

## Manajemen Gizi Mikro dan Dampak Kesehatan pada Lansia: Literature Review

### Management of Micro Nutrition and Health Impacts on the Elderly: Literature Review

Vina Firmanty Mustofa<sup>1\*</sup>, Budi Prasetyo<sup>2</sup>, Diah Indriani<sup>3</sup>, Nur Anisah Rahmawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Epidemiology, Biostatistics, Population Studies, and Health Promotion, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

#### INFO ARTIKEL

Received: 31-01-2023

Accepted: 05-04-2023

Published online: 12-05-2023

#### \*Koresponden:

Vina Firmanty Mustofa

[vina.firmanty.mustofa-2021@fkm.unair.ac.id](mailto:vina.firmanty.mustofa-2021@fkm.unair.ac.id)



DOI:  
10.20473/amnt.v7i1SP.2023.36-45

#### Tersedia secara online:

<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT>

#### Kata Kunci:

Mikronutrien, Lansia,  
Kekurangan gizi, Malnutrisi

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Populasi orang lanjut usia (lansia) di seluruh dunia kian meningkat tanpa disadari, termasuk di Indonesia. Populasi dunia kini telah menua, dan banyak lansia mengalami kekurangan gizi terkait faktor usia, termasuk kekurangan beberapa zat gizi mikro. Malnutrisi pada lansia adalah kondisi serius ketika jumlah kebutuhan gizi pada lansia tidak sesuai dengan asupan makanannya.

**Tujuan:** *Systematic review* ini adalah untuk meninjau secara luas berbagai masalah gizi mikro dan dampak kesehatan pada lansia di beberapa negara.

**Metode:** Tinjauan sistematis mengikuti pedoman PRISMA. Beberapa database yang telah diakses, yaitu database PubMed, Google Scholar dan ScienceDirect menggunakan kombinasi dari MESH term dan kata kunci yang relevan. Kriteria inklusi yang diterapkan adalah studi yang ditulis dalam bahasa Inggris, mengevaluasi topik yang relevan, menyediakan teks lengkap, dan studi dipublikasikan mulai tahun 2017-2022

**Ulasan:** Banyak penyakit penuaan terkait dengan defisiensi mikronutrien. Kekurangan zat gizi mikro pada lansia disebabkan oleh berbagai faktor, namun asupan makanan yang tidak cukup merupakan faktor utama yang mempengaruhi kekurangan tersebut. Kekurangan gizi yang dialami lansia juga berkaitan erat dengan penurunan fungsi imun. Hasil dari review ini memaparkan bahwa lansia mengalami malnutrisi dikarenakan kekurangan gizi berikut ini yaitu vitamin D, asam folat, kalsium, dan vitamin B12.

**Kesimpulan:** Defisiensi mikronutrien pada lansia menyebabkan berbagai penyakit penyerta yang menurunkan kualitas hidup lansia di usia lanjut, seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, diabetes, ketidakseimbangan elektrolit, demensia, dan anemia. Pengembangan pedoman diet berbasis makanan dan juga promosi kesehatan tentang gizi lansia di beberapa negara harus direkomendasikan dan perlu juga untuk memperbaharui referensi asupan makanan nasional.

#### PENDAHULUAN

Populasi lansia di seluruh dunia semakin meningkat tanpa disadari seiring berjalannya waktu<sup>1</sup>. Hal ini diperkirakan meningkat hingga mencapai 500 juta dengan usia rata-rata 60 tahun dan diperkirakan mencapai 1,2 miliar pada tahun 2025, dan akan terus meningkat dengan perkiraan mencapai lebih dari 2 miliar pada tahun 2050<sup>2</sup>. Dari tahun 1990 hingga 2025, populasi lansia di Indonesia diperkirakan akan tumbuh dengan cepat. Salah satu negara yang populasinya mulai menua secara struktural adalah Indonesia yang diproyeksikan memiliki populasi lanjut usia dengan pertumbuhan tercepat di dunia<sup>2</sup>. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa penduduk lansia berjumlah 14,4 juta jiwa pada tahun 2000 lalu meningkat menjadi 23,9 juta jiwa pada tahun 2013<sup>3</sup>. Proyeksi dari PBB juga menyebutkan bahwa persentase lansia di

Indonesia akan mencapai 25% pada tahun 2050 atau sekitar 74 juta lansia<sup>4</sup>.

Penuaan sering dilihat sebagai suatu kelemahan dan kecacatan. Meskipun demikian, perubahan fungsional terkait usia pada lansia sangat bervariasi, dan mereka mungkin memiliki kebutuhan diet dan gizi yang berbeda<sup>5</sup>. Perubahan yang biasa dialami lansia adalah perubahan fisiologis, perubahan perilaku psikososial, dan perubahan kognitif<sup>3</sup>. Populasi dunia kini kian menua, dan semakin banyak lansia mengalami kekurangan gizi terkait faktor usia, termasuk kekurangan beberapa zat gizi mikro. Untuk membantu lansia mempertahankan kemandiriannya dan mencegah penurunan status kesehatannya, asupan gizi yang cukup sangatlah penting<sup>2</sup>.

Salah satu masalah gizi yang dialami sebagian masyarakat Indonesia saat ini adalah kelaparan tersembunyi atau "*hidden hunger*". Manusia yang kekurangan vitamin dan mineral yang penting, juga disebut mikronutrien, dikatakan menderita "*hidden hunger*"<sup>6</sup>. Data *Global Hunger Index* tahun 2020 menunjukkan Indonesia berada di posisi 70 dari 107 negara, dan kondisi ini dialami oleh sekitar 20-40 persen penduduk. Dalam definisi yang paling luas, ini mengacu pada kekurangan mikronutrien yang terus-menerus, khususnya vitamin dan mineral, yang dapat berdampak serius dan bertahan lama. Penyebab kelaparan tersembunyi adalah kekurangan zat gizi mikro yang disebabkan oleh kurangnya konsumsi buah dan sayur. Anemia juga bisa menjadi salah satu penyebab kejadian kelaparan tersembunyi<sup>7</sup>.

