



PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN KELOJA TERHADAP BERAT BADAN, PERSEN LEMAK TUBUH, DAN MASSA OTOT PADA LANSIA GIZI KURANG DI PANTI WERDHA 2 CENGKARENG JAKARTA BARAT

The Effect of Providing Keloja Drink on Body Weight, Body Fat Percentage, and Muscle Mass in Undernourished Elderly at Panti Werdha 2 Cengkareng West Jakarta

**Fathimah Raidatul Jannah, Iskari Ngadiarti, Marudut Sitompul,
Didit Damayanti, Aurasyifa S. Nixon**

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jakarta, Indonesia
Email: iskaringadiarti@gmail.com

Diterima: 11-08-2022

Direvisi: 22-02-2024

Disetujui terbit: 31-03-2024

ABSTRACT

Elderly individuals with malnutrition are at risk of experiencing sarcopenia. One of the preventive measures is through the provision of Oral Nutritional Supplements (ONS). Keloja drink is one form of modified ONS. This study aims to assess the provision of Keloja drink on body weight, body fat percentage, and muscle mass in malnourished elderly individuals. **Materials and Methods:** The study was conducted at Panti Werdha 2, Cengkareng, West Jakarta, using a pre-experimental research design, specifically a one-group pre-test-post-test design. The subjects were all independently living malnourished elderly individuals totaling 13 elderly. Data on body weight, body fat percentage, and muscle mass were obtained using a Tanita scale, data on energy intake and nutrients were obtained using a 24-hour food recall form, data on Keloja drink consumption were obtained using observation sheets, and subject characteristics were obtained using a questionnaire. **Results:** The effect of Keloja drink provision on body weight, body fat percentage, muscle mass, and carbohydrate intake were analyzed using the Wilcoxon test, while the effect of Keloja drink provision on energy intake and other macronutrient nutrients was analyzed using the paired sample t-test. Provision of Keloja drink increased body weight (0.6 kg, $p=0.182$), body fat percentage (0.7%, $p=0.423$), but not muscle mass. Similarly, there was an increase in energy intake (10.6 kcal, $p=0.923$) and carbohydrates (19.6 g, $p=0.507$), but not protein and fat intake. The provision of Keloja drink did not significantly affect body weight, body fat percentage, and muscle mass ($p>0.05$).

Keywords: body weight, body fat percentage, muscle mass

ABSTRAK

Lansia gizi kurang berisiko mengalami sarkopenia. Salah satu upaya pencegahannya ialah dengan pemberian *Oral Nutritional Supplements* (ONS). Minuman Keloja merupakan salah satu bentuk modifikasi ONS. Tujuan penelitian ini untuk menilai pemberian minuman Keloja terhadap berat badan, persen lemak tubuh, dan massa otot pada lansia gizi kurang. Penelitian dilakukan di Panti Werdha 2, Cengkareng, Jakarta Barat. Desain penelitian pre-eksperiment yakni *one-group pre test-post test*. Subjek merupakan seluruh lansia mandiri berstatus gizi kurang yang berjumlah 13 lansia. Data berat badan, persen lemak tubuh, dan massa otot diperoleh dengan timbangan Tanita, data asupan energi dan zat gizi diperoleh dengan formulir *food recall* 1x24 jam, data konsumsi minuman Keloja diperoleh dengan lembar observasi, dan karakteristik subjek dengan lembar kuesioner. Efek pemberian minuman Keloja terhadap berat badan, persen lemak tubuh, massa otot, dan asupan karbohidrat dianalisis menggunakan *Wilcoxon test*, sedangkan efek pemberian minuman Keloja terhadap asupan energi dan zat gizi makro lainnya dianalisis menggunakan *paired sample t-test*. Pemberian minuman Keloja meningkatkan berat badan (0,6 kg, $p=0,182$), persen lemak tubuh (0,7%, $p=0,423$), tetapi tidak dengan massa otot. Demikian pula terdapat peningkatan asupan energi (10,6 kkal, $p=0,923$) dan karbohidrat (19,6 g, $p=0,507$), tetapi tidak dengan asupan protein dan lemak. Pemberian minuman Keloja tidak nyata memengaruhi berat badan, persen lemak tubuh, dan massa otot ($p>0,05$).

Kata kunci: berat badan, persen lemak tubuh, masa otot

Doi: 10.36457/gizindo.v47i1.804

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Lanjut usia (Lansia) merupakan tahap perkembangan terakhir dalam siklus kehidupan dan termasuk golongan yang rentan. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2021 bahwa lanjut usia merupakan seseorang yang berusia 60 tahun ke atas.¹ Berdasarkan data Badan Pusat Statistik terjadi peningkatan jumlah penduduk lansia di Indonesia, tahun 2020 persentase lansia sebesar 9,92 persen atau sekitar 26,82 juta orang, sedangkan tahun 2021 sebesar 10,82 persen atau sekitar 29,3 juta orang.^{2,3} Peningkatan pada periode ini dapat berdampak positif, apabila lansia memiliki kualitas hidup yang baik yakni sehat, mandiri, aktif, dan produktif.

