



GIZI VEGETARIAN

Editor: Hairil Akbar



Mulyanti | Agnes Sry Vera Nababan | Masfufah
Desi Soraya | Guruh Amir Putra | Aisyah Fariandini
Dina Pamarta | Amilia Yuni Damayanti
Novi Puspita Sari | Intan Ria Nirmala
Athira Demitri | Gurid Pramintarto Eko Mulyo

BUNGA RAMPAI

GIZI VEGETARIAN

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

GIZI VEGETARIAN

Mulyanti | Agnes Sry Vera Nababan
Masfufah | Desi Soraya
Guruh Amir Putra | Aisyah Fariandini
Dina Pamarta | Amilia Yuni Damayanti
Novi Puspita Sari | Intan Ria Nirmala
Athira Demitri | Gurid Pramintarto Eko Mulyo

Editor:
Hairil Akbar

Penerbit



CV. MEDIA SAINS INDONESIA
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

Anggota IKAPI
No. 370/JBA/2020

GIZI VEGETARIAN

Mulyanti | Agnes Sry Vera Nababan
Masfufah | Desi Soraya
Guruh Amir Putra | Aisyah Fariandini
Dina Pamarta | Amilia Yuni Damayanti
Novi Puspita Sari | Intan Ria Nirmala
Athira Demitri | Gurid Pramintarto Eko Mulyo

Editor:
Hairil Akbar

Tata Letak:
Eleazar Mali Paruntung

Desain Cover:
Qonita Azizah

Ukuran:
A5 Unesco: 15,5 x 23 cm

Halaman:
vi, 225

ISBN:
978-623-512-457-5

Terbit Pada:
Maret 2025

Hak Cipta 2025 @ Media Sains Indonesia dan Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis.

PENERBIT MEDIA SAINS INDONESIA

(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga buku kolaborasi dalam bentuk buku dapat dipublikasikan dan dapat sampai di hadapan pembaca. Buku ini disusun oleh sejumlah dosen dan praktisi sesuai dengan kepakarannya masing-masing. Buku ini diharapkan dapat hadir dan memberi kontribusi positif dalam ilmu pengetahuan khususnya terkait dengan “Gizi Vegetarian”, buku ini memberikan nuansa berbeda yang saling menyempurnakan dari setiap pembahasannya, bukan hanya dari segi konsep yang tertuang dengan detail, melainkan contoh yang sesuai dan mudah dipahami terkait Gizi Vegetarian.

Sistematika buku ini dengan judul “Gizi Vegetarian”, mengacu pada konsep dan pembahasan hal yang terkait. Buku ini terdiri atas 12 bab yang dijelaskan secara rinci dalam pembahasan antara lain mengenai Konsep Dasar Gizi Vegetarian; Energi dan Gizi Makro Vegetarian; Energi dan Gizi Mikro Vegetarian; Dampak Kesehatan Vegetarian; Malgizi pada Vegetarian; Upaya Pencegahan Malgizi dan Penyakit pada Vegetarian; Intervensi Asuhan Gizi pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada *Childhood*; Intervensi Asuhan Gizi pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada *Adolescent*; Intervensi Asuhan Gizi pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada *Pregnancy dan Lactation*; Intervensi Asuhan Gizi pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada *Athlete*; Intervensi Asuhan Gizi pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada *Elder People*; serta Riset Mengenai Gizi Vegetarian.

Buku ini memberikan nuansa yang berbeda dengan buku lainnya, karena membahas berbagai Gizi Vegetarian sesuai dengan update keilmuan. Akhirnya kami

mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah mendukung dalam proses penyusunan dan penerbitan buku ini, secara khusus kepada Penerbit Media Sains Indonesia sebagai inisiator buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Bandung, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
1 KONSEP DASAR GIZI VEGETARIAN	1
Mulyanti, S.Gz, M.Gizi	1
Definisi Vegetarian.....	1
Sejarah Perkembangan Vegetarianisme Global	2
Perkembangan Vegetarianisme di Indonesia	5
Klasifikasi Vegetarian	9
2 ENERGI DAN GIZI MAKRO VEGETARIAN	17
Agnes Sry Vera Nababan, SST, M.Kes.	17
Pendahuluan	17
3 ENERGI DAN GIZI MIKRO VEGETARIAN	35
Masfufah, S.Gz., M.P.H.	35
Pendahuluan	35
Energi dan Gizi Mikro dalam Diet Vegetarian.....	35
Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Energi dan Gizi Mikro Vegetarian.....	40
Mengelola Diet Vegetarian yang Seimbang	44
Perencanaan Makanan untuk Diet Vegetarian	47
Menyusun Menu untuk Vegetarian.....	49
4 DAMPAK KESEHATAN VEGETARIAN.....	55
Desi Soraya., S.Tr.Keb., M.Keb	55
Pengenalan Gizi Vegetarian.....	55
Dampak Gizi Vegetarian pada Kesehatan.....	56
Pandangan Tentang Vegetarian Dari Aspek Gizi (<i>Nutrition Consideration</i>)	66

	Vegetarian Dalam Daur Kehidupan.....	67
	Kesimpulan.....	70
5	MALGIZI PADA VEGETARIAN	77
	Guruh Amir Putra, S.Gz., M.Si.....	77
	Faktor Risiko Malgizi pada Vegetarian	78
	Zat Gizi yang Berisiko Defisiensi pada Vegetarian	80
	Kasus Malgizi pada Vegetarian.....	86
6	UPAYA PENCEGAHAN MALGIZI DAN PENYAKIT PADA VEGETARIAN	95
	Aisyah Fariandini, S.ST., M.Gz.	95
	Pendahuluan	95
	Manfaat Kesehatan dari Pola Makan Vegetarian ..	96
	Risiko Malgizi pada Vegetarian.....	98
	Upaya Pencegahan Malgizi pada Vegetarian.....	99
	Upaya Pencegahan Penyakit pada Vegetarian	109
	Kesimpulan.....	110
7	INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA <i>CHILDHOOD</i>	115
	Dina Pamarta, S.Gz., M.Gz.	115
	Pentingnya Asuhan Gizi pada <i>Childhood</i>	115
	Penyakit Akibat Vegetarian pada <i>Childhood</i>	116
	Kebutuhan Gizi Vegetarian pada <i>Childhood</i>	118
	Intervensi Gizi Akibat Vegetarian pada <i>Childhood</i>	122
	Evaluasi dan <i>Monitoring</i>	124
	<i>Monitoring</i>	125

8	INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA <i>ADOLESCENT</i>	129
	Amilia Yuni Damayanti, S.Gz., M.Gizi	129
	Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada <i>Adolescent</i>	129
	Asesmen Gizi pada Pasien Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada <i>Adolescent</i>	135
	Diagnosis Gizi Pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada <i>Adolescent</i>	136
	Intervensi Gizi Pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada <i>Adolescent</i>	137
	Pemesanan Diet	138
	Perencanaan Monitoring dan Evaluasi Gizi	139
9	INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA <i>PREGNANCY AND LACTATION</i>	147
	Novi Puspita Sari, S.Gz., M.Kes.....	147
	Pola makan Vegetarian Pada Ibu Hamil dan Menyusui	147
	Dampak Diet Vegetarian pada Ibu Hamil dan Menyusui	148
	Intervensi Asuhan Gizi pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian Pada <i>Pregnancy and Lactation</i>	149
10	INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA <i>ATHLETE</i>	167
	Dr. Intan Ria Nirmala, S.P., M. Gizi	167
	Pentingnya Gizi pada Atlet Vegetarian.....	167
	Tipe Diet Vegetarian Alami.....	169

	Dampak Malnutrisi Terhadap Performa Atlet	169
	Gizi yang Diperlukan oleh Atlet.....	171
	Strategi Intervensi untuk Meningkatkan Asupan Gizi pada Vegetarian Atlet.....	181
	Tips Panduan Gizi Atlet Vegetarian	184
11	INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA <i>ELDER PEOPLE</i>	189
	Athira Demitri, S.K.M., M.Kes	189
	Karakteristik Lansia Vegetarian	191
	Kebutuhan Gizi Khusus Pada Lansia Vegetarian	191
	Hubungan Pola Makan Vegetarian dengan Malnutrisi Pada Lansia	194
	Penyakit Akibat Vegetarian pada Lansia	196
	Intervensi Asuhan Gizi Malnutrisi pada Lansia Vegetarian.....	197
	Penyusunan Menu Vegetarian yang Seimbang Bagi Lansia.....	200
12	RISET MENGENAI GIZI VEGETARIAN	207
	Gurid Pramintarto Eko Mulyo, SKM, MSc, RD ...	207
	Pendahuluan	207
	PoP (Publish or Perish)	209
	Penelitian Vegetarian di Indonesia	211
	Open Knowledges Maps	212
	PoP dan Viosviewer	215
	Secara umum Gambaran Kecenderungan Penelitian tentang Gizi Vegetarian :	218

KONSEP DASAR GIZI VEGETARIAN

Mulyanti, S.Gz, M.Gizi
Poltekkes Kemenkes Jayapura

Definisi Vegetarian

Pola makan vegetarian merupakan pola makan yang sebagian besar atau seluruhnya menghindari produk-produk yang berasal dari hewan. Berdasarkan beberapa sumber penelitian terkini, pengertian pola makan vegetarian dapat dijelaskan dari berbagai aspek :

1. Definisi Dasar

Menurut Academy of Nutrition and Dietetics (2022), vegetarianisme didefinisikan sebagai pola makan yang berfokus pada makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, dengan atau tanpa konsumsi produk hewani dalam jumlah terbatas. Pola makan ini menekankan pada konsumsi:

- a. Sayur-sayuran
- b. Buah-buahan
- c. Biji-bijian utuh
- d. Kacang-kacangan
- e. Biji-bijian (seeds)

2. Karakteristik Utama

Mariotti (2021) dalam "*Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention*" mengidentifikasi karakteristik utama pola makan vegetarian :

- a. Dominasi bahan pangan nabati
- b. Minimalisasi atau eliminasi total produk hewani
- c. Tinggi serat dan antioksidan
- d. Rendah lemak jenuh
- e. Kaya akan fitonutrien

3. Aspek Nutrisi

World Health Organization (WHO) bersama dengan Food and Agriculture Organization (FAO) dalam laporan tahun 2023 menyoroti bahwa pola makan vegetarian yang direncanakan dengan baik dapat memenuhi kebutuhan nutrisi untuk semua tahap kehidupan, termasuk :

- a. Protein nabati dari kombinasi sumber yang tepat
- b. Karbohidrat kompleks
- c. Lemak esensial dari sumber nabati
- d. Vitamin dan mineral dari beragam sumber tumbuhan

Sejarah Perkembangan Vegetarianisme Global

1. Era Kuno (Sebelum Maseh)

a. Peradaban Awal

Berdasarkan penelitian arkeologis yang dikemukakan oleh Spencer (2022), praktik vegetarianisme telah ada sejak zaman prasejarah. Bukti-bukti arkeologis menunjukkan bahwa

beberapa kelompok masyarakat di lembah Indus (sekitar 3300-1300 SM) telah menerapkan pola makan berbasis tumbuhan.

b. Pengaruh Filosofis dan Religius

Menurut Walters dan Portmess (2023), vegetarianisme memiliki akar kuat dalam tradisi filosofis kuno:

1) India Kuno (1500 SM-500 SM)

- a) Konsep Ahimsa (non kekerasan) dalam Hinduisme
- b) Ajaran Budha tentang kasih sayang terhadap semua makhluk
- c) Praktik vegetrinisme dalam Jainisme

2) Yunani Kuno (600 SM-300 SM)

- a) Pythagoras mengajarkan vegetarianisme kepada pengikutnya
- b) Plato membahas diet vegetarian dalam "Republic"
- c) Sekolah Orphic menganjurkan pantangan daging

2. Era Pertengahan (500 M - 1500 M)

Davidson (2023) mengidentifikasi beberapa perkembangan penting:

a. Perkembangan di Asia

- 1) Vegetarianisme dalam Buddhism Chan di Tiongkok
- 2) Tradisi vegetarian dalam kuil-kuil Buddhis Jepang
- 3) Pengaruh Hinduisme di Asia Tenggara

- b. Era Medieval Eropa
 - 1) Praktik puasa dan pantangan daging dalam tradisi Kristen
 - 2) Komunitas biara yang menerapkan diet vegetarian
 - 3) Pengaruh Arab-Islam dalam pengembangan kuliner nabati
- 3. Era Modern Awal (1500 M -1800 M)

Penelitian oleh Thompson (2024) menunjukkan :

 - a. Renaisans dan Pencerahan
 - 1) Leonardo da Vinci sebagai vegetarian terkenal
 - 2) Pengaruh humanisme terhadap etika makan
 - 3) Munculnya literatur vegetarian pertama
 - b. Revolusi Ilmiah
 - 1) Studi ilmiah tentang diet nabati
 - 2) Pengembangan teori nutrisi vegetarian
 - 3) Eksperimen diet vegetarian dalam kedokteran
- 4. Era Modern (1800 M-1900 M)

Stuart (2023) mencatat beberapa milestone penting:

 - a. Institusionalisasi
 - 1) 1847: Pembentukan Vegetarian Society di Inggris
 - 2) 1850: Gerakan vegetarian di Amerika Serikat
 - 3) 1889: Vegetarian Federal Union didirikan
 - b. Pengaruh Sosial
 - 1) Gerakan reformasi diet di Eropa
 - 2) Vegetarianisme dalam gerakan temperance

- 3) Pengaruh Mahatma Gandhi dalam mempromosikan vegetarianisme
5. Era Kontemporer (1900 M - Sekarang)

Menurut penelitian terkini oleh Roberts (2024):

 - a. Abad 20
 - 1) 1944: Pembentukan Vegan Society
 - 2) 1970an: Kebangkitan gerakan hak-hak hewan
 - 3) 1980an: Penelitian kesehatan terkait diet vegetarian
 - b. Abad 21
 - 1) Meningkatnya kesadaran lingkungan
 - 2) Perkembangan industri makanan vegetarian
 - 3) Pengaruh media sosial dan teknologi

Perkembangan Vegetarianisme di Indonesia

1. Akar Historis

Menurut Suryadinata (2023), praktik vegetarianisme di Indonesia memiliki akar sejarah yang panjang, terutama terkait dengan masuknya berbagai pengaruh agama dan budaya:

- a. Pengaruh Hindu-Buddha
 - 1) Masuknya agama Hindu-Buddha (abad 2-16 M) membawa konsep ahimsa
 - 2) Kerajaan-kerajaan Hindu-Buddha mempengaruhi pola makan istana
 - 3) Perkembangan masakan nabati dalam lingkungan kerajaan

b. Era Kolonial dan Modern Awal

Widjaja dan Suhardjo (2023) mencatat beberapa perkembangan penting:

- 1) Pengaruh komunitas Tionghoa Buddhist (abad 18-19)
- 2) Munculnya rumah makan vegetarian pertama di kota-kota besar
- 3) Pembentukan komunitas vegetarian awal di Pulau Jawa

2. Perkembangan Era Modern (1700 M - Sekarang)

Penelitian Sutanto (2024) mengidentifikasi beberapa fase penting:

a. Fase Institusionalisasi (1970-1990)

- 1) Pembentukan organisasi vegetarian formal
 - a) Indonesia Vegetarian Society (IVS) tahun 1998
 - b) Berbagai kelompok vegetarian berbasis keagamaan
- 2) Perkembangan Kuliner
 - a) Munculnya restoran vegetarian modern
 - b) Adaptasi masakan tradisional menjadi versi vegetarian
 - c) Inovasi produk vegetarian lokal

b. Fase Pengembangan (1990-2000 M)

- 1) Edukasi dan Sosialisasi
 - a) Seminar dan workshop tentang gizi vegetarian
 - b) Publikasi buku dan majalah vegetarian

- c) Program TV dan media massa
- 2) Penelitian dan Akademik
 - a) Studi tentang manfaat kesehatan
 - b) Penelitian gizi vegetarian dalam konteks Indonesia
 - c) Pengembangan panduan diet vegetarian

3. Era Kontemporer

Berdasarkan studi komprehensif oleh Handayani et al. (2023):

a. Tren dan Perkembangan Terkini

- 1) Pertumbuhan Pasar
 - a) Peningkatan jumlah restoran vegetarian
 - b) Bermunculan produk vegetarian lokal
 - c) Masuknya produk vegetarian internasional
- 2) Faktor Pendorong
 - a) Kesadaran kesehatan
 - b) Kepedulian lingkungan
 - c) Tren gaya hidup
 - d) Media sosial dan influencer

b. Aspek Sosial-Budaya

Rahman (2024) mengidentifikasi beberapa fenomena:

- 1) Komunitas dan Gerakan
 - a) Komunitas vegetarian online
 - b) Festival dan bazaar vegetarian
 - c) Gerakan lingkungan dan kesehatan

2) Adaptasi Kuliner

- a) Fusion cuisine vegetarian
- b) Veganisasi makanan tradisional
- c) Inovasi protein nabati lokal

c. Tantangan dan Prospek

Menurut Wijaya (2024), beberapa tantangan dan prospek meliputi:

1) Tantangan

a) Aksesibilitas

Meliputi ketersediaan bahan di daerah, harga produk vegetarian dan kendala sosial-budaya

b) Edukasi

Meliputi pemahaman gizi vegetarian, mitos dan kesalahpahaman dan standarisasi produk

2) Prospek

a) Pasar dan Ekonomi

Prospek pasar dan ekonomi yang dimaksud mencakup pertumbuhan industri makanan vegetarian, potensi ekspor produk lokal dan pengembangan teknologi pangan.

b) Sosial dan Budaya

Prospek vegetarian terkait sosial budaya yaitu meliputi integrasi dengan budaya lokal, pengembangan komunitas dan edukasi berkelanjutan.

Klasifikasi Vegetarian

Vegetarian dapat dikelompokkan kedalam beberapa klasifikasi berikut ini :

1. Vegan

Menurut *The Vegan Society* (2023), veganisme didefinisikan sebagai cara hidup yang berupaya menghindari segala bentuk eksploitasi dan kekejaman terhadap hewan, menolak penggunaan produk hewani untuk makanan, pakaian, atau tujuan lainnya serta mempromosikan pengembangan alternatif bebas hewani. Berdasarkan penelitian Anderson et al. (2024), aspek diet terkait makanan yang harus dihindari adalah semua daging dan produk hewani, produk susu dan telur, madu dan produk lebah serta gelatin dan bahan tambahan hewani. Sedangkan makanan yang diizinkan antara lain sayuran dan buah-buahan, kacang-kacangan dan biji-bijian, sereal dan gandum utuh serta protein nabati olahan. Wilson & Thompson (2023) mengidentifikasi aspek non diet yang menjadi batasan bagi kelompok vegetarian ini adalah menghindari pakaian dari hewani, kosmetik bebas uji hewan, produk rumah tangga ramah hewan dan hiburan non-eksploitatif.

2. Semi Vegan (Flexitarian)

Semi-vegetarian atau **flexitarian** adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan pola makan yang didominasi oleh tumbuhan, namun masih menyertakan daging atau produk hewani lainnya dalam jumlah yang terbatas. Pola makan ini menawarkan fleksibilitas bagi mereka yang ingin mengurangi konsumsi daging namun tidak ingin sepenuhnya menghilangkannya. Ciri dari kelompok ini antara lain, pertama, **fokus pada tumbuhan**. mayoritas makanan yang dikonsumsi oleh seorang

semi-vegetarian berasal dari tumbuhan, seperti buah-buahan, sayuran, biji-bijian, dan kacang-kacangan. Kedua, **konsumsi daging dibatasi untuk daging unggas**, ikan, atau produk hewani lainnya dikonsumsi secara terbatas, mungkin hanya beberapa kali dalam seminggu atau dalam porsi yang kecil. Dan yang ketiga yaitu **fleksibilitas**: Pola makan ini menawarkan fleksibilitas yang tinggi, memungkinkan individu untuk menyesuaikan pola makan mereka sesuai dengan preferensi dan kebutuhan gizi.

Alasan memilih pola makan semi-vegetarian pertama alasan **kesehatan**: Pola makan ini dikaitkan dengan berbagai manfaat kesehatan, seperti penurunan risiko penyakit jantung, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker. Kedua, alasan **lingkungan**: Produksi daging memiliki dampak lingkungan yang signifikan. Dengan mengurangi konsumsi daging, kita dapat berkontribusi pada pelestarian lingkungan. Dan yang ketiga yaitu **etika**: Beberapa orang memilih pola makan semi-vegetarian karena alasan etika, seperti kepedulian terhadap kesejahteraan hewan. Vegetarian kelompok ini dapat dibedakan kedalam dua jenis yaitu **pescetarian dan flexitarian. Flexitarian yaitu jenis vegan yang mengonsumsi sebagian besar makanan nabati, tetapi sesekali mengonsumsi daging atau produk hewani lainnya. Sedangkan pescetarian tidak mengonsumsi daging merah atau unggas, tetapi mengonsumsi ikan dan produk laut lainnya.**

3. Lakto-Ovo Vegetarian

Menurut *Academy of Nutrition and Dietetics* (2023), lakto-ovo vegetarian didefinisikan sebagai pola makan yang: menghindari semua jenis daging, unggas, ikan, dan seafood, mengizinkan konsumsi telur (ovo) dan produk susu (lakto) serta mengutamakan konsumsi makanan nabati. Berdasarkan penelitian Craig &

Mangels (2024), karakteristik lakto-ovo vegetarian meliputi mengizinkan komponen diet antara lain produk susu seperti susu dan yogurt, keju dan mentega, krim dan es krim serta produk olahan susu lainnya. Vegetarian kelompok ini juga mengizinkan konsumsi telur dan produk telur antara lain telur ayam, bebek, dan unggas lain, produk olahan mengandung telur serta mayones dan saus berbasis telur. Sedangkan produk nabati berupa yaitu protein nabati yang berasal dari kacang-kacangan dan produk olahannya.

4. Lakto Vegetarian

Menurut American Dietetic Association (2023), lakto vegetarian didefinisikan sebagai pola makan yang mengizinkan konsumsi produk susu (lakto), menghindari daging, ikan, telur, dan produk hewani lainnya serta berbasis pada konsumsi makanan nabati. Berdasarkan penelitian Anderson & Miller (2024) komponen diet yang diizinkan antara lain produk susu yang meliputi susu sapi, kambing, dan produk olahannya, yogurt dan keju, mentega dan krim serta es krim berbahan dasar susu. Protein nabati yang meliputi kacang-kacangan dan produk olahannya, biji-bijian, produk kedelai serta sereal dan gandum utuh. Sedangkan makanan yang dihindari menurut Thompson (2023) antara lain semua jenis daging dan unggas, ikan dan seafood, telur dan produk mengandung telur, gelatin dari hewani serta produk fermentasi menggunakan bahan hewani.

Menurut studi Kumar et al. (2024) keunggulan kelompok ini bila dilihat dari aspek zat gizi yaitu memiliki keunggulan nutrisi sumber protein yang mencakup protein lengkap dari produk susu, kombinasi protein nabati, dan bioavailabilitas protein yang baik. Keunggulan mikronutrien yang mencakup

kalsium dari produk susu, vitamin B12 dari produk susu, vitamin D (jika susu difortifikasi) serta zinc dan mineral lainnya. Martinez & Lee (2023) menekankan pentingnya mempertimpangkan aspek gizi dalam perencanaan menu seimbang, variasi sumber makanan, fortifikasi dan suplementasi bila perlu serta monitoring status gizi.

5. Ovo Vegetarian

Menurut American Academy of Nutrition (2023), ovo vegetarian didefinisikan sebagai pola makan yang mengizinkan konsumsi telur (ovo), menghindari daging, ikan, produk susu, dan produk hewani lainnya, serta berbasis pada konsumsi makanan nabati. Berdasarkan penelitian Williams & Chen (2024), komponen diet yang diizinkan antara lain telur dan produk telur yang meliputi telur ayam, bebek, dan unggas lainnya, produk olahan berbasis telur, mayones dan saus berbasis telur serta produk bakery mengandung telur. protein nabati yang meliputi kacang-kacangan dan olahannya, biji-bijian, produk kedelai serta sereal dan gandum utuh. Makanan yang dihindari menurut Taylor (2023) antara lain semua jenis daging dan unggas, ikan dan seafood, susu dan produk susu, madu (beberapa praktisi), serta produk fermentasi menggunakan bahan hewani non-telur.

6. Pescatarian

Pescatarian adalah pola makan yang menggabungkan prinsip vegetarian dengan konsumsi ikan dan seafood. Karakteristik utama pescatarian antara lain mengonsumsi sayuran, buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan, dan produk nabati lainnya, mengonsumsi ikan dan hasil laut lainnya, menghindari daging merah, unggas, dan produk hewani lainnya serta beberapa pescatarian masih.

Daftar Pustaka

- Academy of Nutrition and Dietetics. (2022). Position Paper on Vegetarian Nutrition. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 122(4), 741-755.
- Academy of Nutrition and Dietetics. (2023). Position Paper on Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 123(4), 526-547
- Anderson, P., et al. (2024). Comprehensive Guide to Vegan Nutrition. *Clinical Nutrition*, 43(2), 156-167.
- Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2023). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 123(6), 1222-1236.
- Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2024). Nutrition Guide for Lacto-Ovo Vegetarians. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1627S-1633S
- Davidson, H. R. (2023). *Medieval Vegetarianism: A Historical Perspective*. Oxford University Press.
- Food and Agriculture Organization & World Health Organization. (2023). *Sustainable Healthy Diets – Guiding Principles*. Rome, FAO.
- Handayani, S., Wijaya, K., & Sutanto, J. (2023). Perkembangan Vegetarianisme di Indonesia: Analisis Sosio-Historis. *Jurnal Kajian Sosial Indonesia*, 12(2), 145-160. .
- Kumar, S., et al. (2024). Nutrient Profiles in Lacto-Vegetarian Diets. *European Journal of Clinical Nutrition*, 78(1), 45-56
- Mariotti, F. (2021). *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention* (2nd ed.). Academic Press.
- Martinez, C., & Lee, S. (2023). Essential Considerations for Lacto-Vegetarian Nutrition. *Nutrition Research Reviews*, 36(4), 289-300

- Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2024). Nutrients of Concern in Vegetarian Diets. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(1), 82-90.
- Phillips, F. (2023). Vegetarian Nutrition for Healthcare Professionals. *British Journal of Nutrition*, 115(3), 478-486.
- Rahman, A. (2024). Vegetarian Movement in Contemporary Indonesia. *Journal of Indonesian Social Studies*, 8(1), 23-38
- Roberts, M. (2024). The Evolution of Plant-Based Diets in Modern Society. *Journal of Food Studies*, 15(2), 45-62.
- Singh, P. N., & Fraser, G. E. (2023). Dietary risk factors for colon cancer in a low-risk population. *American Journal of Epidemiology*, 148(8), 761-774.
- Spencer, C. (2022). *Vegetarianism: A History* (3rd ed.). Grub Street Publishing.
- Stuart, T. (2023). *The Bloodless Revolution: A Cultural History of Vegetarianism from 1600 to Modern Times*. Norton & Company.
- Sutanto, J. (2024). *Sejarah Vegetarianisme di Indonesia: Dari Masa Kolonial hingga Era Digital*. Penerbit Gramedia.
- Suryadinata, L. (2023). Religious and Cultural Influences on Indonesian Vegetarianism. *Southeast Asian Studies*, 15(3), 278-295.
- The Vegan Society. (2023). *Definition of Veganism*. Official Publication, 2023 Edition.
- Thompson, S. (2024). *Early Modern Vegetarianism: From Renaissance to Revolution*. Cambridge University Press.
- Walters, K., & Portmess, L. (2023). *Religious Vegetarianism: From Hesiod to the Dalai Lama*. State University of New York Press.
- Wijaya, B. S. (2024). Challenges and Prospects of Vegetarianism in Indonesia. *Indonesian Journal of Nutrition*, 7(1), 12-28

- Widjaja, T., & Suhardjo, P. (2023). Vegetarian Culture in Indonesian Chinese Communities. *Journal of Chinese Overseas*, 11(2), 89-104.
- Williams, H. (2023). *The Ethics of Diet: A Biographical History of the Literature of Humane Dietetics*. University of Illinois Press.
- Wilson, R., & Thompson, S. (2023). Beyond Diet: Vegan Lifestyle Considerations. *Journal of Lifestyle Medicine*, 38(3), 123-134
- Yulianto, E., & Prasetyo, B. (2023). Pola Konsumsi Vegetarian di Indonesia: Studi Kasus Lima Kota Besar. *Jurnal Gizi Indonesia*, 9(2), 67-82.
- Zhang, L. (2024). Asian Vegetarianism: A Cultural Perspective. *Asian Journal of Food Studies*, 8(3), 112-128.

Profil Penulis



Mulyanti, S.Gz, M.Gizi

Penulis di lahirkan di Kabupaten Boyolali pada tanggal 09 Juli 1980, tetapi dibesarkan di Nabire Papua Tengah hingga sekarang. Riwayat pendidikan yang ditempuh yaitu D-III Gizi di Poltekkes Kemenkes Jayapura lulus tahun 2001, dilanjutkan S1 Ilmu Gizi di Universitas Diponegoro lulus tahun 2013 serta S2 di Program Magister Ilmu Gizi Universitas Diponegoro lulus tahun 2016. Riwayat pekerjaan sebagai Nutrisisionis Honorer di Puskesmas Nabire Kota tahun 2022 sampai dengan 2004, ASN di Puskesmas Karang Mulia Nabire tahun 2004 sampai dengan tahun 2016, tahun 2016 sampai sekarang sebagai Dosen di Poltekkes Kemenkes Jayapura. Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh penulis antara lain “Efektifitas suplementasi Fe Asam folat terhadap kadar Hb pada ibu hamil trimester 2 dan 3 dengan riwayat malaria di Kabupaten Nabire”, “Analisis status gizi terhadap kejadian malaria pada balita di Puskesmas Kimi” dan beberapa penelitian lainnya. Sedangkan pengalaman menulis buku antara lain Antropologi Kesehatan, Manajemen Dietetik Masyarakat, Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi, Epidemiologi Intermediet, Gizi Kuliner, Ilmu Gizi Dalam Keperawatan dan Pendidikan Budaya Anti Korupsi. Menulis bukan hanya sebuah tuntutan akademis, tetapi menjadi media pengembangan diri dalam menebar manfaat terutama dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Tidak ada seorangpun yang mempunyai mesin waktu atau dapat mengulangi setiap detik yang sudah berlalu, maka hargailah setiap waktumu dengan hal yang baik dan bermanfaat. Salam semangat dari Timur Indonesia.

Email Penulis: mulyantiummufath@gmail.com

ENERGI DAN GIZI MAKRO VEGETARIAN

Agnes Sry Vera Nababan, SST, M.Kes.
Institut Kesehatan Helvetia

Pendahuluan

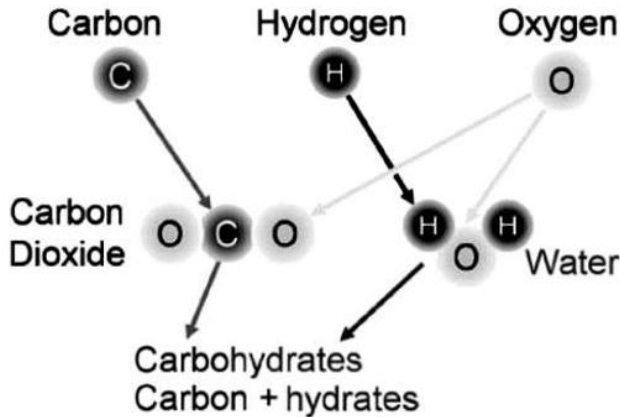
Energi merupakan kemampuan untuk melakukan aktivitas. Manusia membutuhkan energi untuk melakukan aktivitas baik aktivitas fisik maupun aktivitas dasar, seperti pernafasan, aktivitas detak jantung, dan aktivitas metabolisme tubuh. Manusia memperoleh energi dengan mengonsumsi makanan baik yang berasal dari tumbuhan maupun hewan, untuk kemudian dilakukan proses metabolisme yang menghasilkan energi. Makanan yang dikonsumsi tidak hanya mengandung zat gizi tunggal namun terdiri dari bermacam-macam zat gizi, baik zat gizi makro maupun mikro (Frary, 2008).

Energi dibutuhkan makhluk hidup dalam setiap siklus kehidupan mulai dari periode kehamilan, menyusui, masa bayi, masa anak-anak, masa remaja, masa dewasa dan masa lansia. Energi diperoleh melalui asupan makanan sehari-hari utamanya dari bahan makanan sumber karbohidrat, protein dan lemak. Kebutuhan energi didefinisikan sebagai angka konsumsi energi individu yang diperoleh melalui asupan makanan dan ditujukan untuk menutupi pengeluaran energi yang berasal dari

metabolisme basal, aktivitas fisik dan specific dynamic action.

1. Karbohidrat Karbohidrat adalah aldehida atau keton polihidroksilasi dan turunannya. Kata "karbohidrat" mencakup polimer dan senyawa lain yang disintesis dari aldehida dan keton terpolihidroksilasi Karbohidrat sederhana atau seluruh keluarga karbohidrat juga dapat disebut sakarida. Secara umum karbohidrat memiliki rumus empiris $(CH_2O)_n$. Istilah yang dihasilkan dari karbon dan hidrat; meskipun beberapa juga mengandung nitrogen, fosfor, atau belerang. Secara kimia, karbohidrat adalah molekul yang terdiri dari karbon, bersama dengan hidrogen dan oksigen - biasanya dalam rasio yang sama seperti yang ditemukan dalam air (H_2O) (Khowala, Verma and Banik, 2008).

Semua karbohidrat berbagi struktur umum yang terdiri dari aldehida atau keton yang terikat pada sejumlah variabel gugus hidroksil. Karbohidrat dapat diklasifikasikan berdasarkan atom karbon yang ada dalam karbohidrat. Karbohidrat diklasifikasikan menjadi empat jenis: monosakarida, disakarida, oligosakarida, polisakarida. Monosakarida tidak dapat dihidrolisis ke bentuk yang lebih sederhana. Disakarida ketika dihidrolisis akan menghasilkan dua monosakarida. Polisakarida yaitu homopolisakarida dan heteropolisakarida (Asif et al., 2011).



Gambar 2.1 Struktur Kimia Karbohidrat
(Khowala, Verma and Banik, 2008)

Menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2017, pangan sumber karbohidrat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu produk sereal, umbi-umbian, dan makanan jadi. Dalam penelitiannya, Wijayati et al. membagi lagi sumber pangan karbohidrat menjadi enam subkelompok, yaitu beras, tepung terigu, padi-padian, umbi, roti, dan makanan jadi (Wijayati et al., 2019).

a. Beras

Beras merupakan makanan pokok penduduk Indonesia. Beras memiliki kandungan zat gizi karbohidrat yang tinggi, tetapi kandungan protein yang rendah. Di Indonesia, dikenal beberapa jenis beras, di antaranya beras putih (*Oryza sativa* L.), beras merah (*Oryza nivara*), dan beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*). Beras putih (*Oryza sativa* L.) merupakan jenis beras yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia. Beras putih umumnya

diolah menjadi nasi. Beras bisa dijadikan salah satu sumber pangan bebas gluten, yang dimanfaatkan terutama untuk kepentingan diet. Kandungan amilosa pada beras putih hanya sedikit, hanya sekitar 20%. Beras putih memiliki sedikit aleuron. Aleuron adalah lapisan kulit luar yang mudah terkelupas pada saat penggilingan. Penelitian membuktikan bahwa peningkatan konsumsi beras putih berkaitan dengan peningkatan risiko terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2.

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan jenis beras yang memiliki nilai kesehatan tinggi. Beras merah mengandung karbohidrat, lemak, protein, serat, mineral, dan antosianin, yaitu pigmen merah yang terdapat pada lapisan kulit beras dan pada bagian gabah. Kandungan antosianin pada beras merah bermanfaat sebagai antioksidan (Hernawan and Meylani, 2016; Mangiri et al., 2016; Swasti et al., 2017).



Gambar 2.2 Beras Putih, Beras Merah,
dan Beras Hitam
(MyFood, 2021)

b. Tepung

Terigu atau tepung terigu adalah tepung yang berasal dari bulir gandum. Gandum adalah salah satu tanaman biji-bijian yang banyak tumbuh di Amerika, Eropa, dan Australia. Ukuran partikel dari tepung terigu sangat halus. Tepung terigu biasa digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kue, mie, dan roti. Tepung terigu berfungsi untuk membentuk adonan, mengikat bahan lain, membentuk struktur yang kuat dan membentuk cita rasa. Tepung terigu mampu menyerap air dalam jumlah besar, sehingga dapat mencapai konsistensi yang tepat, memiliki elastisitas yang baik, dan dapat menghasilkan roti dengan remah yang halus, tekstur lembut, volume besar (Figoni, 2003; Rahmah et al., 2017; Cahayani, 2018; Gumelar et al., 2019).

Tepung terigu yang banyak beredar di Indonesia ada 3 jenis, yaitu hard flour, medium flour, dan soft flour. Hard flour memiliki kandungan protein paling tinggi di antara jenis tepung lainnya, yaitu sebesar 12-13%. Tepung terigu jenis ini banyak digunakan untuk membuat roti dan mie berkualitas tinggi. Contoh tepung jenis ini adalah tepung terigu Cakra Kembar.

Tepung terigu soft flour memiliki kandungan protein paling rendah dibandingkan dengan jenis tepung terigu yang lain, yaitu sebesar 7-8,5%. Tepung terigu jenis ini cocok digunakan sebagai bahan pembuat kue dan biskuit. Contoh tepung jenis soft flour yang beredar di pasaran adalah tepung terigu Kunci Biru (Cahayani, 2018).

c. Umbi

Dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan di Indonesia dilakukan peningkatan produksi pangan dan diversifikasi konsumsi pangan. Umbi-umbian adalah bahan yang berasal dari dalam tanah. Umbi-umbian dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat, sekaligus mengurangi ketergantungan masyarakat Indonesia pada beras. Umbi-umbian tersedia sangat banyak di Indonesia, sehingga mudah didapatkan (Kementan, 2012; Latifah and Prahardini, 2020).

d. Sagu

Sagu (*Metroxylone* sp.) merupakan salah satu pangan lokal yang memiliki potensi dalam mendukung program ketahanan pangan Indonesia. Potensi sagu paling besar ada di Papua dan Maluku. Tanaman sagu dapat tumbuh di lahan yang kurang cocok untuk tanaman lain, seperti di rawa. Hal ini menyebabkan sagu dapat tumbuh tanpa harus bersaing dalam penggunaan lahan dengan tanaman pangan lain. Tanaman ini juga termasuk tanaman tahunan, yang setelah ditanam, dapat menghasilkan selama bertahun-tahun. Sagu dapat dikonsumsi sebagai makanan pokok, seperti paped, sinoli, dan tutupola. Sagu juga dapat diolah menjadi tepung sagu, kemudian menjadi bahan baku pembuatan aneka cemilan dan mie. Kandungan karbohidrat sagu lebih tinggi daripada beras dan umbi-umbian lain. Sementara kalorinya hampir setara dengan beras dan jagung. Sagu juga mengandung serat yang baik untuk melancarkan pencernaan. Tanaman sagu dapat dilihat pada Gambar 2.3 (Tirta et al., 2013).



Gambar 2.3 Sagu (Megumi, 2018)

e. Roti

Roti merupakan sumber karbohidrat yang banyak dikonsumsi saat ini karena sangat praktis. Roti sendiri adalah makanan olahan yang terbuat dari tepung terigu yang difermentasi menggunakan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) atau bahan pengembang lainnya, untuk kemudian dipanggang. Berbagai bahan pelengkap seperti kismis dan coklat dapat ditambahkan ke dalam adonan roti untuk menambah cita rasa dari roti (Pusuma et al., 2018; Arwini, 2021). Roti pertama kali berkembang di Mesir, kemudian menyebar hingga ke Yunani dan merata hingga seluruh daratan Eropa. Selama masa penyebaran itu, roti terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi dan kondisi di masing-masing daerah. Saat ini, berbagai negara di dunia memiliki roti khas masing-masing, seperti roti canai di India dan tortilla di Meksiko.

2. Lemak

Lemak adalah salah satu komponen makanan multifungsi yang terpenting bagi tubuh. Sedangkan lemak berfungsi sebagai penyedia energi cadangan, pembawa zat-zat makanan yang esensial, dan sebagai pelindung organ-organ tubuh yang lunak, serta

melindungi tubuh dari suhu rendah (Cahyani et al., 2020).

Lemak (lipid) adalah bahan organik yang memiliki sifat tidak larut atau sangat sedikit larut dalam air (Yanuar et al., 2020). Hal ini membuat lemak memainkan peran penting dalam kesehatan manusia salah satunya yaitu sebagai komponen dasar penyusun membran sel. Oleh sebab itu, lemak mempunyai fungsi sebagai sumber energi, mediator aktivitas biologis antar sel, isolator dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh, pelindung organ-organ tubuh serta pelarut vitamin A,D,E,K. lemak merupakan pembentuk energy paling tinggi jika dibandingkan dengan karbohidrat dan protein dimana setiap gram lemak mengandung 9 kkal (Solichatin et al., 2022).

Vegetarian adalah seseorang yang memilih untuk memakan sesuatu yang tidak mengandung daging, baik daging merah, unggas dan ikan. Vegan adalah vegetarian murni yang hanya mengonsumsi biji-bijian, kacang-kacangan, alpukat, minyak zaitun, dan kelapa (Anggraini et al., 2015).

a. Biji-bijian

Serealia merupakan biji – bijian dari famili rumput - rumputan yang kaya akan karbohidrat sehingga dapat dijadikan sebagai makanan pokok. Nama sereal berasal dari nama dewi pertanian bangsa Romawi, yaitu "Ceres". Bagian utama struktur serealia antara lain kulit ari (bran), butir biji (endosperm), dan lembaga (embrio). Sebagian besar jenis serealia berasal dari kelompok tanaman padi – padian seperti padi, gandum, jagung, sorgum, barley (jali), rye dan millet. Padi, jagung dan gandum menjadi makanan pokok dari

negara – negara di dunia. Dalam rangka upaya diversifikasi pangan beberapa bahan seperti sorgum, barley (jali), rye dan millet dulunya digunakan sebagai pakan ternak sekarang sudah mulai digunakan sebagai bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi. Serealia memiliki beragam bentuk mulai dari yang ringan (oat) hingga berat (jagung) (Atma, 2018).

Dalam bentuk bulir atau *caryopsis*, serelia menghasilkan buahkering berbiji satu yang dikenal sebagai kernel atau biji-bijian dimana kulit buah melekat dengan kulit biji. Berat dan ukuran biji serelia sangat bervariasi (Atma, 2018).

b. Kacang-kacangan

Kacang-kacangan (legume) merupakan salah satu sumber daya alam Indonesia yang kaya dan telah dibudidayakan selama ratusan tahun. Kacang-kacangan merupakan sumber protein dan serat makanan. Kacang menghasilkan sekitar 135 kkal energy per 100g. mengonsumsi 100 gram kacang-kacangan dapat memenuhi sekitar 20% protein harian dan 20% kebutuhan serat makanan (Pratamaningtyas;Liantari, 2017).

Kacang-kacangan tidak hanya sumber mineral (Ca, Fe, K, P, Mg, Zn, Se, dan lainnya), tetapi juga vitamin terutama vitamin B (tiamin, ribovlavin, asam folat, niasin) vitamin E (tokoferol), vitamin K, fitosterol, senyawa fenolik, dan karotenoid dengan sifat antioksidan sehingga bermanfaat untuk penyakit kronis yang sering dikaitkan dengan pengurangan factor resiko penyakit. Kacang-kacangan juga kaya akan asam lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda (De Souza et al., 2017).

