

Bunga Rampai

GIZI DALAM PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR

Rini Jusriani
Siti Chodijah
Indra Domili
Mahpolah

Editor: Ratna Dewi



BUNGA RAMPAI:

GIZI DALAM PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR

Penulis:

Rini Jusriani, S.K.M., M.Kes.
Siti Chodijah, S.Gz.
Indra Domili, SKM., M.Kes.
Dr. Mahpolah, M.Kes.

Editor:

Ratna Dewi, SKM., MPH.



Bunga Rampai: Gizi Dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular

Penulis: Rini Jusriani, S.K.M., M.Kes.

Siti Chodijah, S.Gz.

Indra Domili, SKM., M.Kes.

Dr. Mahpolah, M.Kes.

Editor: Ratna Dewi, SKM., MPH.

Desain Sampul: Raden Bhoma Wikantioso Indrawan

Tata Letak: Helmi Syaukani

ISBN: 978-634-7219-30-5

Cetakan Pertama: April, 2025

Hak Cipta 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2025

by Penerbit PT Nuansa Fajar Cemerlang Jakarta

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Website : www.nuansafajarcemerlang.com

Instagram : @bimbel.optimal

PENERBIT:

PT Nuansa Fajar Cemerlang

Grand Slipi Tower, Lantai 5 Unit F

Jl. S. Parman Kav 22-24, Palmerah

Jakarta Barat, 11480

Anggota IKAPI (624/DKI/2022)



PRAKATA



Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku *Gizi dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular* ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai kontribusi ilmiah dalam upaya meningkatkan pemahaman masyarakat dan tenaga kesehatan mengenai peran gizi dalam mencegah serta menanggulangi penyakit tidak menular (PTM), yang saat ini menjadi salah satu tantangan utama dalam bidang kesehatan masyarakat, baik di tingkat nasional maupun global.

Penyakit tidak menular seperti diabetes melitus, hipertensi, obesitas, dan penyakit kardiovaskular menunjukkan tren peningkatan dari tahun ke tahun. Faktor gaya hidup tidak sehat, termasuk pola makan yang tidak seimbang, menjadi salah satu penyebab utama dari meningkatnya angka kejadian PTM. Oleh karena itu, intervensi berbasis gizi menjadi sangat penting untuk diterapkan secara sistematis, baik melalui edukasi, kebijakan publik, maupun perubahan perilaku individu.

Buku ini terdiri atas empat bab utama. Bab pertama membahas dampak konsumsi gula berlebih terhadap kesehatan, yang merupakan salah satu faktor risiko utama dalam perkembangan berbagai penyakit metabolik. Bab ini memberikan penjelasan ilmiah mengenai pengaruh asupan gula yang berlebihan terhadap sistem metabolisme tubuh dan implikasinya terhadap kesehatan jangka panjang.

Bab kedua mengangkat tema pengelolaan obesitas melalui pendekatan gizi, yang menitikberatkan pada pentingnya strategi gizi dalam mengatasi obesitas secara komprehensif dan berkelanjutan, dengan mempertimbangkan aspek kebutuhan nutrisi individu serta pendekatan perilaku yang mendukung perubahan gaya hidup.

Bab ketiga membahas tentang edukasi masyarakat terkait pola makan sehat, yang merupakan salah satu pendekatan preventif paling efektif dalam upaya menurunkan prevalensi PTM. Bab ini menyajikan metode edukasi yang berbasis bukti dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks, baik di institusi pendidikan, fasilitas kesehatan, maupun komunitas.

Bab keempat menutup pembahasan dengan menyoroti secara menyeluruh peran gizi dalam pencegahan penyakit tidak menular, yang mengintegrasikan pemahaman teoritis dan praktis untuk mendukung intervensi kesehatan berbasis gizi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