Masalah gizi pada lansia dapat berupa gizi kurang. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 bahwa prevalensi status gizi kurang pada kelompok dewasa (>18 tahun) menurut Indeks Massa Tubuh (IMT) di Indonesia sebesar 8,2 persen, sedangkan di tahun 2018 prevalensi meningkat menjadi sebesar 9,3 persen gizi kurang.^{2,3} Prevalensi status gizi kurang tahun 2018 di provinsi DKI Jakarta sebesar 7,9 persen, sedangkan prevalensi di Jakarta Barat sebesar 9,3 persen gizi kurang.⁴ Sementara itu, pada penelitian Vandewoude dkk (2019) di Belgia, Eropa Barat menunjukkan prevalensi lansia gizi kurang di panti jompo sebesar 63 persen, sedangkan di komunitas sebesar 36 persen ($p<0,001$).⁵

Masalah gizi kurang pada lansia dipengaruhi oleh perubahan anatomi dan fisiologi, yaitu adanya penurunan fungsi saluran pencernaan, penurunan fungsi sensorik terutama penciuman dan perasa, gangguan respon hormon, serta terkait dengan kesehatan gigi dan mulut.^{6,7} Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan asupan makan berkurang sehingga meningkatkan risiko status gizi kurang pada lansia. Salah satu tanda status gizi kurang ialah penurunan berat badan, serta juga memperlihatkan massa lemak dan otot yang lebih rendah.⁸ Selain itu komposisi tubuh mengalami perubahan seiring bertambahnya usia, dimana lemak tubuh meningkat dan massa otot menurun 0,5-1,0 persen per tahun.⁹ Hal ini dapat meningkatkan risiko sarkopenia, kondisi yang ditandai dengan penurunan massa, kekuatan, dan fungsi otot.¹⁰ Maka dari

itu perlu optimalisasi asupan makanan untuk lansia, salah satunya dengan pemberian *Oral Nutritional Supplements* (ONS).

Kelebihan ONS, yaitu mengandung zat gizi makro (protein dan/atau energi) dan zat gizi mikro (vitamin dan mineral), serta mudah dalam konsumsinya.¹¹ Hasil penelitian Yeung dkk (2022) menunjukkan bahwa pemberian ONS sebanyak 2 porsi per hari (69 g bubuk per porsi) selama 12 minggu dapat meningkatkan berat badan sebesar 1,8 kg ($p<0,001$).¹² Selain berat badan, ditemukan pula peningkatan lingkaran lengan atas sebesar 0,75 cm ($p<0,001$) dan lingkaran betis sebesar 0,36 cm ($p=0,003$) sebagai penanda terjadi peningkatan massa otot. Penelitian Cramer dkk (2016) juga menunjukkan bahwa pemberian ONS 2 porsi per hari (220 ml per porsi) selama 12 minggu dapat meningkatkan berat badan sebesar 1,2 kg dan massa lemak tubuh sebesar 1,1 kg ($p<0,0001$).¹³ Selanjutnya meta analisis yang dilakukan oleh Sanz-Paris dkk (2018) memperlihatkan hasil peningkatan rata-rata massa otot sebesar 0,352 kg sesudah pemberian ONS selama 12 minggu ($p=0,004$).¹⁴

ONS dapat dimodifikasi dalam berbagai bentuk, salah satunya dalam bentuk minuman Keloja. Minuman Keloja berbahan dasar daun kelor, kacang tolo, dan jagung. Daun kelor mengandung berbagai macam asam amino, dimana hal ini jarang terdapat pada sayuran. Selain asam amino, daun kelor juga mengandung antioksidan.¹⁵ Sementara kacang tolo memiliki daya cerna protein dan pati yang tinggi. Kacang tolo dan jagung akan saling melengkapi dari sisi kandungan asam aminonya. Kacang-kacangan mengandung asam amino lisin dan leusin yang tinggi, tetapi rendah metionin.¹⁶ Kombinasi dengan sereal lain berupa jagung dapat meningkatkan kandungan asam amino metionin.¹⁷ Kandungan asam amino dalam bahan dasar tersebut berfungsi sebagai stimulator sintesis protein otot.

Pada penelitian Ngadiarti dkk (2018) telah dibuktikan bahwa dengan pemberian minuman Keloja sebanyak 250 ml per hari selama 1 bulan dapat meningkatkan status gizi anak usia 24-59 bulan, asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan seng (Zn).¹⁸ Selanjutnya Ngadiarti dan Muntikah (2021) melakukan modifikasi terhadap minuman Keloja dengan penambahan *whey* protein sesuai kebutuhan

lansia. Penelitian ini baru sampai pada tahap uji organoleptik dan analisis zat gizi. Kandungan zat gizi per sajian (30 g) berdasarkan hasil analisis, yaitu energi 120 kkal, protein 4,12 g, lemak 1,12 g, karbohidrat 23,25 g dan serat 3,49 g.¹⁹ Tujuan penambahan *whey* protein ialah untuk meningkatkan asupan protein yang diharapkan dapat diaplikasikan pada lansia untuk meningkatkan berat badan, persen lemak tubuh, dan massa otot. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pemberian minuman Keloja pada lansia gizi kurang, khususnya bagi lansia di panti jompo guna melihat perubahan berat badan, persen lemak tubuh, dan massa otot.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperiment dengan pendekatan *one-group pre test-post test* yang dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2022 di Panti Werdha 2, Cengkareng, Jakarta Barat. Penelitian ini ialah bagian penelitian yang telah dilakukan oleh dosen jurusan Gizi dan Dietetika, yaitu Ibu Iskari Ngadiarti dan Ibu Muntikah. Bubuk minuman Keloja merupakan produk yang sudah dikembangkan dan disiapkan oleh Ngadiarti dan Muntikah (2021).¹⁹

Populasi penelitian ini adalah seluruh lansia mandiri yang memiliki status gizi kurang di Panti Werdha 2. Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh. Menurut Sugiyono (2019) sampling jenuh adalah teknik pemilihan sampel apabila semua anggota populasi dijadikan sampel.²⁰ Sampel dalam penelitian ini menggunakan seluruh jumlah populasi untuk digunakan sebagai responden sebanyak 13 lansia mandiri yang berstatus gizi kurang.

Sesuai dengan hasil dari penelitian sebelumnya, langkah-langkah pembuatan minuman Keloja berbahan dasar dari daun kelor, kacang tolo, dan jagung adalah sebagai berikut:¹⁹

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan minuman Keloja, yaitu *food processor*, baskom plastik, gelas ukur, pisau, kain kasa, panci, saringan stainless steel, timbangan digital, wajan, spatula, talenan, dandang, dan kompor. Bahan yang digunakan meliputi jagung manis (warna kuning dan sudah masak), kacang tolo, daun kelor (segar dan berwarna hijau tua), gula

pasir, susu bubuk komersial, bubuk *whey* protein, jahe, kayu manis, dan air mineral.

