

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN *FRAILTY* PADA LANSIA DI PPRSLU BUDI SEJAHTERA BANJARBARU

M Rifky Ansharullah¹, Wiwit Agung Sri Nur Cahyawati², Alfi Yasmina³,
Zairin Noor⁴, Wahyuni⁵

¹Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

²Divisi Geriatri, Departemen Penyakit Dalam, RSUD Ulin, Banjarmasin, Indonesia

³Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

⁴Departemen Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

⁵Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email koresspondensi: rifkyansha24@gmail.com

Abstract: *Frailty is a sign of physiological and functional vulnerability in the elderly. One of the risk factors for frailty is BMI. This study aimed to determine the relationship between BMI and frailty in the elderly, using cross-sectional method. The research subjects were elderlies living in PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru, using total sampling method according to the inclusion and exclusion criteria. The independent variable was BMI and the dependent variable was frailty. Frailty was measured by physical frailty phenotype. The relationship between BMI and frailty was analyzed using the logistic regression test. A total of 40 elderlies were included; most were women with an average age of 69.8 ± 8.6 years and an average BMI of 23.4 ± 4.6 kg/m². There were no robust/fit elderlies. Elderlies with underweight and normal BMI tended to be frail, while elderlies with overweight and obese BMI tended to be pre-frail. Increasing BMI was associated with a lower incidence of frailty compared with the pre-frail incidence, but this relationship was not significant (OR 0.53, 95%CI = 0.24-1.17). The conclusion of this research is that there is no significant relationship between BMI and frailty in the elderlies living in PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru.*

Keywords: *frailty, body mass index, elderly, physical frailty phenotype.*

Abstrak: *Frailty merupakan tanda kerentanan fisiologis dan fungsional pada lansia. Salah satu faktor risiko frailty adalah IMT. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan IMT dengan frailty pada lansia, dengan metode cross-sectional. Subjek penelitian yaitu lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru, menggunakan metode total sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Variabel bebas adalah IMT dan variabel terikatnya frailty. Frailty diukur dengan physical frailty phenotype. Hubungan IMT dan frailty dianalisis dengan uji logistic regression. Sebanyak 40 lansia diinklusi; sebagian besar perempuan dengan rerata usia $69,8 \pm 8,6$ tahun dan rerata IMT $23,4 \pm 4,6$ kg/m². Tidak didapatkan lansia yang robust/fit. Lansia dengan IMT underweight dan normal cenderung frail, sedangkan lansia IMT overweight dan obesitas cenderung pre-frail. Peningkatan IMT berhubungan dengan kejadian frailty yang lebih rendah dibanding kejadian pre-frail, namun hubungan ini tidak bermakna (OR 0,53, 95%CI = 0,24-1,17). Simpulan penelitian*

ini adalah tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan *frailty* pada lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru.

Kata-kata kunci: *frailty*, indeks massa tubuh, lansia, *physical frailty phenotype*.

PENDAHULUAN

Lansia adalah masyarakat dengan usia di atas 60 tahun. WHO membagi mereka menjadi lanjut usia (60-74 tahun), usia tua (75-90 tahun), dan usia sangat tua (90 tahun ke atas).¹ Indonesia telah memasuki struktur penduduk tua (*ageing population*) sejak 2021, dengan lebih dari 10% penduduknya berusia lanjut. Persentase lansia meningkat 3% dalam satu dekade menjadi 10,82%.²

Dengan meningkatnya harapan hidup, terjadi peningkatan angka morbiditas, terutama pada kelompok lansia. Hal ini disebabkan oleh proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi sistem tubuh, yang dapat meningkatkan risiko terjadinya *frailty* pada lansia.¹ *Frailty* diartikan sebagai suatu kondisi fisiologis yang ditandai dengan kekurangan resistensi terhadap stres, mengakibatkan penurunan berbagai sistem tubuh, meningkatkan kerentanan, dan berpotensi menyebabkan dampak buruk, termasuk risiko kematian yang tinggi.³ Dalam lima tahun terakhir, proporsi lansia dengan keluhan kesehatan mengalami penurunan relatif. Pada tahun 2022, sekitar 42,09% lansia melaporkan mengalami keluhan kesehatan.² Prevalensi *frailty* cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia, yaitu 4% pada usia 65-69 tahun, 7% pada usia 70-74 tahun, 9% pada 75-79 tahun, 16% pada usia 80-84 tahun, dan mencapai 26% pada usia 85 tahun ke atas. *Frailty* mencerminkan usia biologis seseorang dan dianggap sebagai salah satu sindrom geriatri.^{4,5}