Kacang-kacangan disebut juga polongan ini termasuk famili leguminosa yang berjenis biji dan buah. Kacang-kacangan jenis biji adalah buah yang bersel tunggal. Kacang ini biasanya digambarkan sebagai buah kering dengan biji yang dapat dimakan dan kulit luar yang keras. Strukturnya hamper sama dengan serelia (biji-bijian). Kacang-kacangan mengandung sedikit sekali glukosa dan fruktosa, tetapi mengandung stakiosa, rafinosa, dan verbakosa yang cukup. Oleh karena itu, kacang-kacangan merupakan salah satu bahan makanan yang memenuhi kriteria prebiotic karena kandungan oligoskaria tersebut. Oligoskaria tidak dicerna (non-digestible oligosaccharide atau NDO). Selain itu, kandungan senyawa bioaktif lainnya adlah isofalvon, antosianin, saponin dan serat pangan (Ekafitri & Isworo, 2014).

c. Alpukat

Alpukat (*Persea americana* Mill.) adalah buah penting dari keluarga Lauraceae di Amerika Tengah, diproduksi terutama di daerah tropis dan subtropis, meskipun sekarang dibudidayakan di seluruh dunia. Diperkirakan sekitar enam juta ton alpukat diproduksi di seluruh dunia setiap tahunnya dan alpukat telah menjadi buah tropis dengan pertumbuhan tercepat dalam beberapa tahun terakhir. Rata-rata buah alpukat terdiri dari daging buah (65-73%), kulit (11-15%) dan biji (16-20%). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa alpukat mengandung banyak nutrisi. Daging buahnya kaya akan vitamin, mineral, protein, dan serat, serta mengandung senyawa bioaktif konsentrasi tinggi seperti asam lemak tak jenuh, karotenoid, asam hidroksibenzoat, asam

hidroksisinamat, procyanidin, tanin kental, dan flavonoid, terutama flavonol (Ilhamza Arrizqi et al., 2023).

d. Minyak Zaitun

Minyak zaitun atau *olive oil* adalah minyak yang didapat dari buah zaitun (*Olea europaea* L.) (Familia *Oleaceae*). Buah ini memiliki bentuk bulat gemuk dengan warna hijau ketika mentah dan akan berubah menjadi kekuningan ketika sudah mulai masak (Resti, S., A. 2017). Manfaat minyak zaitun sangat banyak bagi kesehatan karena mengandung lemak tak jenuh yang tinggi terutama asam oleat. Asam oleat mempunyai resiko lebih rendah teroksidasi daripada asam linoleat dan asam linolenat.

Minyak zaitun adalah salah satu minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) 77%. MUFA lebih efektif menurunkan kadar kolesterol darah daripada asam lemak tak jenuh jamak (PUFA). MUFA adalah Omega-9 (oleat) dan memiliki sifat lebih stabil dibandingkan PUFA (Omega-3 dan Omega-6). PUFA dapat menurunkan kolesterol LDL, tetapi dapat menurunkan HDL. Sebaliknya MUFA dapat menurunkan kolesterol LDL dan meningkatkan kolesterol HDL (Cahyadi et al., 2023).

3. Protein

Protein merupakan satu dari empat zat gizi utama yang penting bagi kehidupan manusia. Kata protein berasal dari Yunani “protos” yang artinya adalah yang paling utama. Hal ini dikatakan demikian karena protein merupakan elemen struktural dan fungsional yang sangat penting dalam setiap sel dan memiliki interaksi metabolik yang luas.

Protein merupakan senyawa kimia tubuh terbanyak setelah air. Setiap sel dan jaringan tubuh mengandung protein, proporsi protein dengan jumlah besar terdapat di dalam otot (43%) dengan proporsi cukup besar didalam kulit (15%). Setengah dari jumlah total protein hanya terdiri dari empat jenis protein, yaitu kolagen, hemoglobin, myosin, dan aktin dengan kolagen yang membentuk 25% dari jumlah total keseluruhan.

Beberapa fungsi dari protein terdiri dari:

a. Protein enzim

Enzim merupakan zat yang membantu mempercepat hampir semua reaksi biokimia di dalam sel tubuh dan juga merupakan katalisator. Dari reaksi sederhana, seperti perpisahan karbondioksida, hingga reaksi kompleks seperti replikasi kromosom, protein memiliki peranan besar terhadap perubahan kimia sistem biologis.

b. Protein pengangkut

Protein pengangkut penting untuk membawa dan menyimpan zat gizi dalam tubuh, membawa ion atau molekul spesifik dari organ ke organ lain melalui darah, contoh protein pengangkut adalah *retinol binding protein* atau RBP yang bertugas mengangkut vitamin A dalam tubuh (Hardiansyah & Supriasa, 2016).

c. Protein struktural

Otot, kuku, tulang, kulit, kolagen, dan matriks intrasel, semua ini merupakan komponen struktural yang berbentuk dari protein. Jumlah dan jenis asam amino yang tepat diperlukan untuk membentuk dan pertumbuhan otot, begitu

juga untuk pembentukan jenis jaringan tubuh lain (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

d. Protein Hormon

Hormon merupakan protein yang berfungsi membantu perubahan biokimia yang ada dalam tubuh. Contohnya adalah tiroid, insulin, dan epinefrin. Hormon pertumbuhan merupakan jenis protein hormon yang bertugas untuk menyampaikan pesan dalam koordinasi protein berbagai sel, jaringan, dan organ yang berbeda (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

e. Protein pelindung

Antibody merupakan protein khusus yang tepat mengedintofkasi dan mengikat zat asing berbahaya yang masuk ke dalam tubuh, seperti virus, bakteri, dan sel-sel asing lain. Salah satu contohnya adlah immunoglobulin G yang beredar dalam aliran darah untuk mendeteksi partikel asing berbahaya bagi kesehatan (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

f. Protein Kontraktil

Protein kontraktil berperan dalam proses gerak dan kemampuan sel dalam berkontraks, yaitu myosin dan aktin, sebagian besar sel eukoriot mampu bergerak aktif karena interaksi aktin-miosin ini.

g. Protein cadangan

Protein cadangan merupakan protein yang disimpan untuk beberapa proses metabolisme untuk menjadi energy. Pada 1 g protein akan menghasilkan 4 kkal. Dari metabolisme asam amino dapat menyediakan energy berupa Adenosin Trifosfat (ATP) untuk aktivitass tubuh.

Alanine dan asam amino lain juga dapat diubah menjadi glukosa atau glikogen saat tubuh membutuhkan (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Vegetarian merupakan sebutan untuk orang yang tidak makan daging termasuk unggas, makanan laut, atau produk yang mengandung unsur makanan tersebut. Beberapa sumber protein vegetarian meliputi kacang-kacangan diantaranya tempe, tahu, dan biji-bijian.

1. Tempe

Tempe merupakan produk olahan kedelai yang terbentuk atas jasa kapang jenis *Rhizopus* Sp, terutama dari spesies *R. oligosporus*, melalui proses fermentasi. Banyak perubahan yang terjadi selama proses fermentasi kedelai menjadi tempe, baik perubahan fisik, biokimia, maupun mikrobiologi, yang semuanya sangat menguntungkan terhadap sumbangan gizi dan kesehatan.

Dua kelompok vitamin yang terdapat pada tempe, yaitu: vitamin larut air (vitamin B kompleks) dan vitamin larut lemak (vitamin A, D, E, K). Tempe merupakan sumber vitamin B yang sangat potensial. Vitamin B12 kenaikannya paling mencolok pada pembuatan tempe (33 kali selama fermentasi), sehingga tempe menjadi satu-satunya sumber vitamin B12 dari bahan pangan nabati. Vitamin B12 tidak diproduksi oleh kapang tempe, tetapi oleh bakteri kontaminan, yaitu *Klebsiella pneumoniae* dan *Citrobacter freundii* (Maryoto A, 2019).

2. Tahu

Tahu merupakan salah satu sumber protein nabati yang populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Selain harganya yang terjangkau, tahu juga memiliki nilai gizi yang tinggi

serta beragam manfaat kesehatan. Pemanfaatan tahu dalam kehidupan sehari-hari tidak hanya terbatas pada konsumsi langsung tetapi juga mencakup berbagai aspek seperti kuliner, ekonomi, dan sosial (Pengabdian et al., 2024).

Tahu yang kaya akan protein dan asam amino sangat baik untuk pertumbuhan, penyokong dan perbaikan sel-sel tubuh, pembentukan antibodi dan membangun kekuatan mental anak-anak, bermanfaat untuk mencegah penyakit jantung, stroke, alzheimer (kelemahan) dan pengaturannya dari trombosit merah (Fipah et al., 2023).

Daftar Pustaka

- Anggraini, L., Lestariana, W., & Susetyowati, S. (2015). Asupan gizi dan status gizi vegetarian pada komunitas vegetarian di Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(4), 143. <https://doi.org/10.22146/ijcn.22986>.
- Atma, Y. (2018). *Dasar Pengetahuan Bahan Pangan*. July, 1–80.
- Cahyadi, K. D., Lestari, G. A. D., Musthika, I. K. T., & Esati, N. K. (2023). Analisis Mutu Minyak Zaitun Yang Diperoleh Dari Buah Zaitun (*Olea eurofaea*) Dan Aplikasinya Sebagai Antikolesterol. *Jambura Journal of Chemistry*, 5(1), 1–12.
- Cahyani, P. M., Maretha, D. E., & Asnilawati, A. (2020). Uji Kandungan Protein, Karbohidrat Dan Lemak Pada Larva Maggot (*Hermetia illucens*) yang di Produksi di Kalidoni Kota Palembang dan Sumbangsihnya Pada Materi Insecta di Kelas X SMA/MA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 120–128. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v6i2.7036>.
- De Souza, R. G. M., Schincaglia, R. M., Pimente, G. D., & Mota, J. F. (2017). Nuts and human health outcomes: A systematic review. *Nutrients*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/nu9121311>.
- Ekafitri, R., & Isworo, R. (2014). Pemanfaatan Kacangkacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Jurnal Pangan*, 23(2), 134–144. <https://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/57>.
- Fipah, N. K., Suprihartini, S., & Farpina, E. (2023). Gambaran Kadar Protein Tahu Direbus Dan Tidak Direbus Berdasarkan Waktu Penyimpanan Dikulkas. *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 3(3), 133–146. <https://doi.org/10.21093/bjsme.v3i3.6872>.
- Hardiansyah, & Supariasa, I. D. N. (2016). Penilaian Status Gizi Secara Biokimia. In *Penilaian Status Gizi* (pp. 126–132).

- Ilhamza Arrizqi, F., Abriyani, E., Salsabila Ramadhina, A., Nurfarida Musfiroh, E., Happy Herawati, S., Studi Farmasi, P., & Buana Perjuangan Karawang, U. (2023). Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Alpukat Melalui Analisis Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 307806–307812.
- Maryoto A. (2019). *Buku Manfaat Serat Bagi Tubuh*. Alprin, 2, 44–50.
- Pengabdian, J., Sapangambe, M., Hitei, M., Yanti, F., & Damanik, R. (2024). Cara Pembuatan Tahu Bagi Kalangan Masyarakat. 4, 281–286.
- Pratamaningtyas; Liantari, N. (2017). Analisis Proksimat Berbagai Jenis Kacang-kacangan yang Tumbuh di Pulau Timor-NTT Proximate Analysis of Different Types Nuts Growing in East Nusa Tenggara – Timor Island. *Satya Wacana*, 85. <http://repository.uksw.edu/handle/123456789/14277>.
- Solichatin; Mandarana, Megasari; Hafid, Fahmi; Pangestika, Widia; Kusuma, Triya Ulva; Sulistiani, Ria Purnawian; Puspitasari, Diyah Ayu; Nafilah; Widyastuti, Retno Ayu; Kusumawati, E. D. S. M. (2022). *ILMU GIZI DASAR (Dr. Fatma Sukmawati (Ed.)). Pradina Pustaka*.
- Yanuar, V., Murti, P. D. B., Leto, K. T., Mahardika, A., Arifuddin, W., Muna, Z., Sumarlin, Handayani, H. T., & Banna, M. Z. Al. (2020). Biokimia Pangan Teknologi Dan Keamanannya. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1).

Profil Penulis



Agnes Sry Vera Nababan, SST, M.Kes

Penulis lahir di Kec. Siborongborong Kab. Tapanuli Utara pada tanggal 27 september 1989. Merupakan anak ke-tiga dari pasangan R. Nababan dan ibu dra. T. Lumban Tobing (Alm). Penulis sudah menikah dan memiliki 1orang anak.

Penulis memiliki riwayat pendidikan dimulai dari D3 Gizi di Poltekkes Kemenkes Medan Tahun 2011, D4 Gizi di Poltekkes Kemenkes Medan Tahun 2012 dan terakhir menyelesaikan Program S2 Gizi Masyarakat di Universitas Sumatera Utara tahun 2015. Riwayat Pekerjaan Penulis mulai tahun 2015-sekarang bekerja sebagai dosen di Institut Kesehatan Helvetia Program Studi S1 Gizi. Penulis juga berpengalaman selama 6 Tahun sebagai Sekretaris Prodi, selain itu telah menjadi anggota aktif di Organisasi PERSAGI (Persatuan Ahli Gizi).

Email Penulis: verasry89@gmail.com

ENERGI DAN GIZI MIKRO VEGETARIAN

Masfufah, S.Gz., M.P.H.
Universitas Widya Nusantara

Pendahuluan

Secara umum diet vegetarian dapat dikatakan sehat. Beberapa alasan berdasarkan hasil penelitian menunjukkan dengan menerapkan diet vegetarian dapat menurunkan resiko terkena penyakit tidak menular antara lain hipertensi, penyakit jantung coroner dan lainnya. Penerapan diet vegetarian sebagai makanan sehari-hari juga akan menyediakan *phytonutrient* atau *phytochemical* seperti *isoflavone*, *lycopene* yang merupakan zat yang bermanfaat bagi kesehatan. Namun jika penerapan makanan pada diet vegetarian tidak diatur dengan baik dapat menimbulkan efek yang kurang baik bagi kesehatan. Pemilihan makanan yang berasal dari tumbuhan saja atau ditambah susu, telur sangat mempengaruhi ketersediaan zat gizi di dalam tubuh yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kesehatan (Damayanti et al, 2017).

Energi dan Gizi Mikro dalam Diet Vegetarian

Diet vegetarian yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir bukan hanya tentang menghindari konsumsi produk hewani, tetapi juga tentang menerapkan

pola makan yang sehat dan bergizi. Vegetarian berfokus pada konsumsi berbagai makanan berbasis tanaman, seperti sayuran, buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan dan produk olahan berbasis nabati.

1. Energi dalam Diet Vegetarian

Energi dalam makanan diperoleh dari tiga makronutrien utama yaitu karbohidrat, protein dan lemak. Ketiga makronutrien ini menyumbang kalori yang diperlukan tubuh untuk menjalankan fungsi-fungsi vital sehari-hari. Pada diet vegetarian, semua makronutrien ini bisa diperoleh dari sumber nabati jika dipilih dengan tepat (Haddad et al., 2020).

a. Karbohidrat sebagai sumber energi utama

Karbohidrat adalah sumber energi utama dalam diet vegetarian, menyediakan 4 kalori per gram. Makanan yang kaya akan karbohidrat dalam diet vegetarian meliputi biji-bijian utuh (seperti beras merah, quinoa dan gandum), buah-buahan dan sayuran. Karbohidrat di bagi menjadi karbohidrat sederhana seperti gula dan karbohidrat kompleks seperti pati dan serat yang lebih lambat dicerna dan memberikan energi jangka Panjang. Serat, meskipun tidak memberikan energi langsung, memiliki manfaat besar dalam memperbaiki pencernaan dan mengontrol kadar gula darah (Slavin, 2019).

b. Protein sebagai pembentukan dan pemeliharaan jaringan

Protein sangat penting dalam diet vegetarian untuk membantu membangun dan memperbaiki jaringan serta mendukung system kekebalan tubuh. Sumber protein nabati yang kaya dapat ditemukan dalam kacang-kacangan, tempe, tahu,

quinoa dan biji-bijian. Protein nabati dapat menyediakan semua asam amino esensial, meskipun kombinasi makanan misalnya nasi dengan kacang-kacangan mungkin diperlukan untuk mencapai profil asam amino lengkap (Messina, 2020). Selain itu, vegetarian cenderung mengonsumsi lebih banyak protein berserat tinggi, yang bermanfaat untuk pencernaan dan kesehatan jantung (Slavin, 2019).

c. Lemak sebagai energi terkonsentrasi

Lemak adalah makronutrien yang memberikan lebih banyak kalori dengan 9 kalori per gram. Lemak sehat yang terkandung dalam kacang-kacangan, biji-bijian, minyak zaitun, dan alpukat adalah pilihan yang sangat baik dalam diet vegetarian. Asam lemak tak jenuh yang ditemukan dalam mengurangi peradangan dan mendukung Kesehatan jantung (Chung et al., 2020). Oleh karena itu, penting bagi vegetarian untuk memastikan konsumsi lemak sehat yang cukup untuk fungsi tubuh yang optimal.

2. **Gizi Mikro dalam Diet Vegetarian**

Selain makronutrien, gizi mikro yang meliputi vitamin dan mineral juga sangat penting untuk mendukung berbagai fungsi tubuh. Pada diet vegetarian, beberapa mikronutrien perlu diperhatikan lebih teliti karena dapat menjadi sulit diperoleh dari sumber nabati. Berikut adalah mikronutrien utama yang perlu diperhatikan oleh vegetarian:

a. Vitamin B12 untuk Kesehatan Saraf

Vitamin B12 adalah salah satu mikronutrien yang paling sulit ditemukan dalam makanan nabati. Kekurangan vitamin B12 dapat menyebabkan

anemia dan kerusakan saraf yang permanen (Bergen et al., 2020). Vegetarian dan vegan yang tidak mengonsumsi produk hewani perlu mendapatkan vitamin B12 dari suplemen atau makanan yang diperkaya seperti susu nabati, sereal, atau produk kedelai (Allen, 2020). Kebutuhan harian untuk vitamin B12 adalah sekitar 2,4 mikrogram per hari untuk orang dewasa (Rosenberg et al., 2020).

b. Zat Besi untuk Mencegah Anemia

Zat besi dalam diet vegetarian berasal dari sumber non heme yang ada dalam sayuran hijau, biji-bijian, kacang-kacangan dan legum. Namun, zat besi non heme tidak diserap seefektif zat besi heme yang ditemukan dalam produk hewani. Untuk meningkatkan penyerapan zat besi, penting untuk mengonsumsi makanan yang kaya akan vitamin C seperti buah sitrun atau paprika bersama dengan sumber zat besi (Bain et al., 2020).

c. Kalsium untuk Kesehatan Tulang dan Gigi

Kalsium adalah mineral penting untuk Kesehatan tulang dan gigi. Bagi vegetarian yang tidak mengonsumsi produk susu, kalsium dapat diperoleh dari sayuran berdaun hijau seperti kale dan produk yang diperkaya kalsium seperti susu nabati (O'Sullivan et al., 2020).

d. Vitamin D untuk Memfasilitasi Penyerapan Kalsium

Vitamin D sangat penting untuk penyerapan kalsium dan pengaturan metabolisme tulang. Paparan sinar matahari adalah sumber utama vitamin D, tetapi bagi mereka yang tinggal di

daerha dengan sinar matahari terbatas, atau yang menghindari paparan matahari, suplemen atau makanan yang diperkaya vitamin D mungkin diperlukan (Lee et al., 2020). Kebutuhan vitamin D untuk orang dewasa adalah sekitar 600 IU per hari, dan meningkat menjadi 800 IU per hari untuk orang di atas usia 70 tahun (Lee et al., 2020).

e. Asam Lemak Omega-3 untuk Kesehatan Jantung dan Otak

Asam lemak omega-3 sangat penting untuk Kesehatan jantung, otak dan pengurangan peradangan. Vegetarian dapat memperoleh omega-3 dari sumber nabati seperti biji chia, biji rami, dan kacang kenari yang mengandung asam alfa-linolenat (ALA), bentuk omega-3 nabati. Meskipun ALA lebih sulit diubah menjadi aktif (EPA dan DHA) yang ditemukan dalam ikan, konsumsi makanan ini masih dapat memberikan manfaat besar untuk Kesehatan kardiovaskular dan otak. Kebutuhan omega-3 untuk pria dewasa adalah sekitar 1,6 gram per hari dan 1,1 gram per hari untuk wanita (Dyerberg et al., 2020).

f. Zinc untuk Imunitas

Zinc adalah mineral penting yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh, sintesis protein dan penyembuhan luka. Sumber zinc dalam diet vegetarian dapat ditemukan dalam kacang-kacangan, biji-bijian dan produk yang diperkaya zinc. Kekurangan zinc dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi. Kebutuhan zinc harian untuk pria dewasa adalah sekitar 11 mg dan untuk wanita dewasa adalah 8 mg (Wessells et al., 2020).

Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Energi dan Gizi Mikro Vegetarian

Diet vegetarian adalah pola makan yang berbasis pada makanan nabati, tanpa mengonsumsi produk hewani. Meskipun banyak manfaat kesehatan yang dapat diperoleh dengan mengikuti diet vegetarian, termasuk penurunan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung dan diabetes tipe 2, pemenuhan kebutuhan energi dan gizi mikro menjadi tantangan tersendiri. Agar diet vegetarian dapat memenuhi kebutuhan gizi secara optimal, penting untuk memahami berbagai faktor yang mempengaruhi kebutuhan energi dan gizi mikro, termasuk usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, kondisi kesehatan, serta pemilihan makanan yang tepat.

1. Usia dan Tahap Kehidupan

Usia adalah faktor utama yang memengaruhi kebutuhan energi dan gizi mikro dalam diet vegetarian. Selama masa pertumbuhan dan perkembangan, seperti pada anak-anak dan remaja, tubuh membutuhkan lebih banyak kalori, protein, dan berbagai gizi mikro untuk mendukung proses pertumbuhan tulang, otot, dan organ. Oleh karena itu, anak-anak yang mengikuti diet vegetarian perlu memastikan bahwa mereka mendapatkan kalori yang cukup, serta vitamin dan mineral penting seperti kalsium, zat besi, dan vitamin B12 untuk mendukung pertumbuhan yang optimal (Haddad et al., 2020).

Pada orang dewasa, kebutuhan energi lebih dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisik dan metabolisme basal. Namun, pada wanita hamil dan menyusui, kebutuhan kalori dan gizi mikro seperti folat, zat besi, kalsium, dan vitamin D meningkat untuk mendukung perkembangan janin dan produksi ASI (Rosenberg et al., 2020). Oleh karena itu,

perencanaan diet vegetarian yang tepat harus disesuaikan dengan tahap kehidupan, agar kebutuhan gizi tetap tercapai.

2. Jenis kelamin

Jenis kelamin juga mempengaruhi kebutuhan energi dan gizi mikro. Secara umum, pria memiliki kebutuhan kalori yang lebih tinggi dibandingkan wanita karena massa otot mereka lebih banyak dan tingkat metabolisme lebih cepat. Pria yang mengikuti diet vegetarian harus memastikan bahwa mereka mengonsumsi kalori yang cukup, terutama dari sumber nabati yang kaya energi seperti kacang-kacangan, biji-bijian, dan produk kedelai (Haddad et al., 2020).

Sementara itu, wanita, terutama mereka yang menstruasi, memiliki kebutuhan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan pria. Oleh karena itu, vegetarian wanita perlu lebih berhati-hati dalam memilih makanan yang kaya zat besi, seperti lentil, bayam, dan produk nabati yang diperkaya zat besi, serta meningkatkan penyerapan zat besi dengan mengonsumsi makanan yang kaya vitamin C (Bergen et al., 2020).

3. Tingkat Aktivitas Fisik

Tingkat aktivitas fisik memainkan peran yang sangat penting dalam menentukan kebutuhan energi. Vegetarian yang aktif secara fisik atau yang menjalani program olahraga yang intens perlu meningkatkan asupan kalori untuk memenuhi kebutuhan energi yang lebih tinggi. Aktivitas fisik yang berat meningkatkan laju metabolisme tubuh, sehingga tubuh membutuhkan lebih banyak energi dari karbohidrat, protein, dan lemak.

Untuk vegetarian yang aktif, sumber energi harus berasal dari makanan nabati yang kaya kalori dan nutrisi, seperti nasi merah, quinoa, kacang-kacangan, dan produk kedelai. Selain itu, protein nabati seperti tahu dan tempe harus diperbanyak untuk mendukung pemulihan otot setelah berolahraga. Karbohidrat kompleks dari biji-bijian dan sayuran juga berfungsi untuk mengisi kembali simpanan glikogen dalam tubuh yang digunakan selama aktivitas fisik (Slavin, 2019). Jika kebutuhan kalori tidak tercapai, ada risiko penurunan massa otot dan gangguan pada metabolisme tubuh.

4. **Kondisi Kesehatan dan Penyakit Tertentu**

Kondisi kesehatan seseorang juga berpengaruh terhadap kebutuhan energi dan gizi mikro dalam diet vegetarian. Pada individu dengan kondisi medis tertentu, seperti gangguan pencernaan, penyakit celiac, atau penyakit Crohn, penyerapan nutrisi tertentu dapat terganggu, yang menyebabkan peningkatan kebutuhan gizi tertentu atau bahkan defisiensi gizi (Lang et al., 2021). Misalnya, penderita anemia defisiensi zat besi mungkin memerlukan tambahan asupan zat besi dari sumber nabati atau suplemen untuk memastikan kadar hemoglobin tetap normal.

Selain itu, orang dengan gangguan metabolisme atau penyakit jantung juga perlu memperhatikan jenis makanan yang mereka konsumsi. Meskipun diet vegetarian kaya akan serat dan rendah lemak jenuh, orang dengan kolesterol tinggi atau gangguan jantung perlu memastikan asupan asam lemak omega-3 yang cukup, yang dapat diperoleh dari biji chia, biji rami, dan suplemen minyak alga (Dyerberg et al., 2020).

5. Pemilihan Makanan yang Tepat dalam Diet Vegetarian

Pemilihan makanan yang tepat sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi dan gizi mikro dalam diet vegetarian. Makanan nabati seperti sayuran, buah-buahan, biji-bijian, dan kacang-kacangan kaya akan serat, vitamin, dan mineral yang sangat penting bagi tubuh. Namun, beberapa nutrisi, seperti vitamin B12, vitamin D, kalsium, dan zat besi, sulit didapatkan dalam jumlah yang cukup dari sumber nabati saja.

Untuk memenuhi kebutuhan gizi mikro, vegetarian dapat memilih makanan yang diperkaya, seperti susu nabati yang diperkaya vitamin B12 dan kalsium, serta sereal atau roti yang diperkaya zat besi dan vitamin B12. Dalam beberapa kasus, suplemen mungkin diperlukan untuk memastikan kecukupan vitamin B12 dan vitamin D, karena kedua nutrisi ini hampir tidak terdapat dalam makanan nabati kecuali jika sudah diperkaya (Messina, 2020). Suplemen omega-3 berbasis alga juga sangat dianjurkan bagi vegetarian untuk memenuhi kebutuhan asam lemak omega-3 yang umumnya diperoleh dari ikan.

6. Peran Suplemen dalam Diet Vegetarian

Suplemen sering kali diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi dan gizi mikro pada diet vegetarian, terutama untuk nutrisi yang sulit diperoleh dari sumber nabati. Beberapa suplemen yang umumnya diperlukan oleh vegetarian termasuk vitamin B12, vitamin D, kalsium, dan omega-3. Vitamin B12 sangat penting untuk fungsi saraf dan pembentukan sel darah merah, sementara vitamin D berperan dalam penyerapan kalsium dan kesehatan tulang. Kalsium diperlukan untuk kekuatan tulang dan gigi, dan

omega-3 penting untuk kesehatan jantung (Bergen et al., 2020).

Suplemen dapat membantu mengisi kekurangan gizi yang mungkin terjadi pada diet vegetarian yang kurang bervariasi atau tidak tepat dalam pemilihan makanan. Meskipun suplemen bukanlah pengganti makanan bergizi, mereka berfungsi sebagai tambahan yang membantu menjaga keseimbangan gizi tubuh.

Mengelola Diet Vegetarian yang Seimbang

Mengatur diet vegetarian yang seimbang sangat penting untuk memastikan tubuh mendapatkan semua energi dan mikronutrien yang dibutuhkan untuk Kesehatan optimal. Vegetarian perlu merencanakan diet mereka dengan memilih berbagai makanan yang kaya akan karbohidrat kompleks, protein nabati dan lemak sehat serta mempertimbangkan suplemen untuk memenuhi kebutuhan gizi mikro yang mungkin sulit didapat dari makanan nabati (Lang et al, 2021).

1. Mengelola Kebutuhan Energi dalam Diet Vegetarian

Dalam diet vegetarian, penting untuk memastikan bahwa asupan kalori cukup untuk mendukung kebutuhan energi harian tubuh. Kebutuhan kalori individu dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik dan status kesehatan. Sebagai contoh, seorang wanita dewasa yang aktif mungkin membutuhkan sekitar 1.800 kalori per hari, sementara pria yang aktif bisa membutuhkan lebih dari 2.500 kali per hari (Institute of Medicine, 2005). Vegetarian perlu memantau asupan kalori mereka untuk menghindari kekurangan energi atau sebaliknya konsumsi kalori berlebihan yang dapat menyebabkan peningkatan berat badan.

Penting juga untuk memperhatikan kualitas kalori yang dikonsumsi. Kalori yang diperoleh dari makanan yang kaya akan nutrisi, seperti biji-bijian utuh, sayuran dan buah-buahan, dan kacang-kacangan, akan memberikan energi yang dibutuhkan tubuh sekaligus memenuhi kebutuhan mikronutrien yang penting. Sebaliknya, mengandalkan makanan olahan atau tinggi gula dapat memberikan kalori kosong yang tidak memberikan manfaat gizi yang signifikan (Haddad et al, 2020).

Vegetarian yang sangat aktif, seperti atlet atau orang yang menjalani Latihan fisik intensif, mungkin memerlukan lebih banyak energi untuk mendukung performa fisik mereka. Dalam hal ini, perhatian khusus perlu diberikan pada pemilihan sumber energi yang mendukung pemulihan otot dan pemeliharaan massa tubuh yang sehat. Menambahkan sumber protein nabati yang cukup, seperti tempe, tahu, atau produk kedelai lainnya akan sangat penting dalam diet aktif (Messina, 2020).

Penting bagi vegetarian untuk menjaga keseimbangan antara energi yang diperoleh dari karbohidrat, protein dan lemak serta memastikan bahwa mereka mengonsumsi beragam makanan nabati untuk memenuhi semua kebutuhan gizi mereka. Diet vegetarian yang tidak seimbang dapat menyebabkan defisiensi energi atau mikronutrien tertentu, seperti vitamin B12, zat besi, atau omega-3, yang ditemukan lebih sedikit dalam makanan nabati (Bergen et al, 2020). Oleh karena itu, seorang vegetarian yang ingin menjaga kesehatan jangka panjang harus selalu memperhatikan tidak hanya kalori, tetapi kualitas makanan yang dikonsumsi.

Sumber energi yang baik dalam diet vegetarian termasuk biji-bijian utuh, sayuran berdaun hijau, buah-buahan, kacang-kacangan, dan legum. Menggabungkan berbagai jenis makanan ini akan memastikan bahwa tubuh mendapatkan energi yang dibutuhkan untuk berbagai fungsi tubuh dan tetap mendapatkan mikronutrien penting lainnya. Jika diperlukan, vegetarian dapat mempertimbangkan penggunaan suplemen untuk mikronutrien yang sulit diperoleh, seperti vitamin B12 atau omega-3 yang ditemukan dalam ikan atau minyak ikan (Lang et al., 2021).

2. Mengelola Kebutuhan Gizi Mikro dalam Diet Vegetarian

Dalam mengelola kebutuhan gizi mikro, ada beberapa strategi yang dapat diterapkan oleh vegetarian agar tercukupi secara optimal.

a. Perencanaan Diet yang Seimbang

Perencanaan yang baik adalah kunci untuk memastikan kecukupan gizi mikro. Vegetarian harus memperhatikan keberagaman dalam konsumsi makanan nabati. Mengonsumsi berbagai jenis sayuran, buah-buahan, biji-bijian dan legum dapat membantu menyediakan berbagai gizi mikro yang dibutuhkan tubuh. Selain itu, penting untuk memilih produk yang diperkaya dengan gizi mikro tertentu, seperti susu kedelai yang diperkaya vitamin B12 dan D (Bergen et al, 2020).

b. Penggunaan Suplemen

Dalam beberapa kasus, suplemen bisa diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi mikro, terutama vitamin B12, vitamin D, zat besi dan kalsium.

Suplemen vitamin B12, misalnya sangat dianjurkan bagi vegetarian yang tidak mengonsumsi produk hewani. Vegetarian juga perlu mempertimbangkan suplemen zat besi atau kalsium jika asupan dari makanan tidak mencukupi. Sebaiknya konsultasikan dengan ahli gizi atau professional kesehatan sebelum mengonsumsi suplemen agar dapat menghindari overdosis atau interaksi dengan obat lain (Chung et al, 2020). Selain itu, suplemen omega-3 berbasis alga dapat membantu memenuhi kebutuhan omega-3, yang biasanya diperoleh dari ikan (Dyerberg et al., 2020). Dengan perencanaan yang tepat, penggunaan suplemen dapat membantu melengkapi diet vegetarian untuk memastikan asupan gizi yang seimbang.

c. Memperhatikan Bioavailabilitas Nutrisi

Penting bagi vegetarian untuk memahami bagaimana makanan dapat mempengaruhi penyerapan gizi mikro. Sebagai contoh, zat besi dari sumber nabati lebih sulit diserap dibandingkan dengan zat besi dari produk hewani. Untuk meningkatkan penyerapan zat besi, vegetarian dapat mengonsumsi makanan kaya vitamin C bersamaan dengan makanan yang mengandung zat besi non-heme seperti lentil dengan tomat atau kacang-kacangan dengan paprika (Lang et al., 2021).

Perencanaan Makanan untuk Diet Vegetarian

Perencanaan makanan yang baik sangat penting untuk memastikan vegetarian mendapatkan asupan yang cukup dari setiap kategori gizi. Diet vegetarian harus mencakup berbagai macam makanan yang kaya akan karbohidrat, lemak sehat, protein nabati, serta vitamin dan mineral

yang penting. Berikut adalah beberapa prinsip dasar yang dapat digunakan dalam perencanaan diet vegetarian:

1. Variasi Makanan

Perencanaan makanan vegetarian yang sehat melibatkan konsumsi berbagai jenis makanan untuk mendapatkan semua nutrisi yang dibutuhkan. Makanan nabati yang kaya akan karbohidrat seperti biji-bijian, ubi jalar, dan beras merah harus menjadi bagian utama dari diet. Selain itu, makanan seperti kacang-kacangan, lentil, dan tahu harus dipilih sebagai sumber utama protein (Haddad et al., 2020).

2. Menghindari Diet Terbatas

Diet vegetarian yang terbatas pada satu jenis makanan atau kelompok makanan tertentu dapat menyebabkan defisiensi gizi. Oleh karena itu, penting bagi vegetarian untuk menghindari pola makan yang terlalu sempit dan memastikan variasi makanan yang cukup setiap hari. Misalnya, menggabungkan berbagai jenis sayuran berwarna-warni, biji-bijian, kacang-kacangan, serta buah-buahan dapat membantu memastikan kecukupan gizi yang seimbang.

3. Penggunaan Produk yang Diperkaya

Karena beberapa gizi mikro seperti vitamin B12, vitamin D, dan kalsium sulit ditemukan dalam makanan nabati, vegetarian sebaiknya memilih produk yang diperkaya dengan gizi-gizi tersebut. Misalnya, susu kedelai dan jus jeruk yang diperkaya vitamin D atau sereal yang diperkaya vitamin B12. Selain itu, konsumsi suplemen bisa menjadi langkah yang penting untuk memastikan kecukupan beberapa gizi mikro yang sulit diperoleh dari sumber nabati (Chung et al., 2020).

Menyusun Menu untuk Vegetarian

Vegan merupakan jenis vegetarian diet yang paling berisiko bagi kesehatan jika pengaturan makanan tidak diatur dengan baik. Sedangkan vegetarian lakto ovo merupakan jenis vegetarian yang paling banyak diterapkan di masyarakat mungkin karena relatif lebih mudah karena masih mengonsumsi susu dan telur sebagai makanan hewani. Dalam Menyusun menu untuk vegetarian lakto ovo tidak terlalu sulit karena masih ada makanan hewani. Kualitas protein untuk vegan dapat dicapai dengan mengkombinasikan berbagai makanan dengan sumber asam amino yang berbeda dan saling melengkapi (Damayanti et al, 2017).

Adapun nasehat untuk individu yang ingin menerapkan diet vegetarian yaitu (Damayanti et al, 2017):

1. Mengetahui tipe atau jenis vegetarian diet mana yang ingin diikuti. Perhatikan kelebihan dan kekurangannya. Pelajari cara mengatasi resiko kekurangan zat gizi yang mungkin terjadi.
2. Diet vegetarian ini banyak manfaatnya bagi kesehatan, namun ada beberapa resiko kekurangan gizi yang perlu diantisipasi. Oleh karena itu hindari praktek diet vegetarian yang terlalu ekstrim. Konsultasikan dengan ahli gizi.
3. Jika ingin menerapkan diet vegetarian ini perhatikan tahapan siklus kehidupan. Sebagai contoh pada ibu hamil diet akan berpengaruh terhadap janin dan bayi yang dilahirkan. Anak-anak masih dalam masa pertumbuhan sehingga penerapan diet vegetarian memerlukan banyak pertimbangan.
4. Jika menerapkan diet vegetarian. Makanan yang bervariasi dari setiap kelompok makanan. Sebagai contoh, untuk protein nabati makanlah aneka macam

kacang-kacangan, demikian juga untuk sayuran dan buah-buahan.

5. Setelah mempelajari bahwa penerapan diet vegetarian dapat bermanfaat, namun juga berisiko kekurangan zat gizi jika tidak diatur dengan baik. Maka individu yang menerapkan diet vegetarian perlu memperhatikan intake vitamin D, B12, kalsium dan asam lemak EFA.

Daftar Pustaka

- Allen, L. H. (2020). Vitamin B12 in Health and Disease. *Journal of the American Dietetic Association*, 120(4), 482-486.
<https://doi.org/10.1016/j.jada.2020.02.002>
- Bain, L. E., et al. (2020). Iron requirements and recommendations for the adult population: A review. *Nutrients*, 12(7), 2070.
<https://doi.org/10.3390/nu12072070>
- Bergen, R. D., et al. (2020). "Vitamin B12 and health: A review of the literature." *Clinical Nutrition Research*, 9(3), 184-191.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.04.002>
- Chung, M., et al. (2020). "Effects of dietary fat on cardiovascular disease risk." *Journal of Clinical Lipidology*, 14(3), 306-316.
<https://doi.org/10.1016/j.jacl.2020.04.001>
- Damayanti, D., Pritasari., L Tri, N. (2017). Bahan Ajar Gizi: Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Dyerberg, J., et al. (2020). Omega-3 fatty acids in the prevention of cardiovascular diseases. *Journal of Lipid Research*, 61(1), 13-19.
<https://doi.org/10.1016/j.jlipid.2019.11.002>
- Haddad, E. H., et al. (2020). "Vegetarian Diets: Health Benefits and Challenges." *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention*, 91-103.
- Institute of Medicine. (2005). "Dietary Reference Intakes: Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Protein, and Amino Acids." National Academies Press.
- Lang, D., et al. (2021). "Vegetarian diets and health outcomes: A review of evidence." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7672. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157672>

- Lee, D. S., et al. (2020). Vitamin D intake recommendations for adults: Understanding the evolving needs. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(2), 365-372.
<https://doi.org/10.1210/jc.2020-01234>
- Messina, M. (2020). "The protein needs of vegetarians." *American Journal of Clinical Nutrition*, 70(3), 572-578.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/70.3.572>
- O'Sullivan, T. A., et al. (2020). "Calcium intake and bone health: A review." *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 33(4), 546-553.
<https://doi.org/10.1111/jhn.12762>
- Rosenberg, I. H., et al. (2020). Vitamin B12 and health: The essential role of vitamin B12 in the body. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 112(3), 503-511.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa255>
- Slavin, J. L. (2019). "Dietary fiber and body weight." *Nutrition*, 32(2), 103-106.
<https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.02.004>
- Wessells, K. R., et al. (2020). "Zinc deficiency and its health consequences." *The Lancet*, 390(10110), 334-342.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30784-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30784-X)

Profil Penulis



Masfufah, S.Gz., M.P.H.

Penulis di lahirkan di Baru Tancung pada tanggal 17 November 1991. Ketertarikan penulis terhadap ilmu gizi dimulai pada tahun 2007 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Sengkang dengan memilih Jurusan IPA dan berhasil lulus pada tahun 2010. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 di prodi Ilmu Gizi Universitas Hasanuddin pada tahun 2014. Penulis melanjutkan studi S2 di prodi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminatan Gizi dan Kesehatan Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada pada tahun 2016 dan menyelesaikannya pada tahun 2018. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi Gizi Universitas Widya Nusantara. Sehari-harinya bekerja sebagai dosen pengampu mata kuliah Isu Mutakhir Gizi, Epidemiologi Gizi, Surveilans Gizi dan Gizi Geriatrik. Selain itu penulis juga mulai aktif dalam menulis *book chapter*.

Email Penulis: masfufah@uwn.ac.id

DAMPAK KESEHATAN VEGETARIAN

Desi Soraya., S.Tr.Keb., M.Keb
STIKES Telogorejo Semarang

Pengenalan Gizi Vegetarian

Gizi merupakan salah satu aspek penting dalam menjaga kesehatan dan kualitas hidup. Dalam beberapa dekade terakhir, pola makan vegetarian semakin mendapat perhatian, baik dari segi kesehatan, lingkungan, maupun etika. Pola makan vegetarian telah menjadi pola makan yang mulai banyak menjadi pilihan masyarakat saat ini. Namun, adopsi pola makan ini juga menimbulkan tantangan tersendiri, terutama terkait dengan pemenuhan kebutuhan gizi esensial. Vegetarian adalah orang yang hidup dari mengonsumsi produk yang berasal dari tumbuhan (nabati) dengan atau tanpa susu dan telur, tetapi secara keseluruhan menghindari untuk mengonsumsi daging, unggas dan hewan laut (Sukmawati et al., 2021). Gizi vegetarian adalah ilmu yang mempelajari pola makan berbasis tumbuhan yang mencakup pemenuhan kebutuhan nutrisi tubuh melalui bahan makanan nabati dengan atau tanpa mengonsumsi produk hewani tertentu seperti susu, telur, atau madu.

Jenis vegetarian dibagi menjadi 3 yaitu pure vegetarian, lactovegetarian, dan lacto-ovo vegetarian. Pure vegetarian merupakan kelompok vegetarian yang sama

sekali sudah tidak memakan produk atau makanan berbasis protein hewani dan mengandalkan sepenuhnya pada protein nabati. Lactovegetarian sesuai dengan namanya kelompok ini masih bisa mengonsumsi susu yang mengandung laktosa, tetapi tidak mengonsumsi daging dan produk olahan lainnya selain susu. Lacto-ovo vegetarian merupakan kelompok yang menoleransi telur dan susu, tetapi tidak mengonsumsi segala jenis daging (Dwi Lestari et al., 2023).

Seorang vegetarian yang hanya mengonsumsi sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian mungkin mengalami defisiensi nutrisi tertentu seperti protein, zat besi, kalsium, vitamin D, vitamin B12, dan asam lemak omega-3. Oleh karena itu, penting bagi seorang vegetarian untuk merencanakan pola makan mereka dengan baik dan memperhatikan asupan nutrisi yang diperlukan (Dwi Lestari et al., 2023). Dalam konteks ini, penting untuk memahami cara merancang pola makan vegetarian yang seimbang dan mencukupi kebutuhan gizi individu. Dengan pemilihan bahan makanan yang tepat dan pengetahuan tentang sumber gizi nabati, kekhawatiran terkait defisiensi gizi dapat diminimalkan. Misalnya, kacang-kacangan, biji-bijian, sayuran berdaun hijau, dan makanan yang diperkaya (fortifikasi) dapat menjadi alternatif yang baik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian.