Prosedur Pembuatan Minuman Keloja

Pembuatan Cairan Kacang Tolo

Timbang sebanyak 75 g kacang tolo selama 24 jam. Setelah direndam, cuci bersih dan tiriskan kacang tolo, lalu rebus dengan api sedang hingga air menyusut atau habis. Setelah itu timbang kacang tolo dan hitung faktor konversi perubahan berat mentah ke matang. Selanjutnya giling kacang tolo yang sudah direbus dengan penambahan air matang (1:2) sebanyak 300 ml hingga halus, lalu saring dan ukur volume dengan gelas ukur.

Pembuatan Cairan Jagung

Sisir jagung manis hingga mendapat 75 g jagung pipil dan kukus jagung selama 10 menit. Kemudian giling jagung yang telah dikukus dengan perbandingan jagung dan air matang (1:2) sebanyak 200 ml hingga halus, lalu saring dan gabungkan dengan cairan kacang tolo. Setelah itu, ukur volume cairan keduanya.

Pembuatan Cairan Daun Kelor

Timbang daun kelor sebanyak 5 persen dari total volume minuman. Selanjutnya blancing daun kelor pada suhu 87°C selama 2 menit. Setelah itu, angkat, tiriskan, dan rendam pada air es selama 5 menit. Tiriskan hingga air habis dan press hingga air keluar. Kemudian giling daun kelor menggunakan 200 ml cairan, lalu saring dan gabungkan dengan campuran cairan kacang tolo dan jagung. Terakhir, ukur volume campuran tersebut dan sesuaikan cairan hingga mendapatkan volume cairan seperti semula (1000 ml).

Pembuatan Minuman Keloja

Panaskan cairan tersebut dan tambahkan 10 persen gula, 2,5 persen susu bubuk komersial, 0,2 persen bubuk *whey* protein, dan 3 persen bubuk jahe atau 0,75 persen kayu manis. Aduk hingga larut dan panaskan hingga mencapai suhu 70°C. Masukkan formula yang sudah jadi ke dalam mesin *drum dryer* sampai keluar lembaran. Timbang formula bubuk yang sudah jadi, lalu dibuat konversi dari cair menjadi bubuk. Kemudian kalikan persen konversi dengan volume cairan per sajian (200 ml). Terakhir sajikan bubuk formula dengan 200 ml air hangat.

Intervensi berupa pemberian minuman Keloja dilakukan selama 4 minggu (30 hari). Lama Pemberian selama 4 minggu mengacu pada penelitian Ngadiarti dkk (2018).¹⁸ Minuman tersebut diberikan dalam bentuk bubuk dan disajikan dalam bentuk cair. Cara penyajian minuman Keloja merujuk pada penelitian Ngadiarti dan Muntikah (2021). Penelitian tersebut menjelaskan bahwa cara penyajian produk minuman Keloja ialah dengan melarutkan 30 g bubuk Keloja dalam 200 ml air hangat.¹⁹ Peneliti dibantu oleh enumerator dan perawat panti untuk melaksanakan intervensi. Enumerator sebanyak 4 orang dipilih dari lulusan tahun 2021, Diploma Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II.

Alur pemberian minuman Keloja diawali dengan peneliti mengajukan perizinan dan koordinasi kepada pihak panti. Sebelum melakukan pengambilan data, peneliti melakukan skrining awal untuk mengetahui status gizi lansia berdasarkan indeks massa tubuh (IMT). Setelah itu, peneliti memberikan penjelasan tujuan dan ruang lingkup penelitian, cara melakukan intervensi, pengisian kuesioner, pengawasan dan pelaksanaan intervensi, dan teknik wawancara kepada para perawat panti dan enumerator.

Cara penyajian atau menyeduh bubuk Keloja didemonstrasikan kepada perawat panti sebelum bubuk tersebut diberikan. Peneliti melakukan demonstrasi bersamaan dengan pengambilan data awal yang meliputi penimbangan berat badan, pengukuran persen lemak tubuh dan massa otot, dan wawancara asupan makan. Setiap responden mendapat 2 saset per hari. Penyeduhan bubuk Keloja dan pemantauan konsumsi minuman Keloja dilakukan oleh perawat panti. Peneliti dan enumerator melakukan kunjungan 2 minggu sekali kepada lansia sasaran. Kegiatan kunjungan yang dilakukan, yaitu wawancara asupan makan dengan metode *food recall* 1x24 jam, penimbangan berat badan, pengukuran persen lemak tubuh dan massa otot, serta pemberian minuman Keloja kepada perawat panti.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah informasi tentang karakteristik (jenis kelamin, usia, dan indeks massa tubuh (IMT)) subjek diperoleh dengan lembar kuesioner.

Untuk IMT dilakukan penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi lutut kepada lansia. Hasil pengukuran tinggi lutut dikonversi menjadi tinggi badan terlebih dahulu. IMT dikategorikan dalam 2 kategori, yaitu kurus ($<17,0$) dan sangat kurus ($17,0 - < 18,5$) yang mengacu pada Permenkes No. 41 tahun 2014.²¹ Data berat badan, persen lemak tubuh, dan massa otot diperoleh dengan timbangan Tanita BC-601. Data asupan energi dan zat gizi diperoleh dengan form *food recall* 1x24 jam dengan berpedoman pada kandungan zat gizi yang terdapat dalam Panganku dan buku TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia) tahun 2017.²² Data konsumsi minuman Keloja diperoleh dengan lembar observasi dikategorikan dalam 3 kategori berdasarkan jumlah konsumsi minuman Keloja, yaitu tidak diminum, kurang (< 2 sachet/hari), dan cukup (2 sachet/hari).