April, 2025

Penulis



DAFTAR ISI



PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
CHAPTER 1 DAMPAK KONSUMSI GULA BERLEBIH TERHADAP KESEHATAN 1	
Rini Jusriani, S.K.M., M.Kes.....	1
A. Pendahuluan	1
B. Rekomendasi Konsumsi Gula Harian	5
C. Penyakit Tidak Menular akibat Konsumsi Gula Berlebih.....	6
D. Craving Makanan Manis.....	14
E. Alternatif dan Strategi Pengurangan Konsumsi Gula.....	16
F. Referensi	17
CHAPTER 2 PENGELOLAAN OBESITAS MELALUI PENDEKATAN GIZI 21	
Siti Chodijah, S.Gz	21
A. Pendahuluan/Prolog	21
B. Definisi, Klasifikasi, dan Patofisiologi	21
C. Dampak Obesitas	23
D. Prinsip Gizi dalam Pengelolaan Obesitas	24
E. Strategi Pengelolaan Obesitas yang Efektif.....	29
F. Kesimpulan.....	34
G. Referensi	34
H. Glosarium	38
CHAPTER 3 EDUKASI MASYARAKAT TERKAIT POLA MAKAN SEHAT ... 41	
Indra Domili, SKM., M.Kes.....	41
A. Pendahuluan/Prolog	41
B. Memahami Penyakit Tidak Menular	42
C. Peran Pola Makan Sehat Dalam Mencegah PTM	45
D. Edukasi Untuk Pencegahan PTM	49
E. Deteksi Dini.....	52
F. Simpulan	52
G. Referensi	53
H. Glosarium	54

CHAPTER 4 GIZI DALAM PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR..57

Dr. Mahpolah, M.Kes.....	57
A. Pendahuluan	57
B. Konsep Dasar Gizi	58
C. Penyakit Tidak Menular (PTM)	61
D. Peran Gizi dalam Pencegahan PTM.....	66
E. Intervensi Gizi untuk Pencegahan PTM.....	69
F. Tantangan dalam Implementasi Gizi untuk Pencegahan PTM	74
G. Kesimpulan.....	77
H. Referensi	77
I. Glosarium	78

PROFIL PENULIS	79
-----------------------------	-----------

CHAPTER 1

DAMPAK KONSUMSI GULA BERLEBIH TERHADAP KESEHATAN

Rini Jusriani, S.K.M., M.Kes.

A. Pendahuluan

Gula merupakan salah satu komponen makanan yang banyak dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari. Dari minuman manis, kue, hingga makanan olahan, gula sering kali menjadi bahan utama yang memberikan rasa lezat dan meningkatkan kenikmatan saat makan. Namun, di balik rasanya yang manis, konsumsi gula yang berlebihan dapat membawa dampak negatif bagi kesehatan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa asupan gula berlebih berkontribusi terhadap meningkatnya risiko berbagai penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes tipe 2, penyakit jantung, serta gangguan metabolismik lainnya.

Seiring dengan perubahan gaya hidup dan pola makan modern, konsumsi gula masyarakat global mengalami peningkatan yang signifikan. Banyak orang tanpa sadar mengonsumsi gula dalam jumlah tinggi melalui makanan dan minuman yang diproses secara industri. Produk-produk seperti minuman bersoda, jus kemasan, roti manis, dan makanan ringan sering kali mengandung gula tambahan dalam jumlah besar. Hal ini menyebabkan peningkatan asupan kalori tanpa diimbangi oleh kebutuhan energi tubuh, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan berat badan dan berbagai gangguan kesehatan lainnya.

Salah satu dampak utama konsumsi gula berlebih adalah peningkatan risiko obesitas. Gula, terutama dalam bentuk fruktosa, dapat mengganggu sistem metabolisme tubuh dengan meningkatkan rasa lapar dan mengurangi rasa kenyang. Hal ini mendorong seseorang untuk makan lebih banyak, sehingga terjadi penimbunan lemak, terutama di area perut. Obesitas sendiri merupakan faktor risiko utama bagi berbagai penyakit kronis, termasuk diabetes tipe 2 dan penyakit jantung.

Selain itu, konsumsi gula yang tinggi dapat memengaruhi keseimbangan kadar gula darah dan meningkatkan risiko resistensi insulin. Insulin adalah hormon yang berperan dalam mengatur kadar gula darah. Ketika tubuh terus-menerus terpapar gula berlebih, sel-sel tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin, sehingga pankreas harus bekerja lebih keras untuk menghasilkan lebih banyak insulin. Kondisi ini, yang dikenal sebagai resistensi insulin, dapat berkembang menjadi diabetes tipe 2 jika tidak dikendalikan dengan baik.