Dampak Gizi Vegetarian pada Kesehatan

Dampak nutrisi vegetarian beragam, menawarkan banyak manfaat kesehatan sementara juga menghadirkan tantangan nutrisi tertentu. Pada seorang vegetarian bila direncanakan dengan baik jika dikaitkan dengan penurunan risiko penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan kanker tertentu. Biasanya kaya serat makanan, vitamin, dan fitonutrien, yang berkontribusi pada efek peningkatan kesehatannya.

Namun, mereka memerlukan perencanaan yang cermat untuk memastikan asupan nutrisi tertentu yang cukup seperti vitamin B12, zat besi, dan asam lemak omega-3. Dampak gizi vegetarian pada kesehatan dibagi menjadi 2 yaitu dampak secara positif dan dampak secara negatif, sebagai berikut:

1. Dampak Secara Positif

Pola makan vegetarian semakin populer di berbagai belahan dunia, tidak hanya karena alasan etika atau lingkungan, tetapi juga karena manfaat kesehatan yang signifikan. Dengan mengandalkan makanan berbasis tumbuhan seperti buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, biji-bijian, dan produk nabati lainnya, pola makan vegetarian menawarkan berbagai keuntungan bagi tubuh.

Nutrisi vegetarian telah terbukti memiliki dampak positif pada kesehatan, menawarkan banyak manfaat di berbagai penanda dan kondisi kesehatan. Penelitian menunjukkan bahwa dengan diet vegetarian yang terencana dengan baik dapat menyebabkan risiko penyakit kronis yang lebih rendah, manajemen berat badan yang lebih baik, dan hasil kesehatan secara keseluruhan yang lebih baik. Gizi vegetarian ini kaya akan nutrisi pelindung seperti serat, senyawa fito, dan polifenol, sementara rendah lemak jenuh dan kolesterol berbahaya. Profil nutrisi ini berkontribusi pada pencegahan dan pengelolaan kondisi seperti penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan kanker tertentu. Bagian berikut merinci manfaat kesehatan spesifik yang terkait dengan nutrisi vegetarian:

a. Pencegahan penyakit kronis

Diet vegetarian dikaitkan dengan risiko penyakit kardiovaskular yang lebih rendah, diabetes tipe 2,

dan kanker tertentu karena berkurangnya asupan lemak jenuh dan kolesterol, dan peningkatan asupan serat makanan dan antioksidan (Wang et al., 2023). Pola makan nabati yang sehat (PBD) dapat meningkatkan kesehatan secara keseluruhan dengan menyediakan nutrisi penting sambil meminimalkan lemak jenuh berbahaya, yang pada akhirnya mengarah pada hasil kesehatan yang lebih baik dibandingkan dengan diet omnivora khas (Ren, 2023). Pola makan berbasis vegetarian yang kaya akan antioksidan, vitamin, dan mineral dapat melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa vegetarian memiliki risiko lebih rendah terhadap kanker tertentu, seperti kanker payudara, prostat, dan kolorektal. Sehingga dengan menurunkan risiko berbagai penyakit kronis, pola makan vegetarian dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan harapan hidup yang lebih panjang.

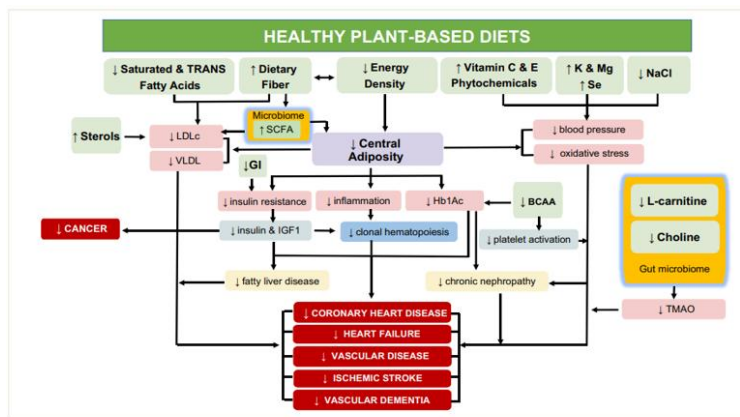
b. Manajemen berat badan dan kesehatan metabolik

Makanan nabati umumnya memiliki kandungan kalori yang lebih rendah dibandingkan produk hewani. Selain itu, serat yang tinggi dalam pola makan vegetarian membuat seseorang merasa kenyang lebih lama, sehingga dapat membantu dalam pengendalian berat badan dan mengurangi risiko obesitas. Vegetarian biasanya memiliki indeks massa tubuh yang lebih rendah, membantu dalam pencegahan obesitas (Wójcik et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Ren (2023) berupa diet vegetarian dikaitkan dengan indeks massa tubuh yang lebih sehat (BMI) dan tingkat obesitas yang lebih rendah, dikaitkan dengan kandungan serat tinggi yang membantu

pencernaan dan kenyang. Diet ini juga dapat mengurangi resistensi insulin, fitur utama sindrom metabolik, sehingga menurunkan risiko terkena diabetes Tipe 2.

c. Kecukupan dan pertimbangan gizi

Pola makan vegetarian telah menarik perhatian berbagai kalangan sebagai salah satu pendekatan gaya hidup sehat. Pola makan ini berfokus pada konsumsi bahan makanan nabati seperti sayur-sayuran, buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan, serta produk olahan tumbuhan. Penelitian yang dilakukan oleh Arslan et al (2024) mengatakan pada diet vegetarian menawarkan manfaat kesehatan yang signifikan, perhatian terhadap potensi kekurangan nutrisi, seperti vitamin B12, zat besi, dan asam lemak omega-3, sangat penting untuk menjaga kesehatan yang optimal.



Gambar 4.1 Mekanisme kardioprotektif dari pola makan vegetarian yang sehat (Sumber: Wang et al., 2023)

Pola makan vegetarian dapat memberikan banyak manfaat bagi kesehatan jika direncanakan dengan baik. Dengan memperhatikan kecukupan gizi, pola makan ini dapat membantu menurunkan risiko berbagai penyakit kronis, mendukung berat badan ideal, serta meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, pola makan vegetarian dapat menjadi pilihan gaya hidup sehat yang layak dipertimbangkan. Meskipun pola makan vegetarian menawarkan banyak manfaat, penting untuk memastikan asupan gizi tetap seimbang, adapun pola makan vegetarian yang seimbang sebagai berikut :

- 1) **Konsumsi protein nabati:** Sumber protein seperti kacang-kacangan, lentil, tahu, tempe, dan quinoa sangat penting untuk memenuhi kebutuhan protein tubuh.
- 2) **Perhatikan asupan zat besi:** Zat besi dari sumber nabati seperti bayam, kacang-kacangan, dan biji-bijian perlu dikombinasikan dengan vitamin C untuk meningkatkan penyerapannya.
- 3) **Penuhi kebutuhan vitamin B12 dan omega-3:** Pertimbangkan suplemen atau makanan yang diperkaya jika perlu, seperti susu kedelai yang diperkaya atau minyak alga.

2. Dampak Secara Negatif

Pola makan vegetarian semakin populer karena manfaat kesehatan dan dampaknya yang lebih ramah lingkungan. Namun, pola makan ini tidak selalu bebas dari risiko kesehatan tertentu jika tidak dikelola dengan benar. Jika tidak direncanakan dengan baik, vegetarianisme dapat menyebabkan berbagai kekurangan nutrisi yang penting bagi tubuh jika tidak

ditangani melalui perencanaan diet dan suplementasi yang cermat. Hal ini terutama disebabkan oleh keterbatasan sumber gizi tertentu yang biasanya ditemukan dalam makanan hewani. Oleh karena itu, penting untuk memahami dampak negatif yang mungkin terjadi agar dapat mengambil langkah pencegahan yang tepat.

Pada saat pertimbangan dalam pemenuhan gizi tidak semua konsumsi berupa diet vegetarian sama-sama bermanfaat. Rendah nutrisi seperti vitamin B12, zat besi seng, dan kalium atau yang tinggi makanan olahan dapat menyebabkan peningkatan risiko kesehatan (Wang et al., 2023).

a. Potensi gangguan kesehatan akibat kekurangan gizi

- 1) Vitamin B12 : Perhatian kritis bagi vegetarian, karena terutama ditemukan dalam produk hewani. Orang dewasa harus mengonsumsi 50 – 100 µg setiap hari atau 2000 µg setiap minggu. Kekurangan dapat menyebabkan masalah neurologis, sintesis DNA dan anemia. Suplementasi dianjurkan, dengan dosis spesifik yang disarankan untuk orang dewasa (Gibbs & Cappuccio, 2024).
- 2) Zat besi : Makanan yang mengandung zat besi, ia dalam bentuk yang disebut zat besi non-heme, yang kurang mudah diserap oleh tubuh dibandingkan dengan besi heme ditemukan pada produk hewani. Vegetarian mungkin perlu mengonsumsi lebih banyak makanan kaya zat besi untuk memenuhi kebutuhan mereka, karena faktor-faktor seperti fitat dalam biji-bijian dan kacang-kacangan dapat menghambat penyerapan zat besi (Bali & Naik,

2023). Jika kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia berat, lemah, dan gangguan fungsi organ (Wang et al., 2023).

- 3) Seng mineral : Penting berfungsi untuk kekebalan tubuh dan penyembuhan luka. Vegetarian mungkin memiliki kadar seng yang lebih rendah karena sumber seng tanaman sering kali kurang tersedia secara hayati karena memiliki bioavailabilitas yang buruk karena adanya fitat, yang menghambat penyerapan di usus (Bali & Naik, 2023). Kekurangan seng (*Zinc Deficiency*) berkepanjangan dapat menyebabkan gangguan kekebalan, infertilitas, dan masalah pertumbuhan (Wang et al., 2023).
- 4) Kalsium dan vitamin D : Penting untuk kesehatan tulang, nutrisi ini sering kurang pada vegetarian, dapat meningkatkan risiko kehilangan kepadatan tulang. Asupan harian 4000 IU disarankan untuk semua orang (Gibbs & Cappuccio, 2024). Pola makan vegetarian, terutama yang vegan, dapat berdampak negatif pada kepadatan mineral tulang (BMD) karena asupan kalsium yang rendah dan penurunan bioavailabilitas yang disebabkan oleh oksalat dan fitat dalam makanan nabati. Hal ini meningkatkan risiko patah tulang osteoporosis, terutama pada populasi dengan suplemen kalsium yang tidak memadai (Chuang et al., 2021).
- 5) Asam lemak omega-3 : Kita ketahui bahwa pentingnya kandungan asam lemak omega-3 untuk kesehatan jantung dan otak. Vegan mungkin tidak mendapatkan secara cukup omega-3 yang terutama ditemukan pada ikan.

Sementara beberapa sumber tanaman seperti biji rami dan kenari mengandung *asam alfa-linolenat* (ALA) sejenis omega-3, konveksi ke bentuk yang lebih bermanfaat berupa *asam eicosapentaenoic* (EPA) dan *asam docosahexaenoic* (DHA), dalam tubuh tidak efisien (Pimentel, 2020). Kekurangan asam lemak omega-3 terjadinya penurunan fungsi kognitif, risiko penyakit kardiovaskular dan peradangan kronis. Studi penelitian Burdge et al (2017) menunjukkan bahwa wanita vegetarian memiliki status EPA dan DHA yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan omnivora, meningkatkan kekhawatiran tentang potensi efek buruk pada kesehatan dan perkembangan anak.

- 6) Protein : Meskipun vegan dapat memperoleh dari sumber nabati, mereka mungkin mengkonsumsi lebih sedikit protein total dan lebih sedikit asam amino esensial dibandingkan dengan yang mereka makan produk hewani. Ini bisa menjadi perhatian jika konsumsi proteinnya kurang beragam. Protein nabati kurang dapat dicerna (50-70%) daripada protein hewani, dan metode pemrosesan makanan seperti pemanasan dapat lebih mengurangi daya cerna. Menurut WHO, protein hewani dianggap sebagai protein lengkap dan memiliki nilai biologis yang lebih tinggi, rasio efisiensi protein, pemanfaatan protein bersih, dan akhirnya, memiliki Skor Asam Amino yang Dikoreksi Kecernaan Protein (PDCAAS) yang lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati. Secara umum, protein kedelai merupakan sumber

protein yang signifikan bagi sebagian besar vegan (Bali & Naik, 2023). Kekurangan protein dapat terjadi penurunan massa otot, kelelahan, dan proses pemulihan yang lambat setelah cedera atau sakit.

- 7) Yodium dan selenium : vegetarian dan vegan sering menghadapi tantangan gizi, terutama mengenai yodium dan selenium jika kekurangan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Karena dua zat gizi tersebut penting untuk fungsi tiroid dan pertahanan antioksidan, masing-masing, nutrisi ini mungkin memerlukan suplementasi, terutama bagi wanita hamil dan menyusui sangat rentan dan sangat membutuhkan yodium cukup untuk perkembangan bayi dan janin. Vegetarian dan vegan mungkin tidak mendapatkan cukup selenium dari sumber tanaman tergantung pada kandungan tanah tempat tanaman ditanam. Perlu dipertimbangan kebutuhan dosis yodium sebanyak 150 µg untuk mencegah defisiensi dan mendukung kesehatan secara keseluruhan (Gibbs & Cappuccio, 2024). **Dampak kekurangan yodium berupa** hipotiroidisme, kelelahan, peningkatan berat badan, dan gangguan pertumbuhan pada anak-anak. **Dampak kekurangan selenium berupa** disfungsi tiroid, kelemahan otot, dan penurunan fungsi kekebalan tubuh.

b. Implikasi kesehatan

- 1) Resiko kesehatan pada populasi rentan : Wanita hamil dan menyusui, anak-anak, dan remaja sangat rentan terhadap dampak negatif dari konsumsi vegetarian karena kebutuhan nutrisi mereka yang lebih tinggi. Asupan nutrisi penting yang tidak memadai dapat mempengaruhi perkembangan janin dan menyebabkan komplikasi kesehatan pada anak-anak karena gizi yang didapatkan dari olahan atau bersumber dari nabati saja.
- 2) Sistem kerangka dan saraf : Kekurangan vitamin B12 dan kalsium dapat mengganggu kesehatan tulang dan fungsi neurologis, berpotensi menyebabkan osteoporosis dan masalah kognitif.
- 3) Kehamilan dan perkembangan anak : vegetarian dapat menjadi tantangan selama kehamilan dan menyusui karena meningkatnya kebutuhan nutrisi, memerlukan pemantauan dan suplemen yang cermat (Bali & Naik, 2023).

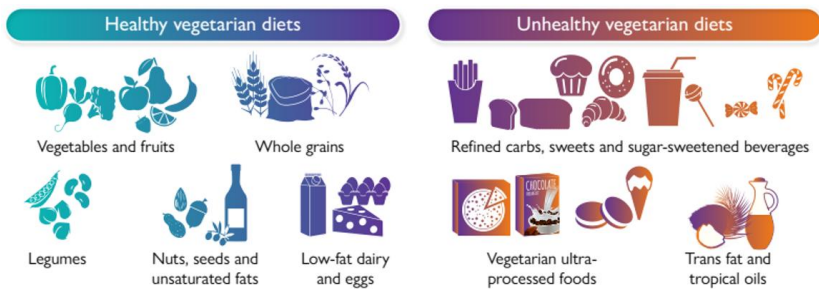
Dampak negatif dari nutrisi vegetarian dapat mencakup gangguan metabolisme, kekurangan vitamin, dan kekurangan gizi, terutama pada vegan jika diet tidak dikelola dengan benar. Kurangnya variasi makanan dapat menyebabkan kekurangan zat besi dan anemia. Selain itu, kekurangan vitamin B12 dapat menyebabkan anemia dan kerusakan sistem saraf ireversibel, sementara asupan kalsium yang tidak mencukupi dapat menyebabkan penyakit tulang. Oleh karena itu, tanpa perencanaan yang cermat, diet vegetarian dapat memiliki efek kesehatan yang merugikan, menyoroti pentingnya nutrisi seimbang (Sevmiş, 2020).

Pandangan Tentang Vegetarian Dari Aspek Gizi (*Nutrition Consideration*)

Vegetarian bila direncanakan dengan baik dapat memberikan nutrisi yang memadai dan manfaat kesehatan, tetapi mereka memerlukan pertimbangan yang cermat untuk menghindari kekurangan. Gizi vegetarian bila dikaitkan dengan penurunan risiko penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan kanker tertentu. Namun, mereka mungkin kekurangan nutrisi tertentu yang biasanya ditemukan dalam produk hewani, memerlukan perencanaan diet strategis dan suplementasi untuk memastikan kecukupan nutrisi.

Studi NuEva pada penelitian Dawczynski et al (2022) menunjukkan bahwa vegetarian memiliki asupan energi, lemak jenuh, kolesterol, dan gula total yang lebih rendah dibandingkan dengan omnivora, sementara mengonsumsi lebih banyak serat makanan, beta karoten, vitamin E, dan K. Namun, status vitamin B12 mereka secara signifikan lebih rendah daripada omnivora dan flexitarian. Terlepas dari perbedaan ini, vegetarian yang direncanakan secara memadai dianggap sehat dan memadai secara nutrisi, berpotensi menawarkan manfaat kesehatan dalam mencegah penyakit tidak menular, menyoroti perlunya konsep nutrisi individu.

Strategi dalam kecukupan gizi pada vegetarian menggabungkan berbagai makanan nabati dapat membantu memenuhi kebutuhan protein dan kebutuhan nutrisi lainnya, Suplementasi nutrisi penting seperti vitamin D dan asam lemak omega-3 direkomendasikan, terutama untuk vegan dan Pemantauan dan penyesuaian asupan makanan berdasarkan kebutuhan individu dan faktor gaya hidup sangat penting untuk menjaga kesehatan dan kinerja (Brown Derrick D., 2018).



Gambar 4.2 Aspek gizi yang harus diperhatikan oleh vegetarian dalam mengonsumsi makanan
(Sumber: Wang et al., 2023)

Vegetarian Dalam Daur Kehidupan

Dalam **daur kehidupan**, vegetarianisme dapat dipandang sebagai pilihan yang menyentuh banyak aspek kehidupan, dari proses pertumbuhan dan perkembangan, hingga kehidupan lanjut usia. Pilihan menjadi vegetarian seringkali dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk keyakinan agama, kesadaran terhadap isu lingkungan, dan keputusan untuk memperbaiki kesehatan.

Secara keseluruhan vegetarianisme dalam daur kehidupan merupakan pilihan yang semakin populer karena kesadaran yang lebih besar tentang kesehatan, kesejahteraan hewan, dan dampak lingkungan. Meskipun begitu, penting untuk memastikan bahwa pola makan vegetarian dilakukan secara seimbang dan terencana agar memenuhi kebutuhan gizi di setiap tahap kehidupan. Dalam konteks daur kehidupan, pola makan vegetarian membawa dampak yang signifikan terhadap kesehatan manusia, lingkungan, serta keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.

1. Manfaat Bagi Kesehatan

Pola makan vegetarian yang seimbang dapat memberikan manfaat kesehatan sepanjang hidup seseorang, antara lain (Craig et al., 2021):

- a. Kesehatan Jantung: Konsumsi tinggi serat, vitamin, dan mineral dari buah, sayur, kacang-kacangan, serta biji-bijian dapat menurunkan risiko penyakit jantung.
- b. Pencegahan Penyakit Kronis: Vegetarianisme sering dikaitkan dengan risiko yang lebih rendah terhadap obesitas, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker (Agnoli et al., 2023).
- c. Usia Panjang: Penelitian menunjukkan bahwa pola makan berbasis tumbuhan dapat meningkatkan harapan hidup dengan mengurangi inflamasi kronis.

2. Dampak pada Lingkungan

Vegetarianisme membantu memperbaiki siklus lingkungan dengan cara (Kustar & Patino-Echeverri, 2021):

- a. Mengurangi Emisi Karbon: Produksi makanan berbasis tumbuhan menghasilkan lebih sedikit emisi karbon dibandingkan dengan produksi daging.
- b. Penghematan Sumber Daya: Pertanian tumbuhan memerlukan lebih sedikit air dan lahan dibandingkan peternakan.
- c. Perlindungan Keanekaragaman Hayati: Berkurangnya pembukaan lahan untuk peternakan berarti lebih banyak habitat alami yang terlindungi.

3. Etika dan Keseimbangan Ekosistem

Dengan mengurangi konsumsi produk hewani, vegetarianisme mendukung keseimbangan ekosistem:

- a. Mengurangi Eksploitasi Hewan: Menghindari daging dan produk hewani adalah bentuk penghormatan terhadap hak hidup hewan.
- b. Mengurangi Polusi: Limbah peternakan adalah salah satu penyebab pencemaran air dan tanah.
- c. Memperbaiki Kestinambungan Daur Kehidupan: Pertanian nabati mendukung siklus karbon dan nitrogen yang lebih stabil di alam.

Dalam daur kehidupan, pola makan vegetarian dapat berperan penting dalam berbagai tahap kehidupan (Craig et al., 2021).

1. Anak-anak dan Remaja : Pada masa pertumbuhan, kebutuhan gizi sangat penting. Dengan pengelolaan yang tepat, pola makan vegetarian dapat mencukupi kebutuhan gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan fisik dan mental.
2. Dewasa: Pada usia dewasa, vegetarianisme bisa berperan dalam mengatur berat badan, meningkatkan kesehatan jantung, dan mengurangi peradangan, yang mendukung kehidupan yang lebih sehat dan lebih lama.
3. Lansia: Bagi orang tua, pola makan vegetarian dapat membantu mencegah atau mengelola penyakit kronis dan meningkatkan kualitas hidup. Diet yang kaya serat, rendah lemak jenuh, dan tinggi antioksidan dapat mendukung sistem pencernaan, memperbaiki fungsi kognitif, dan menjaga kesehatan tulang.

Meski membawa banyak manfaat, vegetarianisme juga memiliki tantangannya sendiri dan solusi bagi para vegetarian:

1. Kekurangan Nutrisi

Pola makan vegetarian yang tidak seimbang dapat menyebabkan kekurangan protein, vitamin B12, dan zat besi. Solusinya adalah dengan mengonsumsi makanan nabati yang kaya nutrisi seperti kacang-kacangan, biji-bijian, dan makanan yang difortifikasi.

2. Aksesibilitas

Tidak semua orang memiliki akses mudah ke bahan makanan vegetarian. Peningkatan edukasi dan distribusi pangan yang berkelanjutan dapat membantu.

Kesimpulan

Pola makan vegetarian, yang berfokus pada konsumsi makanan berbasis nabati, semakin populer karena manfaat kesehatan, etika, dan dampaknya terhadap lingkungan. Namun, pola makan ini memerlukan perencanaan yang baik untuk memenuhi kebutuhan gizi esensial seperti protein, zat besi, kalsium, vitamin D, vitamin B12, dan asam lemak omega-3. Jenis vegetarian terbagi menjadi tiga yaitu pure vegetarian tidak mengonsumsi semua produk hewani, lactovegetarian mengonsumsi susu tetapi menghindari daging, dan lacto-ovo vegetarian mengonsumsi susu dan telur namun tidak mengonsumsi daging. Manfaat gizi vegetarian meliputi penurunan risiko penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker.

Pola makan ini juga mendukung pengelolaan berat badan dan kesehatan metabolik. Namun, jika tidak direncanakan dengan baik, vegetarianisme dapat

menyebabkan kekurangan nutrisi tertentu, seperti vitamin B12, zat besi, dan omega-3, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan, terutama bagi kelompok rentan seperti wanita hamil, anak-anak, dan lansia. Dalam daur kehidupan, pola makan vegetarian yang seimbang dapat mendukung pertumbuhan anak, menjaga kesehatan dewasa, dan meningkatkan kualitas hidup pada lansia. Dengan pemilihan bahan makanan yang tepat, suplementasi jika diperlukan, dan pengetahuan yang cukup, pola makan vegetarian dapat menjadi pilihan gaya hidup sehat yang berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Agnoli, C., Baroni, L., Bertini, I., Ciappellano, S., Fabbri, A., Goggi, S., Metro, D., Papa, M., Sbarbati, R., Scarino, M. L., Pellegrini, N., & Sieri, S. (2023). A comprehensive review of healthy effects of vegetarian diets. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 33(7), 1308–1315. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.04.005>
- Arslan, S., Aydın, A., Gerboğa, R., Arslan, H., & Kırbıyık, K. B. (2024). *Innovative approaches to integrating plant-based nutrition in clinical care: a path to better patient outcomes*. 175–190. <https://doi.org/10.62210/ClinSciNutr.2024.93>
- Bali, A., & Naik, R. (2023). The Impact of a Vegan Diet on Many Aspects of Health: The Overlooked Side of Veganism. *Cureus*, 15(2), 18–23. <https://doi.org/10.7759/cureus.35148>
- Brown Derrick D. (2018). Nutritional Considerations for the Vegetarian and Vegan Dancer. *Journal of Dance Medicine & Science*, 22(1), 44–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.12678/1089-313X.22.1.44>
- Burdge, G. C., Tan, S.-Y., & Henry, C. J. (2017). Long-chain n -3 PUFA in vegetarian women: a metabolic perspective . *Journal of Nutritional Science*, 6, 1–8. <https://doi.org/10.1017/jns.2017.62>
- Chuang, T. L., Lin, C. H., & Wang, Y. F. (2021). Effects of vegetarian diet on bone mineral density. *Tzu Chi Medical Journal*, 33(2), 128–134. https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_84_20
- Craig, W. J., Mangels, A. R., Fresán, U., Marsh, K., Miles, F. L., Saunders, A. V., Haddad, E. H., Heskey, C. E., Johnston, P., Larson-meyer, E., & Orlich, M. (2021). The safe and effective use of plant-based diets with guidelines for health professionals. *Nutrients*, 13(11), 1–29. <https://doi.org/10.3390/nu13114144>

- Dawczynski, C., Weidauer, T., Richert, C., Schlattmann, P., Dawczynski, K., & Kiehntopf, M. (2022). Nutrient Intake and Nutrition Status in Vegetarians and Vegans in Comparison to Omnivores - the Nutritional Evaluation (NuEva) Study. *Frontiers in Nutrition*, 9(May), 1–18.
<https://doi.org/10.3389/fnut.2022.819106>
- Dwi Lestari, A., Rosabila, D., Dewa Brata, H., Rangga Putra, L., Indra Olita, V., & Negeri Semarang, U. (2023). Pengaruh Pola Makan dan Status Gizi pada Kelompok Vegetarian di Komunitas Facebook. *Jurnal Analis*, 2(2), 163–170.
<http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/Analis>
- Gibbs, J., & Cappuccio, F. P. (2024). Common Nutritional Shortcomings in Vegetarians and Vegans. *Dietetics*, 3(2), 114–128.
<https://doi.org/10.3390/dietetics3020010>
- Kustar, A., & Patino-Echeverri, D. (2021). A review of environmental life cycle assessments of diets: Plant-based solutions are truly sustainable, even in the form of fast foods. *Sustainability (Switzerland)*, 13(17).
<https://doi.org/10.3390/su13179926>
- Pimentel, C. (2020). Omega-3 Consumption Assessment in Vegetarian Diets. *Clinical Cardiology and Cardiovascular Interventions*, 3(3), 01–07.
<https://doi.org/10.31579/2641-0419/033>
- Ren, S. (2023). Comparison Between Healthy Plant-Based Diets and Unhealthy Plant-Based Diets and Their Health Impacts. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 80, 241–246.
<https://doi.org/10.54097/v083xf93>
- Sevmiş, N. (2020). Vegetarian nutrition and healthy life. *Demiroglu Science University Florence Nightingale Journal of Medicine*, 6(2), 83–86.
<https://doi.org/10.5606/fng.btd.2020.25026>
- Sukmawati, A., Sitoayu, L., Wahyuni, Y., & Putri, V. H. (2021). Perbedaan Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Serat Berdasarkan Kadar Kolesterol Total pada

- Dewasa Muda Vegetarian di Indonesia Vegetarian Society Jakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(1), 60. <https://doi.org/10.26714/jkmi.16.1.2021.60-72>
- Wang, T., Masedunskas, A., Willett, W. C., & Fontana, L. (2023). Vegetarian and vegan diets: benefits and drawbacks. *European Heart Journal*, 44(36), 3423–3439. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad436>
- Wójcik, P., Rogowska, M., Chyćko, M., Tomczyk, J., Sobstyl, A., Krasowska, D., & Kozłowska, M. (2020). Influence of vegetarian diet on human body. *Journal of Education, Health and Sport*, 10(9), 739–746. <https://doi.org/10.12775/jehs.2020.10.09.089>

Profil Penulis



Desi Soraya, S.Tr.Keb., M.Keb

Penulis di lahirkan di Bau-Bau pada tanggal 14 Desember 1993. Ketertarikan penulis terhadap ilmu kebidanan dimulai pada tahun 2011 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Sekolah Menengah dengan memilih Jurusan IPA di SMA Negeri 1 Bau-Bau berhasil lulus pada tahun 2012. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi D3 Kebidanan STIKES Nani Hasanuddin Makassar pada tahun 2015. Kemudian di tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di STIKES Graha Edukasi Makassar pada jurusan yang sama D4 Kebidanan menyelesaikan tahun 2017. Selang 2 tahun penulis menyelesaikan studi S2 di prodi Ilmu Kebidanan tahun 2020 di Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen di STIKES Telogorejo Semarang dengan pengampu beberapa mata kuliah mata kuliah Asuhan Kebidanan Pra Konsepsi, Asuhan kebidanan komplementer persalinan, kehamilan, dan neonatus, bayi, balita dan anak pra sekolah. Selain itu penulis juga aktif dalam menulis jurnal serta aktif menulis buku ajar. Penulis aktif dalam melakukan berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian untuk mendukung berkembang ilmu penulis di masyarakat.

Email Penulis : kamaruddinsoraya@gmail.com

MALGIZI PADA VEGETARIAN

Guruh Amir Putra, S.Gz., M.Si
Universitas Negeri Makassar

Istilah vegetarian yang dipakai untuk menyebut pola makan bersumber dari nabati baru mulai dikenal pada pertengahan abad ke-19. Namun, di dunia Barat, konsep ini telah ada sejak abad ke-6 SM, ketika filsuf Yunani, Pythagoras, mengajarkan pengikutnya untuk menghindari konsumsi daging karena dianggap sebagai pola makan yang alami dan menyehatkan. Bahkan sebelumnya, di India, praktik dan ajaran yang menekankan tanpa kekerasan terhadap makhluk hidup sudah berkembang dan menjadi landasan bagi vegetarianisme (Mangels et al., 2023).



Gambar 5.1 Ilustrasi seorang vegetarian

Pola makan vegetarian, yang menghindari konsumsi daging dan produk hewani, telah menjadi pilihan populer di berbagai kalangan masyarakat. Terdapat beberapa variasi dalam pola makan ini, seperti ovo-lakto vegetarian yang masih mengonsumsi telur dan produk susu, serta vegan yang sepenuhnya menghindari produk hewani. Meskipun pola makan vegetarian dapat memberikan manfaat kesehatan, perencanaan yang kurang tepat dapat menyebabkan ketidakseimbangan status gizi.

Malgizi, atau malnutrisi, mencakup kondisi kekurangan, kelebihan, atau ketidakseimbangan asupan nutrisi yang berdampak negatif pada kesehatan. Pada individu vegetarian, risiko malgizi terutama terkait dengan defisiensi nutrisi tertentu yang umumnya ditemukan dalam produk hewani, seperti vitamin B12, zat besi, dan asam lemak omega-3. Kurangnya perencanaan diet yang baik dapat meningkatkan risiko defisiensi ini, yang pada gilirannya dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan.

Oleh karena itu, para vegetarian perlu memahami kebutuhan zat gizi mereka dan merencanakan pola makan yang seimbang. Edukasi mengenai sumber zat gizi nabati yang kaya akan protein, vitamin, dan mineral esensial sangat diperlukan untuk mencegah malgizi. Selain itu, dalam beberapa kasus, suplementasi mungkin diperlukan untuk memastikan kecukupan nutrisi dan menjaga kesehatan optimal.

Faktor Risiko Malgizi pada Vegetarian

Perencanaan pola makan yang tidak terencana dengan baik pada vegetarian dapat menyebabkan ketidakseimbangan zat gizi. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pemahaman tentang kebutuhan zat gizi

harian, seperti protein, vitamin B12, zat besi, dan asam lemak esensial, yang sulit diperoleh dari bahan makanan nabati tertentu. Misalnya, asupan protein pada vegetarian sering kali kurang optimal jika sumber nabati tidak dikombinasikan dengan tepat untuk mencakup semua asam amino (Mangels et al., 2023). Tanpa strategi yang baik, pola makan vegetarian berisiko menyebabkan malgizi akibat kekurangan mikronutrien penting.

Ketersediaan dan aksesibilitas bahan makanan bergizi juga menjadi faktor risiko. Dalam beberapa wilayah, sumber makanan nabati yang kaya akan zat besi, kalsium, atau omega-3 mungkin tidak mudah ditemukan, terutama untuk kelompok masyarakat dengan keterbatasan ekonomi. Sebagai contoh, masyarakat di pedesaan dengan akses terbatas terhadap makanan fortifikasi atau suplemen berisiko mengalami defisiensi nutrien tertentu, terutama jika konsumsi makanannya bergantung pada bahan lokal yang miskin zat gizi (Craig, 2009). Hal ini menunjukkan pentingnya diversifikasi makanan dan intervensi berbasis komunitas untuk mencegah malgizi pada vegetarian.

Selain itu, mispersepsi tentang pola makan vegetarian turut berkontribusi terhadap risiko malgizi. Beberapa individu percaya bahwa dengan menjadi vegetarian, mereka otomatis akan mendapatkan pola makan sehat tanpa memperhatikan keseimbangan zat gizi. Studi menunjukkan bahwa banyak vegetarian pemula gagal memenuhi kebutuhan energi dan protein akibat penghapusan daging tanpa penggantian yang setara secara zat gizi (Pawlak, et al., 2018). Edukasi dan pendampingan gizi sangat penting untuk menghindari kesalahan pola makan seperti ini.

Faktor usia dan kondisi kesehatan juga memengaruhi risiko malgizi pada vegetarian. Anak-anak, remaja, ibu hamil, dan lansia membutuhkan zat gizi tertentu dalam

jumlah yang lebih tinggi untuk mendukung pertumbuhan dan fungsi tubuh. Pada kelompok ini, pola makan vegetarian yang tidak memadai dapat memperburuk risiko defisiensi zat besi, vitamin B12, dan kalsium, yang berpotensi menyebabkan anemia, gangguan pertumbuhan, atau osteoporosis (Galchenko et al., 2024). Oleh karena itu, pola makan vegetarian harus dirancang secara khusus sesuai kebutuhan setiap individu.

Zat Gizi yang Berisiko Defisiensi pada Vegetarian

Vegetarianisme, meskipun memiliki banyak manfaat kesehatan, dapat meningkatkan risiko defisiensi nutrisi tertentu jika pola makan tidak direncanakan dengan baik. Zat gizi seperti riboflavin, vitamin B₁₂, vitamin D, zat besi, kalsium, seng, dan asam lemak omega-3 merupakan beberapa contoh yang sering menjadi perhatian karena sumber utamanya berasal dari produk hewani. Defisiensi zat gizi ini dapat berdampak negatif pada kesehatan, termasuk penurunan fungsi kognitif, anemia, dan gangguan metabolisme tulang.

1. *Protein*. Protein adalah salah satu komponen penting dalam makanan yang berfungsi membentuk serat otot, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan mendukung berbagai fungsi vital lainnya. Produk hewani telah lama menjadi sumber utama protein dalam pola makan manusia. Daging, ikan, dan susu telah menjadi bagian penting dari diet manusia karena kandungan gizinya, seperti protein dengan nilai biologis tinggi, zat besi, dan vitamin B12, serta karena keunggulan sensorisnya dan peran budaya yang melekat pada mereka (Romão, et al., 2022). Protein dalam makanan memiliki kualitas yang berbeda-beda. Kualitas ini dipengaruhi oleh keberadaan dan proporsi asam amino tertentu (nilai biologis), tingkat pencernaan protein, komposisi

matriks makanan, serta metode pengolahannya. Secara umum, protein nabati cenderung mengandung lebih sedikit asam amino esensial, seperti leusin, asam amino sulfur, dan lisin, serta memiliki daya cerna yang lebih rendah dibandingkan protein hewani. Selain itu, zat anti gizi yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan dapat menghambat penyerapan, pencernaan, dan pemanfaatan protein secara optimal (Berrazaga, et al., 2019; Dardevet, et al., 2021; Langyan, et al., 2022).

2. *Vitamin B12*. Vitamin ini umumnya ditemukan dalam produk hewani, sehingga vegetarian berisiko mengalami defisiensi vitamin ini (Romão et al., 2022). Alternatif sumber vitamin B12 untuk vegetarian meliputi makanan yang diperkaya, seperti sereal dan susu nabati yang difortifikasi, serta suplemen vitamin B12. Kekurangan vitamin B12 pada individu yang mengikuti pola makan vegan dikaitkan dengan beberapa risiko kesehatan, seperti neuropsikiatri dan kerusakan sistem saraf, risiko ini sebagian besar disebabkan oleh rendahnya paparan vitamin B12 dalam makanan di kalangan vegan (Niklewicz et al., 2023)
3. *Zat Besi*. Mineral ini, dalam makanan, terdiri dari dua bentuk: heme dan non-heme. Zat besi heme, yang ditemukan dalam produk hewani, memiliki bioavailabilitas lebih tinggi dibandingkan dengan zat besi non-heme yang terdapat dalam sumber nabati. Untuk meningkatkan penyerapan zat besi non-heme, vegetarian disarankan mengonsumsi makanan kaya vitamin C bersamaan dengan sumber zat besi nabati, seperti sayuran hijau dan kacang-kacangan. Kaum vegetarian, khususnya wanita, memiliki prevalensi defisiensi zat besi yang lebih tinggi dan kadar feritin yang lebih rendah dibandingkan dengan kaum non-

vegetarian. Hal ini khususnya terlihat pada kaum vegetarian wanita, dengan beberapa penelitian menunjukkan hingga 79% memiliki kadar feritin di bawah batas defisiensi. Status zat besi yang lebih rendah pada kaum vegetarian disebabkan oleh ketergantungan pada zat besi non-heme dari sumber nabati, yang kurang dapat diserap tubuh. Hal ini menyoroti perlunya kaum vegetarian untuk merencanakan diet mereka dengan cermat guna memastikan asupan zat besi yang cukup dan mempertimbangkan strategi untuk meningkatkan penyerapan zat besi (Pawlak, et al., 2018).

4. *Kalsium*. Kalsium penting untuk kesehatan tulang dan gigi. Kalsium banyak terkandung dalam susu dan produk susu. Bagi vegetarian yang tidak mengonsumsi produk susu, sumber kalsium nabati bisa berasal dari sayuran berdaun hijau, seperti brokoli, bayam, brassica, tahu, dan air mineral, sebagai sumber kalsium utama serta produk yang diperkaya kalsium, seperti susu kedelai dan sereal. Temuan penelitian yang melihat densitas tulang pada 3 kelompok diet yaitu vegan, lacto-ovo-vegetarian, dan omnivora menemukan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam asupan kalsium di antara kelompok, meskipun kadar kalsium dalam darah secara signifikan lebih rendah pada vegan. Kekurangan kalsium dapat meningkatkan risiko osteoporosis, sehingga penting memastikan asupan kalsium yang cukup dalam diet vegetarian (Galchenko, et al., 2024).
5. *Asam lemak omega-3*, khususnya EPA dan DHA, umumnya ditemukan dalam ikan dan produk hewani. Vegetarian dapat meningkatkan kadar asam lemak omega-3 mereka melalui beberapa pendekatan: Meningkatkan asupan asam alfa-linolenat (ALA), yang merupakan asam lemak n-3 yang berasal dari

tumbuhan. Sumber nabati seperti biji rami, chia, dan kenari menyediakan asam alfa-linolenat (ALA), yang dapat dikonversi menjadi EPA dan DHA dalam tubuh, meskipun dengan efisiensi rendah. Mengonsumsi minyak kedelai yang diperkaya asam stearidonic, jika tersedia di pasaran. Menggunakan suplemen yang mengandung EPA dan DHA yang berasal dari sumber non-hewan seperti mikroalga dan ragi bioteknologi. Vegetarian mungkin perlu mempertimbangkan suplemen berbasis alga untuk memastikan asupan EPA dan DHA yang memadai.



Gambar 5.2 Produk suplemen dari alga sebagai sumber omega-3 untuk vegetarian

(Sumber: <https://www.naturemade.com/> dan <https://id1.iherb.com/>)

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa dosis DHA yang relatif rendah (200 mg/hari dari minyak alga) selama 3 bulan meningkatkan kandungan plasma fosfolipid DHA sekitar 30% pada vegetarian dan vegan. Penelitian lain menunjukkan bahwa minyak alga yang menyediakan 800 mg DHA/hari meningkatkan Indeks

Omega-3 dari 4,8% menjadi 8,4% pada vegan selama 8 minggu. Metode ini dapat membantu vegetarian mencapai konsentrasi asam lemak omega-3 yang lebih tinggi tanpa mengonsumsi ikan atau minyak ikan (Harris, 2014).

6. *Vitamin D*. Vegan dan vegetarian yang membatasi konsumsi produk hewani berisiko lebih tinggi mengalami kekurangan vitamin D dibandingkan dengan non-vegetarian. Hal ini disebabkan sumber makanan dengan kandungan vitamin D tertinggi secara alami berasal dari produk hewani, sementara fortifikasi vitamin D saat ini hanya dilakukan pada sejumlah kecil makanan. Bagi vegan yang hanya mengandalkan sumber vitamin D dari tumbuhan, susu berbasis tumbuhan yang diperkaya vitamin D dan jamur dapat menjadi pilihan yang bermanfaat. Saat ini tersedia jamur yang dilabeli sebagai jamur yang diperkaya vitamin D, diberi paparan sinar matahari setelah dipanen sehingga kandungan vitamin D₂ meningkat hingga 400 IU. Intensitas paparan sinar matahari pada tubuh mempunyai pengaruh lebih besar terhadap kadar 25(OH)D dibandingkan dengan pola makan, tetapi, dalam kondisi paparan sinar matahari yang terbatas, suplementasi vitamin D mungkin diperlukan untuk mencegah defisiensi (Chan et al., 2009).



Gambar 5.3 Jamur tinggi vitamin D
(Sumber: <https://www.freshplaza.com/>)

7. *Seng dan Yodium.* Seng dan yodium adalah mineral esensial yang berperan dalam berbagai fungsi tubuh. Pola makan berbasis tumbuhan cenderung memiliki kandungan lemak jenuh dan kolesterol yang lebih rendah, namun lebih kaya akan folat, serat, dan fitokimia dibandingkan pola makan omnivora. Meskipun demikian, bioavailabilitas beberapa mikronutrien, terutama seng, cenderung lebih rendah. Populasi yang mengadopsi pola makan vegetarian umumnya memiliki asupan dan status seng yang rendah, sementara konsumsi fitat—senyawa yang menghambat penyerapan seng—meningkat. Akibatnya, kadar total seng dalam serum juga cenderung menurun. Sumber seng dari tumbuhan meliputi kacang-kacangan, biji-bijian, dan sereal yang diperkaya seng (Foster, et al., 2013; Sandstead & Freeland-Graves, 2014). Sedangkan untuk mineral yodium ditemukan hal yang sama, dimana status yodium pada vegan umumnya lebih rendah dibandingkan dengan omnivora. Kaum vegan

memiliki median konsentrasi yodium urin (mUIC) terendah dan asupan yodium terburuk, yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan pola makan omnivora. Yodium umumnya ditemukan dalam produk laut bagi vegetarian, sumber yodium meliputi garam beryodium dan rumput laut. Kekurangan yodium dapat menyebabkan gangguan tiroid, sehingga penting memastikan asupan yang cukup (Eveleigh, et al., 2023).

Kasus Malgizi pada Vegetarian

Prevalensi malnutrisi di kalangan vegetarian bervariasi di berbagai negara, dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis pola makan vegetarian, ketersediaan pangan, dan pengetahuan gizi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa vegetarian yang tidak merencanakan polanya dengan baik berisiko mengalami kekurangan nutrisi penting seperti vitamin B12, zat besi, dan asam lemak omega-3. Namun, data prevalensi spesifik mengenai malnutrisi pada populasi vegetarian di berbagai negara masih terbatas dan memerlukan penelitian lebih lanjut.