Pengolahan data dilakukan dengan editing, coding, entry data, dan cleaning. Data diolah dengan menggunakan program analisis data SPSS ver 24, yang didalamnya meliputi analisis univariat dan bivariat. Efek pemberian minuman Keloja terhadap berat badan, persen lemak tubuh, massa otot, dan asupan karbohidrat dianalisis menggunakan wilcoxon test, sedangkan efek pemberian minuman Keloja terhadap asupan energi dan zat gizi makro lainnya dianalisis menggunakan paired sample t-test. Penelitian ini telah memperoleh informed consent dari responden dan telah lulus etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) dengan sertifikat etik nomor LB.02.01/II/KE/31/224/2021.

HASIL

Karakteristik Lansia

Berdasarkan data yang terkumpul, diperoleh data karakteristik responden meliputi jenis kelamin, usia, dan indeks massa tubuh. Data yang menggambarkan karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, dari 13 responden sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (69,2%). Pada penelitian ini responden paling banyak berusia >70 tahun sebanyak 9 orang (69,2%) dengan paling banyak memiliki status gizi sangat kurus sebanyak 7 orang (53,8%).

Konsumsi Minuman Keloja, Asupan Energi dan Zat Gizi Makro

Konsumsi minuman Keloja diberikan 2 saset per hari dengan kandungan energi 240 kkal, protein 8,24 g, lemak 2,24 g, dan karbohidrat 46,5 g. Berikut disajikan hasil mengenai distribusi lansia konsumsi minuman Keloja.

Berdasarkan Tabel 2, dari 13 responden yang mengonsumsi minuman Keloja sebagian besar responden termasuk dalam kategori kurang sebanyak 7 orang (53,8%) dan responden lainnya termasuk dalam kategori cukup.

Pada Tabel 3 terlihat rata-rata asupan energi Keloja yang dikonsumsi sebanyak 231,1 kkal, protein 7,9 g, lemak 2,2 g, dan karbohidrat 44,8 g.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa secara aktual rata-rata asupan energi dan karbohidrat terjadi peningkatan, yaitu berturut-turut sejumlah 10,6 kkal dan 19,6 g. Sementara rata-rata asupan protein dan lemak terjadi penurunan, yaitu berturut-turut sejumlah 1,9 g dan 5,8 g. Namun, secara statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata pada rata-rata asupan energi dan zat gizi makro.

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Karakteristik Lansia

Karakteristik	n=13	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	9	69,2
Perempuan	4	30,8
Usia		
60-69 tahun	4	30,8
> 70 tahun	9	69,2
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
Kurus	6	46,2
Sangat kurus	7	53,8

Tabel 2
Distribusi Lansia Konsumsi Minuman Keloja

Konsumsi Minuman Keloja	n=13	%
Kurang	7	53,8
Cukup	6	46,2

Tabel 3
Distribusi Asupan Energi dan Zat Gizi Keloja pada Lansia

Asupan Keloja	Min-Max	Rata-rata $\pm$ SD
Energi (kkal)	204,0-240,0	231,1 $\pm$ 11,7
Protein (g)	7,0-8,2	7,9 $\pm$ 0,4
Lemak (g)	1,9-2,2	2,2 $\pm$ 0,1
Karbohidrat (g)	39,5-46,5	44,8 $\pm$ 2,3

Tabel 4
Perbedaan Asupan Energi dan Zat Gizi Sehari Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi

Asupan Zat Gizi	Min	Max	Rata-rata $\pm$ SD	Δ rata-rata	<i>p</i>
Energi (kkal)					
Sebelum	1081,0	2011,2	1639,3 $\pm$ 333,3	10,6	0,923 ^a
Sesudah	1323,2	1930,4	1649,9 $\pm$ 215,8		
Protein (g)					
Sebelum	31,3	54,0	45,8 $\pm$ 6,8	1,9	0,527 ^a
Sesudah	27,6	52,5	43,9 $\pm$ 8,0		
Lemak (g)					
Sebelum	28,3	62,7	49,0 $\pm$ 10,1	5,8	0,178 ^a
Sesudah	28,4	58,2	43,2 $\pm$ 8,0		
Karbohidrat (g)					
Sebelum	159,9	372,7	274,2 $\pm$ 80,9	19,6	0,507 ^b
Sesudah	225,1	337,9	293,8 $\pm$ 43,1		

^aPaired *t*-test; ^bWilcoxon test

Tabel 5
Perbedaan Berat Badan Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi

Berat Badan (kg)	Min	Max	Rata-rata $\pm$ SD	Δ rata-rata	<i>p</i> ^b
Sebelum	32,7	48,1	39,2 $\pm$ 5,2	0,6	0,182
Sesudah	32,8	49,6	39,9 $\pm$ 6,4		

^bWilcoxon test

Tabel 6
Perbedaan Persen Lemak Tubuh Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi

Persen Lemak Tubuh (%)	Min	Max	Rata-rata $\pm$ SD	Δ rata-rata	<i>p</i> ^b
Sebelum	10,4	27,0	18,9 $\pm$ 5,2	0,7	0,423
Sesudah	10,1	27,0	19,6 $\pm$ 5,0		

^bWilcoxon test

Berat Badan, Persen Lemak Tubuh, dan Massa Otot

Setelah disajikan hasil dan pembahasan mengenai perbedaan asupan energi dan zat gizi makro, selanjutnya disajikan hasil mengenai perbedaan berat badan sebelum dan sesudah pemberian minuman Keloja. Pada Tabel 5 disajikan perbedaan berat badan sebelum dan sesudah diberikan minuman Keloja.

Berdasarkan Tabel 5, secara aktual rata-rata berat badan lansia terjadi peningkatan sebesar 0,6 kg dilihat dari rata-rata sebelum pemberian minuman Keloja sebesar 39,2 kg menjadi 39,9 kg. Namun, secara statistik tidak terdapat perbedaan rata-rata berat badan yang nyata sesudah pemberian minuman Keloja.

Berdasarkan Tabel 6, secara aktual terdapat peningkatan rata-rata persen lemak tubuh sebesar 0,7 persen dapat dilihat dari rata-rata sebelum pemberian minuman Keloja sebesar 18,9 persen menjadi 19,6 persen. Walaupun secara statistik tidak terdapat perbedaan rata-rata persen lemak tubuh yang nyata sesudah pemberian minuman Keloja.