Dampak negatif konsumsi gula tidak hanya terbatas pada kesehatan fisik, tetapi juga berpengaruh terhadap kesehatan mental dan kesejahteraan secara keseluruhan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pola makan tinggi gula dapat meningkatkan risiko gangguan kecemasan dan depresi. Hal ini disebabkan oleh fluktuasi kadar gula darah yang tajam, yang dapat memengaruhi suasana hati dan energi seseorang. Selain itu, gula juga dapat memicu mekanisme ketergantungan serupa dengan zat adiktif lainnya, menyebabkan seseorang mengalami craving atau keinginan kuat untuk terus mengonsumsi makanan manis. Tidak hanya itu, konsumsi gula berlebih juga berdampak pada kesehatan gigi. Bakteri di dalam mulut memfermentasi gula dan menghasilkan asam yang dapat merusak enamel gigi, menyebabkan gigi berlubang dan masalah kesehatan gigi lainnya. Inilah mengapa dokter gigi sering kali menyarankan untuk mengurangi konsumsi makanan dan minuman manis serta menjaga kebersihan gigi dengan baik.

Mengingat berbagai dampak buruk yang ditimbulkan, penting bagi masyarakat untuk lebih sadar dalam mengatur pola makan dan mengontrol asupan gula harian. Mengurangi konsumsi gula tidak berarti harus menghindari semua makanan manis, tetapi lebih kepada memilih sumber gula yang lebih sehat dan mengonsumsi dalam batas yang wajar. Buku ini hadir untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai dampak konsumsi gula berlebih terhadap kesehatan. Dengan mengulas mekanisme metabolisme gula dalam tubuh, berbagai penyakit yang terkait dengan konsumsi gula berlebih, serta strategi untuk mengurangi asupan gula, diharapkan pembaca dapat lebih bijak dalam mengelola pola makan dan meningkatkan kualitas hidupnya.

1. Definisi dan Jenis Gula dalam Makanan

Gula merupakan salah satu bentuk karbohidrat sederhana yang mengandung monosakarida, seperti fruktosa (ditemukan dalam buah-buahan) dan galaktosa (ditemukan dalam produk susu), dan disakarida (karbohidrat dengan dua gula), seperti sukrosa (gula meja) dan laktosa (dari susu). Karbohidrat sederhana juga terdapat dalam permen, soda, dan sirup. Akan tetapi, makanan dan minuman ini dibuat dengan gula olahan dan dimurnikan serta tidak mengandung vitamin, mineral, atau serat. Makanan dan minuman ini disebut "kalori kosong" dan dapat menyebabkan penambahan berat badan. Gula bebas meliputi monosakarida dan disakarida yang ditambahkan ke makanan dan minuman oleh produsen, juru masak, atau konsumen, dan gula yang secara alami terdapat dalam madu, sirup, jus buah, dan konsentrat jus buah.

Adapun jenis-jenis gula dalam makanan antara lain sebagai berikut :

- a. Monosakarida. Monosakarida adalah gula sederhana yang terdiri dari satu unit molekul. Contoh utama monosakarida dalam makanan adalah:

- 1) Glukosa: Sering disebut sebagai gula darah, glukosa ditemukan secara alami dalam buah-buahan dan madu. Glukosa merupakan sumber energi utama bagi sel-sel tubuh.
 - 2) Fruktosa: Dikenal sebagai gula buah, fruktosa memiliki rasa lebih manis dibandingkan glukosa dan ditemukan dalam buah-buahan, sayuran, dan madu.
- b. Disakarida. Disakarida terdiri dari dua unit monosakarida yang terikat secara kimia. Contoh disakarida yang umum dalam makanan meliputi:
- 1) Sukrosa: Merupakan kombinasi dari glukosa dan fruktosa. Sukrosa adalah gula yang paling umum digunakan dalam rumah tangga dan industri makanan, biasanya diekstraksi dari tebu atau bit gula.
 - 2) Laktosa: Terdiri dari glukosa dan galaktosa, laktosa ditemukan dalam produk susu.
 - 3) Maltosa: Terdiri dari dua molekul glukosa dan terbentuk selama proses pemecahan pati, seperti dalam produksi bir dan fermentasi roti.
- c. Oligosakarida dan Polisakarida. Meskipun tidak memiliki rasa manis yang kuat, beberapa oligosakarida dan polisakarida berfungsi sebagai sumber energi dan memiliki peran penting dalam struktur dan fungsi biologis. Contohnya termasuk pati dan selulosa yang ditemukan dalam berbagai makanan nabati.

Dalam konteks asupan nutrisi, penting untuk membedakan antara gula alami dan gula tambahan. Gula alami adalah gula yang secara alami terdapat dalam makanan utuh seperti buah-buahan (fruktosa) dan susu (laktosa). Konsumsi gula alami biasanya disertai dengan asupan serat, vitamin, dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan. Sementara gula tambahan adalah gula yang ditambahkan selama proses pengolahan makanan atau minuman, seperti gula pasir dalam kue, minuman bersoda, dan makanan olahan lainnya. Konsumsi gula tambahan yang berlebihan dapat meningkatkan risiko berbagai masalah kesehatan, termasuk obesitas dan penyakit jantung.