Status Gizi. Studi perbandingan status gizi antara individu vegetarian dan non-vegetarian menunjukkan hasil yang beragam. Beberapa penelitian menemukan bahwa vegetarian memiliki indeks massa tubuh (IMT) yang lebih rendah dan profil lipid yang lebih baik dibandingkan non-vegetarian, yang dapat mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Namun, penelitian lain menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada status gizi antara kedua kelompok tersebut. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh variasi dalam jenis diet vegetarian yang diikuti dan kualitas asupan nutrisi masing-masing individu.

Anemia. Vegetarianisme menjadi semakin populer di kelompok usia dewasa. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perempuan cenderung lebih banyak memilih gaya hidup vegetarian dibandingkan laki-laki (Sergentanis et al., 2020). Salah satu alasan yang mungkin menjelaskan fenomena ini adalah tingkat kesadaran kesehatan yang lebih tinggi serta kecenderungan perempuan untuk menjalani perilaku dengan risiko rendah dan lebih memperhatikan kehidupan sosial mereka. Namun demikian, perempuan juga termasuk kelompok yang lebih rentan terhadap anemia dibandingkan laki-laki. Kerentanan ini disebabkan oleh fungsi fisiologis alami, terutama terkait dengan kehilangan zat besi selama menstruasi dan kehamilan. Selain itu, hormon testosteron pada laki-laki berperan dalam meningkatkan jumlah sel darah merah dengan merangsang produksi eritropoietin (EPO), yang pada akhirnya meningkatkan konsentrasi hemoglobin pada pria dewasa. Oleh karena itu, secara biologis, perempuan memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia. Mereka yang asupan energinya dari protein tidak memadai ditemukan 5,52 kali lebih mungkin mengalami anemia dibandingkan dengan mereka yang asupan proteinnya cukup. Protein memiliki dampak substansial pada metabolisme zat besi, dan sumber protein tertentu seperti kedelai dan putih telur dapat membantu pemulihan anemia karena sifatnya yang mengikat zat besi. Sebaliknya, protein kuning telur dapat mengurangi bioavailabilitas zat besi. Oleh karena itu, memastikan asupan protein yang cukup sangat penting dalam mengelola risiko anemia di kalangan vegetarian wanita. Pada kondisi tertentu lainnya, seperti atlet, asupan gizi khususnya protein secara signifikan memengaruhi risiko anemia di kalangan vegetarian wanita (Chai et al., 2019; Putra et al., 2023).

Gangguan Saraf. Kasus malnutrisi pada vegetarian sering kali terkait dengan kurangnya perencanaan diet yang tepat. Misalnya, seorang individu yang mengadopsi diet vegetarian tanpa memastikan asupan vitamin B12 yang memadai dapat mengalami anemia megaloblastik. Intervensi yang efektif dalam kasus seperti ini melibatkan edukasi gizi, suplementasi vitamin B12, dan pemantauan status kesehatan secara berkala untuk memastikan pemulihan dan pencegahan kekambuhan. Penting bagi vegetarian untuk mendapatkan bimbingan dari ahli gizi dalam merencanakan pola makan yang seimbang guna mencegah malnutrisi. Kekurangan vitamin B12 pada individu yang mengikuti pola makan vegan dikaitkan dengan beberapa risiko kesehatan, termasuk gangguan neuropsikiatri dan neurologis, karena status vitamin B12 yang rendah dikaitkan dengan kondisi ini. Risiko patah tulang yang lebih tinggi, kemungkinan karena BMI rendah dan kekurangan nutrisi lainnya. Meningkatnya risiko gangguan saraf, pembuluh darah, kekebalan tubuh, dan peradangan. Kelelahan, gangguan memori, perubahan kognitif, dan depresi adalah gejala yang lebih umum diamati. Risiko ini sebagian besar disebabkan oleh rendahnya paparan vitamin B12 dalam makanan di kalangan vegan.

Malgizi pada anak. Risiko kesehatan yang mungkin terjadi pada anak-anak yang ibunya menjalani diet vegetarian dan vegan. Kekurangan vitamin B12 merupakan masalah khusus bagi bayi baru lahir dari ibu vegan atau makrobiotik dan anak-anak dengan diet yang sangat dibatasi. Kekurangan zat besi, seng, dan yodium juga harus dinilai secara individual pada anak-anak vegan. Diet lacto-ovo-vegetarian memiliki risiko rendah jika mencakup diet yang bervariasi dengan produk susu yang cukup. Namun, diet vegan dan makrobiotik tidak disarankan selama kehamilan dan masa kanak-kanak karena risiko ini. Anak-anak yang lahir dari ibu yang

menjalani diet vegetarian dan vegan mungkin menghadapi beberapa risiko kesehatan potensial akibat kekurangan nutrisi. Risiko-risiko tersebut meliputi (Simeone et al., 2022):

1. Kekurangan vitamin B12: Ini merupakan masalah kritis, khususnya dalam diet vegan, karena vitamin B12 hanya ditemukan dalam produk hewani. Kekurangan dapat menyebabkan kerusakan pada sistem saraf, yang mungkin tidak dapat dipulihkan.
2. Kekurangan kalsium: Anak-anak vegan mungkin memiliki asupan kalsium yang tidak mencukupi, khususnya ketika makanan pendamping diperkenalkan, karena ASI saja mungkin tidak memenuhi kebutuhan mereka.
3. Kekurangan zat besi: Anak-anak vegetarian, khususnya vegan, memerlukan asupan zat besi yang lebih tinggi karena penyerapan zat besi non-heme yang lebih rendah. Hal ini dapat difasilitasi dengan penyesuaian komposisi makanan.
4. Kekurangan zat gizi lain: Ada risiko kekurangan kalsium, zat besi, yodium, seng, selenium, asam amino esensial, ω -3 LC-PUFA (EPA dan DHA), riboflavin, dan vitamin D.
5. Masalah Pertumbuhan dan Perkembangan: Kekurangan zat gizi ini dapat menyebabkan pertumbuhan yang lebih lambat, penyusutan lemak dan otot, serta perkembangan psikomotor yang lebih lambat. Ada pula risiko retardasi pertumbuhan dan hasil yang sangat berbeda dalam perkembangan neuropsikologis dibandingkan dengan anak-anak yang mengonsumsi makanan omnivora yang sehat.

6. Risiko Rakhitis: Kekurangan vitamin D dalam pola makan vegetarian dapat menyebabkan rakhitis klinis yang parah dan bahkan patah tulang patologis.

Risiko ini menyoroti pentingnya perencanaan, suplementasi, dan pemantauan yang cermat terhadap pola makan vegetarian dan vegan pada tumbuh kembang anak-anak untuk memastikan asupan zat gizi yang cukup dan mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang sehat.

Sebagai kesimpulan, malgizi pada vegetarian dapat terjadi akibat kurangnya perencanaan pola makan yang tepat, sehingga berisiko menyebabkan defisiensi zat gizi tertentu, baik zat gizi makro seperti protein, maupun zat gizi mikro seperti zat besi, vitamin B12, kalsium, dan asam lemak omega-3. Namun, dengan pemahaman yang baik mendalam tentang sumber-sumber gizi nabati yang optimal dan perencanaan asupan yang tepat dapat memenuhi kebutuhan gizi secara adekuat. Edukasi gizi yang berbasis bukti, bimbingan dan pengawasan dari ahli gizi, serta upaya untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya keragaman pangan dapat menjadi langkah krusial dalam mencegah malgizi pada populasi vegetarian. Dengan demikian, pola makan vegetarian dapat tetap menjadi pilihan yang sehat dan berkelanjutan bagi individu yang menerapkannya secara bijaksana.

Daftar Pustaka

- Berrazaga, I., Micard, V., Gueugneau, M., & Walrand, S. (2019). The Role of the Anabolic Properties of Plant-versus Animal-Based Protein Sources in Supporting Muscle Mass Maintenance: A Critical Review. *Nutrients*, 11(8), 1825. <https://doi.org/10.3390/nu11081825>
- Chai, Z. F., Gan, W. Y., Chin, Y. S., Ching, Y. K., & Appukutty, M. (2019). Factors associated with anemia among female adult vegetarians in Malaysia. *Nutrition Research and Practice*, 13(1), 23–31. <https://doi.org/10.4162/nrp.2019.13.1.23>
- Chan, J., Jaceldo-Siegl, K., & Fraser, G. E. (2009). Serum 25-hydroxyvitamin D status of vegetarians, partial vegetarians, and nonvegetarians: the Adventist Health Study-2. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1686S–1692S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736X>
- Craig, W. J. (2009). Health effects of vegan diets. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1627S–1633S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736N>
- Dardevet, D., Mosoni, L., Savary-Auzeloux, I., Peyron, M.-A., Polakof, S., & Rémond, D. (2021). Important determinants to take into account to optimize protein nutrition in the elderly: solutions to a complex equation. *Proceedings of the Nutrition Society*, 80(2), 207–220. <https://doi.org/10.1017/S0029665120007934>
- Eveleigh, E. R., Coneyworth, L., & Welham, S. J. M. (2023). Systematic review and meta-analysis of iodine nutrition in modern vegan and vegetarian diets. *British Journal of Nutrition*, 130(9), 1580–1594. <https://doi.org/10.1017/S000711452300051X>
- Foster, M., Chu, A., Petocz, P., & Samman, S. (2013). Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(10), 2362–2371. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6179>

- Galchenko, A., Rizzo, G., Sidorova, E., Skliar, E., Baroni, L., Visaggi, P., Guidi, G., & de Bortoli, N. (2024). Bone mineral density parameters and related nutritional factors in vegans, lacto-ovo-vegetarians, and omnivores: a cross-sectional study. *Frontiers in Nutrition*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1390773>
- Harris, W. S. (2014). Achieving optimal n-3 fatty acid status: the vegetarian's challenge... or not. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100, 449S-452S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071324>
- Langyan, S., Yadava, P., Khan, F. N., Dar, Z. A., Singh, R., & Kumar, A. (2022). Sustaining Protein Nutrition Through Plant-Based Foods. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.772573>
- Mangels, R., Messina, V., & Messina, M. (2023). *The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets ISSUES AND APPLICATIONS FOURTH EDITION*. <https://lccn.loc.gov/2021019063>
- Niklewicz, A., Smith, A. D., Smith, A., Holzer, A., Klein, A., McCaddon, A., Molloy, A. M., Wolffenbuttel, B. H. R., Nexo, E., McNulty, H., Refsum, H., Gueant, J.-L., Dib, M.-J., Ward, M., Murphy, M., Green, R., Ahmadi, K. R., Hannibal, L., Warren, M. J., & Owen, P. J. (2023). The importance of vitamin B12 for individuals choosing plant-based diets. *European Journal of Nutrition*, 62(3), 1551-1559. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-03025-4>
- Pawlak, R., Berger, J., & Hines, I. (2018). Iron Status of Vegetarian Adults: A Review of Literature. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(6), 486-498. <https://doi.org/10.1177/1559827616682933>
- Putra, G. A., Kasmad, M. R., & Hammado, N. (2023). The Relations of Knowledge and Attitude Towards Anaemia Among Petanque Athletes. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 15(2), 180. <https://doi.org/10.26858/cjpk.v15i2.46136>

- Romão, B., Botelho, R. B. A., Nakano, E. Y., Raposo, A., Han, H., Vega-Muñoz, A., Ariza-Montes, A., & Zandonadi, R. P. (2022). Are Vegan Alternatives to Meat Products Healthy? A Study on Nutrients and Main Ingredients of Products Commercialized in Brazil. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.900598>
- Sandstead, H. H., & Freeland-Graves, J. H. (2014). Dietary phytate, zinc and hidden zinc deficiency. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 28(4), 414–417. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2014.08.011>
- Sergentanis, T. N., Chelmi, M.-E., Liampas, A., Yfanti, C.-M., Panagouli, E., Vlachopapadopoulou, E., Michalacos, S., Bacopoulou, F., Psaltopoulou, T., & Tsitsika, A. (2020). Vegetarian Diets and Eating Disorders in *Adolescents* and Young Adults: A Systematic Review. *Children*, 8(1), 12. <https://doi.org/10.3390/children8010012>
- Simeone, G., Bergamini, M., Verga, M. C., Cuomo, B., D'Antonio, G., Iacono, I. Dello, Mauro, D. Di, Mauro, F. Di, Mauro, G. Di, Leonardi, L., Miniello, V. L., Palma, F., Scotese, I., Tezza, G., Vania, A., & Caroli, M. (2022). Do Vegetarian Diets Provide Adequate Nutrient Intake during Complementary Feeding? A Systematic Review. *Nutrients*, 14(17), 3591. <https://doi.org/10.3390/nu14173591>

Profil Penulis



Guruh Amir Putra, S.Gz., M.Si

Penulis memperoleh gelar sarjana gizi di Program Studi Ilmu Gizi FKM Universitas Hasanuddin Makassar pada tahun 2012. Penulis kemudian melanjutkan di program studi magister Ilmu Gizi FEMA IPB University di Bogor dan memperoleh gelas Magister Sains di tahun 2020. Sebelum memulai karir sebagai dosen di program studi gizi FIKK Universitas Negeri Makassar pada tahun 2022, penulis telah aktif sebagai peneliti dibidang gizi dan kesehatan baik pada riset nasional maupun kerjasama dengan Non Government Organization. Penulis memiliki pengalaman sebagai anggota tim peneliti yang berfokus pada anemia di Indonesia pada tahun 2018 sampai 2020 kerjasama Seafast Center IPB University dan Nutrition International. Sebelumnya juga menjadi anggota tim Survey Performance and Monitoring Accountability pada tahun 2015-2016 kerjasama FKM Unhas dengan Jhon Hopkins University dan Bill and Melinda Gates Foundation, dan terakhir pada tahun 2021 menjadi Assistant Manager pada Program Human Centered Design (HCD) kerja sama Pusat CHICS FKM Unhas dengan UNICEF. Penulis telah tersertifikasi sebagai Auditor HACCP sejak 2013 dan Asesor Kompetensi BNSP LSP UNM bidang gizi olahraga sejak 2023. Sekarang memulai dalam kegiatan penulisan buku dengan harapan buku yang membahas tentang gizi, kesehatan, dan olahraga di Indonesia menjadi semakin banyak dan variatif.

Email Penulis: guruh.amirputra@unm.ac.id

UPAYA PENCEGAHAN MALGIZI DAN PENYAKIT PADA VEGETARIAN

Aisyah Fariandini, S.ST., M.Gz.

Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto

Pendahuluan

Sebagian besar orang mengetahui bahwa sayuran, buah-buahan, biji-bijian utuh, dan kacang-kacangan adalah bagian penting dari pola makan yang sehat (Katz and Meller, 2014). Pola makan seperti ini termasuk dalam jenis diet vegetarian, mencakup pola diet yang lebih didominasi oleh tumbuhan (Orlich and Fraser, 2014). Dibandingkan dengan pola diet konvensional, diet ini biasanya mengurangi lemak jenuh, gula, protein hewani, dan natrium, tetapi mengandung lebih banyak serat, antioksidan, dan fitokimia (Satija and Hu, 2018).

Orang yang menjadi vegetarian adalah orang yang hidup dari mengonsumsi produk tumbuhan (nabati) dengan atau tanpa susu dan telur. Mereka umumnya tidak mengonsumsi daging, unggas, dan hewan laut. Terdapat beberapa tipe vegetarian di antaranya adalah lacto vegetarian, ovo vegetarian, lacto-ovo vegetarian, vegan, dan vegan mentah (Melina, Craig and Levin, 2016).

1. Lacto vegetarian adalah jenis vegetarian yang masih mengonsumsi susu dan produk olahannya seperti keju, yogurt, dan lain-lain.
2. Ovo vegetarian adalah jenis vegetarian yang masih mengonsumsi telur dan produk olahannya.
3. Lacto-ovo vegetarian adalah jenis vegetarian yang masih mengonsumsi susu dan telur serta produk olahannya dan produk olahannya seperti keju, yogurt, dan lain-lain.
4. Vegan adalah jenis vegetarian yang tidak mengonsumsi sumber hewani dan produk olahannya.
5. Vegan mentah berbasis pada sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, polong-polongan, dan biji-bijian yang telah berkecambah. Jumlah makanan mentah bervariasi dari 75% hingga 100%.

Manfaat Kesehatan dari Pola Makan Vegetarian

1. Mencegah Penyakit Kronis

a. Jantung

Vegetarian memiliki risiko kematian akibat penyakit jantung koroner yang lebih rendah dibandingkan dengan orang yang non-vegetarian. Hal ini disebabkan karena pola makan vegetarian yang pada umumnya yaitu rendah lemak jenuh dan kolesterol. Lemak jenuh dan kolesterol tersebut merupakan faktor risiko utama penyakit jantung (Orlich *et al.*, 2013).

b. Diabetes

Vegetarian memiliki risiko lebih rendah terkena diabetes tipe 2. Hal ini disebabkan karena pola makan vegetarian dapat membantu mengontrol

kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas insulin (Orlich *et al.*, 2013).

c. Kanker

Vegetarian memiliki risiko lebih rendah terkena kanker. Hal ini disebabkan karena vegetarian mengonsumsi sumber nabati seperti sayur dan buah yang kaya antioksidan, sebagai zat yang dapat mencegah penyakit kanker (Orlich *et al.*, 2013).

2. Mengendalikan Berat Badan

Vegetarian memiliki status gizi yang sama atau bahkan lebih baik dibandingkan dengan orang yang makan daging. Hal ini disebabkan karena makanan nabati memiliki lebih banyak serat dan kalori yang lebih rendah, sehingga membantu meningkatkan rasa kenyang. Selama makanan direncanakan dengan baik dan seimbang, maka diet vegetarian dapat memberikan zat gizi yang cukup. Namun, tergantung pada jenis diet vegetarian yang dianut. Apabila seseorang hanya mengonsumsi sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian, maka akan kekurangan zat gizi seperti asam lemak omega-3, kalsium, vitamin D, vitamin B12, dan zat besi. Oleh karena itu, penting bagi seorang vegetarian untuk merencanakan pola makan dengan baik dan memperhatikan asupan zat gizi yang diperlukan (Lestari *et al.*, 2023).

3. Menjaga Kesehatan Mental

Pola makan vegetarian dapat meningkatkan kualitas hidup, sehingga dapat menjaga kesehatan mental yang lebih baik bahkan dapat menurunkan risiko depresi dan kecemasan (Orlich *et al.*, 2013).

4. Meningkatkan Kesehatan Pencernaan

Makanan nabati dengan kandungan serat yang tinggi baik untuk kesehatan pencernaan, di antaranya dapat mencegah sembelit dan memberikan makan yang baik untuk bakteri di usus sehingga kesehatan usus dapat terjaga (Orlich *et al.*, 2013).

Risiko Malgizi pada Vegetarian

Selama bertahun-tahun, diet vegetarian telah dikaitkan dengan berbagai manfaatnya bagi kesehatan, seperti penurunan risiko penyakit kronis, mengontrol berat badan, dan lain sebagainya. Namun, apabila tidak direncanakan dengan baik maka dapat menyebabkan defisiensi zat gizi penting, yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya malgizi dan menimbulkan berbagai penyakit. Oleh karena itu, penting bagi vegetarian untuk memahami cara menghindari risiko ini dengan memastikan asupan zat gizi yang seimbang sesuai dengan kebutuhan. Adapun risiko malgizi yang dapat terjadi pada vegetarian antara lain (Anggraini, Lestariana and Susetyowati, 2015).

1. Kekurangan Protein

Protein hewani seperti daging, ikan, telur, dan susu umumnya dianggap sebagai sumber protein utama. Meskipun protein tersedia pula dalam berbagai sumber nabati, vegetarian tetap harus memperhatikan kombinasi makanan dengan cara mencari sumber protein alternatif untuk memastikan semua asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh dapat terpenuhi.

2. Kekurangan Zat Besi

Sumber zat besi nabati (non-heme) memiliki bioavailabilitas lebih rendah dibandingkan sumber hewani. Artinya, zat besi dari sumber hewani lebih

mudah diserap tubuh dibandingkan zat besi dari sumber nabati. Oleh karena sumber zat besi vegetarian hanya dari nabati saja, maka meningkatkan risiko anemia defisiensi besi.

3. Kekurangan Vitamin B12

Vitamin ini umumnya ditemukan pada produk hewani, sehingga vegetarian seringkali berisiko mengalami kekurangan vitamin B12 yang dapat menyebabkan anemia megaloblastik dan gangguan neurologis.

4. Kekurangan Kalsium

Zat gizi ini penting untuk kesehatan tulang. Oleh karena susu merupakan sumber kalsium yang baik, maka vegetarian dapat mengalami kekurangan zat gizi ini. Sehingga vegetarian perlu mencari sumber kalsium alternatif.

5. Kekurangan Asam Lemak Omega-3

Sumber utama asam lemak omega-3 adalah ikan, maka vegetarian dapat mengalami kekurangan EPA dan DHA yang penting untuk fungsi otak dan jantung.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa zat gizi esensial untuk vegetarian adalah protein, zat besi, vitamin B12, kalsium, dan asam lemak omega-3.

Upaya Pencegahan Malgizi pada Vegetarian

Vegetarian adalah pola makan yang menghindari konsumsi daging, ikan, unggas, dan turunannya. Meskipun memiliki banyak manfaat kesehatan bagi tubuh, vegetarian akan berisiko mengalami malgizi apabila pola makan tidak direncanakan dengan baik. Berikut adalah langkah-langkah pencegahan malgizi bagi vegetarian:

1. Merencanakan Pola Makan yang Tepat

Malgizi pada vegetarian dapat dicegah dengan mengatur pola makan yang beragam dan seimbang. Mencakup seluruh kelompok makanan utama seperti protein nabati, biji-bijian utuh, buah-buahan, sayuran, dan lemak sehat supaya dapat memenuhi kebutuhan zat gizi makro dan mikro. Artinya, seorang vegetarian harus memahami pentingnya variasi makanan karena dapat membantu memenuhi kebutuhan zat gizi esensial. Hal ini bertujuan untuk menghindari defisiensi zat gizi mikro seperti zat besi, seng, vitamin B12, dan vitamin D (Melina, Craig and Levin, 2016). Meskipun hanya mengonsumsi pangan nabati, seorang vegetarian perlu memastikan bahwa pola makan mereka harus yang bergizi tinggi. Hal ini dapat dilakukan dengan merancang menu harian yang mencakup berbagai makanan nabati. Pola makan vegetarian yang direncanakan dengan baik dapat menurunkan risiko penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes melitus tipe 2, dan penyakit jantung (Mangels, Messina and Messina, 2010).

Pastikan setiap makan mencakup kombinasi karbohidrat kompleks, protein, lemak sehat, vitamin, dan mineral. Perencanaan menu yang seimbang dengan memasukkan berbagai sumber protein nabati, biji-bijian, kacang-kacangan, sayuran, dan buah-buahan sangat penting bagi vegetarian. Mengonsumsi beragam jenis makanan nabati menjadi bagian penting untuk memastikan tubuh mendapatkan kecukupan semua zat gizi yang dibutuhkan (Mangels, Messina and Messina, 2010).

Tabel 6.1 Contoh Menu Sehari Vegetarian

Waktu Makan	Menu
Makan pagi	Pilihan 1: <i>Oatmeal</i> dengan pisang dan buah beri segar (stroberi, blueberry), serta kacang almond, dan biji chia. Segelas susu almond atau susu kedelai Pilihan 2: <i>Smoothie</i>: bayam, pisang, alpukat, dan sedikit madu. Bisa tambahkan bubuk protein nabati Pilihan 3: Roti gandum utuh panggang dengan selai kacang dan irisan pisang Pilihan 4: Bubur kacang hijau dengan roti bakar
Selingan pagi	1 buah-buahan (apel, pir) Segenggam kacang-kacangan (almond, walnut)
Makan siang	Pilihan 1: Nasi merah dengan tumisan sayuran (brokoli, wortel, buncis), tempe bacem, dan tahu goreng Pilihan 2: Salad quinoa dengan kacang merah, jagung, paprika, dan <i>dressing</i> lemon Pilihan 3: Sup bening sayuran dengan tofu, mie shirataki, dan taburan daun bawang Pilihan 4: Mie goreng sayur
Selingan sore	Segelas jus buah segar (jeruk, wortel)
Makan malam	Pilihan 1: Nasi goreng sayur dengan tempe Pilihan 2: Nasi merah dengan tumis sayuran campur Pilihan 3: Pasta dengan saus tomat, sayuran, dan potongan tofu Pilihan 4: Sup tahu jagung

Selingan malam	Biskuit gandum utuh atau 1 buah pisang
----------------	--

Tips dalam menyusun menu vegetarian:

a. Variasi

Usahakan untuk mengonsumsi berbagai jenis makanan nabati agar mendapatkan zat gizi yang lengkap. Selain itu, usahakan untuk mengganti menu agar tidak bosan dan mendapatkan zat gizi yang seimbang dengan mencoba berbagai macam resep dan bahan makanan supaya selera makan tetap terjaga.

b. Persiapan

Siapkan makanan dalam jumlah banyak dan menyimpannya di lemari es untuk memudahkan saat ingin makan.

c. Bumbu-bumbu

Gunakan berbagai macam bumbu dan rempah untuk menambah rasa pada makanan.

d. Kombinasi rasa

Padukan rasa manis, asin, dan asam dalam satu hidangan.

e. Tekstur

Kombinasikan makanan dengan tekstur yang berbeda-beda, misalnya lembut, renyah, dan kenyal.

f. Warna

Sajikan makanan dengan warna yang menarik untuk meningkatkan nafsu makan.

g. Perhatikan porsi

Meskipun makanan nabati umumnya lebih sehat, tetap perhatikan porsi makan agar berat badan tetap ideal.

h. Perhatikan kandungan gizi

Pastikan menu yang dibuat mencakup berbagai macam zat gizi seperti karbohidrat kompleks, protein nabati, lemak sehat, vitamin, dan mineral.

2. Memenuhi Zat Gizi Penting

a. Memenuhi Kebutuhan Protein dengan Kombinasi Pangan Nabati

Protein merupakan zat gizi yang penting karena bermanfaat untuk perbaikan dan pertumbuhan jaringan tubuh serta pembentukan tulang dan otot. Bagi seorang vegetarian, penting untuk memastikan asupan protein yang mencakup semua asam amino esensial (Craig and Mangels, 2009).

Protein yang lengkap dapat diperoleh dengan mengkombinasikan berbagai sumber nabati seperti kacang-kacangan (kacang merah, lentil) dengan biji-bijian utuh (beras merah, quinoa), serta makanan berbasis kedelai seperti tahu, tempe, ataupun edamame sebagai pengganti protein hewani untuk memastikan asupan protein lengkap. Selain itu, dapat juga menggunakan alternatif susu berbasis nabati yang difortifikasi dengan protein. Kombinasi sumber protein nabati tersebut dapat memberikan profil asam amino esensial lengkap sesuai yang diperlukan tubuh sehingga dapat meningkatkan kualitas protein (Melina, Craig and Levin, 2016).

b. Meningkatkan Penyerapan Zat Besi

Zat gizi mikro seperti zat besi juga perlu diperhatikan oleh vegetarian. Zat besi dari pangan nabati atau sering disebut dengan zat besi non-heme memiliki bioavailabilitas rendah. Meskipun zat besi heme lebih mudah diserap tubuh dan hanya ditemukan dalam produk hewani, vegetarian dapat memperoleh zat besi non-heme dari sumber nabati. Oleh karena itu, vegetarian perlu mengonsumsi makanan sumber zat besi tersebut bersamaan dengan makanan yang tinggi kandungan vitamin C supaya dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh (Hurrell and Egli, 2010).

Vegetarian dapat memenuhi kebutuhan zat besi dengan mengonsumsi sayuran berwarna hijau (bayam, brokoli, daun kelor), kacang-kacangan, lentil, biji-bijian, sereal yang diperkaya dengan zat besi, dan tahu. Penyerapan zat besi pada bahan pangan tersebut dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi bersamaan makanan tinggi vitamin C seperti buah jeruk, jambu, tomat, paprika, ataupun strawberi. Selain itu, hindari mengonsumsi minuman seperti teh dan kopi maupun makan kaya kalsium selama makan karena dapat menghambat penyerapan zat besi dalam tubuh (Hurrell and Egli, 2010).

c. Memenuhi Kebutuhan Vitamin B12 dengan Fortifikasi dan Suplementasi

Vegetarian berisiko mengalami kekurangan vitamin B12. Vitamin B12 ini sangat penting untuk fungsi saraf dan pembentukan sel darah merah. Oleh karena itu, seorang vegetarian harus

memperhatikan asupan vitamin B12 (Pawlak *et al.*, 2013).

Vitamin B12 umumnya ditemukan pada produk hewani seperti daging, ikan, telur, dan produk susu. Vitamin B12 tidak tersedia secara alami dalam makanan nabati (Ahmad, 2017). Oleh karena itu, kekurangan vitamin B12 yang terjadi pada vegetarian dapat dicegah dengan mengonsumsi makanan yang diperkaya dengan vitamin B12 ataupun suplemen vitamin B12. Hal ini bertujuan untuk mencegah anemia dan gangguan neurologis akibat defisiensi vitamin B12. Makanan yang diperkaya dengan vitamin B12 adalah sereal sarapan maupun susu nabati. Selain itu, ada pula ragi nutrisi yang diperkaya B12 (*nooch*) yaitu ragi dengan rasa umami yang umum digunakan dalam masakan vegetarian. Vegetarian juga perlu mempertimbangkan penggunaan suplemen vitamin B12 sesuai anjuran dokter. Suplementasi vitamin B12 ini sangat dianjurkan untuk vegetarian, terutama vegan. Seorang vegetarian perlu melakukan pemeriksaan darah secara berkala untuk memantau kadar vitamin B12 dalam tubuh (Pawlak *et al.*, 2013).

d. Memenuhi Asupan Kalsium untuk Menjaga Kesehatan Tulang dan Gigi

Salah satu mineral penting bagi vegetarian adalah kalsium. Kalsium berperan penting untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi (Darawati, 2017). Vegetarian dapat memenuhi asupan kalsium sesuai kebutuhan tubuh dengan cara mengonsumsi makanan tinggi kalsium dari sumber nabati seperti sayuran hijau (brokoli, pak choy, kale, bayam), produk kedelai (tahu dan

tempe), almond, beras, biji wijen, kacang-kacangan, dan buah kering seperti kismis (Weaver, 2017).

Vegetarian juga dapat mengonsumsi kalsium dari produk yang difortifikasi dengan kalsium seperti susu nabati (minuman kedelai) dan oat yang difortifikasi kalsium untuk memenuhi kebutuhan harian. Namun, apabila asupan kalsium masih rendah maka dapat mempertimbangkan penggunaan suplemen kalsium. Selain itu, guna mendukung kesehatan tulang, seorang vegetarian dapat menambahkan aktivitas fisik dalam keseharian (Weaver, 2017).

e. Memastikan Asupan Vitamin D

Vitamin D juga merupakan salah satu vitamin yang dibutuhkan oleh vegetarian. Vitamin D berperan penting untuk penyerapan kalsium. Selain untuk menjaga kesehatan tulang, vitamin D juga berperan penting dalam fungsi kekebalan tubuh (Ahmad, 2017).

Sumber vitamin D yang utama adalah paparan sinar matahari, yaitu dengan cara berjemur setiap pagi selama 10-15 menit/hari. Paparan sinar matahari membantu sintesis vitamin D. Namun apabila masih belum tercukupi seperti halnya yang tinggal di wilayah dengan paparan sinar matahari yang terbatas, maka vitamin D dapat diperoleh dengan cara mengonsumsi suplemen vitamin D2 (berbasis nabati) maupun makanan yang telah difortifikasi dengan vitamin D. Sebelum mengonsumsi suplemen vitamin D2, maka dianjurkan untuk berkonsultasi dengan dokter terlebih dahulu. Adapun makanan fortifikasi yang dapat dikonsumsi oleh vegetarian adalah jamur,

sereal, susu nabati (minuman kedelai) yang telah diperkaya dengan vitamin D untuk memenuhi kebutuhan harian dengan tujuan dapat mencegah osteoporosis dan gangguan sistem imun (Cashman *et al.*, 2016).

f. Mengonsumsi Asam Lemak Omega-3

Seorang vegetarian membutuhkan zat gizi yang berperan penting untuk kesehatan jantung dan otak yaitu asam lemak omega-3. Sumber nabati omega-3 yang dapat dikonsumsi oleh vegetarian antara lain minyak kanola, minyak kedelai, dan kacang kedelai. Selain itu, vegetarian dapat mengonsumsi biji chia, biji rami, dan kacang kenari sebagai makanan tinggi ALA (asam alfa-linolenat). Apabila asupan lemak omega-3 masih dirasa kurang, maka dapat mempertimbangkan untuk mengonsumsi suplemen omega-3 berbasis tumbuhan. Suplemen yang dimaksud adalah suplemen minyak alga untuk memenuhi kebutuhan DHA (*Docosahexaenoic Acid*) dan EPA (*Eicosapentaenoic Acid*) yang cocok untuk vegetarian (Sanders, 2009).

g. Minimalkan Risiko Defisiensi Zinc

Zinc merupakan salah satu mineral yang berperan penting untuk sistem imun dan penyembuhan luka. Vegetarian dapat memenuhi asupan zinc sesuai kebutuhan tubuh dengan cara mengonsumsi makanan tinggi zinc seperti kacang-kacangan, biji labu, dan gandum utuh. Makanan tinggi zinc tersebut dapat ditingkatkan bioavailabilitasnya dengan menggunakan teknik memasak seperti perendaman dan fermentasi (tempe) (Gibson, Perlas and Hotz, 2006).

h. Memperhatikan Asupan Iodin

Iodin berperan penting untuk fungsi tiroid. Sumber iodin nabati yang dapat dikonsumsi oleh seorang vegetarian adalah termasuk rumput laut dan buah plum kering. Selain itu, penggunaan garam beryodium dalam masakan juga dapat membantu memenuhi kebutuhan iodin bagi vegetarian (Gibson, Perlas and Hotz, 2006).

3. Konsultasi dengan Ahli Gizi

Sebelum memulai ataupun selama menjalani pola makan vegetarian, maka perlu konsultasi dengan ahli gizi terlebih dahulu untuk memastikan kebutuhan zat gizi terpenuhi dan mencegah terjadinya defisiensi. Ahli gizi dapat membantu merancang pola makan yang sesuai dengan kebutuhan individu, terutama bagi vegetarian pemula dan kelompok berisiko seperti anak-anak, ibu hamil, maupun lansia. Ahli gizi akan memberikan edukasi kepada vegetarian mengenai kebutuhan gizi mereka, sumber makanan yang kaya zat gizi, dan pentingnya menjaga keseimbangan diet. Selanjutnya, ahli gizi akan memberikan pilihan makanan dan pengelolaan pola makan bagi vegetarian untuk menghindari risiko penyakit akibat kekurangan zat gizi tertentu.

4. Pemeriksaan Kesehatan Rutin

Pemeriksaan kesehatan secara rutin dapat dilakukan untuk mendeteksi dan mencegah defisiensi zat gizi, serta mencegah komplikasi lebih lanjut. Pemeriksaan penting yang perlu dilakukan oleh seorang vegetarian berupa tes darah secara berkala untuk memantau kadar vitamin B12, zat besi, kalsium, dan vitamin D. Hal ini memungkinkan pemberian intervensi dini jika ditemukan defisiensi. Intervensi dapat berupa suplemen atau perubahan pola makan yang dilakukan sesuai hasil pemeriksaan (Craig and Mangels, 2009).

Upaya Pencegahan Penyakit pada Vegetarian

1. Mengonsumsi Serat

Mencegah penyakit kronis dengan mengonsumsi makanan tinggi serat yang merupakan pola makan vegetarian. Serat dapat membantu menurunkan risiko diabetes tipe 2, obesitas, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular. Serat dapat diperoleh dari sayuran, buah, umbi-umbian, biji-bijian utuh, dan kacang-kacangan. Serat dari bahan pangan tersebut dapat berkontribusi pada kesehatan pencernaan, pengaturan kadar gula darah, penurunan kadar kolesterol, dan kontrol berat badan. Selain itu, antioksidan yang terdapat dalam sayuran dan buah-buahan berwarna cerah dapat melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif yang menjadi pemicu pada penuaan dini dan berbagai penyakit degeneratif (Kim *et al.*, 2019).

2. Mengutamakan Sumber Lemak Sehat

Vegetarian cenderung memiliki kadar kolesterol dan tekanan darah yang lebih rendah, tetapi apabila vegetarian mengonsumsi lemak trans dari makanan olahan nabati maka dapat meningkatkan risiko penyakit jantung. Oleh karena itu, sumber lemak sehat seperti kacang-kacangan, biji-bijian, alpukat, minyak zaitun dan lemak omega-3 dari sumber nabati dapat dikonsumsi oleh vegetarian untuk mendukung kesehatan jantung (Kim *et al.*, 2019).

3. Mengurangi Konsumsi Makanan Olahan Tinggi Gula

Vegetarian dapat mengontrol gula darah dengan mengurangi konsumsi makanan olahan tinggi gula. Makanan tersebut dapat meningkatkan risiko resistensi insulin yang dapat menyebabkan diabetes melitus tipe 2.

4. Aktivitas Fisik dan Hidrasi yang Cukup

Selain yang telah disebutkan di atas, seorang vegetarian juga perlu melakukan aktivitas fisik dan konsumsi air minum yang cukup sebagai langkah penting untuk menjaga kesehatan secara keseluruhan.

Kesimpulan

Pola makan vegetarian yang direncanakan dengan baik dapat memberikan banyak manfaat kesehatan bagi tubuh, serta mencegah malgizi dan penyakit pada seorang vegetarian. Kombinasi yang tepat antara pola makan yang seimbang, penggunaan suplemen, aktivitas fisik, edukasi gizi dari ahli gizi, dan pemeriksaan kesehatan secara rutin merupakan kunci menjalani gaya hidup vegetarian yang sehat. Melalui strategi ini, vegetarian dapat menikmati manfaat kesehatan tanpa mengorbankan keseimbangan zat gizi dalam tubuhnya.

Daftar Pustaka

- Ahmad, ipin (2017) 'Vitamin', in *Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Anggraini, L., Lestariana, W. and Susetyowati, S. (2015) 'Asupan gizi dan status gizi vegetarian pada komunitas vegetarian di Yogyakarta', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(4), p. 143. Available at: <https://doi.org/10.22146/ijcn.22986>.
- Cashman, K.D. *et al.* (2016) 'Vitamin D deficiency in Europe: pandemic?', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(4), pp. 1033–1044. Available at: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.120873>.
- Craig, W. and Mangels (2009) 'Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets', *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), pp. 1266–1282. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>.
- Darawati, ade (2017) 'Mineral', in *Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gibson, R.S., Perlas, L. and Hotz, C. (2006) 'Improving the bioavailability of nutrients in plant foods at the household level', *Proceedings of the Nutrition Society*, 65(2), pp. 160–168. Available at: <https://doi.org/10.1079/PNS2006489>.
- Hurrell, R. and Egli, I. (2010) 'Iron bioavailability and dietary reference values', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(5), pp. 1461S–1467S. Available at: <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.28674F>.
- Katz, D.L. and Meller, S. (2014) 'Can We Say What Diet Is Best for Health?', *Annual Review of Public Health*, 35(1), pp. 83–103. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182351>.
- Kim, H. *et al.* (2019) 'Plant-Based Diets Are Associated With a Lower Risk of Incident Cardiovascular Disease, Cardiovascular Disease Mortality, and All-Cause Mortality in a General Population of Middle-Aged

- Adults', *Journal of the American Heart Association*, 8(16), p. e012865. Available at: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012865>.
- Lestari, A.D. *et al.* (2023) 'Pengaruh Pola Makan dan Status Gizi pada Kelompok Vegetarian di Komunitas Facebook', 2(2).
- Mangels, R., Messina, V. and Messina, M. (2010) *The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications*. Third. Jones & Bartlett Learning.
- Melina, V., Craig, W. and Levin, S. (2016) 'Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets', *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(12), pp. 1970–1980. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>.
- Orlich, M.J. *et al.* (2013) 'Vegetarian Dietary Patterns and Mortality in Adventist Health Study 2', *JAMA Internal Medicine*, 173(13), p. 1230. Available at: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.6473>.
- Orlich, M.J. and Fraser, G.E. (2014) 'Vegetarian diets in the Adventist Health Study 2: a review of initial published findings', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100, pp. 353S–358S. Available at: <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071233>.
- Pawlak, R. *et al.* (2013) 'How prevalent is vitamin B₁₂ deficiency among vegetarians?', *Nutrition Reviews*, 71(2), pp. 110–117. Available at: <https://doi.org/10.1111/nure.12001>.
- Sanders, T.A.B. (2009) 'DHA status of vegetarians', *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 81(2–3), pp. 137–141. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2009.05.013>.
- Satija, A. and Hu, F.B. (2018) 'Plant-based diets and cardiovascular health', *Trends in Cardiovascular Medicine*, 28(7), pp. 437–441. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2018.02.004>.

Weaver, C. (2017) 'Nutrition and bone health', *Oral Diseases*, 23(4), pp. 412–415. Available at: <https://doi.org/10.1111/odi.12515>.

Profil Penulis



Aisyah Fariandini, S.ST., M.Gz.

Penulis di lahirkan di Bondowoso pada tanggal 9 Juni 1996 Penulis tertarik pada ilmu gizi karena manusia hidup butuh makan, selama di dunia ini masih ada manusia maka gizi tidak akan berhenti untuk dibicarakan. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Perguruan Tinggi di Politeknik Negeri Jember dengan memilih jurusan kesehatan tepatnya prodi DIV Gizi Klinik dan berhasil lulus tahun 2018. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan S2 di Prodi S2 Ilmu Gizi dengan peminatan Human Nutrition di Universitas Sebelas Maret Surakarta. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Prodi D3 Gizi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta. Penulis saat ini menjabat sebagai Kepala Bagian Kemahasiswaan dan Alumni di Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto. Sehari-harinya bekerja sebagai dosen pengampu mata kuliah di bidang gizi masyarakat. Selain itu penulis juga aktif dalam menulis buku ajar dan *book chapter*.

Email Penulis : aisyahfariandini96@gmail.com

INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA *CHILDHOOD*

Dina Pamarta, S.Gz., M.Gz.

Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto

Pentingnya Asuhan Gizi pada *Childhood*

Periode *childhood* menurut WHO terbagi menjadi tiga, yaitu masa kanak-kanak awal (*early childhood*) usia 1-4 tahun, masa kanak-kanak tengah (*middle childhood*) usia 5-9 tahun dan masa kanak-kanak akhir (*late childhood*) yaitu usia 10-12 tahun (WHO, 2023). Pada periode ini, kebutuhan gizi harus diperhatikan untuk memastikan pertumbuhan dan perkembangan anak yang optimal. Berdasarkan data dari UNICEF (2018), dari anak-anak yang berusia kurang dari lima tahun, 3 dari 10 yang mengalami stunting, 1 dari 10 kekurangan berat badan, dan 1 dari 5 mengalami kelebihan berat badan.

Asuhan gizi pada anak merupakan salah satu aspek penting dalam menjaga kesehatan dan pertumbuhan anak. Pada masa anak-anak, tubuh mengalami perkembangan yang pesat, baik fisik maupun mental. Oleh karena itu, pemenuhan gizi yang seimbang menjadi hal yang sangat penting agar anak dapat tumbuh dengan optimal.

Proses pertumbuhan dan perkembangan anak tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu faktor lingkungan, faktor hereditas dan faktor hormonal. Faktor lingkungan yang dimaksud seperti pengetahuan orang tua, tingkat ekonomi keluarga dan status kesehatan. Lingkungan rumah yang mendukung, seperti pemilihan makanan yang sehat dan edukasi tentang gizi bagi keluarga, dapat mencegah berbagai risiko kesehatan pada anak. Dalam hal ini, edukasi kepada orang tua menjadi sangat penting untuk memastikan anak-anak mendapatkan pola makan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Kekurangan asupan zat gizi baik makro maupun mikro pada periode ini berisiko menyebabkan malnutrisi dan penyakit pada anak, terutama pada masa kanak-kanak awal hingga tengah.