Malnutrisi pada lansia menjadi kondisi yang serius ketika kebutuhan nutrisi lansia tidak sesuai dengan asupan makanannya. Kondisi ini juga bisa disebut dengan malnutrisi atau gizi tidak seimbang pada lansia, yang dapat menyebabkan dua kondisi berikut: malnutrisi (tidak mendapatkan gizi yang cukup) dan kelebihan nutrisi (mendapatkan gizi lebih dari yang dibutuhkan)<sup>8</sup>. Jika seorang lansia memiliki pendapatan yang kurang atau rendah; akses yang lebih sedikit ke makanan yang sesuai, aman, dan bergizi; keterbatasan fungsional; makan makanan yang tidak aman; menggunakan metode penyesuaian untuk "meregangkan" pola makannya; atau memiliki sejumlah penyakit kronis, mereka akan lebih mungkin untuk menderita malnutrisi. Lansia dengan berbagai penyakit kronis dan baru dirawat di rumah sakit memiliki risiko mengalami gizi buruk<sup>7</sup>. Tujuan dari review ini adalah untuk meninjau secara luas berbagai masalah mikronutrien dan dampak kesehatan pada lansia di beberapa negara.

## METODE

### Desain Penelitian dan Strategi Pencarian

Tinjauan sistematis ini dilakukan untuk meninjau secara luas berbagai masalah mikronutrien dan dampak kesehatan pada lansia di beberapa negara. Artikel ini ditulis sesuai dengan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA). Pencarian dilakukan di database PubMed, Google Scholar, dan ScienceDirect menggunakan kombinasi istilah *Medical Subject Heading* (MeSH) dan kata kunci yang relevan dalam urutan yang berbeda: '*aged*', '*malnutrition*', dan '*micronutrient*'. Operator Boolean, seperti AND, OR, dan NOT, digunakan dalam pencarian.

### Seleksi Studi dan Ukuran Hasil

Kriteria inklusi yang diterapkan dalam pemilihan artikel ilmiah ini adalah studi kuantitatif, ditulis dalam bahasa Inggris, mengevaluasi topik yang relevan, menyediakan *full text*, dan artikel yang dipublikasikan mulai tahun 2017-2022. Laporan kasus, penelitian hewan, surat kepada editor, ulasan penelitian, dan abstrak tanpa teks lengkap tidak dimasukkan dalam penelitian ini.

### Ekstraksi Data

Para penulis secara mandiri menyaring judul dan/atau abstrak dari artikel yang disertakan menggunakan formulir standar *Microsoft Excel*. Untuk mengatasi ketidaksepakatan dalam konsensus, kolaborator eksternal ketiga dikonsultasikan. Tiga anggota tim peneliti independen melakukan penilaian formal terhadap kualitas artikel menggunakan alat penilaian *Centre of evidence-Based Medicine* (CEBMA) untuk studi *Cross-sectional* dan alat *Critical Appraisal Skills Program* (CASP) untuk studi kohort. Setiap tinjauan sistematis mencakup prosedur untuk mengkritisi atau mengevaluasi bukti penelitian. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengevaluasi metodologi studi dan memastikan seberapa baik telah mengatasi kemungkinan bias dalam perencanaan, pelaksanaan, dan analisisnya.

### Abstraksi dan Sintesis Data

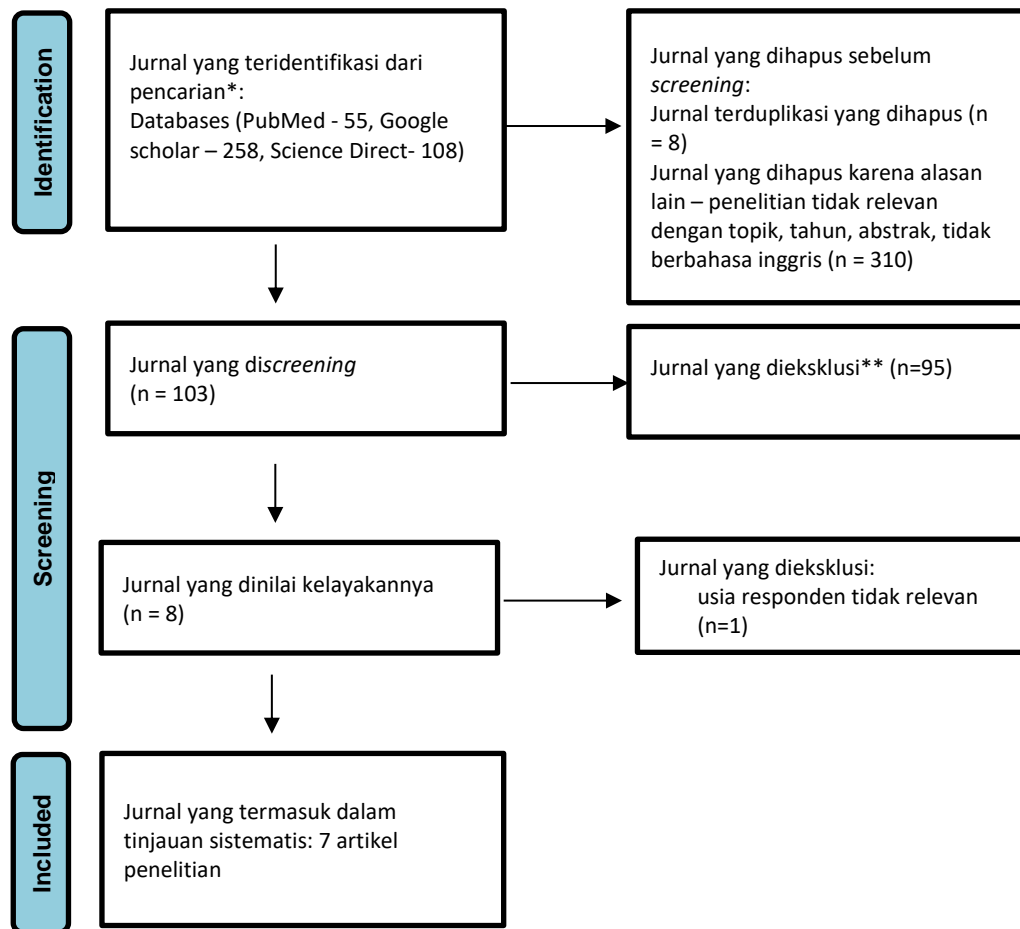
Menurut evaluasi literatur secara menyeluruh, analisis didasarkan pada temuan dan rekomendasi dari setiap studi. Untuk mengidentifikasi subtema dan tema, hasil yang relevan diekstraksi, diurutkan, dan diperiksa pada langkah pertama. Semua penulis berkontribusi pada temuan sintesis. Berikut data yang disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menyajikan data karakteristik artikel meliputi penulis, tahun, negara, tujuan, jenis studi, pengumpulan data, jumlah partisipan dan sampel, jenis defisiensi mikronutrien, dan pengobatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penapisan dan Penilaian Kualitas Artikel