Berdasarkan Tabel 7, secara aktual terjadi penurunan rata-rata massa otot sebesar 0,1 persen dapat dilihat dari rata-rata sebelum pemberian minuman Keloja sebesar 31,4 persen menjadi 31,3 persen. Secara statistik pun tidak terdapat perbedaan rata-rata massa otot yang nyata sesudah pemberian minuman Keloja.

Tabel 7

Perbedaan Massa Otot Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi

Massa Otot (%)	Min	Max	Rata-rata $\pm$ SD	Δ rata-rata	p^b
Sebelum	28,0	35,5	31,4 $\pm$ 2,6	0,1	0,754
Sesudah	27,0	37,2	31,3 $\pm$ 3,2		

^bWilcoxon test

BAHASAN

Karakteristik Lansia

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil Riskesdas tahun 2018 di Jakarta Barat, dimana prevalensi status gizi kurang pada laki-laki sebesar 10,6 persen, sedangkan perempuan sebesar 7,9 persen.⁴ Berbeda dengan penelitian Crichton dkk (2019) yang menyatakan bahwa lansia berjenis kelamin perempuan memiliki kemungkinan 45 persen lebih tinggi berisiko gizi kurang dibandingkan dengan laki-laki.²³ Hal yang diduga sebagai penyebab adanya masalah kesehatan gigi pada lansia berjenis kelamin laki-laki berdasarkan pengamatan peneliti saat melakukan wawancara.

Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian Hua dkk (2022) yang dilakukan pada 125 responden dari 17 panti jompo, dimana responden gizi kurang paling banyak berusia >70 tahun sebanyak 113 orang (90,4%), sedangkan responden yang berusia 60-69 tahun sebanyak 12 orang (9,6%).²⁴ Seiring bertambahnya usia terjadi perubahan fisiologis seperti penurunan fungsi indra perasa dan penciuman, serta pengosongan lambung yang tertunda. Perubahan fisiologis tersebut menyebabkan penurunan nafsu makan dan peningkatan rasa cepat kenyang yang berakibat pada asupan makan tidak tercukupi sehingga meningkatkan risiko gizi kurang.²⁵

Konsumsi Minuman Keloja

Berdasarkan Tabel 7, sebagian besar responden termasuk dalam kategori kurang sebanyak 7 orang (53,8%). Hal tersebut dapat dikarenakan metode pemberian Keloja yang tanpa paksaan. Selain itu, saat penelitian dilakukan beberapa lansia ada yang mengalami pusing dan gangguan pencernaan seperti sakit perut dan diare sehingga konsumsi minuman Keloja dihentikan sementara.

Kandungan laktosa pada susu dalam minuman Keloja diduga menjadi penyebab terjadinya diare. Hal tersebut mungkin terjadi karena lansia mengalami intoleransi laktosa. Laktosa tidak dapat dipecah menjadi bentuk yang dapat diserap tubuh yang mengakibatkan meningkatnya tekanan osmotik pada lumen usus, sehingga menyebabkan diare.²⁶ Selain susu, osmolaritas pada makanan cair yang tinggi juga dapat menarik cairan ke dalam lumen usus dan menyebabkan diare.²⁷ Bersamaan dengan kedua hal tersebut, selama proses penuaan adanya penurunan fungsi fisiologi pada sistem saluran cerna dan kekebalan tubuh sehingga dapat meningkatkan risiko infeksi dan kejadian sakit. Cristina dan d'Alba (2021) menyatakan bahwa frekuensi infeksi oleh bakteri di saluran pencernaan pada lansia lebih tinggi dibandingkan yang usianya lebih muda.²⁸

Rata-rata responden dapat menghabiskan minuman Keloja <2 saset per hari karena dalam 2 saset minuman Keloja mengandung energi 240 kkal, protein 8,2 g, lemak 2,24 g, dan karbohidrat 46,5 g. Maka rata-rata responden mendapat $\pm$ 96,3 persen kandungan zat gizi dari minuman Keloja.

Asupan Energi dan Zat Gizi Makro

Adanya peningkatan asupan energi dan karbohidrat aktual dapat dikarenakan kontribusi minuman Keloja. Apabila lansia mengonsumsi 2 saset per hari maka dapat mensuplai energi sebanyak 240 kkal dan karbohidrat 46,5 g. Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan ONS menurut Lester dkk (2021), yaitu keterlibatan staff kesehatan, jenis ONS, dan sifat sensori seperti kekentalan, rasa, dan aroma.²⁹ Sama halnya dengan penelitian ini, yaitu saat pemberian minuman Keloja melibatkan perawat panti. Selain adanya keterlibatan perawat panti, minuman Keloja dalam sehari disajikan dengan 2 varian rasa, yaitu rasa jahe dan kayu manis

untuk meningkatkan selera konsumsi lansia terhadap minuman Keloja.

Penurunan asupan lemak dan protein aktual diperkirakan karena makanan yang dikonsumsi sebelum pemberian minuman Keloja diolah menggunakan santan (sayur lodeh dan abon sapi). Kemudian teknik pengolahan sayuran untuk satu kali makan utama dengan cara ditumis, juga adanya konsumsi kerupuk udang. Sementara jika dibandingkan dengan makanan yang dikonsumsi sesudah pemberian minuman keloja, teknik pengolahan sayuran untuk satu kali makan utama direbus dan tidak adanya penggunaan santan, serta konsumsi kerupuk udang. Hal tersebut yang mungkin menjadi penyebab asupan lemak dan protein sebelum pemberian Keloja lebih tinggi dibandingkan sesudahnya.

Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata secara statistik pada rata-rata asupan energi dan zat gizi makro ($p>0,05$). Hal tersebut dapat dikarenakan lama waktu pemberian minuman Keloja hanya 4 minggu. Hasil penelitian Xie dkk (2022) membuktikan adanya peningkatan yang nyata pada asupan energi, protein, dan karbohidrat sesudah pemberian ONS selama 12 minggu ($p<0,01$).³⁰ Meta analisis yang dilakukan oleh Li dkk (2021) juga membuktikan adanya peningkatan yang nyata pada asupan energi ($p<0,001$), protein ($p=0,007$), dan lemak ($p<0,001$) sesudah pemberian ONS selama 12 minggu.³¹

Berat Badan

Kenaikan berat badan aktual dapat disebabkan adanya peningkatan asupan energi, dimana pada Tabel 9 terlihat adanya peningkatan energi sejumlah 10,6 kkal. Selaras dengan penelitian Hall dkk (2019) menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara asupan energi dengan perubahan berat badan ($r=0,8$, $p<0,0001$).³²

Zat gizi yang berfungsi sebagai sumber energi bagi tubuh, yaitu karbohidrat, protein, dan lemak. Apabila asupan energi kurang dari kebutuhan, tubuh akan menggunakan cadangan energi berupa glikogen dan lemak. Bila terjadi kekurangan energi berlangsung lama dan cadangan energi tidak mencukupi, maka protein yang digunakan sebagai sumber energi untuk menjalankan fungsi-fungsi vital dalam tubuh.

Minuman Keloja menjadi salah satu yang ikut mensuplai asupan energi. Rata-rata konsumsi minuman Keloja pada lansia sebanyak 231,1 kkal dapat dilihat pada Tabel 8 sehingga seharusnya dapat meningkatkan rata-rata berat badan sebesar 0,96 kg. Akan tetapi kenaikan rata-rata berat badan yang diperoleh sebesar 0,6 kg sehingga minuman Keloja hanya mensuplai energi sebanyak ± 144 kkal/hari. Hal tersebut dapat disebabkan metode pemberian minuman Keloja yang tanpa paksaan dan terdapat lansia yang sakit selama penelitian dilakukan.

Namun, secara statistik tidak terdapat perbedaan berat badan yang nyata sesudah pemberian minuman Keloja. Hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan hasil penelitian Hébuterne dkk (2020), yaitu terdapat peningkatan rata-rata berat badan yang tidak nyata sebesar 0,6 kg sesudah pemberian ONS selama 4 minggu ($p>0,05$).³³ Hal tersebut dapat terjadi karena lama waktu pemberian minuman Keloja hanya 4 minggu. Hasil penelitian Malafarina dkk (2021) membuktikan ada peningkatan rata-rata berat badan yang nyata sebesar 2,6 kg sesudah pemberian ONS selama 12 minggu ($p<0,01$).³⁴

Persen Lemak Tubuh

Persen lemak tubuh aktual yang meningkat mungkin terjadi karena asupan energi meningkat. Muhammad dkk (2021) sependapat dengan hal tersebut, dimana asupan energi secara nyata berkorelasi dengan perubahan persen lemak tubuh ($p=0,030$).³⁵ Sumber lemak dalam tubuh dapat pula berasal dari karbohidrat. Kelebihan glukosa akibat proses katabolisme disimpan dalam bentuk polimer kompleks yang kemudian diubah menjadi lemak (trigliserida) di sel adiposa (adiposit).³⁶

Sehubungan dengan bertambahnya usia terdapat perubahan hormonal yang mungkin juga memengaruhi persen lemak tubuh. Menurut penelitian Pataky dkk (2021) menyatakan bahwa penurunan produksi hormon testosteron dapat meningkatkan lemak subkutan dan visceral. Perubahan hormonal lain seperti penurunan produksi hormon DHEA (*dehydroepiandrosterone*) berakibat pada peningkatan massa lemak tubuh dan penurunan sekresi hormon pertumbuhan (*growth hormone*) berpengaruh pada peningkatan jaringan adiposa visceral.³⁷

Namun, secara statistik tidak terdapat perbedaan rata-rata persen lemak tubuh yang nyata sesudah pemberian minuman Keloja. Hal tersebut dapat dikarenakan lama waktu pemberian minuman Keloja hanya 4 minggu. Penelitian Han Zhang dkk (2021) memperlihatkan hasil peningkatan rata-rata persen lemak tubuh yang nyata sebesar 0,59% sesudah pemberian ONS selama 12 minggu ($p=0,001$).³⁸

Massa Otot

Massa otot turun diduga karena turunnya asupan protein sebesar 1,9 g dapat dilihat pada Tabel 9. Jika asupan protein yang dibutuhkan oleh tubuh tidak tercukupi, maka dapat menyebabkan terganggunya laju sintesis protein otot. Karena untuk meningkatkan massa otot diperlukan keseimbangan protein yang positif yakni sintesis protein otot lebih besar daripada pemecahan protein otot.

Selain turunnya asupan protein, penurunan massa otot diasumsikan terjadi karena perubahan hormonal yang terjadi secara progresif seiring bertambahnya usia. Hal tersebut dijelaskan oleh Pataky dkk (2021) bahwa penurunan hormon testosteron dan *growth hormon* berkontribusi dalam penurunan massa otot.³⁷

Hal lain yang mungkin menjadi penyebab turunnya massa otot adalah kurangnya aktivitas fisik. Aktivitas fisik juga merupakan salah satu stimulus anabolik yang berfungsi merangsang sintesis protein otot. Hasil penelitian Jesadaporn dkk (2023) membuktikan bahwa terjadi peningkatan massa otot yang nyata sebesar 4,9 persen sesudah pemberian ONS yang dikombinasikan dengan latihan fisik berupa latihan ketahanan selama 12 minggu ($p=0,004$).³⁹

Secara statistik pun tidak terdapat perbedaan rata-rata massa otot yang nyata sesudah pemberian minuman Keloja. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Han Zhang dkk (2021) yang memperlihatkan penurunan rata-rata massa otot yang tidak nyata sebesar 0,18 persen sesudah pemberian ONS selama 12 minggu ($p=0,07$).³⁸