Zat gizi yang dibutuhkan pada masa kanak-kanak untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangan meliputi dari segi kuantitas dan kualitas protein, kalsium, zat besi, seng, selenium, riboflavin, vitamin A, D, B12, dan asam lemak esensial (Kiely, 2021). Selain itu, aktivitas fisik yang cukup dan pola tidur yang baik juga memegang peranan penting dalam menunjang pertumbuhan anak secara keseluruhan.

Penyakit Akibat Vegetarian pada *Childhood*

Vegetarianisme telah menjadi tren pola makan yang dianggap aman dan bergizi di beberapa negara, vegetarian telah menjadi salah satu pola makan yang dipilih dan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Beberapa alasan utama peningkatan popularitas pola makan vegetarian meliputi risiko mortalitas lebih rendah dibandingkan non-vegetarian dan risiko penyakit diabetes yang lebih rendah karena prevalensi obesitas yang rendah.

Namun pada periode childhood, anak-anak masih membutuhkan zat gizi yang tepat untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan. Tidak hanya berat dan tinggi badan namun juga perkembangan neurokognitif dan psikomotorik. Perkembangan tersebut dipengaruhi oleh sumber, kuantitas, dan kualitas gizi anak. Sebuah penelitian menyatakan bahwa anak-anak yang menganut pola makan vegetarian yang tidak tepat menyebabkan kegagalan tumbuh kembang, rakhitis, dan mengalami keterlambatan perkembangan (Lemoine dkk., 2020). Kekurangan nutrisi pada anak juga menyebabkan gangguan perkembangan yang parah dan terkadang tidak dapat dipulihkan. Penelitian lain juga menyatakan bahwa belum ada bukti bahwa diet vegan yang dimulai dari masa kanak-kanak memberikan manfaat kesehatan dalam jangka panjang (Müller, 2020). Anak dengan vegan cenderung lebih kurus dibandingkan anak non-vegetarian.

Berikut beberapa penyakit yang bisa saja terjadi pada anak yang menjalankan pola makan vegetarian:

1. Kesehatan tulang

Meskipun pola makan vegetarian dikaitkan dengan menurunkan masalah kesehatan, diet ini dapat menyebabkan gangguan pada homeostatis tulang apabila asupan kalsium, vitamin D, dan protein tidak mencukupi.

2. Defisiensi vitamin B12

Vitamin B12 pada umumnya tidak terdapat dalam makanan nabati, sehingga pola makan veg menyebabkan defisiensi, terutama pada bayi dari ibu vegetarian yang tidak mengonsumsi suplemen vitamin B12. Kekurangan vitamin ini dapat berdampak pada gangguan neurologis yang serius, termasuk

keterlambatan perkembangan kognitif dan motorik (Sanders, 1995).

3. Rakhitis

Rakhitis dapat terjadi sepanjang masa kanak-kanak dan remaja. Faktor-faktor penyebabnya meliputi kurangnya asupan vitamin D, minimnya paparan sinar matahari, dan rendahnya ketersediaan kalsium dalam makanan. Rakhitis yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan kelainan bentuk tulang yang permanen (Sanders, 1995).

4. Status psikologis

Tingkat depresi di kalangan anak muda telah meningkat secara drastis baik di negara maju maupun berkembang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa vegetarianisme dapat menjadi faktor risiko dalam masalah kesehatan mental. Sebuah survei menemukan bahwa vegetarian lebih rentan terhadap depresi, ide bunuh diri dibandingkan dengan yang non-vegetarian (Yigit & Samur, 2022).

Kebutuhan Gizi Vegetarian pada *Childhood*

Kandungan gizi pada diet vegetarian dicirikan oleh kandungan betakaroten, vitamin C, asam folat, dan magnesium yang kaya serat dan fitokimia. Fitokimia berperan sebagai modulator pelindung dalam proses inflamasi. Namun, pola makan ini berpotensi mengalami kekurangan energi, protein berkualitas, zat besi, seng, vitamin D, kalsium, dan vitamin B12. Oleh karena itu, keluarga yang memilih pola makan vegetarian untuk anak-anak perlu merencanakan makanan dan suplemen dengan hati-hati (Müller, 2020). Berikut aspek kebutuhan yang perlu dipertimbangkan dalam memenuhi kebutuhan diet vegetarian pada childhood:

1. Asupan energi.

Pola makan vegetarian apabila diberikan pada anak-anak yang tidak tepat berisiko memiliki berat badan kurang. Sehingga alternatif sumber energi meliputi produk kacang-kacangan, kedelai maupun selai kacang dapat menjadi alternatif sumber energi yang dapat mendukung pertumbuhan anak (Sanders, 1995). Selain itu, penggunaan minyak tidak jenuh seperti minyak zaitun dapat membantu meningkatkan asupan kalori harian tanpa mengurangi kualitas nutrisi.

2. Protein

Protein nabati memiliki memiliki profil asam amino yang berbeda dari protein hewani. Protein nabati cenderung mengandung beberapa asam amino esensial dalam jumlah yang lebih rendah. Sehingga asupan protein perlu ditingkatkan sebesar 30 % sampai 35% untuk bayi hingga usia dua tahun, selanjutnya sebesar 20%-30% untuk anak usia 2-6 tahun, dan 15%-20% untuk usia > 6 tahun. Sumber protein nabati yang utama seperti kacang-kacangan, biji-bijian, dan sereal (*“Les Régimes Végétariens Chez Les Enfants et Les Adolescents,”* 2010). Untuk memastikan keseimbangan asam amino, kombinasi makanan seperti nasi dengan kacang-kacangan atau roti gandum dengan selai kacang dapat diberikan.

3. Zat Besi

Anak dengan vegan dan lacto-ovo-vegetarian membutuhkan asupan zat besi 1,8 kali lebih banyak dibandingkan non-vegetarian. Vitamin C yang ditemukan pada sayuran dapat meningkatkan penyerapan zat besi. Sedangkan zat lain seperti fitat, dan tanin sifatnya dapat menghambat penyerapan sehingga keseimbangan harus dicapai (M Amit, 2010).

Mengonsumsi makanan seperti bayam, quinoa bersama dengan buah jeruk atau tomat dapat meningkatkan penyerapan zat besi secara efektif.

4. Zinc

Fitat yang ditemukan dalam pola makan vegetarian sering kali mengikat zinc. Biasanya, 50% asupan zinc berasal dari protein hewani. Pada bayi, ASI menyediakan cukup zinc hingga usia tujuh bulan, tetapi setelah itu diperlukan sumber tambahan. Anak yang memiliki pola makan vegan, membutuhkan asupan zinc hingga 50% lebih banyak dibandingkan non-vegetarian.

5. Kalsium

Tingginya asupan produk susu pada lacto-ovo-vegetarian membuat defisiensi kalsium jarang terjadi. Namun pada vegan, diperlukan perhatian khusus. Kadar kalsium dalam ASI tidak berpengaruh oleh pola makan vegan ibu, namun setelah penyapihan, penting untuk memberikan makanan yang diperkaya kalsium seperti produk fortifikasi kedelai, sereal, dan sayuran hijau. Sayuran rendah oksalat seperti pakcoy, kangkung dan sawi adalah sumber pilihan kalsium untuk anak-anak. Semua vegan, harus memenuhi asupan kalsium yang direkomendasikan sesuai kebutuhan. Untuk anak-anak dan remaja yang vegan, suplementasi tambahan dapat dipertimbangkan untuk memastikan kebutuhan harian (Müller, 2020).

6. Lemak

Anak-anak vegan dalam mengonsumsi lemak cenderung lebih sedikit dibandingkan dengan anak lacto-ovo-vegetarian maupun non-vegetarian. Pola makan vegan sering kali kekurangan asam lemak

omega-3 seperti asam docosahexaenoic (DHA) dan asam eicosapentaenoic (EPA), yang umumnya terdapat dalam ikan, dan telur. Kadar DHA dan EPA yang rendah telah ditemukan pada orang dewasa yang vegan. Sehingga direkomendasikan agar anak vegan mendapatkan sumber DHA dari nabati seperti minyak kanola, chia seed, dan produk kedelai maupun suplemen DHA.

7. Vitamin B12

Anak-anak vegan beresiko tinggi mengalami defisiensi vitamin B12 karena vitamin tersebut hanya ditemukan dalam produk hewani. Produk susu dan telur dapat menjadi sumber vitamin B12 bagi lacto-ovo-vegetarian. Untuk bayi dari ibu vegan, ASI mungkin memiliki kadar vitamin B12 yang rendah, sehingga suplementasi untuk bayi sangat diperlukan. Anak-anak dan remaja harus mendapatkan minimal tiga porsi makanan kaya vitamin B12 setiap hari atau suplementasi sebesar 5-10 µg per hari.

8. Vitamin D

Vitamin D secara alami dalam produk hewani, seperti hati, ikan laut, dan kuning sehingga pada pola makan vegan cenderung kekurangan vitamin tersebut. Bayi di bawah usia 1 tahun membutuhkan suplementasi sebesar 400 IU per hari, sementara anak-anak yang tinggal dengan paparan sinar matahari jarang membutuhkan suplementasi hingga 800 IU.

9. Serat

Anak-anak vegetarian umumnya menunjukkan asupan serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan teman sebaya mereka yang non-vegetarian. Bahkan beberapa kasus bisa saja terjadi melebihi rekomendasi harian yang disarankan. Meskipun kita tau asupan serat yang cukup memiliki banyak manfaat

kesehatan, seperti mendukung fungsi pencernaan yang baik dan mencegah sembelit, konsumsi serat yang berlebihan dapat memicu beberapa masalah (Baroni dkk., 2019). Asupan serat yang terlalu tinggi pada anak-anak, terutama dalam pola makan vegetarian, dapat menyebabkan:

a. Kenyang lebih awal

Serat mempercepat rasa kenyang, yang pada anak-anak dapat mengurangi total asupan makanan. Hal ini dapat berisiko menurunkan asupan energi yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan yang cepat.

b. Sembelit

Meskipun serat biasanya membantu mencegah sembelit, konsumsi yang berlebihan tanpa cukup cairan justru dapat memperburuk masalah ini.

c. Gangguan penyerapan nutrisi

Serat yang tinggi dapat mengganggu penyerapan nutrisi penting seperti zat besi, kalsium, dan lemak yang esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan anak.

Intervensi Gizi Akibat Vegetarian pada *Childhood*

1. Edukasi orang tua

Edukasi adalah kunci untuk memastikan pola makan vegetarian pada anak direncanakan dengan baik. Orang tua perlu memahami pentingnya variasi makanan untuk mencukupi kebutuhan energi, protein, dan mikronutrien seperti zat besi, vitamin B12, dan kalsium. Penelitian menunjukkan bahwa orang tua yang mendapatkan edukasi gizi lebih mampu memastikan pola makan anak mereka seimbang dan mendukung pertumbuhan (Baroni dkk., 2019).

2. Pendekatan berbasis komunitas

Pendekatan komunitas melibatkan penguatan edukasi kepada keluarga dan menyediakan makanan berbasis nabati yang terjangkau. Program berbasis komunitas terbukti efektif dalam meningkatkan status gizi anak vegetarian, terutama di wilayah dengan akses terbatas pada makanan berkualitas tinggi.

3. Peran suplemen dan fortifikasi

a. Vitamin B12 dan vitamin D

Anak-anak yang menjalani pola makan vegan memerlukan suplementasi vitamin B12 dan vitamin D untuk mencegah anemia megaloblastik dan rakhitis.

b. Asam lemak omega-3

Suplemen berbasis nabati seperti minyak alga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan DHA dan EPA, yang penting untuk perkembangan otak dan kesehatan kardiovaskular.

c. Fortifikasi makanan

Makanan seperti susu nabati, sereal, dan roti difortifikasi dengan zat besi, kalsium, dan vitamin D dapat menjadi sumber gizi alternatif (Mariotti & Gardner, 2019).

4. Program pemulihan gizi

Anak-anak dengan malnutrisi akibat pola makan vegetarian yang tidak seimbang dapat diberikan makanan berbasis nabati yang tinggi kalori dan protein. Penyediaan makanan seperti bubur tinggi kalori dan protein berbasis nabati yang difortifikasi, dan biji-bijian.

5. Interveni multidisiplin

Melibatkan ahli gizi, dokter anak, dan spesialis kesehatan masyarakat untuk membuat rencana gizi individual berdasarkan kebutuhan anak (Kiely, 2021).

Evaluasi dan *Monitoring*

Evaluasi

1. Antropometri

Pengukuran antropometri merupakan alat utama untuk mengevaluasi status gizi anak. Parameter seperti berat badan, tinggi badan, IMT, LILA, dan pertumbuhan sesuai kurva standar WHO digunakan untuk memantau pertumbuhan dan mendeteksi risiko malnutrisi. Anak vegetarian yang mengikuti pola makan tidak seimbang sering menunjukkan berat badan dan tinggi badan yang lebih rendah dibandingkan anak non-vegetarian.

2. Biokimia

Pemeriksaan biokimia meliputi analisis darah untuk mengevaluasi:

- a. Zat besi (hemoglobin, feritin serum) untuk mendeteksi anemia.
- b. Vitamin B12 untuk memantau risiko defisiensi.
- c. Vitamin D dan kalsium untuk menilai kesehatan tulang
- d. Profil lipid, terutama pada anak yang memiliki asupan tinggi lemak nabati, untuk mencegah dislipidemia.

3. Klinis

Evaluasi klinis melibatkan pemeriksaan fisik untuk mendeteksi tanda-tanda defisiensi nutrisi, seperti:

- a. Kulit pucat atau kelelahan yang mengindikasikan anemia.
- b. Rakhitis yang mungkin terjadi akibat defisiensi vitamin D.
- c. Perubahan neurologis atau motorik akibat kekurangan vitamin B12

Monitoring

1. Pertumbuhan fisik
 - a. Pemantauan reguler terhadap berat badan dan tinggi badan sesuai dengan WHO.
 - b. Peningkatan berat badan yang signifikan pada anak dengan risiko malnutrisi setelah intervensi adalah tanda keberhasilan.
2. Asupan nutrisi
 - a. Evaluasi asupan makanan menggunakan 24-Hour food Recall atau Food Frequency Questionnaire (FFQ) untuk memastikan anak mendapatkan kebutuhan energi dan nutrisi harian.
 - b. Keberhasilan diukur berdasarkan peningkatan konsumsi makanan kaya zat besi, kalsium, vitamin D, dan protein nabati berkualitas tinggi.
 - c. Pemeriksaan gizi sebaiknya dilakukan setiap 3-6 bulan.
3. Kesehatan metabolik dan fisik
 - a. Normalisasi kadar hemoglobin dan feritin dalam waktu 2-3 bulan setelah intervensi.
 - b. Tidak adanya tanda-tanda klinis defisiensi nutrisi, seperti kelelahan kronis.

4. Perkembangan kognitif dan motorik
 - a. Pemantauan perkembangan kognitif melalui kemampuan belajar dan perhatian.
 - b. Keberhasilan intervensi terlihat dari perbaikan fungsi neurologis dan motorik pada anak dengan defisiensi vitamin B12 (Mariotti & Gardner, 2019).

Daftar Pustaka

- Baroni, L., Goggi, S., & Battino, M. (2019). Planning Well-Balanced Vegetarian Diets in Infants, Children, and Adolescents: The VegPlate Junior. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(7), 1067–1074. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.06.008>.
- Kiely, M. E. (2021). Risks and benefits of vegan and vegetarian diets in children. *Proceedings of the Nutrition Society*, 80(2), 159–164. <https://doi.org/10.1017/S002966512100001X>.
- Lemoine, A., Giabicani, E., Lockhart, V., Grimpel, E., & Tounian, P. (2020). Case report of nutritional rickets in an infant following a vegan diet. *Archives de Pédiatrie*, 27(4), 219–222. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2020.03.008>.
- Les régimes végétariens chez les enfants et les adolescents. (2010). *Paediatrics and Child Health*. <https://doi.org/10.1093/pch/15.5.309>.
- Mariotti, F., & Gardner, C. D. (2019). Dietary Protein and Amino Acids in Vegetarian Diets—A Review. *Nutrients*, 11(11), 2661. <https://doi.org/10.3390/nu11112661>.
- Müller, P. (2020). Vegan Diet in Young Children. Dalam K. F. Michaelsen, L. M. Neufeld, & A. M. Prentice (Ed.), *Nestlé Nutrition Institute Workshop Series* (Vol. 93, hlm. 103–110). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000503348>.
- Sanders, T. A. B. (1995). Vegetarian Diets and Children. *Pediatric Clinics of North America*, 42(4), 955–965. [https://doi.org/10.1016/S0031-3955\(16\)40024-6](https://doi.org/10.1016/S0031-3955(16)40024-6).
- UNICEF. (2018). *The State of the World's Children: Children, Food, and Nutrition*.
- Yigit, A., & Samur, G. (2022). Is a Vegetarian Diet Safe to Follow During Childhood? Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 13(3), 540–550. <https://doi.org/10.22312/sdusbed.1109723>.
- WHO Health Organization. (2023). *Childhood Development Stages*.

Profil Penulis



Dina Pamarta, S.Gz., M.Gz.

Penulis di lahirkan di Klaten pada bulan Maret 1996. Penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 di Prodi Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2014. Satu tahun kemudian, penulis menyelesaikan studi S2 di prodi Human Nutrition Universitas Sebelas Maret. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi D3 Gizi Poltekkes TNI AU Adisutjipto.

Email Penulis : d.pamarta@gmail.com

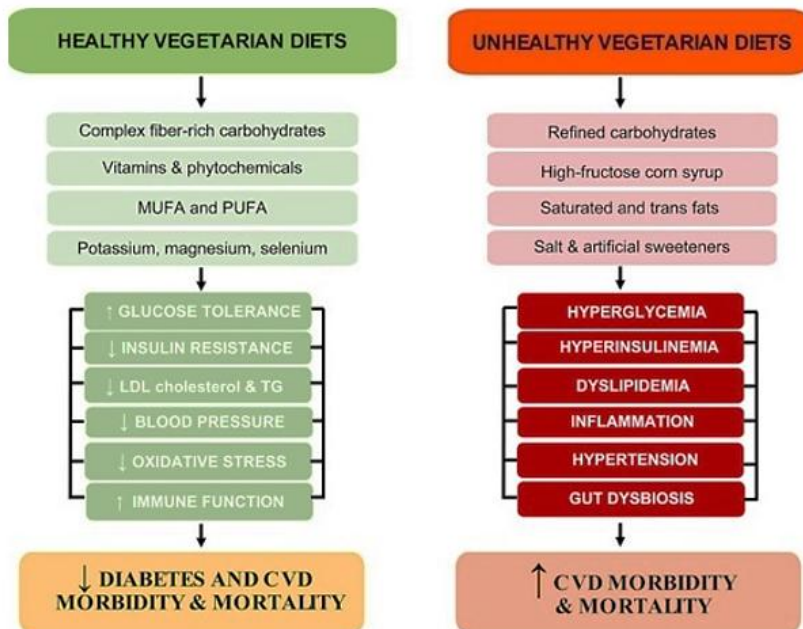
INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA *ADOLESCENT*

Amilia Yuni Damayanti, S.Gz., M.Gizi
Universitas Darussalam Gontor

Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada *Adolescent*

Adolescent atau remaja memiliki kebutuhan fisiologis unik yang membuat mereka cenderung berisiko mengalami defisiensi zat gizi. Hal ini disebabkan karena pola makan rendah zat gizi yang terkait dengan kebiasaan makan yang umum tetapi buruk pada remaja, tingginya angka gangguan makan, serta faktor risiko lain, seperti pertumbuhan yang cepat atau *growth spurt* dan kehilangan darah menstruasi, sangat penting untuk dipertimbangkan. Remaja cenderung mempraktikkan diet yang disukai remaja, misalnya diet nonvegetarian, vegetarian, atau vegan (Cohen dan Powers, 2024). Otoritas kesehatan semakin merekomendasikan pola makan yang berkelanjutan dan sehat yang kaya akan makanan nabati dan dengan jumlah makanan hewani yang sedang atau rendah. Namun, ada kekhawatiran tentang apakah pola makan tersebut dapat memenuhi semua kebutuhan zat gizi, terutama masa *adolescent* atau remaja, yang

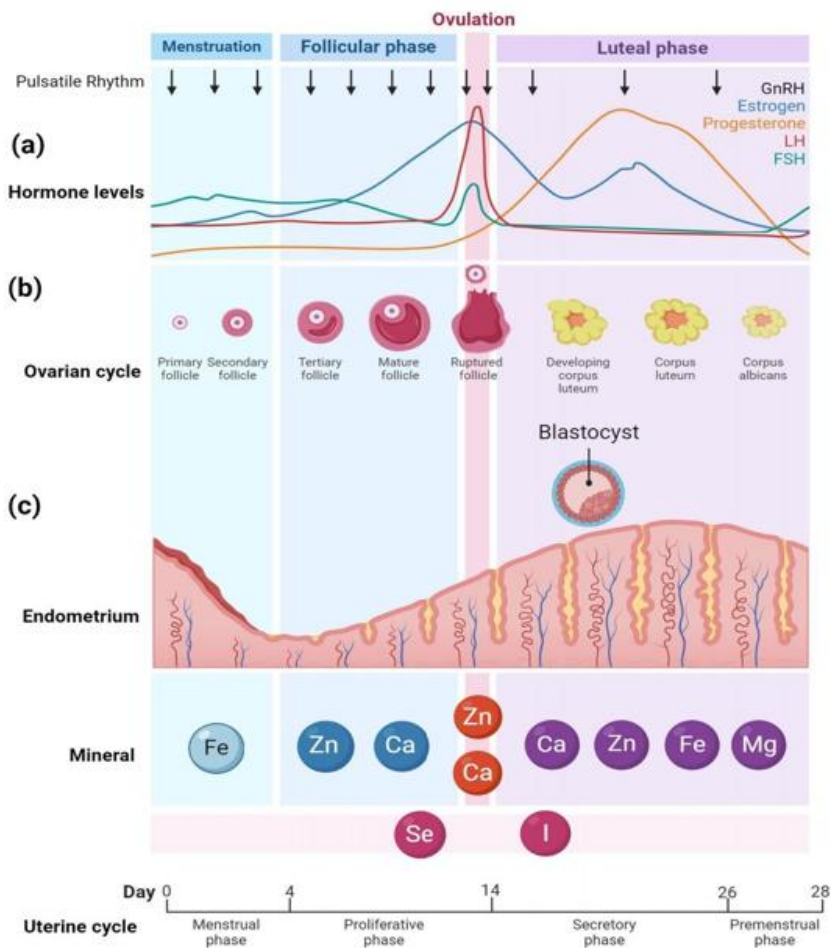
memiliki kebutuhan gizi yang relatif tinggi untuk pertumbuhan dan perkembangan (Neufingerl dan Eilander, 2023).



Gambar 8.1 Efek metabolik dari pola makan vegetarian yang sehat dan tidak sehat
(Sumber: Wang et al., 2023)

Pola makan vegetarian yang sehat memiliki mekanisme kardioprotektif. Berbagai efektor zat gizi dari pola makan vegetarian yang sehat memodulasi faktor metabolik, hormonal, dan imun yang penting yang terkait dengan perkembangan penyakit kardiovaskular dan serebrovaskular. Namun pola makan vegetarian yang tidak sehat memiliki efek metabolik merugikan, terutama pada perkembangan morbiditas dan mortalitas pada penyakit kardiovaskular. Mengonsumsi pola makan vegetarian yang kaya akan biji-bijian olahan, kentang, sayuran yang diawetkan dengan kadar natrium tinggi, makanan yang digoreng, permen, jus, dan minuman

manis dapat meningkatkan risiko terkena morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus tipe 2 dan penyakit kardiovaskular.



Gambar 8.2 Mineral dan pengaruhnya terhadap regulasi hormonal, fungsi ovarium, dan endometrium sepanjang siklus menstruasi.

(Sumber: Kapper et al., 2024)

Grafik (a) menggambarkan fluktuasi hormon selama menstruasi sepanjang siklus menstruasi, urutan gambar (b) menggambarkan perkembangan folikel ovarium, dan

siklus, gambar (c) menunjukkan perubahan yang sesuai pada ketebalan endometrium. Pada subgambar a, warna yang berbeda mewakili berbagai tingkat hormon tertentu selama siklus menstruasi: hitam untuk GnRH, biru untuk estrogen, oranye untuk progesteron, merah untuk hormon luteinisasi (LH), dan hijau untuk *follicle-stimulating hormone* (FSH), masing-masing mencapai puncaknya pada waktu yang berbeda untuk mengatur siklus.

Permasalahan pada domain intake pada adolescent yang melakukan diet vegetarian adalah kekurangan asupan makronutrien dan mikronutrien. Salah satunya adalah asupan protein yang inadeguat pada remaja terutama pada putri dapat memberikan dampak pada siklus menstruasi sehingga proses yang terjadi pada fase folikuler tidak berlangsung secara maksimal (Jeni & Budiono, 2024). Asupan zat besi dan protein berperan penting untuk pertumbuhan pada masa remaja. Asupan zat gizi yang tidak seimbang dapat mengakibatkan masalah gizi seperti status gizi kurang atau lebih pada remaja (Putri et al., 2022). Asupan zat gizi yang tidak mencukupi, maupun kurang dari kebutuhan bisa menyebabkan malnutrisi pada remaja, malnutrisi diakibatkan sistem imunitas tubuh yang menurun sehingga menyebabkan tumbuh kembang yang terlambat (Awaliah et al., 2023).

Kobalamin (Vitamin B12) merupakan nutrisi penting untuk sistem saraf dan hematologi. Kobalamin tidak disintesis dalam tubuh manusia dan hanya tersedia dalam makanan non-vegetarian. Vegan berisiko mengalami anemia megaloblastik atau gangguan kejiwaan (Slywitch et al, 2021). Para vegan dan beberapa vegetarian mungkin berisiko mengalami kekurangan vitamin dan mineral seperti vitamin B12, riboflavin, zat besi, seng, kalsium, dan asam lemak omega-3. Hal ini dapat sangat berbahaya bagi remaja, wanita hamil dan menyusui serta anak-anak yang sedang tumbuh, karena zat gizi ini sangat penting untuk perkembangan janin dan anak (Wang et al., 2023).

Pola makan vegetarian dapat memberikan lebih banyak serat, vitamin C, dan antioksidan daripada pola makan non-vegetarian. Namun, remaja vegetarian harus memperhatikan asupan protein, kalsium, zat besi, dan vitamin B12. Banyak makanan nabati dapat menjadi sumber protein yang baik, tetapi kalsium, zat besi, dan vitamin B12 dapat diperoleh dari suplemen atau makanan yang difortifikasi (Hayfa Syach & Lestari, 2023). Selain asupan protein, masalah domain intake pada adolescent yang melakukan diet vegetarian adalah asupan energi yang mampu untuk diatasi dengan meningkatkan jumlah konsumsi bahan makanan tinggi energi seperti biji-bijian, buah dan minyak nabati. Rendahnya asupan energi disebabkan karena vegetarian memiliki banyak pantangan dalam mengonsumsi makanan hewani, tetapi remaja lacto-ovo-vegetarian masih diperbolehkan untuk mengonsumsi makanan seperti susu, telur dan olahan lainnya. Permasalahan asupan energi yang kurang dengan pola makan vegetarian dan lacto ovo dapat diatasi dengan meningkatkan jumlah konsumsi bahan makanan yang tinggi energi seperti biji-bijian, susu, telur dan olahan lainnya (Ejenia et al., 2023).

Profil biokimia darah merupakan salah satu parameter dalam diagnosa malnutrisi. Pemeriksaan biokimia darah membutuhkan sampel darah yang akan diproses sampai mendapatkan serum atau plasma darah. Permasalahan pada domain biokimia pada adolescent yang melakukan diet vegetarian adalah menurunnya albumin dan protein serum yang mengindikasikan adanya malnutrisi atau kekurangan asupan protein yang akan mengalami penurunan sebanyak 50% (Budyanto et al., 2024). Selain itu kurangnya asupan protein akan berdampak pada total protein dalam tubuh dan tentu saja hal itu akan mengakibatkan gangguan metabolisme secara keseluruhan. Rendahnya total protein dalam serum umumnya diketahui pada penderita malnutrisi, gangguan

penyerapan zat gizi, penyakit liver, penyakit ginjal, dan gagal jantung (Azella et al., 2024). Contoh lain parameter biokimia darah yang digunakan untuk menentukan status malnutrisi diantaranya adalah serum protein dan fraksinya, TIBC (*Total Iron Binding Capacity*), ferritin, dan transferin, biomarker malnutrisi digunakan untuk mendeteksi gangguan akibat kekurangan gizi dan sebagai dasar untuk menganalisis masalah secara fisiologis (Azella et al., 2024). Status gizi adalah indikator yang mencerminkan kondisi tubuh, yang tercermin dari jenis makanan yang dikonsumsi dan pemanfaatan zat gizi di dalam tubuh, status gizi yang kurang dalam kurun waktu yang panjang dapat menyebabkan adanya malnutrisi pada adolescent (Alam & Syahrir, 2024).

Permasalahan pada domain behavior pada adolescent adalah kebiasaan makanan yang buruk pada remaja sehingga bisa menyebabkan kekurangan protein dan zat besi, kebiasaan makanan yang buruk bisa disebabkan oleh makan yang tidak teratur dan kurang beragam (Janggu et al., 2024). Pengetahuan pada remaja akan diet vegetarian bisa mempengaruhi kebiasaan yang dilakukan, salah satu nya adalah meningkatkan kesadaran akan pentingnya pola makan seimbang dan kecukupan gizi pada kelompok vegetarian, dapat dilakukan upaya penyuluhan dan edukasi tentang zat gizi penting yang diperlukan oleh tubuh, sumber-sumber makanan nabati yang kaya akan zat gizi tersebut, serta cara memperoleh zat gizi yang cukup dari makanan vegetarian. Dengan pemahaman yang lebih baik, anggota kelompok vegetarian dapat mengoptimalkan pola makan mereka dan menjaga status gizi yang adekuat (Lestari et al., 2023). Pengetahuan diet vegetarian pada pola hidup remaja putri dilakukan sebagai obsesi terhadap postur tubuh sehingga menjadikan adanya pembatasan dan pantangan dalam konsumsi makanan tertentu, sehingga para remaja mengalami defisiensi kebutuhan zat gizi dan tingginya resiko kekurangan pembentukan hemoglobin pada tubuh (Yuliantini et al., 2021).

Asesmen Gizi pada Pasien Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada Adolescent

Asesmen gizi pada adolescent vegetarian yang mengalami malnutrisi memerlukan pendekatan komprehensif untuk memastikan kecukupan zat gizi esensial. Adapun asesmen gizi yang dapat dilakukan yaitu:

1. Pengkajian data antropometri dengan mengukur berat badan, tinggi badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menentukan status gizi (Anggraini, Lestariana, and Susetyowati 2015).
2. Pengkajian data biokimia dengan melakukan pemeriksaan laboratorium untuk mengevaluasi kadar hemoglobin, serum ferritin, albumin, vitamin B12, zat besi, kalsium dan vitamin D. Zat gizi ini sering menjadi perhatian pada diet vegetarian (Wahyuni and Dewi 2017). Remaja vegetarian memiliki resiko terjadinya kekurangan beberapa nutrisi penting yaitu (Anggraini, Lestariana, and Susetyowati 2015) :
 - a. Protein. Remaja vegetarian lebih sering mengkonsumsi protein yang berasal dari bahan nabati seperti tahu, tempe dan kacang-kacangan sehingga diperlukan untuk mengkonsumsi dengan jumlah yang cukup.
 - b. Vitamin B12. Remaja vegetarian diperlukan mengkonsumsi makanan yang kaya akan vitamin B12, sehingga jika kekurangan akan mengakibatkan anemia defisiensi vitamin B12.
3. Pengkajian data fisik klinis dengan mengidentifikasi tanda-tanda klinis defisiensi zat gizi seperti pucat akibat anemia, kelemahan otot dan gejala neurologis akibat kekurangan vitamin B12 (Hayfa Syach and Lestari 2023).

4. Pengkajian *dietary history* dilakukan dengan menganalisis pola makan untuk mengidentifikasi potensi kekurangan nutrisi dengan menggunakan recall 24 jam atau *food frequency questionnaire* (FFQ) (Wahyuni and Dewi 2017).
5. Riwayat personal lainnya ditinjau dari faktor sosial, ekonomi dan gaya hidup yang mungkin mempengaruhi pilihan makanan dan risiko malnutrisi pada remaja vegetarian.

Diagnosis Gizi Pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada Adolescent

Contoh-contoh diagnosis gizi:

1. NI 2.1 Asupan oral tidak adekuat berkaitan dengan penurunan nafsu makan saat sakit dan kepercayaan makan terkait diet lacto-ovo-vegetarian ditandai dengan asupan SMRS E hanya 200 kkal, P 5 gram dan KH 50 g, serta MRS, serta OS mual jika ada lauk hewani di makanannya.
2. NI-5.1 Peningkatan kebutuhan zat besi berkaitan dengan anemia karena diet vegan ditandai dengan hemoglobin rendah (10 mg/dl) dan mudah lelah.
3. NI-2.9 Daya terima makanan terbatas berkaitan dengan diet yang sedang dijalankan sebagai penganut vegetarian ditandai dengan jenis makanan yang dikonsumsi kurang beragam.
4. NI-3.2 Penurunan berat badan yang tidak diharapkan berkaitan dengan pola makanan vegetarian yang tidak seimbang ditandai dengan IMT <18.5.
5. NB-1.3 Tidak siap untuk mengubah diet/gaya hidup berkaitan dengan kurangnya pengetahuan tentang diet dan pola hidup sehat untuk vegan ditandai

dengan asupan kurangnya konsumsi sayuran hijau dan suka mengonsumsi makanan cepat saji.

Intervensi Gizi Pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian pada *Adolescent*

1. Tujuan diet
 - a. Memenuhi kebutuhan gizi sesuai kebutuhan vegetarian
 - b. Memperbaiki status gizi
 - c. Memperbaiki kondisi defisiensi gizi atau malnutrisi
2. Syarat dan Prinsip Diet
 - a. Energi sesuai kebutuhan, yaitu 1900 kkal-2100 kkal pada remaja putri dan 2000 kkal-2650 kkal pada remaja laki-laki
 - b. Protein sebesar 15% dari total kebutuhan (50 gram-75 gram)
 - c. Lemak sebesar 25% dari kebutuhan energi total (65 gram-80 gram)
 - d. Karbohidrat 60% dari total kebutuhan (300 gram-400 gram)
 - e. Air minimal 8 gelas setiap hari
 - f. Vitamin B2 atau riboflavin yaitu 1,0-1,3 mg
 - g. Vitamin B12 yaitu 3,5- 4 mcg
 - h. Vitamin D yaitu 15 mcg. Selain dari asupan makanan, perlu paparan sinar matahari minimal selama 10 menit untuk aktivasi vitamin D.
 - i. Zat besi yaitu 8-15 mg
 - j. Omega 3 yaitu 1,1-1,6 gram

- k. Kalsium yaitu 1200 gram
- l. Seng yaitu 8-11 mg
- 3. Makanan Yang Dianjurkan

Buah-buahan, nasi, kentang, roti, oat, sayuran hijau, kacang-kacangan (seperti kacang merah, buncis, kacang polong, lentil, kedelai dan lain sebagainya), biji-bijian, tahu, tempe, ikan, telur, susu dan produk olahannya (misalnya keju dan yogurt), rumput laut, lemak tak jenuh (termasuk minyak sayur, minyak zaitun, minyak bunga matahari dan minyak ikan), serta makanan yang difortifikasi.
- 4. Makanan Yang Dibatasi

Kopi, teh, makanan tinggi garam, lemak, dan gula (seperti krim, cokelat, keripik, biskuit, kue kering, es krim, kue, dan pudding).

Meningkatkan konsumsi berbagai makanan nabati yang kaya zat gizi, dikombinasikan dengan fortifikasi makanan dan kemungkinan suplementasi, dapat membantu adolescent vegan memiliki pola makan yang lebih berkelanjutan yang lebih sehat dan memenuhi semua kebutuhan zat gizi (Neufingerl dan Eilander, 2023). Disarankan bagi remaja yang mempertimbangkan pola makan vegetarian atau vegan untuk berkonsultasi dengan ahli gizi atau dietisien atau penyedia layanan kesehatan untuk memastikan bahwa pola makan mereka cukup gizi (Wang et al., 2023). Aktivitas fisik juga diperlukan sekitar 30 menit setiap hari untuk remaja.

Pemesanan Diet

Tabel 8.1 Anjuran jumlah porsi menu vegetarian untuk adolescent

No	Bahan makanan/ penukar	Jumlah porsi
1	Karbohidrat	5 p

2	Lauk hewani (Lacto/lacto-ovo)	2-3 p
3	Lauk nabati	3 p
4	Sayuran	3-6 p
5	Buah	3-4 p
6	Susu (Lacto/lacto-ovo)	2 p
7	Minyak nabati	2 p
8	Gula	2 p

Tabel 8.2 Pemesanan Diet

Macam Diet	Indikasi
Jenis diet	Tinggi Energi Tinggi Protein (TETP)/ Gizi Seimbang
Bentuk makanan	Biasa/Lunak
Rute	Oral

Perencanaan Monitoring dan Evaluasi Gizi

Tabel 8.3 Rencana monitoring dan evaluasi gizi

	Monitoring	Waktu	Evaluasi
Antropometri	Pengukuran berat badan, tinggi badan, IMT, lingkar lengan atas (LiLA)	Setiap 1 bulan	Status gizi normal
Biokimia	Pemeriksaan hemoglobin, feritin, vitamin B12, zinc, kalsium, vitamin D dan profil lipid, albumin, protein total	Berkala sesuai kebutuhan atau setiap 3 bulan	Hasil pemeriksaan laboratorium normal
Fisik Klinis	Observasi tanda-tanda fisik malnutrisi atau defisiensi zat besi, zinc dan vitamin B12: kulit kering, rambut	Berkala sesuai kebutuhan atau setiap 3 bulan	Tanda-tanda defisiensi zat gizi membaik atau berkurang

	rontok, pucat, kelelahan (5L)		
Asupan	Asesmen asupan dengan <i>24-hour food recall</i> atau <i>food diary</i> atau <i>semi quantitative food frequency</i> (SQ-FFQ) untuk menilai kecukupan energi, protein, vitamin, dan mineral	Setiap hari	Asupan $\geq$ 80% dari total kebutuhan Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Daftar Pustaka

- Alam, S., & Syahrir, S. (2024). Gambaran Status Gizi Pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Uin Alauddin Makassar. 4(1).
- Anggraini, Lusia, Wiryatun Lestariana, and Susetyowati Susetyowati. 2015. "Asupan Gizi Dan Status Gizi Vegetarian Pada Komunitas Vegetarian Di Yogyakarta." *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 11(4): 143.
- Awaliah, A., Widiastuti, E., Idriani, Rita, E., Setiyono, E., & Zuryati, M. (2023). Hubungan Asupan Makanan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Malnutrisi Pada Remaja Di Wilayah Kecamatan Senen. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 9(2), 338–343. <https://doi.org/10.33023/jikep.v9i2.1570>
- Azella, A., Lestari, S., & Rakhmawati, Y. (2024). Evaluasi Nilai Protein Total, Albumin, Kreatinin, dan Bilirubin pada Tikus dengan Diet Rendah Protein. *JGK*, 16(2).
- Budiyanto, R., Sumo, M., & Budiprasetya, F. (2024). Hubungan Malnutrisi Jumlah Total Albumin dan Protein Serum terhadap Aktivitas Siswa. 9(2).
- Cohen, C. T., & Powers, J. M. (2024). Nutritional Strategies for Managing Iron Deficiency in *Adolescents: Approaches to a Challenging but Common Problem*. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 15(5), 100215. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100215>
- Dewi, P.F. et al. (2021) 'Manifestasi Kulit Terkait Defisiensi Nutrisi pada Anak', *Cermin Dunia Kedokteran*, 48(10), p. 403. Available at: <https://doi.org/10.55175/cdk.v48i10.1513>.
- Dimiati, H. (2019) *Jantung dan Malnutrisi Energi Protein*. 1st edn. Aceh: Syiah Kuala University Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=huHQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=patofisiologi+malnutrisi+protein&ots=ZFuNi0->

6Np&sig=8QjEjEuv6ybiMhoaKL01wXwQeAU&redir_e
sc=y#v=onepage&q=patofisiologi malnutrisi
protein&f=false.

- Dipasquale, V., Cucinotta, U. and Romano, C. (2020) 'Acute malnutrition in children: Pathophysiology, clinical effects and treatment', *Nutrients*, 12(8), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu12082413>.
- Ejenia, F. A., Margareth, W., & Faridi, A. (2023). Relationship of Energy and Protein Intake to Stunting Events of Vegetarian Children Aged 5-12 Years Old in Indonesia Vegetarian Community.
- Fariqy, M.I. and Graharti, R. (2024) 'Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Malnutrisi', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 14(2), pp. 301–305.
- Hayfa Syach, S. N., & Lestari, H. E. (2023). Masalah gizi kekurangan energi protein dan status gizi pada remaja vegetarian. *FLORONA: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(1), 55–59. <https://doi.org/10.55904/florona.v2i1.714>
- Indonesia, M. K. R. (2019). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/393/2019. 44(8), 1–14. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Jangu, J., Manggul, M., Nanur, F., & Trisnawati, R. (2024). Kurangnya Asupan Protein dan Zat Besi pada Remaja Putri di Daerah Manggarai, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 15(1). <http://dx.doi.org/10.33846/sf15129>
- Jeni, V. V. S., & Budiono, I. (2024). Status Gizi, Asupan Zat Gizi, dan Stres dengan Gangguan Siklus Menstruasi pada Remaja Vegetarian.
- Kapper, C., Oppelt, P., Ganhör, C., Gyunesh, A. A., Arbeithuber, B., Stelzl, P., & Rezk-Füreder, M. (2024). Minerals and the Menstrual Cycle: Impacts on Ovulation and Endometrial Health. *Nutrients*, 16(7), 1008. <https://doi.org/10.3390/nu16071008>

- Lestari, A. D., Rosabila, D., Brata, H. D., Putra, L. R., & Olita, V. I. (2023). Pengaruh Pola Makan dan Status Gizi pada Kelompok Vegetarian di Komunitas Facebook. *Jurnal Analisis*, 2(2), 163–170.
- Lewis, S. (2013). Nutrition Screening. *Nutrition And Cancer*, 2018, 83–96. <https://doi.org/10.1002/9781118788707.Ch5>
- Monien, B. H. (2024). Internal exposure to heat-induced food contaminants in omnivores, . *Toxicokinetics And Metabolism*, 98:2889–2905 .
- Neufingerl, N., & Eilander, A. (2023). Nutrient Intake and Status in Children and *Adolescents* Consuming Plant-Based Diets Compared to Meat-Eaters: A Systematic Review. *Nutrients*, 15(20), 4341. <https://doi.org/10.3390/nu15204341>
- Putri, M. P., Dary, D., & Mangalik, G. (2022). Asupan Protein, Zat Besi Dan Status Gizi Pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 11(1), 6–17. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i1.31645>
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia & Asosiasi Dietisien Indonesia. *Penuntun Diet Dan Terapi Gizi*, Edisi 4. 4th ed. Jakarta: EGC, 2019.
- Serón-Arbeloa, C., Labarta-Monzón, L., Puzo-Foncillas, J., Mallor-Bonet, T., Lafita-López, A., Bueno-Vidales, N., & Montoro-Huguet, M. (2022). Malnutrition Screening And Assessment. *Nutrients*, 14(12), 1–30. <https://doi.org/10.3390/Nu14122392>
- Slywitch, E., Savalli, C., Duarte, A. C. G., & Escrivão, M. A. M. S. (2021). Iron Deficiency in Vegetarian and Omnivorous Individuals: Analysis of 1340 Individuals. *Nutrients*, 13(9), 2964. <https://doi.org/10.3390/nu13092964>
- Subagio, H. W., Puruhita, N., & Kern, A. (2016). Problematika Malnutrisi Di Rumah Sakit. *Medica Hospitalia*, 3(3), 143–146.