Sebanyak 421 artikel ditemukan di 3 database. Setelah diperiksa abstrak, tahun, topik, dan bahasa sebanyak 103 artikel masuk penyaringan awal. Ada 8 artikel yang dinilai kelayakannya. Sebanyak 1 penelitian tidak relevan dengan kriteria usia responden sehingga artikel tersebut dieksklusikan. Sebanyak 7 artikel telah dianalisis. Diagram alir PRISMA disajikan pada Gambar 1. Artikel yang dianalisis memiliki kualitas kategori sedang dan disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Flowchart Pemilihan Studi



Gambar 1. Prisma flow penelitian

**Tabel 1.** Artikel penilaian kualitas desain studi *cross-sectional* menggunakan alat penilaian *Center of evidence-Based Medicine* (CEBM)

Penulis, Tahun	Apakah penelitian membahas pertanyaan/masalah yang terfokus dengan jelas?	Apakah metode penelitian ( <i>study design</i> ) sudah sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian?	Apakah metode pemilihan subjek (karyawan, tim, divisi, organisasi) dijelaskan dengan jelas?	Bisakah cara sampel diperoleh memenuhi kriteria (pemilihan)?	Apakah sampel perwakilan tentang populasi yang temuannya akan dirujuk?	Apakah ukuran sampel berdasarkan pertimbangan pra-studi kekuatan statistik?	Apakah tingkat respons yang memuaskan tercapai?	Apakah pengukuran (kuesioner) cenderung valid dan dapat diandalkan?	Apakah signifikansi statistik dinilai?	Apakah interval kepercayaan diberikan untuk hasil utama?	Mungkin ada faktor perancu yang belum dicatat?	Dapatkan hasilnya diterapkan pada organisasi Anda?	Kualitas
Conzade (2017) <sup>9</sup>	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	C	Y	Y	Y	Y	M
Arazo-Rusindo (2021) <sup>11</sup>	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	M
Dewiasty (2022) <sup>30</sup>	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	M
Sharma (2017) <sup>31</sup>	Y	Y	Y	Y	Y	Y	C	C	Y	Y	Y	Y	M
Chamba (2021) <sup>32</sup>	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	M

Notes: Y = ya, C= tidak dapat dikatakan, N = Tidak, M= *moderate overall quality*, L = *low overall quality*

**Tabel 2.** Penilaian kualitas artikel untuk studi kohort menggunakan alat *Critical Appraisal Skills Program (CASP)*.

Penulis, Tahun	Apakah penelitian membahas masalah yang terfokus dengan jelas?	Apakah kohort direkrut dengan cara yang dapat diterima?	Apakah paparan diukur secara akurat untuk memini bias?	Apakah hasilnya diukur secara akurat untuk memini bias?	Apakah penulis mengidentifikasi semua faktor perancu yang penting?	Sudahkah mereka memperhitungkan faktor perancu dalam desain dan/atau analisis?	Apakah tindak lanjut (follow up) subjek cukup lengkap?	Apakah tindak lanjut cukup lama?	Apa hasil dari penelitian ini?	Seberapa tepat hasilnya?	Apakah Anda mempercayai hasilnya?	Apakah hasilnya dapat diterapkan pada penduduk setempat?	Apakah hasil penelitian ini sesuai dengan bukti lain yang tersedia?	Apa implikasi dari penelitian ini untuk praktik?	Kualitas
Das, A., Cumming (2021) <sup>8</sup>	Y	Y	Y	Y	C	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	M
Zhu (2020) <sup>33</sup>	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	C	Y	Y	M

Notes: Y = Ya, C= Tidak dapat dikatakan, N = Tidak, M= *moderate overall quality*, L = *low overall quality*  
Informasi lebih lanjut untuk pertanyaan “Apa hasil penelitian ini” disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Karakteristik penelitian