Frailty pada lansia mencerminkan tanda kerentanan fisiologis dan fungsional. Umumnya *frailty* terdiri dari penurunan berat badan, kelelahan, kelemahan, tingkat aktivitas fisik yang rendah, dan kecepatan berjalan yang lambat.⁴ Konsep *frailty* semakin berkembang belakangan ini karena banyak penelitian yang secara konsisten menunjukkan peran *frailty* sebagai prediktor independen berbagai masalah kesehatan,

termasuk penurunan status fungsional, rawat inap, dan penurunan tingkat kelangsungan hidup.⁵ Terdapat dua tahap *frailty*, yaitu tahap awal (*prefrailty*) dengan satu atau dua kriteria, dan tahap akhir yang dikenal sebagai "*failure to thrive*" Tahap ini ditandai dengan penurunan berat badan, *wasting*, ketergantungan, dan mungkin gangguan kognitif yang sulit dijelaskan.⁶

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap timbulnya *frailty* adalah indeks massa tubuh (IMT). Berat badan dan perubahan berat badan merupakan kontributor penting terhadap risiko timbulnya *frailty*.⁷ Penuaan dan perubahan komposisi tubuh dapat mempengaruhi nilai IMT. Keseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi menentukan massa lemak tubuh. Pada lansia, asupan energi tidak meningkat secara signifikan atau bahkan mungkin menurun seiring waktu.⁸

Perubahan IMT menunjukkan adanya kekurangan gizi atau malnutrisi. Perubahan komposisi tubuh akibat penuaan berdampak besar pada status dan kebutuhan gizi. Penurunan berat badan dan hilangnya massa tubuh tanpa lemak ini dapat meningkatkan terjadinya risiko sarkopenia, osteoporosis, kerapuhan (*frailty*), patah tulang, infeksi dan peningkatan risiko kematian dan morbiditas secara keseluruhan.⁹ *Frailty* berdampak pada berkurangnya daya tahan tubuh dan kerentanan, seperti kejadian jatuh, delirium, disabilitas, hingga mortalitas.⁵ Hal ini juga memberi dampak pada lansia baik secara fisik, psikologis, dan sosial.¹⁰

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan *frailty* pada lansia di Panti Perlindungan dan Rehabilitasi Sosial Lanjut Usia (PPRSLU) Budi Sejahtera Banjarbaru. Sudah pernah dilakukan studi-studi serupa tentang hubungan IMT dengan *frailty* pada lansia, namun dilakukan pada populasi berbeda, misalnya pada lansia yang rawat inap di rumah sakit. Penelitian

dilakukan di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru. Lokasi ini dipilih karena memiliki populasi lansia cukup besar dan beragam. Dengan demikian, penelitian di tempat tersebut dapat memberikan akses yang relatif mudah terhadap penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* untuk menganalisis hubungan IMT dengan *frailty* pada lansia.

Sampel penelitian ini adalah seluruh lansia yang tinggal di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru yang ditentukan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu lansia yang berusia ≥ 60 tahun, bisa berjalan, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi yaitu lansia tidak bisa berdiri sendiri.

Pengambilan data komorbiditas dan riwayat penyakit didapatkan melalui wawancara dan data dari PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru. Data IMT didapatkan dengan cara menimbang berat badan dan mengukur tinggi badan untuk selanjutnya dihitung dengan rumus IMT, yaitu berat badan dalam satuan kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam satuan meter kuadrat. Tingkat keparahan *frailty* dinilai berdasarkan kriteria *physical frailty phenotype* yang ditegakkan dengan 5 karakteristik, yaitu kelemahan, kelambatan, aktivitas fisik rendah, penyusutan, dan kelelahan. Apabila tidak ada kriteria yang terpenuhi dianggap *robust/fit*, apabila memenuhi 1-2 kriteria dari 5 dianggap sebagai *prefrail*, dan apabila 3-5 kriteria terpenuhi dianggap *frail*.