Keterbatasan pada penelitian ini adalah jumlah minuman Keloja yang dapat dihabiskan tidak dicatat. Metode penilaian asupan energi dan zat gizi dengan menggunakan *food recall* 1x24 jam memiliki kelemahan tergantung daya

ingat responden. Penelitian hanya dilakukan selama 4 minggu serta metode penelitian hanya menggunakan kelompok intervensi, tidak ada kelompok kontrol sebagai pembandingan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Sesudah pemberian minuman Keloja sebanyak dua saset/hari secara aktual terdapat peningkatan berat badan dan persen lemak tubuh, tetapi tidak dengan massa otot. Demikian pula, terjadi peningkatan asupan energi dan karbohidrat, tetapi tidak dengan asupan protein dan lemak. Namun, secara statistik untuk semua variabel yang dianalisis tidak terdapat perbedaan sebelum dan sesudah pemberian minuman Keloja.

Saran

Maka dari itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan mengganti komposisi minuman Keloja, yaitu susu dengan susu bebas laktosa dan melakukan uji osmolaritas terhadap formula Keloja terpilih. Selain itu perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan mengombinasikan pemberian minuman Keloja dengan latihan fisik meliputi jenis, frekuensi, dan durasi, serta memperpanjang waktu pemberian minuman Keloja agar signifikan meningkatkan berat badan, persen lemak tubuh, dan massa otot.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih untuk Semua responden yang sudah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Pemerintah Pusat RI. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2021 Tentang Strategi Nasional Kelanjutan [Internet]. 2021 p. 1–10. Available from: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/178090/perpres-no-88-tahun-2021>
2. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2013 [Internet]. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013. p. 1-304. Available from: <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-riset-kesehatan-dasar-riskesdas/>

3. Kemenkes RI. Laporan Nasional RISKESDAS 2018 [Internet]. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018. p. 1–674. Available from: <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-ri-set-kesehatan-dasar-riskesdas/>
4. Kemenkes RI. Laporan Provinsi DKI Jakarta: Riskesdas 2018 [Internet]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018. 1-535 p. Available from: <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-ri-set-kesehatan-dasar-riskesdas/>
5. Vandewoude MF., Wijngaarden JP Van, Maesschalck L De, Luiking YC. The Prevalence and Health Burden of Malnutrition in Belgian Older People in The Community or Residing in Nursing Homes : Results of The NutriAction II Study. *Aging Clinical and Experimental Research* [Internet]. 2019;31:175-83. doi: 10.1007/s40520-018-0957-2
6. Cichero JAY. Age-Related Changes to Eating and Swallowing Impact Frailty: Aspiration, Choking Risk, Modified Food Texture and Autonomy of Choice. *Geriatrics*.2018;3(69):1–10. doi: 10.3390/geriatrics3040069
7. Kaur D, Rasane P, Singh J, Kaur S, Kumar V, Mahato DK, et al. Nutritional Interventions for Elderly and Considerations for the Development of Geriatric Foods. *Current Aging Science*. 2019;12(1):15–27. doi:10.2174/1874609812666190521110548
8. Wiese ML, Gärtner S, von Essen N, Doller J, Frost F, Tran QT, et al. Malnutrition Is Highly Prevalent in Patients with Chronic Pancreatitis and Characterized by Loss of Skeletal Muscle Mass but Absence of Impaired Physical Function. *Frontiers in Nutrition*. 2022;9:1–12. doi: 10.3389/fnut.2022.889489.
9. Kemmler W, Von Stengel S, Schoene D. Longitudinal Changes in Muscle Mass and Function in Older Men at Increased Risk for Sarcopenia-The FrOST-Study. *Journal of Frailty and Aging* [Internet]. 2019;8(2):57–61. doi: 10.14283/jfa.2019.9
10. Santilli V, Bernetti A, Mangone M, Paoloni M. Clinical Definition of Sarcopenia. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism* [Internet]. 2014;11(3):177–80. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4269139/>
11. BAPEN. Oral Nutritional Supplements (ONS) [Internet]. BAPEN. 2016 [cited 2022 Jul 3]. Available from: <https://www.bapen.org.uk/education/nutrition-support/nutrition-by-mouth/oral-nutritional-supplements-ons/>
12. Yeung SSY, Lee JSW, Kwok T. A Nutritionally Complete Oral Nutritional Supplement Powder Improved Nutritional Outcomes in Free-Living Adults at Risk of Malnutrition: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2022;19(18):1–13. doi: 10.3390/ijerph191811354
13. Cramer JT, Cruz-jentoft AJ, Landi F, Hickson M, Zamboni M, Pereira SL, et al. Impacts of High-Protein Oral Nutritional Supplements Among Malnourished Men and Women with Sarcopenia : A Multicenter, Randomized, Double-Blinded, Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association* [Internet]. 2016;17(11):1044–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.009>
14. Sanz-Paris A, Camprubi-Robles, Lopez-Pedrosa, Pereira SL, Rueda R, Almeida JMG, et al. Role of Oral Nutritional Supplements Enriched with B-Hydroxy-B-Methylbutyrate in Maintaining Muscle Function and Improving Clinical Outcomes in Various Clinical Settings. *Journal Nutrition Health Aging* [Internet]. 2018;22(6):664–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29806855/>
15. Aminah, Ramadhan, Yanis. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Bul Pertan Perkota*. 2015;5(30):35–44.
16. Trustinah. Info Teknologi >> Kacang Tunggak, Komoditas Potensial di Lahan Kering Masam. *Balai PenelitianTanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 2015. p. 1.
17. Khairi E, Kanetro B. Pengaruh Berbagai Kecambah Kacang-Kacangan terhadap Kadar Protein Terlarut dan Asam Amino Bebas Limbah Cair Isolasi Protein. *Jurnal AgriSains*. 2014;5(2):102–14. Available from: <https://ejurnal.mercubuanayogya.ac.id/index.php/AgriSains/article/view/126>
18. Ngadiarti I, Simanjutak BY, Muntikah. Minuman Fungsional Bebas Kacang Tolo sebagai Makanan Tambahan pada Anak