Penulis, Tahun	Negara	Tujuan	Jenis Studi	Pengumpulan data	Partisipan	Ukuran Sampel	Jenis defisiensi mikronutrien	Perlakuan
Conzade (2017) <sup>9</sup>	Jerman	Studi KORA-Age di Augsburg, Jerman digunakan untuk menentukan prevalensi vitamin D subklinis, folat, vitamin B12, dan defisit zat besi di antara orang tua, berusia 65 hingga 93 tahun.	<i>Cross-sectional</i>	Kuesioner kesehatan yang dikelola sendiri	Orang tua berusia 65 tahun ke atas	1.079	Vit. D, Asam Folat, Kalsium	Menggunakan biomarker serum nutrisi
Arazo-Rusindo (2021) <sup>11</sup>	Chili	Kelompok usia penerima manfaat PACAM dari Wilayah Metropolitan Santiago de Chile menjadi subjek penelitian ini, yang mana tujuannya untuk menilai kesehatan nutrisi mereka, asupan mikronutrien, dan kadar nutrisi tersebut dalam darah.	<i>Cross-sectional</i>	Kuesioner, <i>food recall</i> , pemeriksaan laboratorium	Orang tua berusia 60 sampai 80 tahun .	182	25-hydroxyvitamin D, Kalsium dan vitamin B12	Program khusus untuk lansia yang disebut PACAM ( <i>Programa de Alimentación Complementaria del Adulto Mayor</i> )

Das, A., Cumming (2021) <sup>8</sup>	Australia	Melihat variasi dalam konsumsi mikronutrien pada lansia pria selama tiga tahun dan melihat apakah ada korelasi antara karakteristik sosial ekonomi, kesehatan, gaya hidup, dan terkait makanan dan perubahan asupan ini.	Cohort study	Kuesioner <i>self-report</i> , kuesioner yang diberikan oleh pewawancara, dan berbagai penilaian klinis.	Orang lanjut usia berusia 70 tahun ke atas.	1.705	Vitamin D, Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg)	Anjuran untuk Multivitamin atau pemberian suplementasi mikronutrien tertentu
Dewiasty (2022) <sup>30</sup>	Indonesia	Mempelajari lebih lanjut ciri-ciri lansia Indonesia yang menggunakan atau menghindari produk susu, serta kekurangan nutrisinya	Cross-sectional	Kuesioner terstruktur, <i>mini nutritional status assessment</i> (MNA), Nutrisurvey software	Lansia berusia 60 tahun atau lebih yang tinggal di rumahnya sendiri ( <i>community dwelling</i> )	194	Protein, kalsium, vitamin D, dan vitamin B12.	Konsumsi susu
Zhu (2020) <sup>33</sup>	Belanda	Menentukan status vitamin pada orang tua dengan status sosial ekonomi (SES) tinggi dan rendah, populasi yang sudah berisiko lebih besar mengalami insufisiensi mikronutrien, dan untuk menentukan apakah perbedaan potensial di dalamnya dimediasi oleh kualitas diet.	Studi cohort	Laboratorium (plasma, serum, sampel urin), pengukuran antropometri dan tekanan darah, kuisisioner frekuensi makanan semi-kuantitatif yang dilaporkan sendiri (FFQ)	Lansia berusia 60 -75 tahun	1.605	Asam folat dan vitamin B6, B12, D, A, E, and K	Strategi kesehatan masyarakat yang disesuaikan dengan SES
Sharma (2017) <sup>31</sup>	India	Mengesankan tentang kekurangan vitamin D di daerah dengan sinar matahari yang cukup seperti Rajasthan, dengan penekanan pada diagnosis dini dan intervensi.	Cross-sectional	Riwayat rinci dan pemeriksaan fisik, pengukuran status vitamin D.	Kelompok usia 50 sampai 82 tahun	121 laki-laki dan 83 perempuan (total: 204)	Vitamin D	Makanan fortifikasi yang layak, suplementasi vitamin D
Chamba (2021) <sup>32</sup>	Tanzania, Afrika Timur	Menilai prevalensi anemia, tingkat keparahannya, dan tingkat defisit vitamin di antara pasien rumah sakit lansia Tanzania.	Cross-sectional	Kuesioner terstruktur, Sampel darah	Orang dewasa yang dirawat di rumah sakit berusia 60 tahun ke atas	156	Zat besi, vitamin B12, folat	N/A

Notes: N/A : Not Applicable

### Tujuan Penelitian

Sebanyak tujuh artikel diterbitkan dengan tujuan menilai status gizi dan asupan mikronutrien orang dewasa berusia 60 tahun ke atas. Penelitian ini juga menjelaskan tentang prevalensi penyakit akibat defisiensi mikronutrien, serta pengobatannya. Studi ini juga menyelidiki efek dari pemberian makanan tambahan dan suplemen bagi lansia.

### Metode dan Teknik Analisis

Sebagian besar penelitian yang termasuk dalam review adalah penelitian kuantitatif. Pengumpulan data sebagian besar menggunakan kuesioner terstruktur, pada beberapa artikel juga menggunakan pengukuran antropometri, sampel darah, dan pemeriksaan laboratorium. Penelitian kuantitatif bersifat *cross-sectional* - jenis survei. Responden lansia yang terlibat berusia mulai dari 50 tahun dan 82 tahun ke atas.

