6) dan 16,7% (4/24). Berdasarkan *Fisher's exact test*, diperoleh nilai $p=0,120$, sehingga tidak ditemukan bukti statistik yang cukup untuk menunjukkan adanya asosiasi antara status anemia dan sindrom *frailty* pada penelitian ini. Analisis ukuran asosiasi menunjukkan bahwa estimasi *odds frailty* pada kelompok anemia adalah 5,00 kali dibandingkan kelompok tidak anemia, tetapi estimasi tersebut memiliki ketidakpastian yang tinggi (95% CI 0,73-34,35).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden lansia di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota berjenis kelamin perempuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di wilayah yang sama oleh Salsabilla (2024) serta sesuai dengan data demografi Kabupaten Lima Puluh Kota yang menunjukkan bahwa jumlah lansia perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki (Dinas Kesehatan Kabupaten Lima Puluh Kota, 2023). Selain faktor demografi, perempuan diketahui cenderung lebih sering memanfaatkan layanan kesehatan, sehingga lebih banyak terlibat dalam penelitian berbasis fasilitas pelayanan kesehatan (Andila et al., 2022).

Sebagian besar responden berada pada kelompok usia 60-74 tahun. Hasil ini konsisten dengan penelitian Ifwazan et al. (2021) yang melaporkan bahwa kelompok usia tersebut merupakan kelompok lansia yang paling dominan dalam pelayanan kesehatan primer. Kondisi ini juga mencerminkan struktur populasi lansia di Kabupaten Lima Puluh Kota, di mana kelompok usia 60-74 tahun merupakan kelompok terbanyak dibandingkan usia ≥ 75 tahun (Dinas Kesehatan Kabupaten Lima Puluh Kota, 2023).

Penilaian sindrom *frailty* menggunakan kuesioner RAPUH menunjukkan bahwa sebagian besar lansia termasuk dalam kategori tidak *frail*, sedangkan sekitar seperempat responden tergolong *frail*. Temuan ini sejalan dengan penelitian berbasis komunitas oleh Op Het Veld et al. (2015) yang menunjukkan bahwa kelompok tidak *frail* masih mendominasi pada populasi lansia yang tinggal di masyarakat. Variasi proporsi *frailty* antarpemeriksaan dapat dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik responden, metode penilaian *frailty*, serta kondisi kesehatan dan sosial populasi yang diteliti. Penelitian lain melaporkan prevalensi *frailty* yang lebih tinggi pada lansia komunitas, khususnya pada populasi dengan masalah status gizi dan keterbatasan aktivitas sehari-hari (El-Abdeen et al., 2021). Sindrom *frailty* diketahui berkaitan dengan berbagai faktor, termasuk status gizi, di mana kondisi malnutrisi dapat meningkatkan kerentanan lansia terhadap *frailty* (Bassim et al., 2020). Oleh karena itu, perbedaan hasil antarpemeriksaan menunjukkan bahwa sindrom *frailty* merupakan kondisi multifaktorial yang sangat dipengaruhi oleh karakteristik populasi dan konteks penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden penelitian tidak mengalami anemia, yaitu 24 orang (80,0%), sedangkan 6 orang (20,0%) mengalami anemia. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Sugiritama et al. (2022) di Kabupaten Bangli yang melaporkan bahwa sebagian besar lansia tidak mengalami anemia. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Rosyidah et al. (2021), yang menemukan proporsi lansia yang tidak anemia lebih tinggi dibandingkan lansia dengan anemia.