Karakteristik pasien dan variabel yang diteliti dianalisis secara deskriptif, dengan

data kategorikal disajikan dalam frekuensi dan proporsi, sedangkan data kontinu disajikan dalam rerata \pm standar deviasi. Analisis yang digunakan untuk menilai hubungan antara IMT dan *frailty* adalah uji *binomial logistic regression* dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai hubungan IMT dengan *frailty* pada lansia di Panti Perlindungan dan Rehabilitasi Sosial Lanjut Usia (PPRSLU) Budi Sejahtera Banjarbaru telah dilaksanakan pada 30-31 Oktober 2023. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah tekanan darah, komorbiditas, riwayat penyakit, IMT melalui berat badan dan tinggi badan serta data yang diperoleh berdasarkan instrumen *physical frailty phenotype* yang terdiri dari 5 kriteria, yaitu kelemahan, kelambatan, aktivitas fisik yang rendah, penyusutan berat badan dan kelelahan. Jumlah populasi di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru berjumlah 109 orang. Sampel penelitian terdiri dari 40 orang yang dipilih melalui metode *total sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang dieksklusi sebanyak 69 orang yaitu sebanyak 3 orang tidak bersedia mengikuti penelitian, 12 orang dalam kondisi berbaring, 17 orang dengan kondisi kejiwaan tidak stabil, dan 37 orang tidak dapat berjalan sendiri, atau mengalami gangguan penglihatan dan pendengaran.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan *Frailty* pada Lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru

	Frekuensi (n)	%	Rerata (\pm SD)
Jenis Kelamin			
Pria	12	30	
Wanita	28	70	
Klasifikasi lanjut usia (WHO)			69,8 \pm 8,6
Usia lanjut (60-74 tahun)	32	80	
Usia tua (75-90 tahun)	7	17,5	
Usia sangat tua (>90 tahun)	1	2,5	
Indeks Massa Tubuh			23,4 \pm 4,6
<i>Underweight</i> (<18,5 kg/m ²)	5	12,5	
Normal (18,5-25 kg/m ²)	21	52,5	
<i>Overweight</i> (>25-29,9 kg/m ²)	10	25	
Obesitas (>30 kg/m ²)	4	10	
Komorbidity			
Hipertensi	32	80	
Arthritis	19	47,5	
Diabetes melitus	7	17,5	
Demensia	2	5	
Benjolan bahu	1	2,5	
Riwayat Penyakit			
Asma bronkial	12	30	
Post Stroke	8	20	
Gastritis	8	20	
Hipertensi	5	12,5	
Skizofrenia	3	7,5	
Gout	3	7,5	
Dislipidemia	2	5	
Penyakit jantung	2	5	
Post katarak	1	2,5	
Herpes zooster	1	2,5	

Pada penelitian ini proporsi subjek dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hasil ini sebanding dengan penelitian Joenadi (2018) di Malang yang juga mayoritas subjek lansianya lebih banyak perempuan dibandingkan laki-laki.¹¹ Berdasarkan klasifikasi lanjut usia menurut WHO, paling banyak subjek pada usia lanjut (80%), yang sejalan dengan penelitian Aprianta dkk. (2020) di Denpasar yang juga mayoritas subjeknya berada pada usia lanjut (73,3%).¹² Berdasarkan Indeks Massa Tubuh paling banyak subjek dalam kategori normal (52,5%) dan paling sedikit dalam kategori obesitas (10,3%), berbeda dengan penelitian

Joenadi (2018) yaitu subjek lansia yang diteliti paling sedikit dalam kategori *underweight* (11,5%).¹¹ Berdasarkan komorbidity dan riwayat penyakit, paling banyak subjek menderita hipertensi, arthritis, asma dan diabetes melitus. Ini mirip dengan penelitian Mufidah (2018) yaitu subjek lansia yang diteliti di Surabaya paling banyak menderita hipertensi dan diabetes melitus. Penggunaan obat-obatan jangka panjang menjadi faktor risiko komorbidity, perubahan gaya hidup dan kurangnya aktivitas fisik juga dapat menyebabkan risiko meningkatnya penyakit kronis pada lansia.¹³ Penting untuk dicatat bahwa berbagai penyakit kronis, terutama jika disertai dengan

gejala lain dapat menjadi kondisi yang mengarah ke *frailty*, yaitu keadaan di mana

lansia menjadi rentan terhadap gangguan kesehatan dan fungsional.