### Temuan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masalah kecukupan gizi pada lansia merupakan masalah gizi yang dihadapi oleh berbagai negara. Kekurangan zat gizi mikro pada lansia dapat disebabkan oleh berbagai faktor, terutama karena asupan makanan yang tidak adekuat. Asupan makanan yang rendah pada lansia dapat dipengaruhi oleh status sosial ekonomi, budaya, aktivitas fisik dan faktor sosial lainnya. Berdasarkan 7 negara yang telah direview, disebutkan bahwa setiap negara memiliki jenis defisiensi mikronutrien yang hampir sama. Setiap lansia di berbagai negara mengalami kekurangan vitamin D. Sisanya adalah zat besi, vitamin B12, kalsium, dan folat. Kurangnya mikronutrien pada lansia akan menyebabkan buruknya kualitas hidup pada usia lanjut. Lansia yang mengalami gizi buruk akan lebih rentan terhadap penyakit. Penyakit yang menyertai lansia dengan malnutrisi adalah penyakit jantung, tekanan darah tinggi, diabetes, ketidakseimbangan elektrolit (hipokalemia, hipokalsemia), dan penurunan fungsi otak yang akan menyebabkan demensia, dan anemia. Deskripsi studi tersebut disajikan pada Tabel 3.

### Defisiensi Mikronutrien pada Lansia

Banyak gangguan yang terkait dengan penuaan yang berhubungan dengan defisiensi mikronutrien. Lansia merupakan salah satu kelompok yang berisiko mengalami defisiensi mikronutrien. Banyak orang lanjut usia, termasuk yang lemah dan mereka yang tinggal di institusi, bergantung pada makanan siap saji dengan kualitas nutrisi yang bervariasi dan seringkali di bawah standar untuk sebagian besar kebutuhan nutrisi harian mereka<sup>6</sup>. Defisiensi mikronutrien adalah salah satu bentuk malnutrisi yang spesifik<sup>9</sup>. Berbagai faktor dapat menjadi penyebab terjadinya defisiensi mikronutrien pada lansia, namun asupan makanan yang tidak adekuat menjadi faktor utama yang mempengaruhi defisiensi tersebut, terutama kekurangan vitamin D<sup>2</sup>. Asupan makanan yang kurang tersebut disebabkan oleh pola makan yang buruk pada lansia<sup>10</sup>. Pola makan pada lansia dipengaruhi oleh faktor suku, ekonomi, budaya, dan sosial. Usia juga memiliki dampak selain diet karena penuaan membawa perubahan fisiologis yang signifikan, seperti perubahan sensorik (penurunan fungsi

penicuman), penurunan kesehatan mulut (kehilangan gigi), penurunan produksi air liur, dan masalah menelan. Orang lanjut usia tidak akan lagi menikmati makan makanan tinggi mikronutrien dan akan mengkonsumsinya jauh lebih sedikit sebagai akibat dari semua disfungsi ini<sup>11</sup>. Kekurangan nutrisi yang dialami lansia berkaitan erat dengan penurunan fungsi imun<sup>12</sup>. Vitamin C dan D, B6 dan B12, asam folat, trace mineral, seng (Zn), dan zat besi adalah beberapa nutrisi yang berhubungan langsung dengan sistem kekebalan tubuh<sup>13</sup>.

### Kekurangan vitamin D

Komponen penting dari fungsi sistem imun bawaan dan adaptif adalah vitamin D. Selain itu, aktivasi gen peptida antimikroba cathelicidin pada monosit dan makrofag yang diaktifkan juga bergantung pada vitamin D<sup>14</sup>. Banyak penelitian telah dilakukan dalam beberapa tahun terakhir tentang kekurangan vitamin D, yang masih menjadi masalah yang terus-menerus di bidang kesehatan masyarakat. Menurut sejumlah penelitian, kekurangan vitamin D mempengaruhi orang-orang dari segala usia, jenis kelamin, dan etnis di seluruh dunia, dan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama<sup>13</sup>.

Kekurangan vitamin D meningkatkan kemungkinan sarcopenia pada lansia dan berhubungan dengan patah tulang, jatuh, kinerja fisik yang buruk, dan mungkin gangguan kognitif yang berkaitan dengan usia<sup>15</sup>. Selain itu, kekurangan vitamin D dapat mempercepat penurunan ekspresi reseptor vitamin D pada otot rangka yang berkaitan dengan usia<sup>16</sup>. Kadar serum vitamin D pada lansia dapat digunakan untuk memprediksi tingkat penurunan fungsional dan atrofi otot rangka<sup>17</sup>. Menurut penelitian, kekurangan vitamin D sangat umum terjadi pada populasi lanjut usia, dan tingkat VDR (*Vitamin D Receptors*) otot menurun seiring bertambahnya usia<sup>2</sup>.

Banyak sekali penyakit, termasuk kondisi autoimun seperti diabetes tipe 1, rheumatoid arthritis, dan *multiple sclerosis*, telah dikaitkan dengan kekurangan vitamin D. Selain diabetes tipe 2 dan beberapa jenis kanker, kekurangan vitamin D terkait dengan penyakit kardiovaskular (termasuk stroke), penyakit menular (bakteri, virus, dan jamur), dan penyakit menular (kolorektal, payudara, dan kelenjar prostat). Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa jumlah 25-hidroksivitamin D berdampak pada sejumlah penyakit dan kematian<sup>18</sup>.

### Folat

Folat sangat penting untuk otak dan sistem saraf, terutama untuk suasana hati dan fungsi kognitif seiring bertambahnya usia<sup>8</sup>. Kadar folat yang rendah dalam serum, sel darah merah, dan cairan serebrospinal, peningkatan kadar plasma homosistein, peningkatan prevalensi depresi dan demensia pada individu lanjut usia merupakan indikator kekurangan folat. Ada bukti bahwa kekurangan folat dapat menyebabkan hilangnya kognitif pada otak yang menua, meningkatkan kemungkinan demensia vaskular dan penyakit Alzheimer sementara, juga terkadang menyebabkan demensia reversibel. Ini mungkin karena proses terkait metilasi atau mekanisme vaskular atau neurotoksik yang dimediasi homosistein.