Namun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian oleh Laili dan Laily (2020) di Puskesmas Colomadu, yang melaporkan prevalensi anemia yang lebih tinggi pada lansia. Perbedaan hasil antarpelitian ini dapat dipengaruhi oleh variasi karakteristik responden, kondisi kesehatan penyerta, status gizi, serta perbedaan wilayah dan fasilitas pelayanan kesehatan. Anemia pada lansia didefinisikan sebagai kadar hemoglobin <12 g/dL pada perempuan dan <13 g/dL pada laki-laki sesuai dengan kriteria World Health Organization (WHO), dan sering berkaitan dengan kondisi peradangan kronis, gangguan fungsi ginjal, serta defisiensi mikronutrien seperti zat besi, vitamin B12, dan folat (Bach et al., 2014). Selain itu, perubahan fisiologis terkait proses penuaan, termasuk penurunan fungsi sumsum tulang dan ginjal, turut berperan dalam terjadinya anemia pada lansia (Ohta, 2009).

Hasil analisis hubungan antara status anemia dan sindrom frailty pada lansia di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota menunjukkan Proporsi frailty lebih tinggi pada kelompok anemia dibandingkan kelompok tidak anemia, yaitu 50,0% dan 16,7%. Uji Fisher's exact test menghasilkan $p=0,120$, sehingga penelitian ini belum memberikan bukti statistik yang cukup untuk menunjukkan adanya asosiasi antara status anemia dan sindrom frailty. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi oleh de Assis et al. (2019) pada lansia komunitas, yang juga tidak menemukan hubungan yang signifikan antara anemia dan sindrom frailty. Studi tersebut melaporkan bahwa hanya sebagian kecil lansia frail yang mengalami anemia, dan hasil analisis statistik menunjukkan nilai p yang tidak bermakna. Perbedaan hasil antarpelitian dapat dipengaruhi oleh perbedaan ukuran sampel, karakteristik populasi, definisi anemia dan frailty, serta faktor perancu yang dianalisis.

Meskipun proporsi frailty lebih tinggi pada kelompok anemia dibandingkan kelompok tidak anemia, perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik ($p=0,120$). Interval kepercayaan yang lebar menunjukkan ketidakpastian estimasi yang cukup besar. Jumlah sampel yang terbatas, terutama sedikitnya responden pada kelompok anemia, menyebabkan estimasi asosiasi memiliki ketidakpastian yang tinggi. Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya kemungkinan hubungan antara status anemia dan frailty. Steinmeyer et al. (2020) melaporkan bahwa kadar hemoglobin yang lebih tinggi berkaitan dengan risiko frailty yang lebih rendah. Dengan demikian, meskipun hasil deskriptif menunjukkan pola yang searah dengan beberapa penelitian sebelumnya, temuan penelitian ini belum cukup untuk menyimpulkan adanya hubungan antara anemia dan frailty. Perbedaan hasil dapat disebabkan oleh karakteristik populasi, ukuran sampel, distribusi anemia, serta faktor perancu yang tidak dikendalikan dalam penelitian ini.

Secara teoritis, anemia dapat menurunkan kapasitas pengangkutan oksigen, yang menyebabkan hipoksia jaringan, penurunan kapasitas aerobik, kelemahan otot, serta gangguan fungsi kognitif, yang merupakan komponen penting dalam sindrom frailty (Ruan et al., 2019). Selain itu, anemia pada lansia sering berkaitan dengan inflamasi kronis terkait usia, yang juga berperan dalam patogenesis sindrom frailty. Kondisi inflamasi kronis dapat menyebabkan anemia penyakit kronik dan secara bersamaan mempercepat penurunan fungsi fisiologis pada lansia (Gadó et al., 2022; Röhrig, 2016). Faktor lain yang berperan dalam hubungan tidak langsung antara anemia dan frailty adalah status gizi. Malnutrisi, khususnya defisiensi protein, zat besi, vitamin B12, dan asam folat, dapat menyebabkan anemia dan meningkatkan