Tabel 2. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan *Frailty* pada Lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru

Nilai IMT (Indeks Massa Tubuh)	<i>Physical frailty phenotype</i>			Total
	<i>Robust/fit</i> (Skor 0)	<i>Pre-Frail</i> (Skor 1-2)	<i>Frail</i> (Skor >2)	
	n (%)	n (%)	n (%)	
<i>Underweight</i>	0 (0,0%)	2 (40%)	3 (60,0%)	5
Normal	0 (0,0%)	8 (38,1%)	13 (61,9%)	21
<i>Overweight</i>	0 (0,0%)	6 (60,0%)	4 (40,0%)	10
Obesitas	0 (0,0%)	3 (75,0%)	1 (25,0%)	4

Tabel 2. menunjukkan distribusi dari 3 klasifikasi *frailty* berdasarkan IMT. Disini nampak bahwa tidak ada lansia yang berada dalam kondisi *robust/fit*. Lansia dengan IMT *underweight* dan normal cenderung *frail*, sedangkan lansia dengan IMT *overweight* dan obesitas cenderung *pre-frail*. Hasil ini

berbeda dengan penelitian Joenadi (2018) yang menunjukkan bahwa lansia dengan IMT *overweight* dan obesitas cenderung *frail*, sedangkan lansia dengan IMT *underweight* dan normal cenderung *pre-frail*.¹¹

Tabel 3. Karakteristik masing-masing kriteria *physical frailty phenotype*

Karakteristik		Pengukuran	
		Laki-laki	Perempuan
<i>Weakness</i> (Kelemahan)/hands grip	Rerata	21 kg	11,4 kg
<i>Slowness</i> (Kelambatan)/ kecepatan berjalan	Rerata	0,44 m/s	0,43 m/s
<i>Low level of physical activity</i> (Aktivitas fisik rendah)/	Rerata	1789,6 MET	1072,3 MET
<i>Shrinking</i> (Penyusutan)	n	0	0
<i>Exhaustion</i> (Kelelahan)	n	5	14

Berdasarkan instrumen yang digunakan, yaitu lima kriteria *physical frailty phenotype* yang meliputi kekuatan genggaman tangan, kecepatan berjalan, aktivitas fisik, penurunan berat badan dan kelelahan, terdapat dua kriteria yang secara signifikan menjadi penyebab *frail* yang dominan pada lansia pada penelitian ini, yaitu kecepatan berjalan (rerata kecepatan 0,44 m/s) dan kekuatan genggaman tangan (rerata 14,3 kg), yang berada di bawah normal.

Analisis data menggunakan uji *binomial logistic regression* (Lampiran 9) untuk mengetahui hubungan IMT dengan *frailty* pada lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru menunjukkan hasil OR 0,53 (95%CI = 0,24-1,17, p = 0,12), yang artinya peningkatan IMT berhubungan dengan kejadian *frailty* yang lebih rendah (sebesar 47%) dibanding kejadian *pre-frail*, pada lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru, hubungan ini tidak bermakna secara statistik. Hasil penelitian serupa juga

diperoleh Joenadi (2018) di Malang dengan jumlah 211 lansia menggunakan uji analisis regresi kuadratik yang hasilnya secara grafis membentuk kurva “U” yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara IMT dengan sindrom kerapuhan (*frailty*).¹¹ Penelitian yang dilakukan oleh Triguna *et al.* (2021) di Denpasar dengan jumlah 62 sampel lansia laki-laki juga menunjukkan hasil yang sama yaitu bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan *frailty* ($r = 0,07$; $p = 0,50$).¹⁴ Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Aprianta dkk. (2020) di Panti Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar dengan jumlah 30 sampel menunjukkan bahwa IMT tidak berhubungan secara bermakna dengan *frailty* ($p = 0,412$), yang dinilai dengan instrumen *Frailty*.¹²

Persentase lansia yang memiliki faktor komorbid dan riwayat penyakit pada penelitian ini cenderung lebih besar pada kategori *underweight* dan normal (35%) dibandingkan pada lansia yang termasuk dalam kategori *overweight* dan obesitas (32,5%). Hasil ini menjelaskan bahwa lansia yang berada dalam kategori *underweight* dan normal lebih rentan terhadap faktor risiko seperti penyakit kronis. Temuan ini bersesuaian dengan gambaran kejadian *frailty* yang lebih tinggi pada lansia yang memiliki IMT *underweight* dan normal, sementara lansia dengan IMT *overweight* dan obesitas cenderung *pre-frail*. Hal ini mengindikasikan bahwa lansia dengan berat badan berlebih memiliki ketangguhan yang lebih tinggi, meskipun masih berada pada tingkat *pre-frail*.