- Usia 24-59 Bulan. 2018;
19. Ngadiarti I, Muntikah. Efektivitas Minuman Fungsional Keloja dalam Meningkatkan Status Gizi dan Imunitas Lansia Gizi Kurang. 2021;1–108.
 20. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV Alfabetha; 2019. 349 p.
 21. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang. 2014;1–96. Available from: <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/TBSA-Beslenme-Yayini.pdf>
 22. Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat. Tabel Komposisi Pangan Indoensia 2017 [Internet]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan RI; 2017. 1–135 p. Available from: https://www.academia.edu/44325122/PANGAN_INDONESIA_2017_TABEL_KOMPOSISI
 23. Richton M, Raven D, Mackay H, Marx W, Schueren MD Van, Marshall S. A Systematic Review, Meta-Analysis and Meta-Regression of The Prevalence of Protein-Energy Malnutrition: Associations with Geographical Region and Sex. Age and Ageing [Internet]. 2019;48(1):38–48. doi: 10.1093/ageing/afy144
 24. Hua N, Zhang Y, Tan X, Liu L, Mo Y, Yao X, et al. Nutritional Status and Sarcopenia in Nursing Home Residents: A Cross-Sectional Study. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2022;19(24):1–12. doi: 10.3390/ijerph192417013
 25. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in Older Adults-Recent Advances and Remaining Challenges. Nutrients [Internet]. 2021;13(8):1–20. doi: 10.3390/nu13082764
 26. Saputra GA. Intoleransi Laktosa: Variasi Pemeriksaan Penunjang dan Tatalaksana. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan [Internet]. 2019;6(2):121–5. doi: <https://doi.org/10.33024/jikk.v6i2.2260>
 27. Faidah FH, Moviana Y, Isdiany N, Surmita S, Hartini PW. Formulasi Makanan Enteral Berbasis Tepung Tempe Sebagai Alternatif Makanan Enteral Tinggi Protein. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung. 2019;11(2):67–74. doi: <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i2.702>
 28. Cristina NM, Lucia D. Nutrition and Healthy Aging: Prevention and Treatment of Gastrointestinal Diseases. Nutrients [Internet]. 2021;4337(13):1–23. doi: 10.3390/nu13124337
 29. Lester S, Kleijn M, Cornacchia L, Hewson L, Taylor MA, Fisk I. Factors Affecting Adherence, Intake, and Perceived Palatability of Oral Nutritional Supplements: A Literature Review. 2022;26(7):663–74. doi: 10.1007/s12603-022-1819-3
 30. Xie H, Qiao LH, Zhao Y, Yan Z, Bai H, Wang Y, et al. Nutrition education with or without oral nutrition supplements has contrasting effects on nutrition status in older adults: A randomized controlled study. Nutrition in Clinical Practice. 2023;38(1):138–47. doi: 10.1002/ncp.10898
 31. Li M, Zhao S, Wu S, Yang X, Feng H. Effectiveness of oral nutritional supplements on older people with anorexia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Nutrients. 2021;13(3):1–24. doi: 10.3390/nu13030835
 32. Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. Cell Metabolism [Internet]. 2019;30(1):226. doi: 10.1016/j.cmet.2019.05.008
 33. Hébuterne X, Frin G, Lefevre S, Eyraud E, Dorigny B, Schneider S. Effectiveness and Tolerance of An Oral Nutritional Supplement Highly Concentrated in Protein and Energy in Elderly Subjects at Risk of Malnutrition. Nutrition clinique et métabolisme [Internet]. 2020;34(2):156–60. doi: 10.1016/j.nupar.2019.12.003
 34. Malafarina V, Rexach JAS, Masanes F, Cervera-Diaz C, Lacasa LL, Ortigas AO, et al. Results of High-Protein, High-Calorie Oral Nutritional Supplementation in Malnourished Older People in Nursing Homes: An Observational, Multicenter, Prospective, Pragmatic Study. The Journal of Post-Acute and Long-Term Care Medicine [Internet]. 2021;22(9):1919–26. doi: 10.1016/j.jamda.2021.02.039
 35. Muhammad HFL, Sulistyoningrum DC, Huriyati E, Lee YY, Muda WAMW. The

- Interaction Between Energy Intake, Physical Activity and UCP2 -866G/A Gene Variation on Weight Gain and Changes in Adiposity: An Indonesian Nutrigenetic Cohort (INDOGENIC). *British Journal of Nutrition* [Internet]. 2021;125(6):611–7. doi: 10.1017/S0007114520003104.
36. Henggu KU, Nurdiansyah Y. Review dari Metabolisme Karbohidrat, Lipid, Protein, dan Asam Nukleat. *Jurnal Kimia Sains dan Terapan* [Internet]. 2021;3(2):9–17. doi: 10.33059/jq.v3i2.5688
37. Pataky MW, Young WF, Nair KS. Hormonal and Metabolic Changes of Aging and the Influence of Lifestyle Modification. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2021;96(3):788–814. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.07.033
38. Zhang H, Qiu Y, Zhang J, Ma Z, Amoah AN, Cao Y, et al. The Effect of Oral Nutritional Supplements on the Nutritional Status of Community Elderly People with Malnutrition or Risk of Malnutrition. *Asia Pasific Journal of Clinic Nutrition* [Internet]. 2021;30(3):415–23. doi: 10.6133/apjcn.202109_30(3).0008
39. Jesadaporn P, Somlaw N, Petchlorlian A, Boonsawat N, Buranapin S, Varothai N. Effects of High-protein, Leucine-enriched Oral Nutritional Supplement and Resistance Exercise on Physical Performance among Malnourished Older Adults with Sarcopenia. *Journal of Food and Nutrition Research* [Internet]. 2023;11(2):125–35. doi: 10.12691/jfmr-11-2-3