kerentanan terhadap frailty melalui mekanisme inflamasi serta penurunan massa dan kekuatan otot (Bianchi, 2016; Nieciecka et al., 2022). Selain itu, frailty meningkat seiring bertambahnya usia. Dominasi kelompok usia 60-74 tahun dapat menjadi salah satu karakteristik populasi yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi prevalensi frailty, karena prevalensi frailty cenderung meningkat pada kelompok usia yang lebih tua.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, ukuran sampel relatif kecil ($n=30$) dengan hanya enam responden mengalami anemia, sehingga estimasi asosiasi memiliki presisi rendah dan penelitian mungkin memiliki kekuatan statistik yang terbatas untuk mendeteksi asosiasi. Kedua, penelitian ini tidak melakukan penyesuaian terhadap faktor perancu potensial karena ukuran sampel tidak memadai untuk analisis multivariat. Ketiga, penggunaan data sekunder dengan analisis berdasarkan kelengkapan data berpotensi menimbulkan *selection bias* apabila karakteristik responden dengan data lengkap berbeda dari responden yang datanya tidak lengkap. Keempat, desain potong lintang tidak memungkinkan penentuan hubungan temporal maupun kausal antara anemia dan *frailty*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar lansia di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota tidak anemia dan tidak tergolong frail. Tidak ditemukan bukti statistik yang bermakna untuk menunjukkan adanya asosiasi antara status anemia dan sindrom frailty (Fisher's exact test, $p=0,120$). Meskipun proporsi frailty lebih tinggi pada kelompok anemia dibandingkan kelompok tidak anemia (50,0% vs. 16,7%), estimasi asosiasi tidak presisi ($OR=5,00$; 95% CI 0,73-34,35). Penelitian dengan ukuran sampel yang lebih besar diperlukan untuk memperoleh estimasi asosiasi yang lebih presisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andila, V., Sjaaf, F., Amran, W., & Rasyid, R. (2022). Gambaran kualitas hidup lanjut usia pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2022. <http://journal.scientific.id/index.php/sciena/issue/view/14>
- Bach, V., Schruckmayer, G., Sam, I., Kemmler, G., & Stauder, R. (2014). Prevalence and possible causes of anemia in the elderly: A cross-sectional analysis of a large European university hospital cohort. *Clinical Interventions in Aging*, 9.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik penduduk lanjut usia 2022. Badan Pusat Statistik.
- Bassim, C., Mayhew, A. J., Ma, J., Kanter, D., Verschoor, C. P., Griffith, L. E., et al. (2020). Oral health, diet, and frailty at baseline of the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(5).
- Bianchi, V. E. (2016). Role of nutrition on anemia in elderly. *Clinical Nutrition ESPEN*, 11.
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., & Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(8), 1487-1492.
- de Assis, E. P. S., de Macêdo, B. G., da Silva, T. A. M., de Paula Dias Rezende, P., Vieira, É. L. M., Junior, A. L. T., et al. (2019). Association between frailty syndrome and anemia in community-dwelling elderly. *Advances in Aging Research*, 8(5), 75-87.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Lima Puluh Kota. (2023). Profil kesehatan Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2023.