Selain IMT, faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi *frailty* pada lansia meliputi kondisi kesehatan kronis, kesehatan mental, aktivitas fisik, riwayat jatuh, dan penggunaan obat-obatan tertentu. Lansia yang mengidap kondisi kesehatan kronis seperti diabetes, penyakit jantung, dan osteoarthritis lebih rentan terhadap *frailty*. Penyakit-penyakit kronis ini dapat

melemahkan tubuh secara keseluruhan dan meningkatkan risiko kehilangan kemampuan fungsional.⁶ Kesehatan mental yang buruk, seperti depresi atau kecemasan, juga dapat berpengaruh besar terhadap kesejahteraan fisik. Kondisi mental yang tidak baik dapat mengurangi motivasi untuk berpartisipasi dalam aktivitas fisik, menyebabkan penurunan asupan nutrisi, dan memperburuk keadaan *frailty*.¹⁵ Kurangnya aktivitas fisik atau gaya hidup yang kurang aktif juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan risiko *frailty* pada lansia. Ketidakaktifan ini dapat menyebabkan penurunan massa otot, kekuatan, dan daya tahan fisik, semuanya berkontribusi pada perkembangan *frailty*. Oleh karena itu, menjaga aktivitas fisik yang teratur dapat membantu menjaga kesehatan tubuh dan menurunkan risiko terjadinya *frailty*.¹⁶ Lansia yang pernah mengalami jatuh memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami *frailty*. Jatuh tidak hanya dapat menyebabkan cedera fisik, tetapi juga dapat mengurangi kemandirian, yang semuanya dapat menyebabkan *frailty*.¹⁷ Terakhir, beberapa obat-obatan, terutama yang memiliki efek samping seperti kelelahan, pusing, atau penurunan keseimbangan, dapat berperan dalam meningkatkan risiko *frailty* pada lansia. Oleh karena itu, penggunaan obat-obatan perlu diperhatikan untuk mengurangi risiko *frailty*.¹⁸

Kelebihan dari penelitian ini adalah penelitian ini merupakan penelitian pertama yang dilakukan di Kalimantan Selatan yang meneliti tentang hubungan IMT dengan *frailty* pada lansia di panti werdha. Namun, penelitian ini mempunyai keterbatasan, karena hanya dilakukan di satu panti, sehingga jumlah sampel yang didapat terbatas dan tidak dapat mewakili data kerapuhan lansia di Kalimantan Selatan secara umum. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 40 orang, tidak mencapai target perhitungan sampel sebelumnya yaitu 70 orang, karena alasan kesehatan dan subjek tidak bersedia

menjadi responden. Selain itu, penelitian ini belum memasukkan semua faktor yang mempengaruhi *frailty*, seperti kondisi kesehatan kronis, kesehatan mental, aktivitas fisik, riwayat jatuh, dan penggunaan obat-obatan tertentu.

PENUTUP

Simpulan dari penelitian ini yaitu rata-rata IMT pada lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru berada dalam rentang normal, yakni $23,4 \pm 4,6$ kg/m². Distribusi IMT menunjukkan bahwa 12,5% lansia mengalami *underweight*, 52,5% memiliki IMT normal, 25% *overweight*, dan 10% obesitas. Gambaran *frailty* pada lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru menunjukkan bahwa tidak terdapat lansia yang *robust/fit*. Lansia dengan IMT *underweight* dan normal cenderung mengalami *frailty* sebanyak 60% dan 61,9%, sementara lansia dengan IMT *overweight* dan obesitas cenderung *pre-frail* dengan persentase masing-masing 60% dan 75%. Tidak ada hubungan signifikan antara IMT dengan *frailty* pada lansia di PPRSLU Budi Sejahtera Banjarbaru.

Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif dan akurat. Selain itu, penelitian dapat mempertimbangkan penggunaan instrumen lain atau bahkan kombinasi beberapa instrumen untuk mengevaluasi *frailty* pada lansia, apabila ingin menyelidiki lebih lanjut faktor-faktor yang berhubungan dengan keadaan *frailty*. Memasukkan lebih banyak faktor yang berpotensi berpengaruh terhadap *frailty*, seperti kondisi kesehatan kronis, kesehatan mental, aktivitas fisik, riwayat jatuh, dan penggunaan obat-obatan tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hikmah L, Pradana AA. Faktor yang mempengaruhi kondisi frailty pada

lanjut usia. Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice"). 2022 ;13(3):624-9.

2. Badan Pusat Statistik Indonesia. Statistik Penduduk Lanjut Usia. Badan Pusat Statistik Indonesia. 2022.
3. Fauci AS. Harrison's principles of internal medicine. New York: McGraw-Hill Education; 2015.
4. Lee Y, Kim J, Han ES, Ryu M, Cho Y, Chae S. Frailty and body mass index as predictors of 3-year mortality in older adults living in the community. *Gerontology*. 2014;60(6):475-82.
5. Laksmi PW, Liwang F, Marcelina R. Management of frailty as a new geriatric giant: how to deal with dilemmatic health problems in elderly patient. *Prosiding Temu Ilmiah Geriatri 2015*. Perhimpunan Gerontologi Medik Indonesia Cabang Jakarta. 2015.
6. Wowor R, Wantania F. Masalah kesehatan pada lansia: sindroma frailty. *Jurnal Biomedik: JBM*. 2020;12(2):83-7.
7. Mezuk B, Lohman MC, Rock AK, Payne ME. Trajectories of body mass indices and development of frailty: Evidence from the health and retirement study. *Obesity* ;24(8):1643-7.
8. McKee AM, John E. Obesity in the elderly. NCBI. 2021 [cited 2023 Jun 13]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK532533/>
9. Clegg ME, Williams EA. Optimizing nutrition in older people. *Maturitas*. 2018;112:34-8.
10. Rezaei-Shahsavarloo Z, Atashzadeh-Shoorideh F, Gobbens RJ, Ebadi A, Ghaedamini Harouni G. The impact of interventions on management of frailty in hospitalized frail older adults: a systematic review and meta-analysis. *Bmc Geriatrics*. 2020; 20(1):1-7.

11. Joenadi Y. Hubungan indeks massa tubuh dengan sindrom kerapuhan pada lansia di kota Malang [skripsi]. [Malang]: Universitas Brawijaya; 2018.
12. Aprianta IG, Kuswardhani RT, Aryana IG. Hubungan gangguan pendengaran dan frailty pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*. 2020 ;4(2):31-5.
13. Mufidah A. Analisis faktor yang berhubungan dengan frailty syndrome pada lansia wanita [skripsi]. [Surabaya]: Universitas Airlangga; 2019.
14. Triguna IP, Kuswardhani RT, Purnami NK. Correlation between body mass index and frailty in elderly men at Pemecutan Village, West Denpasar District, Bali. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*. 2020;30;5(1):9-13.
15. Aurizki GE. Hubungan antara kognisi penyakit dan tingkat depresi dengan kerapuhan pada lansia di Kelurahan Manyar Sabrangan, Mulyorejo, Surabaya [skripsi]. [Surabaya]: Universitas Airlangga; 2015.
16. Yudhawati NM, Aryana IG, Kuswardhani RT, Astika IN, Putrawan IB, Purnami NK. Hubungan kerapuhan dan status activity of daily living pada penduduk usia lanjut di Desa Pedawa, Buleleng, Bali. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*. 2021;5(2):46-50.
17. Serra-Prat M, Papiol M, Vico J, Palomera E, Sist X, Cabré M. Factors associated with frailty in community-dwelling elderly population. a cross-sectional study. *European Geriatric Medicine*. 2016;7(6):531-7.
18. Verlita ES, Adji PS, Bobby P, Steven VH, Eko S. Profil kerapuhan dan masalah terkait obat pada kelompok lanjut usia di Panti Jompo Kota Surabaya. *JMPF*. 2019;9(4):225-37.