Memahami berbagai jenis gula dan perannya dalam makanan membantu kita membuat pilihan yang lebih bijak dalam pola makan sehari-hari, serta mengelola asupan gula untuk menjaga kesehatan optimal.

2. Peran Gula dalam Tubuh

Gula memainkan peran yang sangat penting dalam tubuh manusia, terutama sebagai sumber energi utama. Dalam kehidupan sehari-hari, tubuh membutuhkan glukosa sebagai bahan bakar untuk menjalankan berbagai fungsi fisiologis. Setelah dikonsumsi, karbohidrat dari makanan akan dipecah menjadi glukosa yang kemudian diserap ke dalam aliran darah. Dari sana, glukosa

didistribusikan ke berbagai organ dan sel untuk digunakan sebagai energi dalam aktivitas sehari-hari.

Salah satu peran utama gula dalam tubuh adalah sebagai sumber energi utama bagi otak. Otak manusia sangat bergantung pada glukosa untuk menjalankan fungsinya secara optimal. Ketika kadar gula dalam darah menurun, seseorang dapat mengalami kesulitan dalam berkonsentrasi, merasa lelah, bahkan mengalami gangguan suasana hati. Inilah sebabnya mengapa asupan gula yang cukup sangat penting untuk menjaga fungsi kognitif dan kesehatan mental.

Selain itu, tubuh memiliki mekanisme penyimpanan energi dalam bentuk glikogen, yang merupakan bentuk cadangan glukosa yang tersimpan di hati dan otot. Ketika tubuh membutuhkan energi tambahan, seperti saat berolahraga atau dalam kondisi puasa, glikogen akan dipecah kembali menjadi glukosa untuk digunakan sebagai sumber energi. Hati berperan dalam menjaga keseimbangan kadar gula darah dengan melepaskan glukosa sesuai dengan kebutuhan tubuh. Namun, meskipun gula memiliki peran yang penting, konsumsi berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Salah satu konsekuensi utama dari konsumsi gula berlebih adalah peningkatan risiko obesitas dan diabetes tipe2. Ketika seseorang mengonsumsi lebih banyak gula daripada yang dibutuhkan oleh tubuh, kelebihan energi ini akan disimpan dalam bentuk lemak. Akumulasi lemak yang berlebihan, terutama di sekitar organ dalam, dapat menyebabkan resistensi insulin, suatu kondisi di mana tubuh menjadi kurang responsif terhadap hormon insulin yang berperan dalam mengatur kadar gula darah. Jika kondisi ini terus berlanjut, risiko berkembangnya diabetes tipe 2 akan semakin tinggi.

Selain itu, konsumsi gula yang tinggi juga dapat berdampak pada kesehatan otak dan sistem saraf. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pola makan tinggi gula dapat memengaruhi sistem dopamin dalam otak, yang berperan dalam mengatur motivasi dan kesenangan. Ketika seseorang mengonsumsi gula dalam jumlah besar secara terus-menerus, otak dapat mengalami ketidakseimbangan dalam sistem dopaminergik, yang dapat berkontribusi terhadap perilaku impulsif, kecanduan makanan, dan bahkan gangguan neurologis seperti gangguan perhatian dan hiperaktivitas.

Untuk menjaga kesehatan tubuh dan mencegah dampak negatif dari konsumsi gula berlebih, sangat penting untuk mengatur asupan gula dengan bijak. Salah satu cara terbaik adalah dengan memilih sumber karbohidrat yang lebih sehat, seperti biji-bijian utuh, sayuran, dan buah-buahan yang mengandung gula alami serta serat yang bermanfaat bagi pencernaan. Selain itu, mengurangi konsumsi makanan olahan dan minuman manis dapat membantu mengontrol

asupan gula tambahan yang sering kali tersembunyi dalam produk-produk komersial.

Menjaga keseimbangan asupan gula dan menjalani pola hidup sehat, termasuk rutin beraktivitas fisik, akan membantu tubuh memanfaatkan gula secara optimal tanpa menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Dengan pemahaman yang baik tentang peran gula dalam tubuh, setiap individu dapat membuat pilihan yang lebih bijak dalam mengatur pola makan dan menjaga kesehatannya secara keseluruhan.