Diketahui bahwa, dalam sejumlah penyakit neuropsikiatri, depresi dapat bertindak sebagai pendahulu demensia<sup>19</sup>.

Sampel lansia secara nasional digunakan dalam penelitian ini untuk menyelidiki hubungan antara kekurangan serum folat dan risiko perkembangan demensia dan semua penyebab kematian. Risiko demensia yang lebih besar (HR = 1,68; 95% CI 1,32 hingga 2,13;  $p < 0,001$ ) dan semua penyebab kematian (HR = 2,98; 95% CI 2,52 hingga 3,52;  $p < 0,001$ ) ditemukan ketika terdapat insufisiensi serum folat dibandingkan dengan ketidakhadiran. Biomarker yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi orang yang berisiko demensia dan kematian adalah kadar serum folat<sup>20</sup>.

### Kalsium

Dibutuhkan seumur hidup untuk membangun dan memelihara tulang yang sehat. Salah satunya berkaitan dengan kalsium. Menurut sebuah penelitian, beberapa orang dapat menurunkan risiko patah tulang, osteoporosis, dan diabetes dengan mengonsumsi cukup kalsium<sup>21</sup>. Menurut sebuah penelitian, orang lanjut usia sering mengalami hipokalsemia, yang berpotensi fatal. Ditunjukkan bahwa 97 (24,1%) lansia mengalami hipokalsemia. Hipokalsemia diamati pada 75 (26,2%) dari 286 peserta pada kelompok usia 60-74 dari total 286 peserta, dan 22 (19%) dari 116 peserta pada kelompok usia >74 tahun. 44 (24,3%) dari 181 laki-laki dan 53 (24%) dari 221 peserta perempuan keduanya mengalami hipokalsemia<sup>22</sup>.

Rata-rata orang berusia lanjut memiliki kadar kalsium yang tidak seimbang, yang menyebabkan mereka kehilangan massa tulang. Di AS, orang dewasa berusia 65 tahun ke atas biasanya mengonsumsi masing-masing sekitar 600 dan 480 mg kalsium per hari. Orang tua mengonsumsi lebih sedikit kalsium daripada orang muda, dan tingkat penyerapannya yang lebih rendah semakin menurunkan asupan efektifnya. Kebutuhan kalsium juga secara efektif ditingkatkan oleh nutrisi lain seperti protein dan serat, yang dicerna secara berlebihan. Ketika estrogen ditahan selama menopause, penyerapan kalsium usus dan retensi kalsium ginjal menjadi kurang efektif, oleh karena itu perlu meningkatkan kebutuhan asupan kalsium yang efektif<sup>23</sup>.

Vitamin D memiliki hubungan dengan masalah kekurangan kalsium. Elemen utama dalam menjaga homeostasis kalsium adalah vitamin D. Bukti yang berkembang menunjukkan bahwa kadar vitamin D yang rendah pada lansia sebagai penyebab perubahan keseimbangan kalsium akibat penuaan<sup>24</sup>.

### Vitamin B 12

Tanda-tanda klinis defisiensi vitamin B12 pada orang lanjut usia sangat umum (> 20%), tetapi kadang-kadang diabaikan karena sifatnya yang sederhana. Manifestasi klinis ini juga berpotensi berbahaya, terutama dari sudut pandang neuropsikiatri dan hematologi<sup>25</sup>. Sindrom malabsorpsi makanan kobalamin, anemia pernisiiosa, asupan makanan yang tidak adekuat, dan malabsorpsi merupakan kontributor utama defisiensi, terhitung lebih dari 60% dari semua kasus<sup>26</sup>.

Lansia memiliki insiden sangat tinggi pada defisiensi vitamin B12 yang tidak terdiagnosis, namun

tidak ada kategori risiko yang dapat diidentifikasi yang harus diskriminasi. Akibatnya, tindakan yang tepat untuk menyaring populasi yang menua melalui biokimia. Deteksi dini kekurangan vitamin B12 sangat ditentukan oleh dokter umum<sup>27</sup>.

Karena banyak penyebab, seperti konsumsi makanan yang berasal dari hewan yang tidak memadai dan penurunan kemampuan penyerapan B12 pada usus terkait penuaan, populasi subkelompok tertentu berisiko kekurangan vitamin B12 subklinis. Sementara pola makan nabati meningkatkan risiko kekurangan B12, mengonsumsi produk hewani memiliki beberapa efek kesehatan yang merugikan dan memiliki pengaruh negatif terhadap keberlanjutannya<sup>28</sup>.

Pasien demensia memiliki frekuensi 7,5% kekurangan vitamin B12. Durasi yang lebih pendek, demensia yang lebih parah, dan makrositosis, ini semuanya terkait dengannya. Pada 6 minggu dan 12 minggu setelah memulai pengobatan vitamin B12, skor *Median Mini Mental Status Examination* (MMSE) pada lansia meningkat secara signifikan<sup>29</sup>.

### Pencegahan dan Intervensi

Menurut penelitian yang dilakukan di Jerman, lansia yang tidak dapat mengikuti rekomendasi diet dapat memperoleh manfaat dari suplementasi mikronutrien yang sering dalam dosis optimal, yang dapat membantu mereka menghindari penyakit kronis dengan meningkatkan kadar mikronutrien yang rendah<sup>9</sup>. Peningkatan BMD (Kepadatan Mineral Tulang), kekuatan otot, dan penurunan jatuh dan patah tulang pada lansia semuanya dikaitkan dengan suplementasi vitamin D dan kalsium. Dampak interaksi dengan semua vitamin D pada jalur metabolisme dapat dilihat pada status vitamin D manusia. Oleh karena itu, setiap kondisi yang mengganggu proses metabolisme seseorang dapat berdampak pada kadar 25-hidroksivitamin D dalam darah<sup>18</sup>.