- El-Abdeen, D. M. Z., Abdelhameed, S. H., & Magdy Ali, S. (2021). Frailty among community-dwelling older adults: Prevalence and associated factors. *Egyptian Journal of Health Care*, 12(2).
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., et al. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 56.
- Gadó, K., Khodier, M., Virág, A., Domján, G., & Dörnyei, G. (2022). Anemia of geriatric patients. *Physiological International*, 109(2), 119-134.
- Gale, C. R., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2015). Prevalence of frailty and disability: Findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and Ageing*, 44(1), 162-165.
- Ifwazan Darusman, M., Guspianto, G., & Reskiaddin, L. O. (2021). Determinan perilaku lansia dalam pemanfaatan posyandu lansia di wilayah kerja Puskesmas Payo Selincih Kota Jambi tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1).
- Kurkcu, M., Meijer, R. I., Lonterman, S., Muller, M., & de van der Schueren, M. A. E. (2018). The association between nutritional status and frailty characteristics among geriatric outpatients. *Clinical Nutrition ESPEN*, 23.
- Laili, V. N. H., & Laily, N. (2020). Analisis hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada lansia di UPT Puskesmas Colomadu. *Intan Husada Jurnal Ilmu Keperawatan*, 8(1), 67-73.
- Nieciecka, A., Paszkowska, A., Kędziora-Kornatowska, K., Lamch, M., Jabłońska, M., Janiszewska, M., et al. (2022). The problem of anemia in elderly patients. *Journal of Education, Health and Sport*, 12(7), 760-774.
- O’Caoimh, R., Sezgin, D., O’Donovan, M. R., William Molloy, D., Clegg, A., Rockwood, K., et al. (2021). Prevalence of frailty in 62 countries across the world: A systematic review and meta-analysis of population-level studies. *Age and Ageing*, 50(1).
- Ohta, M. (2009). Management of anemia in the elderly. *Journal of the Japan Medical Association*, 52.
- Op Het Veld, L. P. M., Van Rossum, E., Kempen, G. I. J. M., De Vet, H. C. W., Hajema, K., & Beurskens, A. J. H. M. (2015). Fried phenotype of frailty: Cross-sectional comparison of three frailty stages on various health domains. *BMC Geriatrics*, 15(1).
- Otto, J. M., Plumb, J. O. M., Clissold, E., Kumar, S. B., Wakeham, D. J., Schmidt, W., et al. (2017). Hemoglobin concentration, total hemoglobin mass and plasma volume in patients: Implications for anemia. *Haematologica*, 102(9), 1477-1485.
- Pires Corona, L., Drumond Andrade, F. C., de Oliveira Duarte, Y. A., & Lebrão, M. L. (2015). The relationship between anemia, hemoglobin concentration and frailty in Brazilian older adults. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 19(9).
- Röhrig, G. (2016). Anemia in the frail, elderly patient. *Clinical Interventions in Aging*, 11.
- Rosyidah, D. U., Anam, Z. H. F., & Maulana, I. (2021). Pemeriksaan kesehatan, deteksi anemia, dan penanganannya pada peserta posyandu lansia di Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Medika*.
- Royal Australian College of General Practitioners. (2020). *RACGP aged care clinical guide* (Silver Book).
- Ruan, Y., Guo, Y., Kowal, P., Lu, Y., Liu, C., Sun, S., et al. (2019). Association between anemia and frailty in 13,175 community-dwelling adults aged 50 years and older in China. *BMC Geriatrics*, 19(1).
- Salsabilla, A. F. (2024). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar asam urat darah pada orang lanjut usia di Puskesmas Padang Kandis Kabupaten Lima Puluh Kota [Skripsi, Universitas Andalas].

- Setiati, S., Laksmi, P. W., Aryana, I. G. P. S., Sunarti, S., Widajanti, N., Dwipa, L., et al. (2019). Frailty state among Indonesian elderly: Prevalence, associated factors, and frailty state transition. *BMC Geriatrics*, 19(1).
- Steinmeyer, Z., Delpierre, C., Soriano, G., Steinmeyer, A., Ysebaert, L., Balardy, L., et al. (2020). Hemoglobin concentration: A pathway to frailty. *BMC Geriatrics*, 20(1).
- Sugiritama, I. W., Arijana, I. G. K. K., Wiryawan, I. G. N. S., Ratnayanthi, I. G. A. D., Linawati, N. M., Wahyuniari, I. A. I., et al. (2022). Gambaran kadar hemoglobin lansia di Dusun Demulih Kecamatan Susut Kabupaten Bangli, 21(4), 302-307.
- Supriyono, E. (2015). Aktivitas fisik keseimbangan guna mengurangi resiko jatuh pada lansia. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2), 91-101.
- To, T. L., Doan, T. N., Ho, W. C., & Liao, W. C. (2022). Prevalence of frailty among community-dwelling older adults in Asian countries: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare*, 10(5).
- World Health Organization. (2024). Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations. World Health Organization.
- Zawadzki, B., Mazur, G., & Butrym, A. (2021). Iron dysregulation and frailty syndrome. *Journal of Clinical Medicine*, 10(23).