- Yuliani, K., Nuriannisa, F., Kardina, R. N., Arum, D. S., Zuhriyah, E. P., Liana, A., Nadia, U., & Faizah, N. (2022). Gerakan Pencegahan Obesitas Di Rt 01 Rw 02 Kelurahan Dukuh Menanggal Kota Surabaya Kartika. Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2022, 84–91.
- Yuliantini, E., Haya, M., Yunianto, A. E., Antini, T., Tangan, C., & Gizi, P. (2021). Jurnal Riset Gizi. jurnal riset gizi, 9 no 1, 6–37.
- Wahyuni, Yulia, and Ratna Dewi. 2017. 11 “Analisis Zat Gizi Dan Status Gizi Terhadap Siklus Menstruasi Remaja Vegetarian Di Indonesia Vegetarian Society (IVS) Jakarta Tahun.”
- Wang, T., Masedunskas, A., Willett, W. C., & Fontana, L. (2023). Vegetarian and vegan diets: benefits and drawbacks. *European heart journal*, 44(36), 3423–3439. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad436>

Profil Penulis



Amilia Yuni Damayanti, S.Gz., M.Gizi

Penulis lahir di Sragen pada tanggal 22 Juli 1989, telah menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta dan melanjutkan S2 pada Program Studi Magister Ilmu Gizi, Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis pernah bekerja sebagai Ahli Gizi RS Islam Surakarta. Saat ini, Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Ilmu Gizi sejak tahun 2016 sekaligus Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor. Penulis juga pernah menjabat sebagai Gugus Penjaminan Mutu dan Editor in Chief Darussalam Nutrition Journal Universitas Darussalam Gontor. Penulis juga aktif dalam kegiatan ilmiah dan organisasi keprofesian yaitu PERSAGI. Beliau juga Awardee beberapa Hibah Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dari KemendikbudRistek. Penulis memiliki minat khusus dalam bidang ilmu Nutrition Care Process, Dietetik Communicable dan Non Communicable Diseases, serta Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi. Selain itu penulis juga aktif dalam menulis berbagai artikel jurnal dan buku referensi, menjadi reviewer di beberapa jurnal nasional serta melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat. Penulis dapat dihubungi melalui email: amilia@unida.gontor.ac.id dan seluruh karyanya dapat diakses melalui google scholar <https://scholar.google.com/citations?user=UAXn58UAAAAJ&hl=en&oi=ao>.

Email Penulis : amilia@unida.gontor.ac.id

INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA *PREGNANCY AND LACTATION*

Novi Puspita Sari, S.Gz., M.Kes

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nani Hasanuddin

Pola makan Vegetarian Pada Ibu Hamil dan Menyusui

Pola makan vegetarian telah meningkat di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir, termasuk Indonesia, dikaitkan dengan peningkatan kesehatan, yaitu diantaranya dapat mencegah penyakit kronik degeneratif serta memperpanjang umur. Namun, Pola makan tersebut bila dijalankan oleh ibu hamil dan ibu menyusui berisiko mengalami kekurangan gizi dan menyebabkan gangguan kesehatan. Beberapa data menunjukkan bahwa vegetarian mungkin berisiko lebih tinggi mengalami peningkatan kadar homosistein plasma, yang merupakan faktor risiko untuk penyakit kardiovaskular, dan kepadatan mineral tulang yang rendah, yang merupakan predisposisi osteoporosis (Sebastiani et al., 2019).

Pola makan vegetarian dianggap sebagai tantangan gizi selama kehamilan, sehingga pola makan tersebut berisiko mengalami kekurangan gizi, karena keterbatasan konsumsi makanan sehingga asupan zat gizi penting yang lengkap tidak terpenuhi. Beberapa penelitian telah

menunjukkan kurangnya pasokan zat gizi penting seperti vitamin B12, vitamin D, kalsium, seng, zat besi, protein, asam lemak esensial, dan yodium dalam pola makan vegetarian (Melina et al., 2016).

Meskipun pola makan nabati berisiko mengalami kekurangan zat gizi seperti protein, zat besi, vitamin D, kalsium, yodium, omega-3, dan vitamin B12, namun pola makan vegetarian yang direncanakan dengan baik dapat dianggap aman selama kehamilan dan menyusui, tetapi pola makan tersebut memerlukan kesadaran yang kuat untuk pemenuhan asupan gizi seimbang (Sebastiani et al., 2019), karena kekurangan zat gizi selama menyusui berpotensi menimbulkan efek samping.

Dampak Diet Vegetarian pada Ibu Hamil dan Menyusui

Diet vegetarian pada ibu hamil dan menyusui dapat memberikan manfaat kesehatan jika diatur dengan baik, namun juga dapat menyebabkan risiko kekurangan gizi tertentu jika tidak memenuhi kebutuhan nutrisi yang meningkat selama kehamilan dan laktasi. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang bagaimana diet vegetarian dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan bayi sangat penting.

Masalah gizi terkait dengan risiko kesehatan ibu dan janin, termasuk Berat badan berlebih dan kalori berlebih, berat badan kurang, diabetes, preeklamsia, dan penyakit kardiovaskular. Ibu vegetarian memiliki status gizi pra-kehamilan yang rendah yang dapat menyebabkan rendahnya simpanan lemak ibu untuk menyusui. Tanpa asupan energi yang cukup selama menyusui, status gizi pascapersalinan ibu vegetarian menurun, sehingga simpanan gizi ibu digunakan untuk mendukung pertumbuhan normal bayi. Ibu hamil dan menyusui membutuhkan lebih banyak kalori, protein, vitamin, dan mineral untuk mendukung pertumbuhan janin atau bayi serta kesehatan ibu itu sendiri.

Pola makan nabati memiliki kandungan mikronutrien esensial yang rendah seperti zat besi, seng, vitamin B12, vitamin D, asam lemak omega-3 (n-3), kalsium, dan yodium. Akibatnya, risiko efek samping akibat kekurangan mikronutrien yang menyebabkan risiko malnutrisi tidak boleh dianggap remeh (Sebastiani et al., 2019). Selain itu, bioavailabilitas seng dalam diet vegetarian lebih rendah karena kandungan fitat yang tinggi pada biji-bijian dan kacang-kacangan. Seng juga berperan penting dalam perkembangan janin dan kekurangannya berisiko mengalami hambatan pertumbuhan (Foster et al., 2015). Vegetarian membutuhkan makanan nabati yang tepat untuk menyediakan protein pelengkap (Yisahak et al., 2021).

Intervensi Asuhan Gizi pada Malnutrisi dan Penyakit Akibat Vegetarian Pada *Pregnancy and Lactation*

Kehamilan dan laktasi merupakan masa yang penuh tantangan bagi wanita yang menjalani diet vegetarian, karena mereka harus memastikan bahwa kebutuhan gizi yang meningkat selama periode ini tetap tercukupi. Malnutrisi akibat vegetarian pada ibu hamil dan menyusui dapat terjadi jika diet yang dijalani tidak mengandung cukup makronutrien dan mikronutrien penting, yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan janin, produksi ASI, serta kesehatan ibu. Dalam manajemen malnutrisi akibat vegetarian pada kehamilan dan laktasi, pendekatan yang holistik dan terintegrasi diperlukan untuk menjamin kecukupan gizi.

1. Penilaian Status Gizi

Pemantauan status gizi ibu hamil dan menyusui vegetarian harus dilakukan secara berkala, termasuk penilaian status berat badan, kadar hemoglobin, dan pengukuran kadar vitamin dan mineral dalam darah. Pemeriksaan ini akan membantu dalam mendeteksi

tanda-tanda kekurangan gizi secara dini dan mengambil langkah-langkah intervensi yang diperlukan. Langkah pertama dalam manajemen malnutrisi akibat vegetarian adalah melakukan penilaian status gizi ibu hamil dan menyusui. Penilaian ini mencakup beberapa aspek:

- a. Riwayat Diet: Pemeriksaan pola makan ibu vegetarian untuk mengetahui apakah asupan makanan mencakup cukup kalori, protein, dan mikronutrien penting. Ibu vegetarian perlu didorong untuk mengonsumsi berbagai sumber makanan nabati yang kaya akan zat gizi (Greer et al., 2020).
 - b. Indikator Biokimia: Pemeriksaan kadar hemoglobin untuk menilai apakah ibu mengalami anemia defisiensi besi, serta pemeriksaan kadar vitamin dan mineral dalam darah untuk mendeteksi kekurangan (Allen, 2012).
 - c. Status Berat Badan: Memantau berat badan ibu selama kehamilan dan laktasi untuk memastikan kenaikan berat badan yang sehat dan stabil. Penurunan berat badan yang tidak sesuai atau kenaikan berat badan yang berlebihan bisa menunjukkan adanya masalah dalam asupan gizi (Soballe et al., 2022).
2. Penyusunan Pola Makan yang Seimbang dan pemberian suplemen gizi

Gizi ibu yang seimbang selama kehamilan dan menyusui sangat penting bagi kesehatan ibu dan keturunannya, serta penting untuk menjaga lingkungan yang memadai bagi perkembangan janin yang optimal. Pola makan vegetarian yang direncanakan dengan tepat, bersifat menyehatkan, cukup gizi, dan dapat memberikan manfaat kesehatan

untuk pencegahan dan pengobatan penyakit tertentu. Pola makan ini sesuai untuk semua tahap siklus hidup, termasuk selama kehamilan dan menyusui (Melina et al., 2016).

Ibu menyusui yang mengonsumsi makanan vegetarian cenderung memiliki kadar prolaktin yang lebih tinggi, yaitu hormon yang membantu produksi ASI. Selain itu, makanan vegetarian dapat membantu meningkatkan kualitas ASI. Pola makan vegetarian yang terencana dengan baik dapat menyediakan semua zat gizi yang diperlukan untuk mendukung produksi ASI dan Kesehatan. Pola makan nabati yang tepat selama kehamilan dan menyusui harus direncanakan dengan baik untuk menyediakan semua kebutuhan energi dan memenuhi zat gizi penting, seperti protein, serat, omega-3, asam lemak, seng, yodium, kalsium, vitamin D, dan vitamin B12 (Grieger et al., 2014).

Pola makan seimbang adalah dasar dari strategi asuhan gizi yang efektif pada ibu hamil dan menyusui vegetarian. Pola makan ini harus mencakup semua kelompok makanan yang menyediakan makronutrien dan mikronutrien yang dibutuhkan. Pedoman tentang apa yang harus dimakan selama kehamilan dan menyusui pada dasarnya sama untuk vegetarian, tetapi wanita yang memilih diet terbatas perlu mengonsumsi suplemen atau makanan yang difortifikasi. Oleh karena itu, strategi asuhan gizi yang tepat perlu diterapkan untuk memastikan asupan gizi yang adekuat dan mencegah risiko malnutrisi atau penyakit yang dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan bayi.

a. Protein

Protein sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan selama masa kehamilan dan menyusui. Menurut *Academy of Nutrition and Dietetics*, pola makan nabati yang direncanakan dengan baik dapat sesuai untuk semua tahap kehidupan.

Kebutuhan protein sangat tinggi selama kehamilan dan menyusui. Asam amino esensial dapat diperoleh sepenuhnya dari biji-bijian dan kacang-kacangan. Porsi tambahan biji-bijian, makanan nabati kaya protein (kacang-kacangan, susu kedelai, yogurt kedelai, tahu, tempe, dan pengganti daging berbahan dasar protein gandum atau kedelai) dan kacang-kacangan dan biji-bijian harus dikonsumsi selama trimester kedua dan ketiga kehamilan dan selama menyusui untuk memenuhi peningkatan kebutuhan protein (Baroni et al., 2019).

Kualitas protein makanan dinilai dengan Skor Asam Amino yang Dikoreksi Kecernaan Protein (PDCAAS), yang mengukur skor untuk pencernaan asam amino. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan bahwa produk hewani menyediakan kesembilan asam amino esensial, sedangkan nilai di bawah 0,7 menunjukkan bahwa produk hewani tidak mengandung sembilan asam amino esensial. Meskipun skornya lebih rendah, konsumsi makanan nabati yang beragam dengan komposisi asam amino yang berbeda dapat meningkatkan kualitas keseluruhan komponen proteinnya (EFSA, 2017).

Ibu disarankan untuk mengonsumsi makanan nabati dalam jumlah banyak dan beragam, dengan menekankan asupan makanan utuh atau makanan yang diproses secara minimal. DHA juga berperan penting dalam kehamilan dan menyusui. Ibu vegetarian disarankan untuk mengkombinasikan sumber protein nabati untuk mendapatkan asam amino esensial yang lengkap.

Asupan protein harus ditingkatkan sebesar 10% selama hamil, dan harus mengonsumsi berbagai macam makanan nabati. Sumber lemak Omega 3, kalsium, yodium, vitamin B12 dan D yang cukup, dan tablet suplemen multi-mikronutrien yang mengandung jumlah harian yang direkomendasikan (RDA) dari beberapa vitamin dan mineral yang direkomendasikan (Strombom, 2020). Seseorang dengan pola makan vegetarian harus mengonsumsi suplemen vitamin D, vitamin B12, dan kalsium setiap hari karena rata-rata zat gizi ini tidak mencukupi.

Protein yang berasal dari tumbuhan cukup untuk memenuhi kebutuhan, seperti Kacang-kacangan, tahu, dan telur merupakan sumber protein yang baik. Kandungan sereal rendah lisin, sehingga asam amino esensial ini dapat diperoleh dengan mengonsumsi lebih banyak kacang-kacangan dan produk kedelai. Sumber makanan vegetarian yang baik: Kacang-kacangan (lentil, buncis, buncis), tahu, tempe, edamame, quinoa, seitan, kacang-kacangan, biji-bijian, dan produk susu (jika mengonsumsi susu). Ibu hamil vegetarian memiliki risiko lebih tinggi mengalami kekurangan protein sehingga protein tambahan diindikasikan untuk pola makan pada trimester kedua dan ketiga: 25 g protein dapat ditambahkan

dengan memasukkan 1,5 cangkir lentil atau 2,5 cangkir susu kedelai per hari (Sebastiani et al., 2019).

b. Serat

Konsumsi serat dianjurkan selama kehamilan karena dapat mencegah sembelit, tetapi konsumsi yang berlebihan dapat menghambat pemenuhan kebutuhan gizi dan penyerapan energi. Oleh karena itu, selama trimester kedua dan ketiga kehamilan, makanan alternatif lebih dianjurkan (buah-buahan dan sayuran, biji-bijian olahan, kacang-kacangan yang sudah dikupas, dan makanan tinggi protein, tinggi energi, dan bebas serat seperti susu kedelai, tahu, dan yoghurt kedelai) (Baroni et al., 2019).

c. Asam Folat

Asam folat diketahui dapat menurunkan risiko cacat tabung saraf pada janin, dan wanita dianjurkan untuk mengonsumsi suplemen asam folat 400 mcg setiap hari saat merencanakan kehamilan atau saat mengetahui bahwa mereka hamil. Suplemen ini harus dilanjutkan sepanjang trimester pertama, saat tulang belakang janin terbentuk. Wanita yang berisiko tinggi mengalami cacat tabung saraf dianjurkan untuk mengonsumsi dosis yang lebih tinggi, yaitu 5 mg. Sumber folat yang baik meliputi sayuran berdaun hijau tua (bayam, kangkung), kacang-kacangan, makanan dari biji-bijian utuh, dan buah jeruk. Vegetarian mungkin memiliki asupan folat yang relatif tinggi, terutama jika mengonsumsi makanan utuh yang bervariasi dan diet nabati yang diproses secara minimal (Schüpbach et al., 2017).

d. Zat Besi

Zat besi sangat penting untuk mencegah anemia dan memastikan pasokan oksigen yang cukup untuk bayi karena Ibu dan bayinya memiliki risiko lebih tinggi mengalami kekurangan zat besi dan anemia. Selama kehamilan, sebagian besar zat besi ditransfer dari ibu ke janin pada trimester ketiga. Ibu dengan simpanan zat besi yang baik mentransfer zat besi yang cukup kepada bayi mereka yang baru lahir cukup bulan untuk bertahan hidup selama sekitar 6 bulan pertama kehidupan, sedangkan ibu dengan simpanan zat besi yang rendah mentransfer zat besi lebih sedikit dengan simpanan zat besi yang rendah.

Vegetarian cenderung mengonsumsi zat besi non-heme, yang memiliki tingkat penyerapan lebih rendah dibandingkan zat besi heme dari sumber hewani. Oleh karena itu, ibu hamil dan menyusui vegetarian perlu mengonsumsi lebih banyak sumber zat besi non-heme. Rekomendasi bagi vegetarian adalah memperkaya pola makan yang diperkaya zat besi, kacang-kacangan, Biji-bijian, kedelai, lentil, kismis, sayuran berdaun hijau tua serta sumber vitamin C, seperti tomat, paprika dan buah jeruk untuk penyerapan zat besi yang optimal. Bayi yang disusui yang lahir dengan simpanan zat besi rendah memerlukan suplemen zat besi di awal kehidupannya. Pola makan vegetarian yang direncanakan dengan baik dapat memenuhi kebutuhan zat besi. Beberapa pertimbangan memasak dan persiapan makanan juga dapat meningkatkan penyerapan zat besi (Baroni et al., 2019).

Penyerapan zat besi meningkat selama kehamilan dan meningkat pada setiap trimester. Penghambat penyerapan zat besi meliputi kalsium, kopi, dan serat. Vitamin C dapat membantu meningkatkan penyerapan dengan mengurangi efek penghambatan fitat (Sebastiani et al., 2019).

Rata-rata penyerapan zat besi dari pola makan vegetarian diperkirakan hanya 10% dibandingkan dengan 18% dari pola makan yang mengandung daging. Selain itu, penyerapan zat besi nonheme dihambat oleh biji-bijian utuh, dan kacang-kacangan karena mengandung asam fitat sehingga diperlukan pola makan yang seimbang. Pemberian suplemen zat besi hanya dianjurkan jika status zat besi telah terbukti rendah melalui tes darah yang tepat (Agnoli et al., 2017). Suplemen zat besi bisa diberikan untuk ibu yang mengalami anemia defisiensi besi, dengan perhatian untuk memilih jenis suplemen yang mudah diserap dan tidak menyebabkan gangguan pencernaan.

e. Seng

Seng mendukung fungsi kekebalan tubuh, pembelahan sel, dan pertumbuhan secara keseluruhan. Kekurangan seng yang parah ditandai dengan gangguan pertumbuhan, keterlambatan pematangan seksual dan tulang, gangguan kekebalan tubuh, dan diare. Kondisi ini diakibatkan oleh asupan seng yang tersedia secara hayati tidak memadai. Para vegetarian harus didorong untuk mengonsumsi lebih banyak seng, terutama jika rasio fitat/seng dalam makanan tinggi (Agnoli et al., 2017).

Wanita hamil rentan terhadap status seng rendah karena kebutuhan seng tambahan yang terkait dengan kehamilan dan pertumbuhan serta perkembangan janin, dengan kebutuhan terbesar pada akhir kehamilan. Seng kurang tersedia secara hayati dan kurang dapat diserap tubuh. Kemungkinan besar kadarnya lebih rendah jika diperoleh dari sumber makanan yang berasal dari tumbuhan dibandingkan dengan sumber makanan hewani (Foster et al., 2015).

Kacang-kacangan, kedelai, biji-bijian, biji-bijian utuh (quinoa, oat), produk susu, sereal yang difortifikasi dan padi-padian semuanya kaya akan seng (Baroni et al., 2019). Makanan kaya seng harus dimakan bersama dengan makanan yang mengandung asam organik seperti buah dan sayuran dari *famili Brassicaceae* untuk meningkatkan penyerapan seng.

Selama kehamilan, kebutuhan seng meningkat sehingga wanita dianjurkan untuk meningkatkan asupan seng dan menerapkan metode penyiapan makanan yang meningkatkan penyerapannya (perendaman, fermentasi perkecambahan, dan pembuatan ragi roti) yang mengurangi kadar fitat dalam makanan yang kaya seng (Baroni et al., 2019).

Kekurangan seng juga umum terjadi pada orang yang menganut pola makan vegetarian karena penghambatan penyerapan seng dari makanan nabati oleh asam fitat, penghambat bioavailabilitas seng, sehingga rekomendasinya adalah asupan seng 50% lebih besar (Foster et al., 2015).

f. Kalsium

Kalsium penting untuk perkembangan tulang dan gigi bayi. Pola makan vegetarian dapat menjaga cadangan kalsium dengan meningkatkan penyerapan. Oleh karena itu, suplementasi jarang diperlukan. Kalsium dapat ditemukan dalam makanan rendah oksalat (bioavailabilitas tinggi) seperti sawi hijau, brokoli, kubis cina, sawi, kangkung, lobak hijau, susu almond, oat dan produk kedelai (tahu, tempe). Makanan lain dengan bioavailabilitas kalsium yang sedikit lebih rendah adalah susu kedelai yang difortifikasi, biji wijen, kacang almond, dan kacang merah dan putih. Bioavailabilitas kalsium dari makanan nabati dapat dipengaruhi oleh oksalat dan fitat, yang merupakan penghambat penyerapan kalsium; misalnya bayam memiliki bioavailabilitas kalsium yang rendah, sedangkan kangkung, brokoli, dan sawi hijau memiliki bioavailabilitas kalsium yang tinggi (EFSA, 2017).

Selama masa kehamilan dan menyusui, asupan kalsium yang cukup dianggap 1000 mg/hari. Rekomendasi asupan seng dalam makanan saat ini pada wanita hamil berusia 19–50 tahun adalah 11 mg/hari (Piccoli et al., 2014).

Wanita hamil dan menyusui harus mengonsumsi minimal delapan porsi makanan kaya kalsium. Jika asupan kalsium dari makanan rendah, suplemen kalsium harus direkomendasikan dalam dosis terbagi. WHO merekomendasikan 1,5 g hingga 2 g kalsium setiap hari untuk wanita hamil dengan asupan kalsium rendah (Hanson et al., 2015).

g. Vitamin D

Vitamin D membantu penyerapan kalsium, mendukung kesehatan kekebalan tubuh, dan sangat penting untuk perkembangan tulang yang sehat pada bayi yang belum lahir. Kadar vitamin D dalam plasma selama kehamilan bergantung pada paparan sinar matahari dan asupan makanan tinggi vitamin D, makanan yang difortifikasi, atau suplemen. Vitamin D yang rendah merupakan defisiensi yang paling umum di antara orang-orang vegetarian sehingga memerlukan paparan sinar matahari, makanan yang diperkaya dengan vitamin D, dan suplemen harian untuk mempertahankan kadar serum yang memadai. Ibu hamil dan ibu menyusui yang vegetarian berisiko tinggi mengalami kekurangan vitamin D dan dapat mengalami kerusakan tulang, osteoporosis, dan hipokalsemia (Elsori & Hammoud, 2018).

Sumber vitamin D nabati adalah kacang-kacangan, brokoli, dan sayuran berdaun hijau. Sumber vitamin D dapat difortifikasi lebih lanjut dengan suplemen kalsium, termasuk susu sapi, beberapa produk susu kedelai, dan beberapa sereal sarapan. Sebagian besar vitamin prenatal mengandung vitamin D yang tidak mencukupi untuk mencegah defisiensi vitamin D pada bayi, sehingga dosis yang dianjurkan 1000 hingga 2000 IU per hari dianggap aman selama kehamilan (Baroni et al., 2019).

Tinjauan Cochrane baru-baru ini menggarisbawahi bahwa suplementasi vitamin D pada ibu hamil dalam dosis tunggal atau berkelanjutan dapat mengurangi risiko preeklamsia, berat badan rendah, dan kelahiran

premature (De-Regil et al., 2016). Suplemen kalsium dan vitamin D dapat diberikan jika asupan dari makanan tidak mencukupi, terutama pada ibu yang tinggal di daerah dengan paparan sinar matahari terbatas. Suplemen vitamin D dapat diberikan untuk memenuhi kebutuhan yang direkomendasikan (15 µg/hari).

h. Vitamin B12

Vitamin B12 penting untuk produksi sel darah merah dan perkembangan sistem saraf bayi. Vitamin B12 (kobalamin) berperan penting dalam pembentukan sel darah merah, metabolisme sel, fungsi saraf, dan produksi DNA. Ibu hamil dan menyusui vegetarian berisiko tinggi mengalami kekurangan vitamin B12, karena sumber utama vitamin ini adalah produk hewani, termasuk unggas, daging, ikan, dan produk susu. Untuk mencegah kekurangan B12, ibu vegetarian perlu mengonsumsi suplemen atau makanan yang diperkaya dengan vitamin B12, seperti sereal yang diperkaya atau susu kedelai. Kekurangan vitamin B12 yang paling sering terjadi karena tidak mengonsumsi telur, yoghurt, keju, dan susu, yang merupakan sumber alami kobalamin (Pawlak et al., 2014).

Vitamin B12 ditransfer melalui plasenta ke janin selama kehamilan dan melalui ASI setelah lahir. Vitamin B12 lebih rendah dalam ASI vegetarian dibandingkan dengan nonvegetarian. Status vitamin B12 ibu merupakan faktor utama yang memengaruhi tingkat keparahan defisiensi kobalamin pada bayi yang disusui (Sebastiani et al., 2019). Konsentrasi vitamin B12 serum ibu yang rendah selama trimester pertama merupakan faktor risiko NTD dan hasil maternal yang buruk seperti preeklamsia, anemia makrositer, dan gangguan neurologis.

Empat porsi makanan yang diperkaya vitamin B12 setiap hari dianjurkan selama kehamilan dan menyusui. Status vitamin B12 (serum B12, bersama dengan homosistein dan asam folat) harus diperiksa secara teratur selama kehamilan juga pada wanita dengan kadar B12 optimal pada trimester pertama, dan perlu untuk menyesuaikan pemberian suplementasi sesuai dengan hasil laboratorium (Baroni et al., 2019). Suplemen B12 sangat dianjurkan bagi ibu vegetarian untuk mencegah defisiensi yang dapat menyebabkan anemia megaloblastik dan kerusakan saraf pada bayi.

i. Iodium

Pembentukan hormon tiroid dalam keadaan sehat memerlukan unsur yodium. Kekurangan yodium dapat menyebabkan masalah dengan sintesis hormon tiroid pada ibu dan janin, yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin serta kesehatan mental bayi. Pola makan vegetarian atau vegan dapat mengakibatkan rendahnya asupan yodium karena sumber utama yodium dalam makanan adalah daging, ikan, dan produk susu, tetapi yodium dalam garam dapat menghindari risiko kekurangan (Pistollato et al., 2015). Pilihan lain adalah suplemen yang berasal dari alga.

Garam beryodium adalah cara teraman untuk memenuhi kebutuhan yodium pada wanita hamil dan menyusui yang vegan. Garam beryodium bervariasi di setiap negara. Perkiraan kebutuhan rata-rata yodium pada wanita hamil adalah 200 µg/hari (Baroni et al., 2019).

Salah satu keuntungan dari pola makan nabati adalah dapat mencegah dan mengobati penyakit penyerta. Jika penyakit penyerta hadir, penting untuk menyesuaikan dosis obat apa pun saat memulai pola makan nabati karena efek dari pola makan nabati menjadi jelas (Strombom, 2020).

Tabel 9.1 Rekomendasi untuk suplemen makanan yang disesuaikan untuk wanita hamil dan menyusui yang menganut pola makan vegetarian dan vegan.

	Trying to conceive	1. trimester		2. trimester	3. trimester	Breastfeeding
		2-9 weeks	10-12 weeks	13-27 weeks	28 week - birth	0-6 months
Folic acid	400 µg daily					
Iron*		40-50 mg daily				15 mg daily
Vitamin D*	25 µg daily					
Calcium		500 mg supplement daily, or 0.4L dairy product/plant based milk with added calcium, or 0.3L dairy product + 20g cheese (1 slice)				
Vitamin B12*		9 µg x 1 daily, or 1000 µg x 2-3 weekly [§]				
Caloric intake		" +100 kcal daily "	" +330 kcal daily "	" +530 kcal daily "	" +500 kcal daily "	
Protein		" +1 g daily "	" +9 g daily "	" +28 g daily "	" +13 gr daily "	
	All pregnant women / breastfeeding					
	All pregnant women / breastfeeding, but increased awareness for vegetarians/vegans					
	All pregnant women / breastfeeding, but the dose is increased for vegetarians/vegans					
	Only applies to vegetarians/vegans					
*	Blood tests can be considered in early pregnancy, but not routinely.					
§	If B12 supplementation is insufficient prior to getting pregnant, consider a blood test.					
	The first 1-2 µg of vitamin B12 are absorbed fully, but only 1% of the rest are absorbed passively.					
NB: Typical pregnancy supplements are insufficient in vitamin B12 for pregnant and lactating vegetarians/vegans.						

Sumber: (Axelsson et al., 2024)

Daftar Pustaka

- Agnoli, C., Baroni, L., Bertini, I., Ciappellano, S., Fabbri, A., Papa, M., Pellegrini, N., Sbarbati, R., Scarino, M. L., Siani, V., & Sieri, S. (2017). Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 27(12), 1037–1052. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.10.020>.
- Axelsson, P., Beermann, T., Hansen, H., Jeppesen, M. M., Kristensen, A., Marxen, S., Olesen, R., Palm, C., Sejer, E., Skoven, F., Thetmark, T., & Renault, K. (2024). DSOG Guideline Bulletin: Vegetarian and vegan diets during pregnancy. *Danish Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2(1), 51–61. <https://doi.org/10.56182/ccd2xa40>.
- Baroni, L., Goggi, S., Battaglino, R., Berveglieri, M., Fasan, I., Filippin, D., Griffith, P., Rizzo, G., Tomasini, C., Tosatti, M. A., & Battino, M. A. (2019). Vegan nutrition for mothers and children: Practical tools for healthcare providers. *Nutrients*, 11(1), 1–16. <https://doi.org/10.3390/nu11010005>.
- De-Regil, L. M., Palacios, C., Lombardo, L. K., & Peña-Rosas, J. P. (2016). Vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Sao Paulo Medical Journal*, 134(3), 274–275. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.20161343T2>.
- EFSA. (2017). *Dietary Reference Values for Nutrients: Summary Report; EFSA Supporting Publication*.
- Elsori, D. H., & Hammoud, M. S. (2018). Vitamin D deficiency in mothers, neonates and children. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 175(2016), 195–199. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2017.01.023>.
- Foster, M., Herulah, U. N., Prasad, A., Petocz, P., & Samman, S. (2015). Zinc status of vegetarians during pregnancy: A systematic review of observational studies and meta-analysis of zinc intake. *Nutrients*,

- 7(6), 4512–4525.
<https://doi.org/10.3390/nu7064512>.
- Grieger, J. A., Grzeskowiak, L. E., & Clifton, V. L. (2014). Preconception dietary patterns in human pregnancies are associated with preterm delivery. *Journal of Nutrition*, 144(7), 1075–1080.
<https://doi.org/10.3945/jn.114.190686>.
- Hanson, M. A., Bardsley, A., De-Regil, L. M., Moore, S. E., Oken, E., Poston, L., Ma, R. C., McAuliffe, F. M., Maleta, K., Purandare, C. N., Yajnik, C. S., Rushwan, H., & Morris, J. L. (2015). The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: “Think Nutrition First” # . *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 131(S4).
[https://doi.org/10.1016/s0020-7292\(15\)30034-5](https://doi.org/10.1016/s0020-7292(15)30034-5).
- Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(12), 1970–1980.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>.
- Pawlak, R. (2017). To vegan or not to vegan when pregnant, lactating or feeding young children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71(11), 1259–1262.
<https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.111>.
- Pawlak, R., Lester, S. E., & Babatunde, T. (2014). The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: A review of literature. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68(5), 541–548.
<https://doi.org/10.1038/ejcn.2014.46>.
- Pense, J., Neher, J. O., Kelsberg, G., & Safranek, S. (2015). Micronutrient supplementation during pregnancy. *American Family Physician*, 92(3), 222–223.
- Piccoli, G. B., Leone, F., Attini, R., Parisi, S., Fassio, F., Deagostini, M. C., Ferraresi, M., Clari, R., Ghiotto, S., Biolcati, M., Giuffrida, D., Rolfo, A., & Todros, T. (2014). Association of low-protein supplemented diets

- with fetal growth in pregnant women with CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 9(5), 864–873. <https://doi.org/10.2215/CJN.06690613>.
- Pistollato, F., Cano, S. S., Elio, I., Vergara, M. M., Giampieri, F., & Battino, M. (2015). Plant-Based and Plant-Rich Diet Patterns during Gestation: Beneficial Effects and Possible Shortcomings. *Advances in Nutrition*, 6(5), 581–591. <https://doi.org/10.3945/an.115.009126>.
- Schüpbach, R., Wegmüller, R., Berguerand, C., Bui, M., & Herter-Aeberli, I. (2017). Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *European Journal of Nutrition*, 56(1), 283–293. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-1079-7>.
- Sebastiani, G., Barbero, A. H., Borrás-Novet, C., Casanova, M. A., Aldecoa-Bilbao, V., Andreu-Fernández, V., Tutusaus, M. P., Martínez, S. F., Roig, M. D. G., & García-Algar, O. (2019). The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients*, 11(3), 1–29. <https://doi.org/10.3390/nu11030557>.
- Strombom, A. (2020). Managing the Nutritional Requirements of Vegetarian and Vegan Mothers During Pregnancy. *Journal of Gynecology and Womens Health*, 18(2). <https://doi.org/10.19080/jgwh.2020.18.555985>.
- Yisahak, S. F., Hinkle, S. N., Mumford, S. L., Li, M., Andriessen, V. C., Grantz, K. L., Zhang, C., & Grewal, J. (2021). Vegetarian diets during pregnancy, and maternal and neonatal outcomes. *International Journal of Epidemiology*, 50(1), 165–178. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa200>.

Profil Penulis



Novi Puspita Sari, S.Gz., M.Kes

Penulis di lahirkan di Ujung Pandang pada tanggal 11 November 1993. Ketertarikan penulis terhadap ilmu Gizi dimulai pada tahun 2011 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Universitas Hasanuddin dengan memilih Jurusan Ilmu Gizi dan berhasil lulus pada tahun 2015. Dua tahun kemudian, penulis melanjutkan studi S2 di prodi Kesehatan Masyarakat Peminatan Gizi Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi S1 Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nani Hasanuddin. Penulis aktif dalam kegiatan ilmiah dan organisasi keprofesian yaitu Persatuan Ahli Gizi Indonesia. Sehari-harinya bekerja sebagai dosen pengampu mata kuliah Gizi dalam Daur Kehidupan, Gizi Masyarakat, Penilaian Konsumsi Pangan dll. Selain itu penulis juga aktif dalam menulis jurnal serta aktif menulis buku ajar.

Email Penulis : pitarynovi@gmail.com

INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA *ATHLETE*

Dr. Intan Ria Nirmala, S.P., M. Gizi
Poltekkes Kemenkes Kendari

Pentingnya Gizi pada Atlet Vegetarian

Menjadi atlet, harus memperhatikan pemenuhan gizi dalam hal keseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi, baik pada fase sebelum, saat, dan setelah latihan atau bertanding. Gizi yang baik dan tepat dapat membantu meningkatkan performa, pemulihan, meningkatkan daya tahan, dan mendukung pertumbuhan otot. Performa yang baik dari atlet akan mendorong atlet memperoleh prestasi terbaiknya. Atlet yang memilih untuk menerapkan pola makan vegetarian masih dapat memenuhi kebutuhan gizinya jika desain pola makan vegetarian adalah dengan peningkatan pengetahuan gizi dan manajemen pilihan makanan melalui perhatian khusus pada pencapaian energi, gizi makro, dan gizi mikro, serta suplementasi yang tepat. Pola makan vegetarian dapat memenuhi kebutuhan sebagian besar atlet secara memuaskan dan dapat meningkatkan efek performa. Pola makan vegetarian dapat menyediakan semua gizi yang diperlukan untuk kesehatan yang

optimal, dan menjadi cara yang efektif untuk mengelola berat badan.

Ketika diet vegetarian direncanakan dengan baik dan didasarkan pada makanan yang tidak diproses dan diproses minimal, diet ini menjadi rendah dalam kepadatan kalori, protein hewani, kolesterol, dan lemak jenuh, tetapi kaya akan serat, fitokimia, vitamin, dan beberapa mineral seperti magnesium dan kalium. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa gizi penting ini adalah kontributor utama terhadap penurunan angka prevalensi penyakit tidak menular (Melina et al., 2016).

Pemenuhan kebutuhan gizi pada atlet juga tergantung pada jenis aktifitas atau olahraga yang dilakukan. Setiap latihan memiliki intensitas, durasi, dan frekuensi yang berbeda-beda. Hal ini ditunjukkan pada tabel 10.1, mengenai pengelompokkan olahraga sesuai sistem metabolisme. Cabang olahraga dan periodisasi gizi atlet perlu diketahui untuk menyesuaikan kebutuhan gizi dengan latihan dan kondisi masing-masing atlet (Probhoyekti, 2021).

Tabel 10.1
Pengelompokkan Olahraga sesuai Sistem Metabolisme

Sistem Kerja Saraf dan Otot	Sistem Metabolisme	Kategori	Contoh
<i>Power</i>	Anaerobik	Sangat berat	Angkat besi, sprint, binaraga (<i>body building</i>), senam alat, lompat jauh, lempar cakram, tolak peluru, lempar lembing, lempar martil, dan tinju
<i>Endurace</i>	Aerobik	Berat	Maraton, lari jarak menengah, lari jarak

			jauh, renang diatas 400 meter, sepeda <i>road race</i> , dan dayung
Permainan	Aerobik dan Anaerobik	Sedang	Sepak bola, bola voli, bola basket, sepak takraw, bulu tangkis, tenis meja, dan tenis lapangan

Tipe Diet Vegetarian Alami

Diet vegetarian untuk atlet dapat bervariasi tergantung pada preferensi individu, kebutuhan gizi, dan tujuan performa. Berikut adalah beberapa tipe diet vegetarian yang umum diikuti oleh atlet:

Tabel 10.2 Tipe Diet Vegetarian

Vegetarian	Kemungkinan mengkonsumsi telur atau produk susu
Lacto-ovo-vegetarian	Termasuk telur telur dan produk susu
Lacto-vegetarian	Termasuk produk susu, tapi tidak termasuk produk telur
Ovo-vegetarian	Termasuk telur dan produknya, tidak termasuk susu
Vegan	Tidak termasuk telur dan produk susu, kemungkinan tidak termasuk madu
Raw vegan	Berdasarkan sayuran, buah, kacang-kacangan dan biji-bijian, dan biji-bijian yang bertunas. Jumlah dari variasi makanan mentah mulai 75% hingga 100%

(Melina et al., 2016)

Dampak Malnutrisi Terhadap Performa Atlet

Bagi atlet, diet vegetarian dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap performa, kesehatan, dan pemulihan mereka. Meskipun diet vegetarian dapat memberikan banyak manfaat kesehatan, jika tidak direncanakan dengan baik, diet ini dapat menyebabkan kekurangan gizi

tertentu yang penting bagi atlet. Berikut adalah beberapa dampak malnutrisi terhadap performa atlet:

1. Penurunan Stamina dan Daya Tahan
 - a. Kekurangan karbohidrat dapat mengurangi cadangan glikogen otot, yang penting untuk energi selama latihan dan kompetisi.
 - b. Atlet mungkin mengalami kelelahan lebih cepat, yang mengurangi kemampuan mereka untuk bertahan dalam latihan atau pertandingan yang panjang.
2. Pemulihan yang Terhambat
 - a. Defisiensi protein dapat mengganggu proses pemulihan otot setelah latihan, menyebabkan waktu pemulihan yang lebih lama.
 - b. Atlet yang tidak mendapatkan cukup gizi pasca-latihan mungkin mengalami nyeri otot yang lebih parah dan lebih lama.
3. Risiko Cedera yang Meningkat
 - a. Malnutrisi dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan risiko infeksi dan penyakit.
 - b. Kelemahan otot dan tulang akibat kekurangan gizi dapat menyebabkan cedera yang lebih sering, seperti keseleo atau patah tulang.
4. Gangguan Kesehatan Mental
 - a. Kekurangan gizi dapat mempengaruhi kesehatan mental atlet, termasuk peningkatan kecemasan dan depresi.
 - b. Kesehatan mental yang buruk dapat mengganggu fokus dan motivasi, yang penting untuk performa yang baik.

5. Kinerja yang Menurun

- a. Atlet yang tidak mendapatkan asupan gizi yang tepat mungkin tidak dapat mencapai potensi maksimal mereka dalam kompetisi.
- b. Kinerja yang buruk dapat mempengaruhi kepercayaan diri dan motivasi atlet untuk berlatih dan berkompetisi.

Untuk mencapai kinerja terbaik, sangat penting bagi atlet untuk memastikan bahwa mereka menerima asupan gizi yang benar dan seimbang. Memahami kebutuhan gizi atlet dapat membantu dalam mewujudkan pola makan yang sehat dan berprestasi dalam jangka panjang (Kato et al., 2016).

Gizi yang Diperlukan oleh Atlet

Salah satu tujuan utama dalam gizi olahraga adalah memenuhi kebutuhan energi tubuh yang sangat penting bagi atlet karena tidak hanya pengeluaran energi mereka yang besar, tetapi juga efek anoreksigenik (kehilangan nafsu makan) yang terjadi akibat intensitas kinerja yang tinggi. Meskipun olahraga dapat meningkatkan nafsu makan, dalam beberapa keadaan dapat juga mengurangi nafsu makan karena menekan sintesis *ghrelin* dan meningkatkan kadar hormon anoreksigenik seperti *peptida YY (PYY)*, dan *glukagon-like peptide-1 (GLP-1)*. Sehingga beberapa atlet mengalami kesulitan untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh mereka (Schubert et al., 2014).

Ketika ketersediaan kalori turun di bawah 30 kkal per kilogram massa bebas lemak (kg/FFM) dalam jangka waktu yang lama, baik kesehatan maupun performa atletik dapat terpengaruh secara negatif akibat penurunan progresif fisiologi atlet. Kondisi ini dikenal sebagai *Ralatif Energy Deficiency in Sport (RED-S)* dan

berdampak buruk baik pada pria maupun wanita, meskipun wanita memiliki risiko lebih tinggi karena fisiologi spesifik mereka (Mountjoy et al., 2018).

Atlet yang mengikuti diet vegetarian yang kaya akan makanan nabati dan tidak diproses cenderung memiliki asupan energi yang lebih rendah dibandingkan dengan atlet yang bukan vegetarian, karena makanan nabati yang tidak diproses biasanya memiliki tingkat serat yang tinggi dan kandungan energi yang rendah. Untuk menghindari masalah ini, atlet vegetarian dapat meningkatkan konsumsi makanan nabati yang mengandung banyak energi, seperti biji-bijian, kacang-kacangan, buah kering, dan minyak. Roti putih dan nasi putih, serta biji-bijian olahan lainnya, juga sangat penting. Selain itu, menggunakan berbagai metode akan sangat bermanfaat untuk mencapai asupan energi harian, seperti meningkatkan frekuensi makan, memasukkan isolat protein, dan menggabungkan makanan dan teknik kuliner yang menghasilkan lebih banyak protein dengan volume yang lebih kecil sambil mengurangi rasa kenyang yang terlalu cepat (Clarys et al., 2014).

1. Zat Gizi Makro

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi makro utama yang membantu kinerja olahraga karena berfungsi sebagai bahan bakar utama untuk aktivitas fisik dan pemulihan. Cadangan karbohidrat endogen hanya menyumbang 5% dari penyimpanan energi tubuh, tetapi simpanan glikogen (di otot dan hati) sangat penting untuk kinerja atletik. Kekurangan glikogen otot menyebabkan kelelahan yang cepat dan kinerja yang buruk dalam latihan apa pun. Karbohidrat menghasilkan energi lebih cepat dari pada lemak sehingga sangat berperan penting

dalam perencanaan pelatihan, kinerja kompetisi, dan pemulihan. Karena melakukan berbagai tugas metabolisme esensial selama aktivitas fisik, zat gizi makro ini melakukan lebih banyak daripada memberikan energi. Karbohidrat juga memainkan peran penting dalam pelepasan kalsium dari retikulum sarkoplasma selama kontraksi otot, meningkatkan ekspresi jalur anabolik seperti *Mecanistic Target of Rapamycin* (mTOR) dan menekan jalur katabolik seperti *AMP-activated protein kinase* (AMPK). Selain itu, karbohidrat telah dikaitkan dengan kadar hormon anabolik yang lebih tinggi dan kadar hormon katabolik yang lebih rendah (Luna et al., 2024).