Pemerintah Chili membentuk PACAM (*Programa de Alimentación Complementaria del Adulto Mayor*), sebuah program khusus untuk lansia, pada tahun 1998. Program pemberian makanan tambahan untuk lansia ini dibuat dengan tujuan menjaga kesehatan dan tingkat aktivitas di masa depan, menurunkan morbiditas akut dan penurunan fungsional, penurunan disparitas kesehatan, dan juga pemberian makanan pendamping bagi lansia. Sekitar 70% lansia yang telah dilayani, distribusi makanan PACAM di wilayah Chili dianggap berhasil. Namun, ditemukan bahwa diet PACAM tidak membantu mempertahankan kadar mikronutrien penting tertentu dalam serum yang dapat diterima, seperti vitamin B12, mungkin karena penyerapannya yang buruk sebagai akibat dari atrofi lambung pada lansia<sup>11</sup>. Penduduk lansia di Indonesia mungkin tidak mendapatkan cukup vitamin B12 karena alasan terkait pola makan. Makanan yang berasal dari hewani seperti daging, susu, telur, ikan, dan kerang merupakan sumber vitamin B12 yang baik. Untuk mencegah kekurangan vitamin B12 pada kelompok berisiko, sangatlah penting untuk memilih sumber makanan dengan kandungan vitamin B12 alami yang tinggi<sup>15</sup>.

Insiden kekurangan vitamin D pada populasi lansia dapat dikurangi dengan mengonsumsi produk



susu. Penelitian oleh Dewiasty dari Indonesia menunjukkan bahwa konsumen produk susu yang paling utama adalah wanita dan orang-orang dengan pendapatan bulanan lebih tinggi. Mereka lebih kecil kemungkinannya menderita malnutrisi dan memiliki kondisi komorbiditas yang lebih sedikit, terutama seperti penyakit hipertensi, diabetes, dan dislipidemia. Selain itu, orang yang mengonsumsi produk susu memiliki tingkat kekurangan protein, kalsium, vitamin D, dan vitamin B-12 yang lebih rendah daripada orang yang tidak mengonsumsi susu. Untuk mikronutrien (kalsium, vitamin D, dan vitamin B12), perbedaan defisit lebih jelas dan signifikan secara statistik untuk kedua jenis kelamin<sup>30</sup>.

#### KESIMPULAN

Defisiensi mikronutrien pada lansia menyebabkan berbagai penyakit penyerta yang menurunkan kualitas hidup lansia di usia lanjut, seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, diabetes, ketidakseimbangan elektrolit, demensia, dan anemia. Pengembangan pedoman diet berbasis makanan di beberapa negara harus direkomendasikan dan perlu juga untuk memperbaharui referensi asupan makanan nasional. Perlu adanya promosi kesehatan terkait peningkatan pengetahuan tentang asupan gizi dan kualitas pola makan pada lansia yang dapat berkontribusi pada proses penuaan yang sehat sehingga meningkatkan kualitas hidup mereka<sup>15</sup>. Oleh karena itu, petugas kesehatan klinis dapat lebih mempromosikan skrining rutin untuk malnutrisi pada populasi berisiko.

#### ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, atas kerjasama dan kontribusinya dalam penulisan penelitian *literature review* ini.

#### Konflik Kepentingan dan Sumber Pendanaan

Para penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepenulisan, dan/atau publikasi artikel ini. Para penulis tidak menerima dukungan keuangan untuk penelitian, kepenulisan, atau publikasi artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Yannakoulia, M. *et al.* Eating Habits and Behaviors of Older People: Where are we Now And Where Should We Go? *Maturitas* vol. 114 14–21 Preprint at <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.05.001> (2018).
2. Vural, Z., Avery, A., Kalogiros, D. I., Coneyworth, L. J. & Welham, S. J. M. Trace Mineral Intake and Deficiencies in Older Adults Living in the Community and Institutions: A Systematic Review. *Nutrients* **12**, (2020).
3. Harna, Arianti, J. & Nuzrina, R. The Relationship between Micronutrient Intake and Physical Activity with Elderly Cognitive Functions in Puskesmas Kebon Jeruk Jakarta Barat. *Media Gizi Mikro Indonesia* **11**, 2 (2020) doi:10.22435/mgmi.v11i2.2501
4. Kushargina, R. & Afifah, A. N. Gambaran Tingkat Kecukupan Gizi Lansia dengan Depresi di Kecamatan Pondok Jagung. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)* **2**, 24 (2021).
5. Ter Borg, S. *et al.* Micronutrient Intakes and Potential Inadequacies of Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *British Journal of Nutrition* vol. **113** 1195–1206 Preprint at <https://doi.org/10.1017/S0007114515000203> (2015).
6. Magee, P. J. & McCann, M. T. Micronutrient deficiencies: Current Issues. in *Proceedings of the Nutrition Society* vol. **78**, 147–149 (Cambridge University Press, 2019).
7. Darubekti, N. *Kelaparan Tersembunyi pada Lansia di Pedesaan: Penyebab, Konsekuensi, dan Solusi*. <https://www.globalhungerindex.org/indo> (2021).
8. Das, A. *et al.* Changes in Micronutrient Intake and Factors Associated with this Change among Older Australian Men: The Concord Health and Ageing in Men Project. *Public Health Nutr* **24**, 4454–4465 (2021).
9. Conzade, R. *et al.* Prevalence and Predictors of Subclinical Micronutrient Deficiency in German Older Adults: Results from the Population-Based Kora-Age Study. *Nutrients* **9**, (2017).
10. Liu, Z. *et al.* Dietary Micronutrients Intake Status among Chinese Elderly People Living at Home: Data from CNHNS 2010–2012. *Nutrients* **11**, (2019).
11. Arazo-Rusindo, M. C. *et al.* Nutritional Status and Serum Levels of Micronutrients an an Elderly Group Who Participate in the Program for Complementary Food in Older People (PACAM) from the Metropolitan Region, Santiago de Chile. *Nutrients* **14**, (2022).
12. Maggini, S., Pierre, A. & Calder, P. C. Immune Function and Micronutrient Requirements Change Over the Life Course. *Nutrients* vol. **10** Preprint at <https://doi.org/10.3390/nu10101531> (2018).
13. Norman, K., Haß, U. & Pirlich, M. Malnutrition in Older Adults-Recent Advances and Remaining Challenges. *Nutrients* vol. **13** Preprint at <https://doi.org/10.3390/nu13082764> (2021).
14. Fantacone, M. L. *et al.* The Effect of a Multivitamin and Mineral Supplement on Immune Function in Healthy Older Adults: A Double-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Nutrients* **12**, 1–15 (2020).
15. Dewiasty, E. *et al.* Malnutrition Prevalence and Nutrient Intakes of Indonesian Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review of Observational Studies. *Frontiers in Nutrition* vol. **9** Preprint at <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.780003> (2022).
16. Aspray, T. J. *et al.* Randomized Controlled Trial of Vitamin D Supplementation in Older People to