Yang menjadi tantangan bagi para atlet dengan diet vegetarian adalah karena makanan nabati yang tidak diproses dan diproses secara minimal (seperti biji-bijian dan kacang-kacangan) kaya akan serat dan air, sehingga akan menyebabkan rasa kenyang lebih awal dan berdampak pada pengisian glikogen, juga dapat menyebabkan adanya masalah pencernaan jika dikonsumsi dekat dengan waktu pelatihan atau kompetisi (De Oliveira et al., 2014).

b. Protein

Protein adalah kelompok molekul yang melakukan berbagai fungsi organik. Sintesis jaringan ikat dan pembentukan protein *myofibrillar* adalah beberapa proses yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja olahraga. Ini juga mengimbangi kerusakan yang terjadi pada otot dan memudahkan pemulihan, menjaga kesehatan sistem *muskuloskeletal* dan mengurangi cedera. Protein juga bertanggung jawab atas respons imun dan dapat digunakan sebagai sumber energi

dalam durasi latihan yang lama. Walaupun dalam olahraga tidak berfokus pada peningkatan ukuran atau kekuatan otot, asupan protein yang tepat sangat penting (Kato et al., 2016).

Bagi atlet vegetarian, protein menjadi perhatian utama karena sumber yang biasanya diperoleh dari nabati kerap kali memberi rasa kenyang yang cepat namun kebutuhannya secara substansial belum terpenuhi. Lalu, rendahnya pencernaan protein nabati serta skor asam amino yang lebih rendah dibandingkan dengan protein hewani, dapat membatasi pencapaian efek optimal pada *muscle protein synthesis* (MPS). Atlet vegetarian perlu mengenali sumber nabati dengan kandungan protein yang tinggi seperti produk-produk kedelai, tempe dan tahu, kandungan protein pada nabati dapat ditingkatkan melalui proses pengolahan seperti merebus, merendam, memasak dengan mirowave dan fermentasi (Qin et al., 2022).

c. Lemak

Lemak dan karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi atlet tergantung pada durasi dan intensitas latihan. Lemak dapat menyumbang 80% dari energi yang dibutuhkan selama aktivitas fisik. Selain itu, lemak juga memiliki peran penting lainnya dalam fisiologi seperti menyediakan asam lemak esensial (omega-3 dan omega-6), menjadi bagian dari membran sel, memfasilitasi transportasi dan penyerapan vitamin, serta berkontribusi pada penekanan nafsu makan (Merchant et al., 2015).

Bagi atlet, meskipun secara kualitatif disarankan untuk meminimalkan konsumsi lemak trans dan

moderasi asupan lemak jenuh untuk mengurangi risiko kardiometabolik, secara kuantitatif, asupan lemak sejalan dengan tujuan asupan energi secara keseluruhan untuk memungkinkan kebutuhan protein dan karbohidrat terpenuhi. Setelah asupan protein dan karbohidrat tercapai, kalori yang tersisa dapat dialokasikan untuk lemak, untuk memastikan asupan minimum harian sebesar 0,5 g/kg BB (Ruiz-Castellano et al., 2021).

Ada berbagai macam makanan nabati yang kaya akan lemak, seperti minyak nabati, alpukat, kacang-kacangan, biji-bijian, selai kacang, dan tahini, yang harus dikenali oleh para atlet. Namun, sama seperti asupan protein, asupan lemak dapat menjadi tantangan bagi atlet vegetarian, terutama bagi mereka yang mengikuti diet vegetarian yang lebih ketat, yang berpotensi mempengaruhi kinerja atletik dan kesehatan secara keseluruhan. Misalnya, pada intensitas rendah-sedang (25–65% dari VO_{2max}) atau selama latihan yang berkepanjangan, sebagian besar kebutuhan energi otot rangka dapat dipenuhi dari oksidasi asam lemak. Namun, pada intensitas yang lebih tinggi, asam lemak intramuskular dapat menyediakan hampir setengah dari total oksidasi lemak. Pembatasan lemak dalam diet yang ekstrem dapat mempengaruhi kinerja dengan cara mengurangi ketersediaan substrat energi (Muscella et al., 2020).

Berikut adalah rekomendasi zat gizi makro untuk atlet vegetarian:

Tabel 10.3 Rekomendasi Zat Gizi Makro untuk Atlet Vegetarian Dewasa

Zat Gizi Makro	Rekomendasi	Pertimbangan
Energi	Tergantung pada disiplin atletik dan momen persiapannya.	Hindari asupan energi <30 kkal/FFM/hari untuk mencegah RED-S. Dalam disiplin atau periode persiapan dengan permintaan energi yang tinggi, terapkan teknik yang meningkatkan kepadatan energi dan mengurangi rasa kenyang.
Karbohidrat	3–12 g/kg BB tergantung pada intensitas dan durasi latihan dalam kegiatan yang sangat bergantung pada ketersediaan karbohidrat: a. Sebelum latihan: 8–12 g/kg BB b. Intra-latihan: 30–90 g/j c. Pasca-latihan: 1,2 g/jam/kg FFM selama 4–6 jam setelah latihan atau 0,8–1,2 g/kg BB dikombinasikan dengan 0,2–0,4 g/kg BB protein	Selama periode permintaan tinggi, disarankan untuk memasukkan lebih banyak karbohidrat olahan untuk meningkatkan kepadatan energi dan menghindari masalah gastrointestinal.

Protein	Daya tahan: 1,4–1,6 g/kg Olahraga tim: >1,6 g/kg BB Olahraga kekuatan: 1,6–2,2 g/kg BB Kehilangan lemak: 1,8–2,7 g/kg BB	Kacang-kacangan, biji-bijian utuh, adalah sumber protein yang penting. Produk kedelai olahan seperti , tempe, dan opsi tahu memiliki kandungan protein yang sangat tinggi. Demikian pula, ragi gizi dan bubuk protein (<i>whey, egg or plants</i>). Untuk mengoptimalkan MPS pasca-latihan, disarankan untuk menggabungkan protein dengan daya cerna tinggi dan kaya akan EAA (terutama leusin) seperti <i>whey protein</i> atau campuran protein nabati.
Lemak	Lemak total: >0,5 g/kg BB EFA: >1,6 g/hari (ALA)	Prioritaskan asupan PUFA dan MUFA, moderasi konsumsi SFA dan hindari lemak trans

FFM: fat free mass; RED-S: Relative Deficiency Deficits in Sports; BW: Body Weight; CHO: Carbohydrates; MPS: Myofibrillar Protein Synthesis; EAA: Essential Amino Acids; FA: Fatty Acids; EFA: Essential Fatty Acids; ALA: Alpha Linolenic Acid; PUFA: Polyunsaturated Fatty Acids; MUFA: Monounsaturated Fatty Acids; SFA: saturated Fatty Acids.

2. Zat Gizi Mikro

a. Vitamin B₁₂

Vitamin B₁₂ atau kobalamin diperlukan untuk perkembangan, mielinisasi, dan fungsi sistem saraf pusat, serta untuk sintesis sel darah merah dan DNA. Kekurangan vitamin ini dimanifestasikan sebagai anemia dan gejala

neurologis seperti parestesia, kelemahan otot, dan ataksia. Dalam aktivitas fisik, peran vitamin B₁₂ relevan untuk eritropoiesis serta produksi katekolamin dan kreatin. Sementara beberapa studi menunjukkan bahwa atlet memiliki permintaan yang lebih tinggi untuk beberapa vitamin kelompok B, hal ini tidak berlaku untuk vitamin B₁₂. Kebutuhan harian adalah serupa untuk seluruh populasi, berkisar antara 2,4 dan 4 mcg pada orang dewasa. Namun, karena ketersediaan hayati vitamin ini yang sangat rendah, dalam beberapa kasus serendah 1,2%, asupan harian sebesar 200 mcg atau asupan mingguan sebesar 2000–2500 mcg akan diperlukan (Andres et al., 2008).

b. Vitamin D

Pada atlet, kadar vitamin D yang cukup dapat meningkatkan kinerja fisik, sementara kekurangannya meningkatkan risiko cedera. Asupan optimal baik populasi umum maupun atlet adalah sekitar 1500–2000 IU/hari. Secara umum, studi telah melaporkan bahwa cukup sulit untuk memenuhi kebutuhan vitamin D hanya melalui diet, karena hanya sedikit makanan yang secara alami mengandung vitamin ini dalam konsentrasi tinggi. Sumber terbaik adalah ikan berlemak dan minyak hati ikan, sementara kuning telur, keju, dan hati sapi mengandung jumlah yang lebih kecil (Amrein et al., 2020).

c. Zat Besi

Asupan zat besi yang dianjurkan untuk atlet sejalan dengan populasi umum (8 mg/hari untuk pria dewasa dan 18 mg/hari untuk wanita usia subur). Atlet memiliki risiko lebih tinggi terhadap

defisiensi zat besi karena olahraga menyebabkan kehilangan zat besi dengan beberapa cara, yaitu berkeringat, hematuria, perdarahan gastrointestinal, peradangan, dan hemolisis intravaskular serta ekstrasvaskular (Damian et al., 2021).

Adanya keterbatasan perolehan zat besi *non-heme* dalam sumber nabati dan adanya kandungan fitat yang ditemukan dalam biji-bijian maupun kacang-kacangan yang dapat menghambat penyerapan zat besi, perlu untuk meningkatkan penyerapan zat besi dengan mengkonsumsi vitamin C (khususnya pada perempuan) (Kardasis et al., 2023).

d. Kalsium

Asupan kalsium yang dianjurkan adalah 1000 mg/hari untuk individu di bawah usia 50 tahun dan 1200 mg untuk wanita di atas 50 tahun dan pria di atas 70 tahun. Sementara atlet tampaknya tidak memiliki kebutuhan yang lebih tinggi untuk mineral ini, beberapa kelompok spesifik memerlukan asupan yang lebih tinggi. Ini sangat penting dalam kasus atlet master, atlet dengan ketersediaan energi rendah atau disfungsi menstruasi, bagi mereka yang dianjurkan untuk mengonsumsi setidaknya 1200–15000 mg/hari. Atlet vegetarian biasanya tidak memiliki masalah dalam memenuhi rekomendasi ini, terutama jika mereka mengonsumsi produk susu (dalam diet *ovolacto-vegetarian* dan *lacto-vegetarian*). Namun, mereka yang mengikuti diet bebas susu harus memastikan konsumsi makanan nabati yang kaya kalsium, seperti sayuran *cruciferous* (brokoli, kembang kol, kubis), almond, kacang-kacangan,

tahu, dan minuman nabati yang diperkaya (Falchetti et al., 2022).

e. Zinc

Asupan harian zinc yang dianjurkan untuk populasi umum adalah 8 mg untuk wanita dan 11 mg untuk pria, tanpa pertimbangan khusus untuk atlet. Atlet secara khusus dapat kehilangan banyak zinc melalui keringat dan urine. Selain itu, karena latihan yang berat, zinc diperlukan untuk berbagai fungsi tubuh yang membutuhkannya, seperti respons imun dan pembuatan enzim antioksidan. Penyerapan zinc dapat terganggu karena adanya kandungan fitat sehingga atlet harus pandai memilih makanan yang akan dikonsumsi. Untuk mencukupi kebutuhan zinc didalam tubuh dapat diperoleh dari sumber biji-bijian, kacang-kacangan, dan olahan ragi.

f. Yodium

WHO dan IOM menyarankan asupan yodium harian 150 mcg/hari. Namun, asupan maksimum yang dapat ditoleransi adalah 1100 mcg/hari. Rekomendasi ini juga berlaku untuk atlet, tetapi perlu diperhatikan bahwa atlet dengan tingkat keringat yang tinggi dan volume latihan yang tinggi dapat mengalami kehilangan yodium. Karena orang tidak biasa mengonsumsi makanan yang mengandung mineral ini, yodium sering dianggap sebagai gizi penting dalam diet vegetarian, terutama diet vegetarian ketat. Sumber yodium dapat diperoleh dari rumput laut dan suplemen (Eveleigh et al., 2020).

g. Kreatin

Kreatin dapat membantu mencegah cedera, terutama dalam olahraga yang melibatkan risiko yang lebih besar, seperti *rugby* dan olahraga bela diri. Ini dapat membantu mempertahankan massa dan kekuatan otot selama periode imobilisasi atau aktivitas yang berkurang, yang biasa terjadi selama rehabilitasi. Ini juga dapat membantu pemulihan fungsi dan kinerja otot setelah cedera, yang memungkinkan atlet untuk kembali ke tingkat sebelum cedera lebih cepat (Harmon et al., 2021).

Diet vegetarian memiliki tingkat kreatin otot yang lebih rendah karena daging adalah satu-satunya sumber kreatin dalam diet mereka. Atlet vegetarian mungkin mendapatkan manfaat besar dari suplementasi dalam situasi seperti ini, tetapi tidak akan lebih baik daripada atlet omnivora yang juga melakukannya. Penelitian menunjukkan bahwa asupan 0,3 g/kg BB kreatin setiap hari adalah cukup (Kaviani et al., 2020).

Strategi Intervensi untuk Meningkatkan Asupan Gizi pada Vegetarian Atlet

Berikut adalah beberapa strategi yang dapat diterapkan:

1. Rencanakan Diet yang Seimbang
 - a. Variasi Makanan: Pastikan untuk mengonsumsi berbagai jenis makanan nabati, termasuk sayuran, buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan, dan produk kedelai.
 - b. Porsi yang Tepat: Perhatikan porsi makanan untuk memastikan asupan kalori yang cukup untuk mendukung kebutuhan energi atlet.

2. Fokus pada Sumber Protein

- a. Kacang-kacangan dan biji-bijian: Sertakan sumber protein nabati seperti lentil, *chickpea*, *quinoa*, dan berbagai jenis kacang-kacangan.
- b. Produk Kedelai: Tahu, tempe, dan *edamame* adalah sumber protein yang baik dan dapat digunakan dalam berbagai hidangan.
- c. Suplemen Protein: Pertimbangkan menggunakan bubuk protein nabati jika sulit memenuhi kebutuhan protein dari makanan (Qin et al., 2022).

3. Perhatikan Asupan Zat Besi

- a. Sumber Nabati: Konsumsi makanan kaya zat besi seperti bayam, lentil, biji labu, dan *quinoa*.
- b. Kombinasi dengan Vitamin C: Makan makanan yang kaya vitamin C (seperti jeruk, stroberi, dan paprika) bersamaan dengan sumber zat besi untuk meningkatkan penyerapan (Kardasis et al., 2023).

4. Pastikan Asupan Vitamin B₁₂

Suplemen atau makanan yang diperkaya: karena vitamin B₁₂ umumnya ditemukan dalam produk hewani, atlet vegetarian perlu mempertimbangkan suplemen atau mengonsumsi makanan yang diperkaya dengan B₁₂, seperti sereal atau susu nabati.

5. Konsumsi Sumber Omega-3

- a. Biji Chia dan Biji Rami: Tambahkan biji chia, biji rami, atau minyak biji rami ke dalam diet untuk mendapatkan asam lemak omega-3.

- b. Suplemen Alga: Pertimbangkan suplemen omega-3 berbasis alga sebagai alternatif untuk mendapatkan DHA dan EPA.
- 6. Perhatikan Kalsium dan Vitamin D
 - a. Sumber Kalsium: Konsumsi makanan seperti susu nabati yang diperkaya, tahu, sayuran hijau (seperti brokoli dan kale), dan biji wijen.
 - b. Paparan Sinar Matahari: Pastikan mendapatkan cukup sinar matahari untuk sintesis vitamin D, atau pertimbangkan suplemen jika diperlukan.
- 7. Hidrasi yang Cukup
 - a. Minum Air: Pastikan untuk tetap terhidrasi dengan baik, terutama selama latihan dan kompetisi.
 - b. Minuman Elektrolit: Pertimbangkan minuman elektrolit yang rendah gula untuk menggantikan elektrolit yang hilang selama aktivitas fisik yang intens.
- 8. Konsultasi dengan Ahli Gizi

Bimbingan Profesional: Bekerja sama dengan ahli gizi yang berpengalaman dalam diet vegetarian untuk merancang rencana makan yang sesuai dengan kebutuhan spesifik atlet.
- 9. Pendidikan Gizi

Pahami Kebutuhan Gizi: Atlet harus memahami kebutuhan gizi mereka dan bagaimana memilih makanan yang tepat untuk mendukung performa dan pemulihan.

10. Camilan sehat dan bergizi

Siapkan camilan sehat seperti kacang-kacangan, buah kering, atau protein bar nabati untuk menjaga energi selama latihan.

Tips Panduan Gizi Atlet Vegetarian

1. Atlet harus mengonsumsi makanan yang mengandung berbagai makanan nabati, termasuk produk biji-bijian utuh dan diperkaya, buah-buahan, sayuran, makanan nabati yang kaya protein, dan (jika diinginkan) produk susu dan telur.
2. Diberikan edukasi yang tepat kepada atlet vegetarian tentang sumber gizi makro dan mikro yang sesuai dengan preferensi dan nilai pribadi mereka.
3. Pastikan atlet tidak mempraktikkan pola makan vegetarian untuk menutupi gangguan makan, karena ini adalah penyakit mental serius yang dapat mengganggu kesehatan dan performa atletik.
4. Tetap konsultasi dengan ahli gizi untuk mendapatkan panduan yang benar.

Daftar Pustaka

- Amrein, K., Scherkl, M., Hoffmann, M., Neuwersch-Sommeregger, S., Köstenberger, M., Tmava Berisha, A., Martucci, G., Pilz, S., & Malle, O. (2020). Vitamin D Deficiency 2.0: An Update on The Current Status Worldwide. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(11), 1498–1513. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0558-y>
- Andres, E., Vogel, T., Federici, L., Zimmer, J., & Kaltenbach, G. (2008). Update on oral cyanocobalamin (vitamin B12) treatment in elderly patients. *Drugs and Aging*, 25(11), 927–932. <https://doi.org/10.2165/0002512-200825110-00003>
- Clarys, P., Deliens, T., Huybrechts, I., Deriemaeker, P., Vanaelst, B., De Keyzer, W., Hebbelinck, M., & Mullie, P. (2014). Comparison of Nutritional Quality of The Vegan, Vegetarian, Semi-vegetarian, Pesco-vegetarian and Omnivorous Diet. *Nutrients*, 6(3), 1318–1332. <https://doi.org/10.3390/nu6031318>
- Damian, M. T., Vulturar, R., Login, C. C., Damian, L., Chis, A., & Bojan, A. (2021). Anemia in Sports: A Narrative Review. *Life*, 11(9), 1–12. <https://doi.org/10.3390/life11090987>
- De Oliveira, E. P., Burini, R. C., & Jeukendrup, A. (2014). Gastrointestinal Complaints During Exercise: Prevalence, Etiology, and Nutritional Recommendations. *Sports Medicine*, 44(SUPPL.1). <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0153-2>
- Eveleigh, E. R., Coneyworth, L. J., Avery, A., & Welham, S. J. M. (2020). Vegans, Vegetarians, and Omnivores: How does Dietary Choice Influence Iodine Intake? A Systematic Review. *Nutrients*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/nu12061606>
- Falchetti, A., Cavati, G., Valenti, R., Mingiano, C., Cosso, R., Gennari, L., Chiodini, I., & Merlotti, D. (2022). The Effects of Vegetarian Diets on Bone Health: A Literature Review. *Frontiers in Endocrinology*,

- 13(August), 1–9.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2022.899375>
- Harmon, K. K., Stout, J. R., Fukuda, D. H., Pabian, P. S., Rawson, E. S., & Stock, M. S. (2021). The Application of Creatine Supplementation in Medical Rehabilitation. *Nutrients*, 13(6), 1–24.
<https://doi.org/10.3390/nu13061825>
- Kardasis, W., Naquin, E. R., Garg, R., Arun, T., Gopianand, J. S., Karmakar, E., & Gnana-Prakasam, J. P. (2023). The IRONY in Athletic Performance. *Nutrients*, 15(23).
<https://doi.org/10.3390/nu15234945>
- Kato, H., Suzuki, K., Bannai, M., & Moore, D. R. (2016). Protein Requirements are Elevated in Endurance Athletes After Exercise as Determined by The Indicator Amino Acid Oxidation Method. *PLoS ONE*, 11(6), 1–15.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157406>
- Kaviani, M., Shaw, K., & Chilibeck, P. D. (2020). Benefits of Creatine Supplementation for Vegetarians Compared to Omnivorous Athletes: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 1–14.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17093041>
- Luna, F., Rossi, E. V., & Arrieta, E. M. (2024). Nutritional Considerations for Vegetarian Athletes: A Narrative Review. *Human Nutrition and Metabolism*, 37(April), 200267.
<https://doi.org/10.1016/j.hnm.2024.200267>
- Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2016). Position of The Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(12), 1970–1980.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>
- Merchant, R. E., Phillips, T. W., & Udani, J. (2015). Nutritional Supplementation with *Chlorella pyrenoidosa* Lowers Serum Methylmalonic Acid in Vegans and Vegetarians with a Suspected Vitamin B12

- Deficiency. *Journal of Medicinal Food*, 18(12), 1357–1362. <https://doi.org/10.1089/jmf.2015.0056>
- Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J. K., Burke, L. M., Ackerman, K. E., Blauwet, C., Constantini, N., Lebrun, C., Lundy, B., Melin, A. K., Meyer, N. L., Sherman, R. T., Tenforde, A. S., Torstveit, M. K., & Budgett, R. (2018). IOC Consensus Statement on Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): 2018 Update. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 687–697. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>
- Muscella, A., Stefano, E., Lunetti, P., Capobianco, L., & Marsigliante, S. (2020). The Regulation of Fat Metabolism During Aerobic Exercise. *Biomolecules*, 10(12), 1–29. <https://doi.org/10.3390/biom10121699>
- Probhoyekti, D. R. D. (2021). *Buku Pintar Gizi Bagi Atlet* (A. Safira, Lulu dan Khaerani (ed.)). Kemenkes RI.
- Qin, P., Wang, T., & Luo, Y. (2022). A Review on Plant-based Proteins from Soybean: Health Benefits and Soy Product Development. *Journal of Agriculture and Food Research*, 7, 100265. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100265>
- Ruiz-Castellano, C., Espinar, S., Contreras, C., Mata, F., Aragon, A. A., & Martínez-Sanz, J. M. (2021). Achieving an Optimal Fat Loss Phase in Resistance-Trained Athletes: A Narrative Review. *Nutrients*, 13(9), 1–21.
- Schubert, M. M., Sabapathy, S., Leveritt, M., & Desbrow, B. (2014). Acute Exercise and Hormones Related to Appetite Regulation: A Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 44(3), 387–403. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0120-3>

Profil Penulis



Dr. Intan Ria Nirmala, S.P., M. Gizi

Penulis di lahirkan di Situbondo pada tanggal 04 April 1979. Ketertarikan penulis terhadap Ilmu Gizi Komunitas dimulai pada tahun 1998 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan memilih Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga (GMSK) dan berhasil lulus pada tahun 2002. Lima tahun kemudian, penulis melanjutkan studi S2 di prodi Gizi Komunitas SEAMEO-RECFON Universitas Indonesia Jakarta. Dan beliau telah menyelesaikan studi S3 di prodi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta, lulus tahun 2023. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Kendari. Penulis adalah Kepala Editor Jurnal Inovasi Pemberdayaan dan Pengabdian Masyarakat (JIPPM) di Poltekkes Kemenkes Kendari. Penulis juga aktif dalam kegiatan ilmiah dan organisasi keprofesian yaitu DPD PERSAGI Prov. Sultra dan DPD Pergizi Pangan Prov. Sultra. Beliau juga pendiri GEMA SI REMPAH (Gerakan Kembali Memasak Makanan Bergizi DiDapur, Enak, Hemat, Lahap, Anakpun Sehat). Sehari-harinya bekerja sebagai dosen pengampu mata kuliah Proposal Skripsi, Statistika, Program Perencanaan Gizi, Ekonomi Pangan dan Gizi, Pendidikan dan Konsultasi gizi. Selain itu penulis juga aktif dalam menulis jurnal serta aktif menulis buku ajar dan *book chapter*.

Email Penulis : irnirmala123@gmail.com

INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT VEGETARIAN PADA *ELDER PEOPLE*

Athira Demitri, S.K.M., M.Kes

Institut Kesehatan Helvetia Medan

Pendahuluan

Lansia merupakan kelompok usia di atas 60 tahun, yang rentan terhadap berbagai masalah kesehatan, termasuk malnutrisi. Penurunan fungsi fisiologis, perubahan pola makan, dan adanya penyakit kronis dapat meningkatkan risiko malnutrisi pada lansia (Al Fariqi, 2021). Faktor yang memengaruhi malnutrisi pada lansia yaitu proses penuaan yang berhubungan dengan berkurangnya nafsu makan dan pengeluaran energi ditambah dengan penurunan fungsi biologis dan fisiologis seperti berkurangnya massa tubuh tanpa lemak, perubahan tingkat sitokin dan hormon, perubahan regulasi elektrolit cairan, gigi yang kurang, penundaan pengosongan lambung dan berkurangnya indera penciuman dan rasa (Istianna Nurhidayati et al., 2023).

Masalah gizi pada lansia juga bisa disebabkan karena menjalankan diet yang diyakini oleh individu atau kelompok tertentu, yang bermanfaat untuk kesehatan. Salah satu pola makan yang semakin populer di kalangan

masyarakat, termasuk lansia, adalah vegetarian. Vegetarian merupakan kebiasaan makan individu tanpa mengonsumsi makanan mengandung daging, telur, susu dari berbagai jenis hewan (Dwi Lestari et al., 2023). Pola makan ini cenderung tinggi serat, vitamin, mineral, dan antioksidan yang berasal dari konsumsi buah, sayuran, biji-bijian utuh, kacang-kacangan, dan legum.

Vegetarian memiliki manfaat bagi kesehatan, dengan tingginya fitokimia dan rendahnya kadar lemak jenuh dan kolesterol, dapat membantu mengurangi risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung, hipertensi, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker. Pola makan ini juga dapat membantu menjaga berat badan yang sehat (Ardiana & Widjaja, 2022). Tetapi, vegetarian juga dapat menyebabkan masalah gizi tertentu apabila tidak direncanakan dengan baik, seperti kekurangan zat gizi protein, zat besi, vitamin B12, dan kalsium (Gibbs & Cappuccio, 2024).

Lansia yang menjalankan diet vegetarian dapat mengalami risiko penyakit yang disebabkan oleh kekurangan zat gizi, seperti anemia, osteopenia, gangguan fungsi kognitif, dan kelemahan otot (Mustofa et al., 2023), yang dapat memengaruhi kualitas hidup mereka. Oleh karena itu, untuk mencegah dan menangani malnutrisi serta masalah kesehatan terkait, penting untuk melakukan intervensi asuhan gizi yang khusus dan terarah.

Intervensi asuhan gizi yang spesifik pada lansia vegetarian perlu dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap status gizinya, pola makan, dan riwayat kesehatannya. Strategi yang dapat digunakan yaitu edukasi gizi, suplementasi zat gizi yang dibutuhkan, dan pengawasan pola makan yang seimbang dan bervariasi untuk memenuhi kebutuhan gizinya setiap hari.

Karakteristik Lansia Vegetarian

Lansia vegetarian umumnya memiliki pola makan yang kaya akan serat, vitamin, mineral, dan antioksidan, yang diperoleh dari konsumsi sayuran, buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan, serta produk nabati lainnya. Pola makan ini dapat mendukung kesehatan fisik dengan menurunkan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung, diabetes tipe 2, dan hipertensi, meskipun mereka perlu memperhatikan asupan nutrisi tertentu seperti protein, vitamin B12, zat besi, kalsium, dan omega-3 (Efendi & Abidin, 2021).

Secara psikologis, lansia vegetarian sering merasa lebih sehat dan puas dengan gaya hidup yang dianggap etis dan ramah lingkungan, meskipun tantangan sosial dapat muncul apabila lingkungannya kurang mendukung. Selain itu, gaya hidup mereka cenderung lebih aktif secara fisik, sadar lingkungan, dan memilih makanan yang alami atau organik (Fong et al., 2021).

Kebutuhan Gizi Khusus Pada Lansia Vegetarian

Kebutuhan gizi pada lansia tergantung pada keadaan faali dan penyakit komorbid yang ada pada lansia. Kecukupan gizi lansia akan terpenuhi apabila memerhatikan konsumsi makanan yang beragam dan bergizi seimbang. Penentuan jenis diet lansia harus mempertimbangkan kondisi kesehatan, kemampuan dalam mencerna makanan, dan keadaan selera makan. Maka dari itu, makanan yang disediakan untuk lansia harus disesuaikan dengan kebutuhan gizi, konsistensi dan tekstur makanannya, sehingga lansia tidak mengalami masalah makan yang berakibat pada malnutrisi. Angka kecukupan gizi pada lansia dapat di lihat pada gambar 11.1.



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA



GERMAS
GIZI EKSTRA RUMAH SAKIT

TABEL ANGKA KECUKUPAN GIZI

Angka
Kecukupan
Energi, Lemak,
Karbohidrat,
Natrium,
Serat, dan Air

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kkal)	Lemak Total (g)	Karbohidrat (g)	Natrium (mg)	Serat (g)	Air (ml)
Bayi/Anak								
0-5 bulan ¹	6	60	550	31	59	120	0	700
6-11 bulan	9	72	800	35	105	370	11	900
1-3 tahun	13	92	1350	45	215	800	19	1150
4-6 tahun	19	113	1400	50	220	900	20	1450
7-9 tahun	27	130	1650	55	250	1000	23	1650
Laki-Laki								
10-12 tahun	36	145	2000	65	300	1300	28	1850
13-15 tahun	50	163	2400	80	350	1500	34	2100
16-18 tahun	60	168	2650	85	400	1700	37	2300
19-29 tahun	60	168	2650	75	430	1500	37	2500
30-49 tahun	60	166	2550	70	415	1500	36	2500
50-64 tahun	60	166	2150	60	340	1300	30	2500
65-80 tahun	58	164	1800	50	275	1100	25	1800
80+ tahun	58	164	1600	45	235	1000	22	1600
Perempuan								
10-12 tahun	38	147	1900	65	280	1400	27	1850
13-15 tahun	48	156	2050	70	300	1500	29	2100
16-18 tahun	52	159	2100	70	300	1600	29	2150
19-29 tahun	55	159	2250	65	360	1500	32	2350
30-49 tahun	56	158	2150	60	340	1500	30	2350
50-64 tahun	56	158	1800	50	280	1400	25	2350
65-80 tahun	53	157	1550	45	230	1200	22	1550
80+ tahun	53	157	1400	40	200	1000	20	1400

¹ Pemenuhan kebutuhan gizi bayi 0-5 bulan bersumber dari pemberian ASI Eksklusif

Sumber : PMK No 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia

 p2ptm.kemkes.go.id

 @penyakitidakmenular.id

 @ptm_id

 +62 821-2590-0597

Gambar 11.1 Angka Kecukupan Gizi (P2PTM Kemenkes, 2024)

Pada lansia yang menjalani diet vegetarian, kebutuhan gizi dapat dipenuhi dari berbagai sumber yaitu (Saras, 2023):

1. Protein

Lansia membutuhkan protein untuk menjaga massa otot, kekuatan, dan fungsi tubuh. Protein yang dikonsumsi harus dari berbagai sumber nabati untuk mendapatkan asam amino esensial yang lengkap.

Sumber: tahu, tempe, edamame, kacang-kacangan, dan biji-bijian.

2. Vitamin B12

Vitamin B12 penting untuk pembentukan sel darah merah dan fungsi sistem saraf, tetapi terutama ditemukan dalam produk hewani.

Sumber: Suplemen vitamin B12 atau makanan yang difortifikasi, seperti sereal dan susu nabati.

3. Zat Besi

Zat besi diperlukan untuk mencegah anemia. Zat besi dari sumber nabati (non-heme) lebih sulit diserap tubuh dibandingkan zat besi dari daging hewani.

Konsumsi sumber vitamin C bersama makanan kaya zat besi dapat meningkatkan penyerapannya.

Sumber: Sayuran berdaun hijau (bayam, kale), kacang-kacangan, biji-bijian, dan tahu.

4. Kalsium

Lansia membutuhkan kalsium untuk mencegah osteoporosis dan menjaga kesehatan tulang.

Sumber: Susu nabati yang difortifikasi, tahu yang diproses dengan kalsium sulfat, almond, dan sayuran berdaun hijau seperti brokoli.

5. Vitamin D

Vitamin D penting untuk penyerapan kalsium dan kesehatan tulang, tetapi sumber nabatinya terbatas.

Sumber: Paparan sinar matahari, susu nabati yang difortifikasi, atau suplemen vitamin D.

6. Omega-3 Asam Lemak

Omega-3 membantu menjaga kesehatan jantung dan fungsi otak. Lansia vegetarian dapat mengalami kekurangan asam lemak omega-3 karena tidak mengonsumsi ikan.

Sumber: Chia seed, minyak kedelai, dan sayuran hijau.

7. Seng (Zinc)

Seng penting untuk sistem kekebalan tubuh dan penyembuhan luka.

Sumber: Kacang-kacangan, biji-bijian, dan tahu.

8. Serat

Lansia vegetarian umumnya mengonsumsi cukup serat dari sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian, yang membantu menjaga kesehatan pencernaan.

Hubungan Pola Makan Vegetarian dengan Malnutrisi Pada Lansia

Pola makan vegetarian berfokus pada konsumsi makanan nabati seperti sayuran, buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan, dan produk olahan berbasis tumbuhan. Ada beberapa variasi pola makan vegetarian, termasuk lacto-ovo vegetarian (mengonsumsi produk susu dan telur), lacto vegetarian (mengonsumsi produk susu, tetapi tidak telur), vegan (menghindari semua produk hewani, termasuk susu dan telur) (Saras, 2023).

Lansia sendiri memiliki kebutuhan gizi khusus karena perubahan fisiologis yang terjadi seiring bertambahnya usia, seperti penurunan massa otot (sarkopenia), nafsu makan akibat perubahan indra perasa atau gangguan kesehatan, gangguan pencernaan yang memengaruhi penyerapan zat gizi yang disebut dengan sindrom geriatri (Kurniyanti et al., 2024).

Pola makan vegetarian dapat memiliki manfaat dan resiko terhadap status gizi lansia. Manfaatnya yaitu: asupan serat tinggi yang membantu menjaga kesehatan pencernaan, kandungan antioksidan tinggi dapat melindungi dari stres

oksidatif yang sering meningkat pada lansia, dan risiko penyakit kronis lebih rendah seperti penyakit jantung, hipertensi, dan diabetes tipe 2.

Resiko yang dapat terjadi yaitu terjadinya defisiensi mikronutrien seperti vitamin B12, zat besi, seng, dan asam lemak omega-3, yang penting untuk kesehatan lansia; asupan protein yang tidak memadai apabila sumber protein nabati tidak cukup beragam, lansia dapat berisiko kehilangan massa otot; serta lansia mungkin mengalami kekurangan kalori apabila pola makan vegetarian tidak direncanakan dengan baik.

Penelitian menunjukkan bahwa diet vegetarian memiliki manfaat kesehatan, namun memerlukan pertimbangan asupan zat gizi yang seimbang, terutama untuk vitamin dan mineral yang kurang tersedia pada sumber makanan nabati. Pola makan vegetarian yang direncanakan dengan baik memang dapat mendukung status gizi seimbang pada lansia, tetapi perencanaan yang kurang baik dapat menyebabkan malnutrisi (Reid et al., 2014).

Studi yang dilakukan pada anggota komunitas vegetarian di Facebook menunjukkan bahwa pola makan vegetarian yang diterapkan cenderung mengimbangi asupan gizi mereka, dengan penekanan pada asupan sayuran, buah-buahan, biji-bijian, dan protein nabati. Namun, status gizi anggota bervariasi, dengan beberapa menunjukkan risiko malnutrisi tertentu (Dwi Lestari et al., 2023).

Pada penelitian Nugroho dan Muniroh menunjukkan bahwa asupan kalsium dan aktivitas fisik berperan penting dalam menjaga kepadatan tulang (Nugroho & Muniroh, 2018), yang merupakan indikator status gizi baik pada lansia vegetarian. Studi lain juga menunjukkan bahwa asupan zat gizi makro, seperti protein, sangat

penting untuk mempertahankan sistem kekebalan vegetarian. Namun, studi ini tidak secara spesifik meneliti orang tua, tetapi menekankan bahwa kekurangan protein dapat berdampak pada kesehatan dan status gizi secara keseluruhan (Rachmad, 2023).

Penyakit Akibat Vegetarian pada Lansia

Meskipun pola makan vegetarian pada lansia memiliki manfaat kesehatan, apabila tidak direncanakan dengan baik, dapat meningkatkan risiko penyakit tertentu. Lansia yang menjalani pola makan vegetarian cenderung kekurangan mikronutrien seperti kalsium, zat besi, vitamin B12, dan asam lemak omega-3, yang sangat penting untuk fungsi tubuh. Anemia megaloblastik dan gangguan neurologis seperti neuropati dapat terjadi karena kekurangan vitamin B12. Risiko osteoporosis dan patah tulang meningkat karena kekurangan zat besi dan kalsium, terutama pada lansia yang tidak banyak bergerak. Kehilangan massa otot, atau sarkopenia, dapat lebih cepat terjadi karena pola makan lansia vegetarian yang kurang mengonsumsi sumber protein.

Penelitian menunjukkan bahwa pria lanjut usia yang menjalani diet vegetarian mungkin mengalami tingkat depresi yang lebih tinggi dan gejala yang lebih parah dibandingkan dengan kelompok pemakan daging (Fazelian et al., 2022). Vegetarian mungkin menghadapi kekurangan zat gizi penting seperti vitamin B12, yang menyebabkan kondisi seperti hiperhomocysteinemia, yang merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular (Irawan, 2020) .

Pencegahan malnutrisi pada lansia yang menerapkan pola makan vegetarian (Efendi & Abidin, 2021) yang dapat dilakukan yaitu:

1. Konsultasi gizi: mendapatkan informasi dan saran dari para ahli gizi untuk mengetahui kebutuhan gizi yang harus dipenuhi setiap harinya.
2. Pemilihan pangan nabati yang tinggi protein: mengonsumsi kacang-kacangan, tahu, tempe, dan olahan produk kacang kedelai lainnya.
3. Fortifikasi dan suplemen: suplemen vitamin B12, vitamin D, dan zat besi.
4. Pemantauan berat badan: penimbangan berat badan secara berkala untuk memantau status gizi.

Intervensi Asuhan Gizi Malnutrisi pada Lansia Vegetarian

Intervensi asuhan gizi untuk lansia dengan malnutrisi bertujuan untuk memperbaiki status gizi, mencegah komplikasi, dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Metode dimulai dengan menilai status gizi dengan alat seperti *Mini Nutritional Assessment* (MNA) untuk menentukan tingkat malnutrisi. MNA merupakan alat penilaian status gizi untuk mengidentifikasi risiko malnutrisi pada lansia (Fathimah et al., 2022).

MNA terdiri dari beberapa pertanyaan dan pengukuran sederhana yang mencakup faktor psikososial, status kesehatan, asupan makanan, dan antropometri, seperti indeks massa tubuh dan lingkaran lengan. Alat ini terdiri dari dua bagian: skrining awal untuk menentukan risiko malnutrisi, dan penilaian mendalam untuk mengukur secara menyeluruh tingkat malnutrisi (Thomas, 2007).

MNA digunakan secara luas dalam praktik klinis, komunitas, dan penelitian karena kemudahannya, sensitivitas tinggi, dan kemampuan untuk membantu merancang intervensi gizi yang tepat. Hasil dari MNA memungkinkan tenaga kesehatan untuk mengambil tindakan preventif dan kuratif dalam meningkatkan status gizi dan kualitas hidup lansia (Thomas, 2007).

Selanjutnya, program gizi dirancang untuk memenuhi kebutuhan energi dan nutrisi individu yang lebih tua. Program ini termasuk mencegah sarkopenia dengan meningkatkan asupan protein berkualitas tinggi dan mendapatkan lebih banyak mikronutrien seperti vitamin D, kalsium, dan vitamin B12. Lansia disarankan untuk mengonsumsi makanan padat gizi dengan tekstur yang sesuai. Selain itu, monitoring rutin berat badan, nafsu makan, dan asupan makanan dilakukan untuk menilai efektivitas intervensi. Dukungan psikososial, seperti pendampingan makan dan partisipasi dari keluarga, sangat penting untuk meningkatkan kepatuhan terhadap intervensi gizi (Sudargo et al., 2021).

Langkah-langkah intervensi asuhan gizi pada lansia vegetarian yaitu (Kementerian Kesehatan, 2018):

1. Penilaian Awal Status Gizi

- a. Melakukan pengukuran antropometri (berat badan, tinggi badan, IMT).
- b. Mengevaluasi asupan makanan harian menggunakan recall 24 jam atau *food frequency questionnaire* (FFQ).
- c. Memeriksa indikator biokimia, seperti kadar vitamin B12, zat besi, kalsium, dan protein dalam darah.

2. Identifikasi Masalah Gizi

- a. Mengidentifikasi defisiensi gizi spesifik, seperti kekurangan protein, vitamin B12, zat besi, atau kalsium.
- b. Memahami faktor penyebab, seperti kemampuan mengunyah, keterbatasan akses makanan, atau kurangnya pengetahuan tentang pola makan vegetarian.

3. Penyusunan Rencana Asuhan Gizi (PAG)
 - a. Merancang menu vegetarian yang seimbang dengan sumber protein nabati (kacang-kacangan, tempe, tahu), zat besi non-heme, vitamin C, serta mikronutrien lainnya.
 - b. Menentukan kebutuhan kalori dan nutrisi sesuai usia, aktivitas, dan kondisi kesehatan lansia.
 - c. Menyediakan rekomendasi suplementasi bila diperlukan (misalnya, vitamin B12 atau vitamin D).
4. Edukasi dan Konseling Gizi
 - a. Memberikan edukasi kepada lansia dan keluarga tentang pentingnya pola makan seimbang dan variasi bahan makanan.
 - b. Mengajarkan cara memasak yang sesuai untuk mempertahankan nilai gizi makanan.
5. Implementasi Intervensi
 - a. Memantau penerapan pola makan sesuai rencana yang telah dibuat.
 - b. Memberikan dukungan untuk mengatasi kendala seperti keterbatasan akses makanan atau preferensi rasa.
6. Evaluasi dan Monitoring
 - a. Melakukan pemantauan rutin untuk mengevaluasi perubahan status gizi dan kesehatan lansia.
 - b. Memeriksa keberhasilan program berdasarkan indikator seperti berat badan, tingkat energi, dan hasil pemeriksaan laboratorium.
 - c. Melakukan penyesuaian rencana asuhan gizi berdasarkan hasil evaluasi.

7. Kolaborasi dengan Tim Kesehatan

Berkoordinasi dengan dokter, ahli gizi, dan caregiver untuk memastikan pendekatan yang holistik dan berkelanjutan.

Penyusunan Menu Vegetarian yang Seimbang Bagi Lansia

Penyusunan menu vegetarian yang seimbang bagi lansia harus memenuhi kebutuhan energi, protein, vitamin, mineral, dan serat tanpa mengabaikan selera serta makanan yang mereka senangi, tetapi juga harus memerhatikan keadaan kesehatan lansia.