- Optimize Bone Health. *American Journal of Clinical Nutrition* **109**, 207–217 (2019).
17. de Koning, E. J. *et al.* Vitamin D Supplementation for the Prevention of Depression and Poor Physical Function in Older Persons: The D-Vitaal Study, A Randomized Clinical Trial. *American Journal of Clinical Nutrition* **110**, 1119–1130 (2019).
  18. Kupisz-Urbańska, M., Płudowski, P. & Marcinowska-Suchowierska, E. Vitamin D Deficiency in Older Patients—Problems of Sarcopenia, Drug Interactions, Management in Deficiency. *Nutrients* vol. 13 Preprint at <https://doi.org/10.3390/nu13041247> (2021).
  19. Reynolds, E. H. *Folic Acid, Ageing, Depression, and Dementia*. (2002).
  20. Rotstein, A., Kodesh, A., Goldberg, Y., Reichenberg, A. & Levine, S. Z. Serum Folate Deficiency and the Risks of Dementia and All-Cause Mortality: A National Study of Old Age. *Evid Based Ment Health* **25**, 63–68 (2022).
  21. Beto, J. A. The Role of Calcium in Human Aging. *Clin Nutr Res* **4**, 1 (2015).
  22. Thapa, S. & Rayamajhi, R. J. Hypocalcemia in Elderly Population in a Tertiary Care Hospital: A Descriptive Cross-Sectional Study. *Journal of the Nepal Medical Association* **58**, 843–846 (2020).
  23. Heaney, R. P. *et al.* Calcium Nutrition and Bone Health in the Elderly. *Am J Clin Nutr* **36**, 986–1013 (1982).
  24. Veldurthy, V. *et al.* Vitamin D, Calcium Homeostasis and Aging. *Bone Research* vol. 4 Preprint at <https://doi.org/10.1038/boneres.2016.41> (2016).
  25. Andrès, E. *et al.* Vitamin B12 (Cobalamin) Deficiency in Elderly Patients. *CMAJ. Canadian Medical Association Journal* vol. 171 251–259 Preprint at <https://doi.org/10.1503/cmaj.1031155> (2004).
  26. Wong, C. W. Vitamin B12 Deficiency in the Elderly: Is It Worth Screening? *Hong Kong Medical Journal* **21**, 155–164 (2015).
  27. Loikas, S. *et al.* Vitamin B12 Deficiency in the Aged: A Population-Based Study. *Age Ageing* **36**, 177–183 (2007).
  28. Vincenti, A., Bertuzzo, L., Limitone, A., D'antona, G. & Cena, H. Perspective: Practical Approach to Preventing Subclinical B12 Deficiency in Elderly Population. *Nutrients* vol. 13 Preprint at <https://doi.org/10.3390/nu13061913> (2021).
  29. Sashindran, V. K., Aggarwal, V. & Khera, A. Prevalence of Vitamin B12 Deficiency in Elderly Population (>60 Years) Presenting with Dementia to Outpatient Department. *Med J Armed Forces India* **78**, 94–98 (2022).
  30. Dewiasty, E. *et al.* Comparisons of Characteristics and Nutritional Inadequacies in Indonesian Older Adults Consuming or Refraining from Dairy Products. *Acta Med Indones-Indones J Intern Med* • vol. 54 (2022).
  31. Sharma, K. R., Singh, R. K., Laddha, A., Purohit, C. & Bolya, Y. K. Vitamin D Status among the Elderly Persons of South Rajasthan—A Prospective Observational Study Section Medicine Vitamin D Status among the Elderly Persons of South Rajasthan—A Prospective Observational Study. *International Archives of BioMedical and Clinical Research* **3**, 5–7 (2017).
  32. Chamba, C. *et al.* Anaemia in the Hospitalized Elderly in Tanzania: Prevalence, Severity, and Micronutrient Deficiency Status. *Anemia* **2021**, (2021).
  33. Zhu, Y. *et al.* Vitamin Status and Diet in Elderly with Low and High Socioeconomic Status: The lifelines-MINUTHE study. *Nutrients* **12**, 1–17 (2020).