Prinsip dasar penyusunan menu vegetarian bagi lansia yaitu (Sudargo et al., 2021):

1. Variasi makanan: kombinasikan berbagai sumber nabati untuk memastikan kecukupan gizi, terutama protein, zat besi, kalsium, dan vitamin B12.
2. Makanan kaya akan zat gizi: pilih makanan yang padat zat gizi, tetapi rendah kalori untuk memenuhi kebutuhan gizi tanpa memberikan beban berlebih pada sistem pencernaan.
3. Porsi seimbang: ikuti pedoman isi piringku, dengan proporsi:
 - 50% sayuran dan buah-buahan
 - 25% protein nabati
 - 25% karbohidrat kompleks

Tabel 11.1 Contoh Menu Harian Untuk Lansia Vegetarian

Waktu Makan	Menu
Sarapan	a. Bubur oatmeal dengan susu nabati (diperkaya kalsium dan vitamin B12) b. Potongan pisang atau beri segar c. Taburan chia seed atau flaxseed (sumber omega-3) d. Teh herbal atau air hangat dengan lemon
Camilan Pagi	a. Segenggam kacang almond atau walnut b. Segelas jus jeruk segar (untuk meningkatkan penyerapan zat besi)
Makan Siang	a. Nasi merah atau quinoa sebagai sumber karbohidrat kompleks b. Tumis tahu dan brokoli dengan sedikit minyak zaitun c. Sayur bening bayam (sumber zat besi dan vitamin C) d. Potongan semangka sebagai pencuci mulut
Camilan Sore	a. Yogurt nabati (diperkaya kalsium dan probiotik) b. Potongan apel atau pir
Makan Malam	a. Sup kacang merah atau lentil (kaya protein dan serat) b. Salad sayur dengan campuran wortel, selada, timun, dan alpukat c. Roti gandum utuh atau kentang rebus sebagai pendamping d. Segelas susu kedelai yang diperkaya kalsium

Camilan Malam (Opsional)	a. Segenggam biji bunga matahari atau biji labu b. Teh chamomile untuk relaksasi
--------------------------	---

Tips penting dalam penyusunan menu pada lansia vegetarian yaitu:

1. Perhatikan malnutrisi pada lansia: tambahkan makanan yang difortifikasi atau pemberian suplemen, terutama untuk vitamin B12, kalsium, dan vitamin D.
2. Penyajian yang menarik: buat menu yang beragam dan rasa yang enak, secara visual atau indera perasa untuk meningkatkan nafsu makan lansia.
3. Tekstur yang disesuaikan dengan kemampuan mengunyah pada lansia: pastikan makanan mudah dikunyah dan ditelan, terutama pada lansia yang memiliki masalah gigi atau pencernaan.
4. Cukupi hidrasi dengan baik: pastikan lansia minum cukup air atau cairan dari air mineral, makanan dengan tekstur cair seperti sup, pemberian jus, dan teh herbal untuk mencegah dehidrasi.

Daftar Pustaka

- Al Fariqi, M. Z. (2021). Hubungan antara Status Gizi dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Narmada Lombok Barat. *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 2(2), 15–22. <https://doi.org/10.30812/nutriology.v2i2.1584>
- Ardiana, M., & Widjaja, N. A. (2022). *Panduan Pola Diet Sehat Untuk Pasien Dengan Gangguan Kardiovaskular*. Airlangga University Press.
- Dwi Lestari, A., Rosabila, D., Dewa Brata, H., Rangga Putra, L., Indra Olita, V., & Negeri Semarang, U. (2023). Pengaruh Pola Makan dan Status Gizi pada Kelompok Vegetarian di Komunitas Facebook. *Jurnal Analis*, 2(2), 163–170. <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/Analis>
- Efendi, Y., & Abidin, A. Z. (2021). *Diet Sehat di Usia Senja: Perspektif Lansia dalam Pola Makan dan Hidup Sehat*. Guepedia.
- Fathimah, S. H., Cahyawati, W. A. S. N., & Panghiyangani, R. (2022). HUBUNGAN NILAI MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA) DENGAN LAMA RAWAT INAP. *Homeostatis*, 5(3), 616–622.
- Fazelian, S., Sadeghi, E., Firouzi, S., & Haghighatdoost, F. (2022). Adherence to The Vegetarian Diet May Increase The Risk of Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrition Reviews*, 80(2), 242–254. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuab013>
- Fong, B. Y. F., Chiu, W. K., Chan, W. F. M., & Lam, T. Y. (2021). A review study of a green diet and healthy ageing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158024>
- Gibbs, J., & Cappuccio, F. P. (2024). Common Nutritional Shortcomings in Vegetarians and Vegans. *Dietetics*, 3(2), 114–128. <https://doi.org/10.3390/dietetics3020010>

- Irawan, R. (2020). *Nutrisi Molekuler dan Fungsi Kognitif*. Airlangga University Press.
- Istianna Nurhidayati, Chori Elsera, Marwanti, Romadhani Tri Purnomo, & Agus Murtana. (2023). Studi Investigasi Malnutrisi Pada Lansia. *TRIAGE Jurnal Ilmu Keperawatan*, 10(1), 37–43. <https://doi.org/10.61902/triage.v10i1.682>
- Kementerian Kesehatan, R. I. (2018). *Pedoman Proses Asuhan Gizi Puskesmas*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniyanti, M. A., Ulfa, M., & Nurcahyaningtyas, W. (2024). Buku Deteksi Dini Kesehatan Lansia Pasca Bencana. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. PT. Literasi Nusantara Abadi Group.
- Mustofa, V. F., Prasetyo, B., Indriani, D., & Rahmawati, N. A. (2023). Manajemen Gizi Mikro dan Dampak Kesehatan pada Lansia. *Amerta Nutrition*, 7(1), 37–46. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i1SP.2023.36-45>
- Nugroho, I. S. P., & Muniroh, L. (2018). Hubungan Konsumsi Pangan Sumber Kalsium Dan Aktivitas Fisik Dengan Kepadatan Tulang Lacto Ovo Vegetarian Di Yayasan Buddha Tzu Chi Surabaya. *Media Gizi Indonesia*, 12(1), 64. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.64-71>
- P2PTM Kemenkes, R. I. (2024). *Bagaimana cara mengendalikan Penyakit Tidak Menular (PTM)? Yuk, simak tips berikut*. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-hipertensi/bagaimana-cara-mengendalikan-penyakit-tidak-menular-ptm-yuk-simak-tips-berikut>
- Rachmad, Y. E. (2023). *The Evolution of Consumer Behavior: Theories of Engagement, Influence, and Digital Interaction*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.

- Reid, M. A., Marsh, K. A., Zeuschner, C. L., Saunders, A. V., & Baines, S. K. (2014). Meeting the nutrient reference values on a vegetarian Diet. *Medical Journal of Australia*, 1(June), 33–40. <https://doi.org/10.5694/mjao11.11510>
- Saras, T. (2023). *Menu Vegetarian Sehat: Panduan Lengkap Untuk Gaya Hidup Nabati*. Tiram Media.
- Sudargo, T., Aristasari, T., Afifah, A., Prameswari, A. A., Ratri, F. A., & Putri, S. R. (2021). *Asuhan Gizi Pada Lanjut Usia*. Gadjah Mada University Press.
- Thomas, D. R. (2007). Nutritional Assessment in Older Persons. In *Geriatric Nutrition* (p. 197). CRC Press.

Profil Penulis



Athira Demitri, S.KM., M.Kes

Penulis di lahirkan di Medan pada tanggal 15 Desember 1993. Ketertarikan penulis terhadap ilmu kesehatan masyarakat dimulai pada tahun 2011 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Medan dengan memilih Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan berhasil lulus pada tahun 2011. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 di prodi KESEHATAN MASYARAKAT USU MEDAN pada tahun 2015. Tiga tahun kemudian, penulis menyelesaikan studi S2 di prodi KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi S1 Gizi Institut Kesehatan Helvetia Medan. Penulis juga aktif dalam kegiatan ilmiah seperti seminar nasional dan menjadi moderator Webinar Nasional. Sehari-harinya bekerja sebagai dosen pengampu mata kuliah Catering Gizi, Dasar Biokimia Gizi, Metabolisme Gizi Makro dan Energi, Metabolisme Gizi Mikro, Gizi Geriatri, dan Pengawasan Mutu Pangan. Selain itu penulis juga aktif dalam menulis jurnal serta aktif menulis *book chapter*.

Email Penulis : athira.demitri@gmail.com

RISET MENGENAI GIZI VEGETARIAN

Gurid Pramintarto Eko Mulyo, SKM, MSc, RD
Poltekkes Kemenkes Bandung

Pendahuluan

Penelitian mengenai gizi vegetarian merupakan topik yang semakin mendapat perhatian di kalangan akademisi dan praktisi kesehatan. Pola makan vegetarian semakin populer di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir, karena alasan kesehatan, lingkungan, dan etika. Seiring dengan meningkatnya jumlah orang yang menjalani gaya hidup vegetarian, semakin besar pula kebutuhan untuk memahami bagaimana pola makan ini mempengaruhi status gizi dan kesehatan secara umum.

Salah satu tujuan utama penelitian baru di bidang nutrisi vegetarian adalah untuk menilai kepadatan gizi pada makanan yang tidak mengandung daging (Comerford et al., 2021). Pola makan vegetarian, yang terdiri dari konsumsi tinggi buah-buahan, sayuran, biji-bijian, kacang-kacangan, dan produk nabati lainnya, serat, vitamin, dan mineral. Ada kekhawatiran mengenai potensi kekurangan beberapa nutrisi penting, seperti vitamin B12, zat besi, kalsium, dan asam lemak omega-3 (Saini et al., 2023).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa dengan perencanaan yang tepat, pola makan vegetarian dapat memenuhi kebutuhan nutrisi harian. Misalnya, vitamin B12, yang penting untuk fungsi saraf dan pembentukan sel darah merah, dapat diperoleh melalui suplemen atau makanan yang diperkaya (Green et al., 2017; Vincenti et al., 2021). Demikian pula, zat besi dari sumber nabati dapat diserap lebih baik ketika dikonsumsi bersama dengan vitamin C, yang meningkatkan bioavailabilitas zat besi (Abeyesuriya et al., 2020)(Das et al., 2019). Penelitian ini menekankan pentingnya edukasi gizi bagi individu yang menjalani pola makan vegetarian untuk memastikan bahwa mereka mendapatkan semua nutrisi yang diperlukan.

Selain itu, penelitian juga menyoroti manfaat kesehatan dari pola makan vegetarian yang seimbang. Studi menunjukkan bahwa vegetarian cenderung memiliki risiko lebih rendah terhadap penyakit jantung, hipertensi, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker dibandingkan dengan pemakan daging(Jabri et al., 2021; Satija et al., 2017; Zhubi-Bakija et al., 2021). Hal ini sebagian besar disebabkan oleh rendahnya asupan lemak jenuh dan kolesterol serta tingginya konsumsi serat dan antioksidan dalam pola makan vegetarian (Albracht-Schulte et al., 2018; Liu et al., 2023). Vegetarian cenderung memiliki asupan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi daging. Antioksidan dari makanan nabati dapat membantu mengurangi stres oksidatif dan peradangan dalam tubuh (Rowicka et al., 2023). Nutrisi vegetarian atau vegan dapat memengaruhi proses inflamasi, sehingga mengurangi risiko penyakit kronis. Karena pola makan vegan menjadi lebih penting dalam masyarakat modern, data dari studi "Risiko dan Manfaat Pola Makan Vegan" dikaitkan dengan biomarker inflamasi yang komprehensif. Biomarker inflamasi seperti (protein C-reaktif sensitivitas tinggi (hsCRP), interleukin-18 (IL-

18), antagonis reseptor interleukin-1 (IL-1 RA), molekul adhesi interسلuler-1 (ICAM-1), adiponektin, omentin-1 dan resistin) (Menzel, Biemann, et al., 2020). Penelitian lain juga mengaitkan pola makan vegetarian dengan pengelolaan berat badan yang lebih baik dan penurunan risiko obesitas ("American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian Diets," 2003; Santos et al., 2024). Makanan nabati umumnya memiliki kepadatan kalori yang lebih rendah dibandingkan produk hewani (Görkem ÜÇTUĞ et al., 2021). Diet vegetarian kaya akan serat, yang meningkatkan rasa kenyang dan membantu mengontrol nafsu makan (Kesary et al., 2020). Studi menunjukkan bahwa vegetarian cenderung memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) yang lebih rendah dibandingkan non-vegetarian (Karavasiloglou et al., 2020).

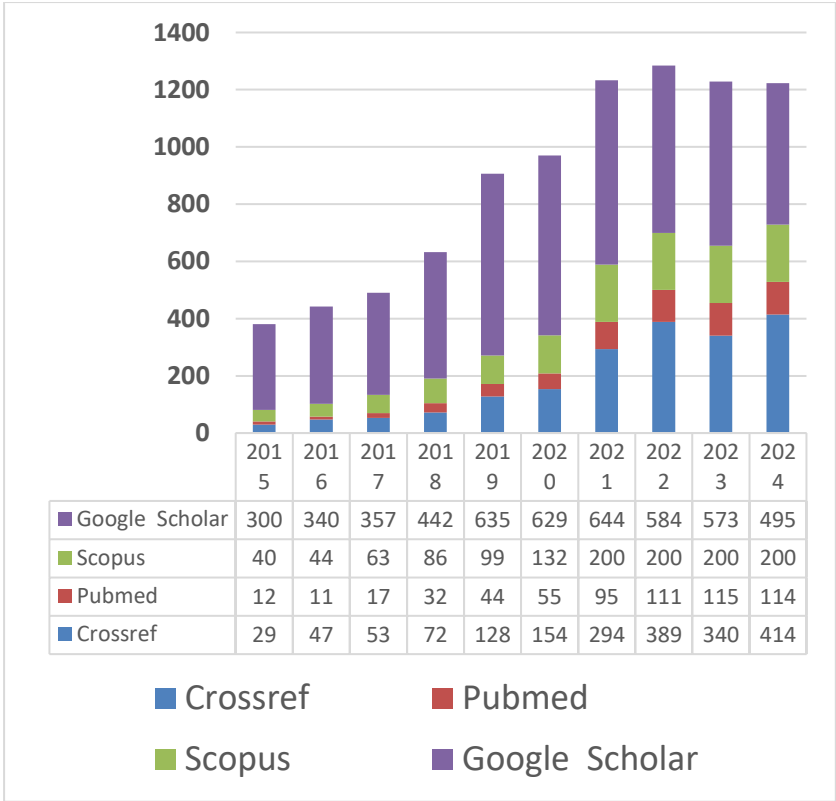
Di sisi lain, penelitian juga mengakui tantangan yang dihadapi oleh vegetarian, terutama terkait dengan akses dan ketersediaan makanan yang beragam dan bergizi. Perlu mengetahui perkembangan penelitian mengenai gizi vegetarian. Untuk itu diperlukan Gambaran dengan berbagai aplikasi seperti *Open Knowledges Maps*, *PoP (Publish or Perish)* dan *Viosviewer*. Selain itu juga dibutuhkan sumber data seperti Crossref, Google Scholar, Scopus, Base data yang lain. Dengan menggunakan sumber data dan aplikasi tersebut akan diketahui Map penelitian Gizi vegetarian, network topik penelitian bahkan perkembangan penelitian gizi vegetarian.

PoP (Publish or Perish)

PoP mendorong penyebaran temuan penelitian dan memungkinkan peneliti untuk berbagi temuan mereka ke komunitas ilmiah dan masyarakat lebih luas dan berkualitas tinggi. Ini artinya *PoP* juga memberikan kontribusi yang berarti pada perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang mereka.

Salah satu data yang bisa diambil dari *PoP* adalah data jumlah perkembangan penelitian Gizi Vegetarian dengan berbagai tahun terbitan dan bahkan sesuai data indeks seperti *Crossref*, *Google Scholar*, *Scopus*, serta data base lainnya.

Grafik 1. Jumlah Penelitian dipublikasikan dalam Jurnal /Buku mengenai Gizi Vegetarian berdasarkan berbagai Indeks



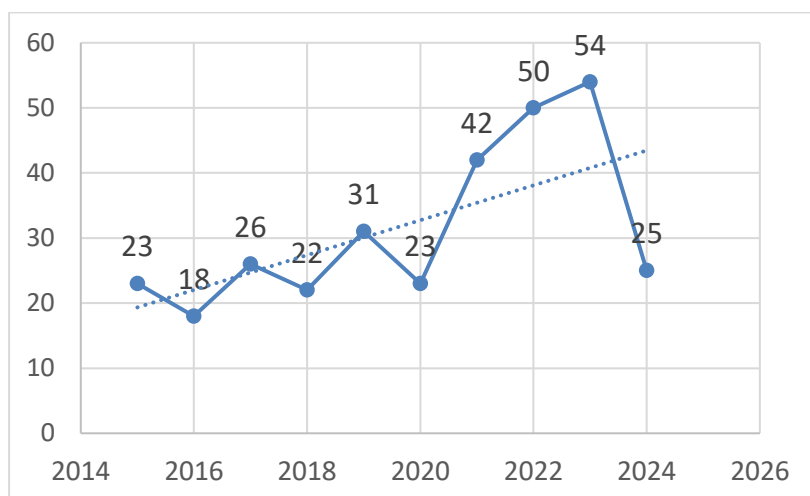
Sumber: *Publish or Perish (PoP)*

Berdasarkan garfik 1. bahwa penelitian mengenai vegetarian yang dipublikasikan dalam bentuk Jurnal ataupun buku yang terindeks Crossref, Pubmed, Scopus dan Google Scholar adalah 10 tahun terakhir sejak tahun 2015 – 2024. Sumber data berdasarkan masing-masing

indeks melalui aplikasi *Publish or Perish (PoP)*. Pada aplikasi PoP pada bagian Title word menggunakan kata “vegan”. Jurnal terindeks scopus oleh scopus dibatasi maksimal 200. Jurnal terindeks Crossref tertinggi tahun 2024 sebanyak 414 dan terendah tahun 2015 sebanyak 29. Jurnal terindeks Pubmed paling banyak tahun 2023 sebanyak 115 dan terendah tahun 2016 sebanyak 11. Jurnal yang terindeks scopus terendah 44 buah tahun 2016 dan yang terbanyak sulit diketahui antara tahun 2021-2024 karena dibatasi scopus maksimal hanya 200. Jurnal terindeks Google Scholar tertinggi tahun 2021 sebanyak 644 artikel dan terendah tahun 2015 sebanyak 300 artikel. Secara umum menurun tahun 2024 kecuali artikel terindeks crossref. Peningkatan secara bermakna tahun 2019.

Penelitian Vegetarian di Indonesia

Grafik 2. Perkembangan Penelitian Indonesia Tentang Vegetarian

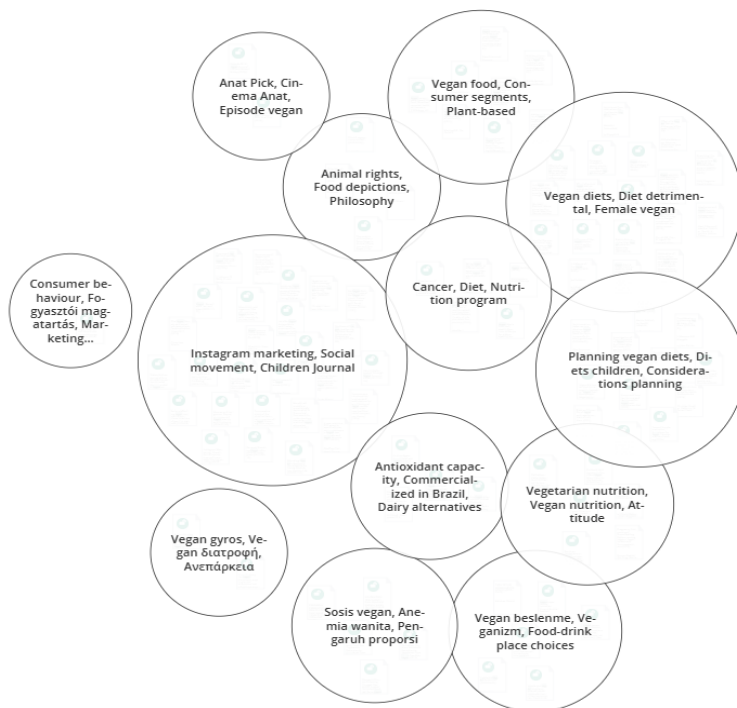


Sumber: Garuda.Kemdikbud.go.id

Grafik 2 menunjukkan Perkembangan Penelitian mengenai vegetarian di Indonesia selama 10 tahun terakhir dari 2015 s/d 2024 dengan total 314 jurnal. Sumber data dari garuda.kemdikbut.go.id dengan keyword “vegetarian” pada bagian abstrak. Dari tahun 2015 – 2024 terlihat menurun pada tahun 2024 tetapi secara umum meningkat jika dilihat garis kecenderungan. Tahun 2024 topik jurnal 80 % mengenai produk vegetarian dan marketing. Riset Gizi vegetarian indeks Garuda ada 49 topiknya Sebagian besar mengenai asupan zat gizi, status gizi. Ada yang dikaitkan dengan anemia dan obesitas.

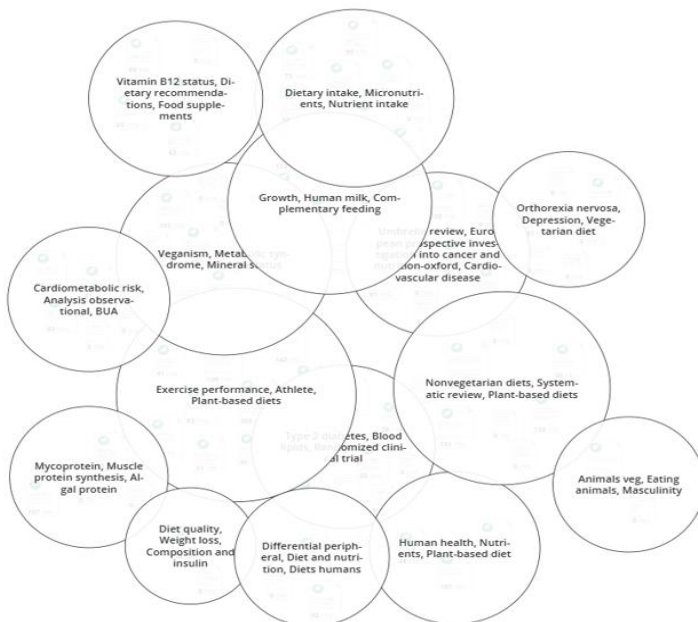
Open Knowledges Maps

Map 1. Penelitian dlam artikel mengenai Vegan dengan Data Source BASE All year



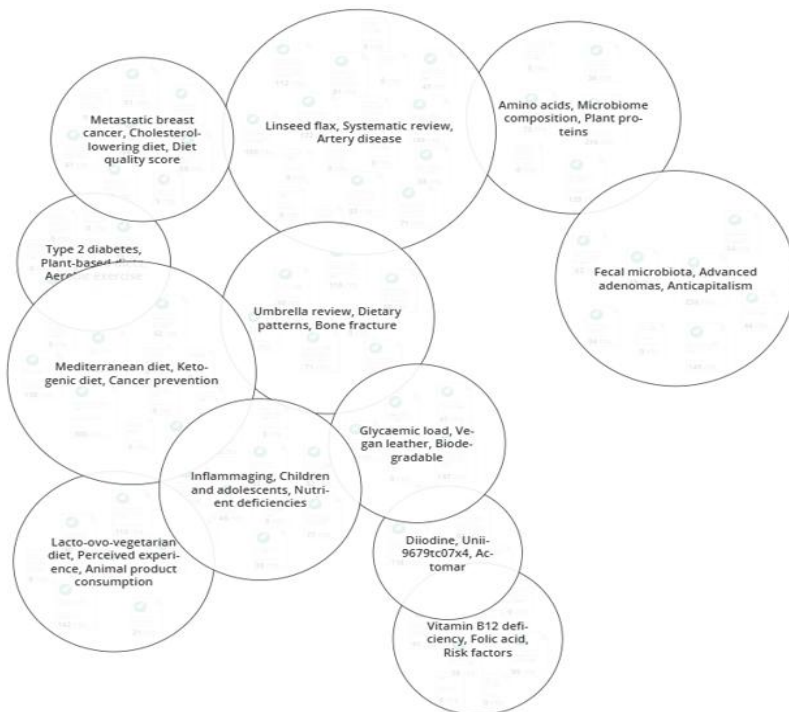
Berdasarkan Map 1 mengenai artikel dengan keyword Vegan menggunakan aplikasi Open Knowledges Maps dengan data source BASE sampai dengan 2 Januari 2025. Source base diambil dari berbagai sumber dan berdasarkan all year. Jika melihat lingkaran terbesar ternyata banyak penelitian atau artikel mengenai Marketing, Social movement dan Children Journal. Penelitian didalamnya mengenai edukasi makananan vegetarian, motivasi, vegetarian branding, vegetarian behaviour dan vegetarian society. Lingkaran terbesar kedua menunjukkan artikel banyak mengenai Vegan diets, Diet detriments, Female Vegan. Ketiga mengenai Planning mengenai vegan diet ternasuk untuk anak-anak. Lainnya artikel vegetarian dikaitkan dengan kanker, program diet, antioksidant, gizi, sosis vegan dll.

Map 2. Penelitian dlam artikel mengenai Vegan dengan Data Source *Pubmed All year*



Berdasarkan Map 2 mengenai penelitian dengan aplikasi *Open Knowledge Maps* dengan sumber data Pubmed. Dengan source Pubmed maka penelitian lebih focus pada penelitian yang lebih akurat. Penelitian terbanyak pada artikel terindeks Pubmed adalah mengenai Exercise Performance, atlet dengan menggunakan diet vegan. Penelitian kedua atau ketiga terbanyak mengenai Metabolik syndrome, Pertumbuhan, Perencanaan diet vegetarian, Kanker, penyakit Kardiovaskular, membandingkan diet vegetarian dan non vegetarian. Lainnya vegetarian dikaitkan dengan Diabetes Mellitus, lipid darah dan penurunan Berat Badan.

Map 3. Penelitian dalam artikel mengenai Vegan dengan Data Source Pubmed tahun 2024

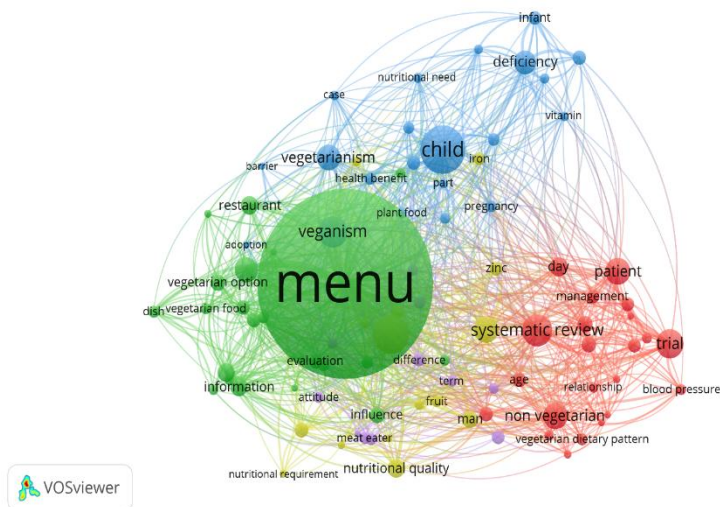


Berdasarkan Map 3 mengenai penelitian dengan aplikasi *Open Knowledge Maps* dengan sumber data Pubmed khusus tahun 2024 untuk menggambarkan penelitian terbaru yang dilakukan. Penelitian tahun 2024 terbanyak adalah mengenai mediteranian diet, diet ketogenic dan kanker dikaitkan dengan vegetarian. Selain itu penelitian terbanyak mengenai Nutrisi berdasarkan sumber nabati, susu nabati, inflamasi, penyakit pembuluh darah, microbiota serta mulai dengan microbiome. Semakin kompleks peneltian mengenai vegetarian.

PoP dan Viosviewer

Analisis Map Publikasi Penelitian berdasarkan PoP dan Viosviewer

Map 4. Network Visualization dengan PoP dan Viosviewer

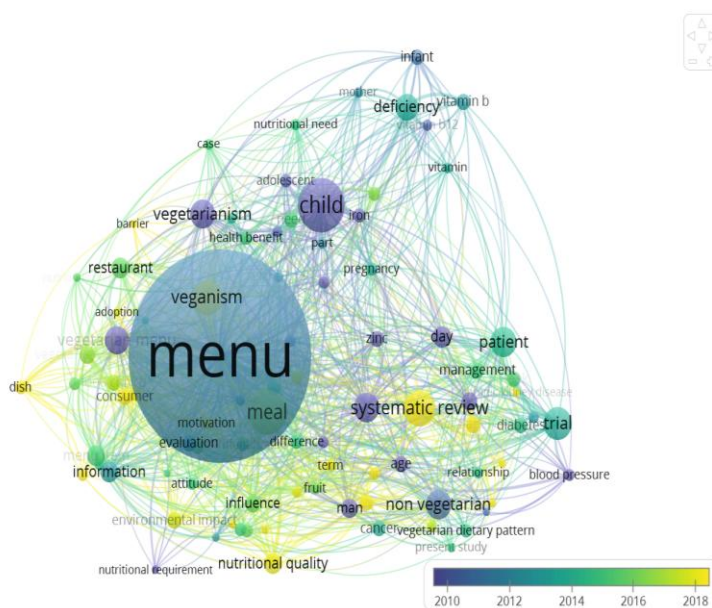


Berdasarkan *Map 4 Network Visualization* mengenai penelitian diatas berdasarkan data Google Scholar dari tahun all year sampai tahun 2024 dengan menggunakan aplikasi Publish or Perish (PoP) dengan keyword: vegan,

vegetarian, diet, nutrition, menu. Data Scopus tidak digunakan karena dibatasi scopus maksimal 200 sehingga tidak menggambarkan penelitian yang lebih luas. Map ini menggunakan metode Network Visualization dengan aplikasi **Viosviewer**. Ada 92 item atau titik atau point penelitian mengenai vegetarian dan ada 5 cluster dan ada link 1014 serta total link strength sebanyak 2211.

Jika dilihat lingkaran terbesar ada pada kluster 2 (hijau) dengan 22 item, menunjukkan banyak penelitian mengenai Menu Vegetarian. Menu vegetarian ini banyak dikaitkan motivasi, kualitas zat gizi, restoran vegan, anak-anak, informasi produk vegan. Network terjauh atau paling sedikit penelitian yang dikaitkan dengan **menu** adalah mengenai infant, vitamin B, Kidney disease, diabetes. Network yang terjauh ini dapat digambarkan bahwa sedikit penelitian menu dengan hal tersebut.

Map 5. Overlay Visualization dengan PoP dan Viosviewer



Desntitas map topik penelitian adalah topiknya mengenai menu vegetarian, child, meal. Penelitian mengenai zat gizi dan vegetarian masih banyak soal menu sedangkan kualitas zat gizi, kanker, diabetes, vitamin,zinc, pasien masih sedikit dan perlu ditambah penelitian mengenai substansi ini.

Secara umum Gambaran Kecenderungan Penelitian tentang Gizi Vegetarian :

1. Kecukupan nutrisi: Penelitian telah difokuskan untuk memastikan bahwa pola makan vegetarian dan vegan memenuhi semua kebutuhan nutrisi, khususnya untuk protein, vitamin B12, zat besi, dan asam lemak omega-3(Albracht-Schulte et al., 2018).
2. Manfaat kesehatan: Penelitian telah mengeksplorasi potensi manfaat pola makan nabati dalam mengurangi risiko penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan kanker tertentu(Satija et al., 2017; Zhubi-Bakija et al., 2021).
3. Dampak lingkungan: Penelitian telah menyelidiki keberlanjutan lingkungan dari pola makan vegetarian dan vegan dibandingkan dengan pola makan omnivora(Allès et al., 2017; Menzel, Jabakhanji, et al., 2020).
4. Performa atletik: Penelitian terbaru telah meneliti dampak pola makan nabati terhadap performa latihan dan pemulihan pada atlet (Craddock et al., 2016; Pohl et al., 2021; “Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian Diets,” 2003).
5. Mikrobioma usus: Penelitian yang muncul telah mengeksplorasi dampak pola makan vegetarian dan vegan terhadap komposisi mikrobiota usus dan potensi implikasi kesehatannya(Kahleova et al., 2020,

2021; Müller et al., 2021; “Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian Diets,” 2003).

Daftar Pustaka

- Abeyesuriya, H. I., Bulugahapitiya, V. P., & Loku Pulukkuttige, J. (2020). Total Vitamin C, Ascorbic Acid, Dehydroascorbic Acid, Antioxidant Properties, and Iron Content of Underutilized and Commonly Consumed Fruits in Sri Lanka. *International Journal of Food Science*, 2020(1), 4783029. <https://doi.org/10.1155/2020/4783029>
- Albracht-Schulte, K., Kalupahana, N. S., Ramalingam, L., Wang, S., Rahman, S. M., Robert-McComb, J., & Moustaid-Moussa, N. (2018). Omega-3 fatty acids in obesity and metabolic syndrome: a mechanistic update. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 58, 1–16. <https://doi.org/10.1016/J.JNUTBIO.2018.02.012>
- Allès, B., Baudry, J., Méjean, C., Touvier, M., Péneau, S., Hercberg, S., & Kesse-Guyot, E. (2017). Comparison of sociodemographic and nutritional characteristics between self-reported vegetarians, vegans, and meat-eaters from the nutrinet-santé study. *Nutrients*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/NU9091023>
- Comerford, K. B., Miller, G. D., Reinhardt Kapsak, W., & Brown, K. A. (2021). The Complementary Roles for Plant-Source and Animal-Source Foods in Sustainable Healthy Diets. *Nutrients* 2021, Vol. 13, Page 3469, 13(10), 3469. <https://doi.org/10.3390/NU13103469>
- Craddock, J. C., Probst, Y. C., & Peoples, G. E. (2016). Vegetarian and omnivorous nutrition-comparing physical performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 26(3), 212–220. <https://doi.org/10.1123/IJSNEM.2015-0231>
- Das, S., Reddy, R. C., Chadchan, K. S., Patil, A. J., Biradar, M. S., & Das, K. K. (2019). Nickel and Oxidative Stress: Cell Signaling Mechanisms and Protective Role of Vitamin C. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets*, 20(7), 1024–1031. <https://doi.org/10.2174/1871530319666191205122249>

- Görkem ÜÇTUĞ, F., GÜNAYDIN, D., HÜNKAR, B., & ÖNGELEN, C. (2021). Carbon footprints of omnivorous, vegetarian, and vegan diets based on traditional Turkish cuisine. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 597–609. <https://doi.org/10.1016/J.SPC.2020.12.027>
- Green, R., Allen, L. H., Bjørke-Monsen, A. L., Brito, A., Guéant, J. L., Miller, J. W., Molloy, A. M., Nexø, E., Stabler, S., Toh, B. H., Ueland, P. M., & Yajnik, C. (2017). Vitamin B12 deficiency. *Nature Reviews Disease Primers*, 3. <https://doi.org/10.1038/NRDP.2017.40>
- Jabri, A., Kumar, A., Verghese, E., Alameh, A., Kumar, A., Khan, M. S., Khan, S. U., Michos, E. D., Kapadia, S. R., Reed, G. W., & Kalra, A. (2021). Meta-analysis of effect of vegetarian diet on ischemic heart disease and all-cause mortality. *American Journal of Preventive Cardiology*, 7, 100182. <https://doi.org/10.1016/J.AJPC.2021.100182>
- Kahleova, H., McCann, J., Alwarith, J., Rembert, E., Tura, A., Holubkov, R., & Barnard, N. D. (2021). A plant-based diet in overweight adults in a 16-week randomized clinical trial: The role of dietary acid load. *Clinical Nutrition ESPEN*, 44, 150–158. <https://doi.org/10.1016/J.CLNESP.2021.05.015>
- Kahleova, H., Rembert, E., Alwarith, J., Yonas, W. N., Tura, A., Holubkov, R., Agnello, M., Chutkan, R., & Barnard, N. D. (2020). Effects of a Low-Fat Vegan Diet on Gut Microbiota in Overweight Individuals and Relationships with Body Weight, Body Composition, and Insulin Sensitivity. A Randomized Clinical Trial. *Nutrients* 2020, Vol. 12, Page 2917, 12(10), 2917. <https://doi.org/10.3390/NU12102917>
- Karavasiloglou, N., Selinger, E., Gojda, J., Rohrmann, S., & Kühn, T. (2020). Differences in Bone Mineral Density between Adult Vegetarians and Nonvegetarians Become Marginal when Accounting for Differences in Anthropometric Factors. *The Journal of Nutrition*,

- 150(5), 1266–1271.
<https://doi.org/10.1093/JN/NXAA018>
- Kesary, Y., Avital, K., & Hiersch, L. (2020). Maternal plant-based diet during gestation and pregnancy outcomes. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 302(4), 887–898. <https://doi.org/10.1007/S00404-020-05689-X/METRICS>
- Liu, W., Zhu, M., Gong, M., Zheng, W., Zeng, X., Zheng, Q., Li, X., Fu, F., Chen, Y., Cheng, J., Rao, Z., Lu, Y., & Chen, Y. (2023). Comparison of the Effects of Monounsaturated Fatty Acids and Polyunsaturated Fatty Acids on Liver Lipid Disorders in Obese Mice. *Nutrients*, 15(14), 3200. <https://doi.org/10.3390/NU15143200/S1>
- Menzel, J., Biemann, R., Longree, A., Isermann, B., Mai, K., Schulze, M. B., Abraham, K., & Weikert, C. (2020). Associations of a vegan diet with inflammatory biomarkers. *Scientific Reports 2020 10:1*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58875-x>
- Menzel, J., Jabakhanji, A., Biemann, R., Mai, K., Abraham, K., & Weikert, C. (2020). Systematic review and meta-analysis of the associations of vegan and vegetarian diets with inflammatory biomarkers. *Scientific Reports 2020 10:1*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78426-8>
- Müller, A., Zimmermann-Klemd, A. M., Lederer, A. K., Hannibal, L., Kowarschik, S., Huber, R., & Storz, M. A. (2021). A Vegan Diet Is Associated with a Significant Reduction in Dietary Acid Load: Post Hoc Analysis of a Randomized Controlled Trial in Healthy Individuals. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, Vol. 18, Page 9998*, 18(19), 9998. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18199998>
- Pohl, A., Schünemann, F., Bersiner, K., & Gehlert, S. (2021). The Impact of Vegan and Vegetarian Diets on Physical Performance and Molecular Signaling in Skeletal Muscle. *Nutrients 2021, Vol. 13, Page 3884*, 13(11), 3884. <https://doi.org/10.3390/NU13113884>

- Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. (2003). *Journal of the American Dietetic Association*, 103(6), 748–765. <https://doi.org/10.1053/JADA.2003.50142>
- Rowicka, G., Klemarczyk, W., Ambroszkiewicz, J., Strucińska, M., Kawiak-Jawor, E., Weker, H., & Chelchowska, M. (2023). Assessment of Oxidant and Antioxidant Status in Prepubertal Children following Vegetarian and Omnivorous Diets. *Antioxidants* 2023, Vol. 12, Page 682, 12(3), 682. <https://doi.org/10.3390/ANTIOX12030682>
- Saini, R. K., Ravishankar, G. A., & Keum, Y. S. (2023). Microalgae and Thraustochytrids are Sustainable Sources of Vegan EPA and DHA with Commercial Feasibility. *Indian Journal of Microbiology*, 63(1), 155–158. <https://doi.org/10.1007/S12088-023-01059-8/METRICS>
- Santos, M., Baroni, L., Rizzo, G., Galchenko, A. V., Zavoli, M., Serventi, L., & Battino, M. (2024). Health Benefits of Vegetarian Diets: An Insight into the Main Topics. *Foods* 2024, Vol. 13, Page 2398, 13(15), 2398. <https://doi.org/10.3390/FOODS13152398>
- Satija, A., Bhupathiraju, S. N., Spiegelman, D., Chiuve, S. E., Manson, J. A. E., Willett, W., Rexrode, K. M., Rimm, E. B., & Hu, F. B. (2017). Healthful and Unhealthful Plant-Based Diets and the Risk of Coronary Heart Disease in U.S. Adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(4), 411–422. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.05.047>
- Vincenti, A., Bertuzzo, L., Limitone, A., D'antona, G., & Cena, H. (2021). Perspective: Practical Approach to Preventing Subclinical B12 Deficiency in Elderly Population. *Nutrients* 2021, Vol. 13, Page 1913, 13(6), 1913. <https://doi.org/10.3390/NU13061913>
- Zhubi-Bakija, F., Bajraktari, G., Bytyçi, I., Mikhailidis, D. P., Henein, M. Y., Latkovskis, G., Rexhaj, Z., Zhubi, E., Banach, M., Alnouri, F., Amar, F., Atanasov, A. G., Bartłomiejczyk, M. A., Bjelakovic, B., Bruckert, E.,

Cafferata, A., Ceska, R., Cicero, A. F. G., Collet, X., ... Zirlik, A. (2021). The impact of type of dietary protein, animal versus vegetable, in modifying cardiometabolic risk factors: A position paper from the International Lipid Expert Panel (ILEP). *Clinical Nutrition*, 40(1), 255–276. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.05.017>

Profil Penulis



Gurid Pramintarto Eko Mulyo, SKM, MSc, RD

Penulis di lahirkan di Jakarta, 26 Juli 1965. Penulis tertarik bidang Gizi diawali dengan Pendidikan Gizi di Akademi Gizi Jakarta dan lulus tahun 1988. Pendidikan lanjut di FKM di Universitas Airlangga Surabaya masuk tahun 1994. Pada tahun 1998 melanjutkan studi di University of Surrey n, London. UK. Penulis pernah bekerja di RS Immanuel Bandung dan saat ini bekerja di Poltekkes Kemenkes Bandung. Mata Kuliah yang diajarkan oleh Penulis meliputi Biokimia, Kimia Pangan, Immunologi Gizi, Komputer Publikasi dan Statistik. Penulis juga diserahkan tanggung jawab mengelola laboratorium HPLC untuk Analisa zat gizi. Selain mengajar juga sebagai Chief Editor Jurnal Nasional terakreditasi Sinta 3 dan Sinta 2. Selain itu juga sebagai Reviewer Jurnal Nasional dan Internasional. Penelitian yang pernah dilakukan yaitu mengenai Lipid, Diabetes Mellitus, Anemia, Kanker, Stunting, Gizi dan Produktifitas Kerja, Glc4, Pernah bekerjasama penelitian dengan Lembaga Eijkman Jakarta Indonesia, BKKN, Litbangkes, NAMRU, Poltekkes Yogyakarta dan Malang, Ketertarikan Analisa zat gizi sudah sejak tahun 1989 sampai sekarang. Penelitian dari Pendidikan S1 dan S2 semuanya bidang Analisa zat gizi.

Email Penulis: gurid@staff.poltekkesbandung.ac.id

- 1 KONSEP DASAR GIZI VEGETARIAN
Mulyanti
- 2 ENERGI DAN GIZI MAKRO VEGETARIAN
Agnes Sry Vera Nababan
- 3 ENERGI DAN GIZI MIKRO VEGETARIAN
Masfufah
- 4 DAMPAK KESEHATAN VEGETARIAN
Desi Soraya
- 5 MALGIZI PADA VEGETARIAN
Guruh Amir Putra
- 6 UPAYA PENCEGAHAN MALGIZI DAN PENYAKIT PADA VEGETARIAN
Aisyah Fariandini
- 7 INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT
VEGETARIAN PADA CHILDHOOD
Dina Pamarta
- 8 INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT
VEGETARIAN PADA ADOLESCENT
Amilia Yuni Damayanti
- 9 INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT
VEGETARIAN PADA PREGNANCY AND LACTATION
Novi Puspita Sari
- 10 INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT
VEGETARIAN PADA ATHLETE
Intan Ria Nirmala
- 11 INTERVENSI ASUHAN GIZI PADA MALNUTRISI DAN PENYAKIT AKIBAT
VEGETARIAN PADA ELDER PEOPLE
Athira Demitri
- 12 RISET MENGENAI GIZI VEGETARIAN
Gurid Pramintarto Eko Mulyo

Editor:

Hairil Akbar

Untuk akses **Buku Digital**,
Scan **QR CODE**



Media Sains Indonesia
Melong Asih Regency B.40, Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
Email : penerbit@medsan.co.id
Website : www.medsan.co.id



9