Konsumsi gula yang berlebihan merupakan faktor kunci dalam mendorong kelebihan berat badan dan obesitas, kerusakan gigi, dan diabetes. Ada kekhawatiran yang meningkat bahwa asupan gula bebas – khususnya dalam bentuk minuman manis – meningkatkan asupan energi secara keseluruhan dan dapat mengurangi asupan makanan yang mengandung kalori yang lebih bergizi, yang mengarah pada pola makan yang tidak sehat, penambahan berat badan, dan peningkatan risiko penyakit tidak menular. Kekhawatiran lainnya adalah hubungan antara asupan gula bebas dan kerusakan gigi. Penyakit gigi merupakan penyakit tidak menular yang paling umum di dunia dan, meskipun perbaikan besar dalam pencegahan dan pengobatan penyakit gigi telah terjadi dalam beberapa dekade terakhir, masalah masih tetap ada, menyebabkan rasa sakit, kecemasan, keterbatasan fungsional, termasuk kehadiran dan kinerja sekolah yang buruk pada anak-anak, dan hambatan sosial melalui kehilangan gigi.

B. Rekomendasi Konsumsi Gula Harian

WHO merekomendasikan pengurangan asupan gula bebas sepanjang hidup. Pada orang dewasa dan anak-anak, WHO merekomendasikan pengurangan asupan gula bebas hingga kurang dari 10% dari total asupan energi. WHO menyarankan pengurangan lebih lanjut asupan gula bebas hingga di bawah 5% dari total asupan energi (WHO, 2015).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular merekomendasikan batas konsumsi gula harian sebagai berikut:

1. Dewasa: Maksimal 50 gram per hari, setara dengan 4 sendok makan.
2. Anak-anak: Batasan yang lebih rendah disarankan, namun angka spesifik tidak disebutkan dalam sumber ini.

Rekomendasi ini sejalan dengan pedoman dari WHO, yang menyarankan agar asupan gula tambahan tidak melebihi 10% dari total asupan energi harian untuk mencegah dampak negatif pada kesehatan. Sementara itu, European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) memberikan

rekomendasi spesifik untuk asupan gula harian pada anak-anak berdasarkan usia, yaitu :

1. Usia 2–4 tahun: Maksimal 15–16 gram per hari.
2. Usia 4–7 tahun: Maksimal 18–20 gram per hari.
3. Usia 7–10 tahun: Maksimal 22–23 gram per hari.
4. Usia 10–13 tahun: Maksimal 24–27 gram per hari.
5. Usia 13–15 tahun: Maksimal 27–32 gram per hari.
6. Usia 15–19 tahun: Maksimal 28–37 gram per hari.

Batasan ini ditetapkan untuk membantu mencegah masalah kesehatan terkait konsumsi gula berlebih pada anak-anak dan remaja. Konsumsi gula harian yang berlebihan dapat berdampak negatif pada kesehatan, seperti meningkatkan risiko obesitas, diabetes tipe 2, dan penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, penting untuk memahami batasan asupan gula yang direkomendasikan berdasarkan usia dan kondisi kesehatan. Individu dengan kondisi kesehatan tertentu, seperti diabetes atau sindrom metabolismik, perlu lebih membatasi asupan gula mereka. Selalu perhatikan label nutrisi pada produk makanan dan minuman untuk memantau asupan gula, dan pilihlah makanan dengan kandungan gula tambahan yang rendah.

Masa remaja (10 hingga 19 tahun) adalah masa unik yang tidak hanya ditandai oleh meningkatnya kapasitas fisik untuk aktif secara seksual dan mengandung anak, tetapi juga oleh kapasitas kognitif dan psikososial yang belum sepenuhnya berkembang untuk menilai konsekuensi yang tidak diinginkan dari aktivitas seksual dan menegosiasikan seks yang aman dan konsensual (Gray et al., 2013). Pengaruh perkembangan pada pengambilan keputusan seksual, bagi banyak remaja sangatlah rumit, karena dipengaruhi oleh tantangan seperti kemiskinan, ketidaksetaraan gender, pernikahan dini, pencapaian pendidikan yang rendah, terbatasnya.

C. Penyakit Tidak Menular akibat Konsumsi Gula Berlebih

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyebab kematian utama dan bertanggung jawab atas 38 juta (68%) dari 56 juta kematian di dunia pada tahun 2012. Lebih dari 40% dari kematian tersebut (16 juta) terjadi sebelum waktunya (yaitu di bawah usia 70 tahun). Hampir tiga perempat dari semua kematian akibat PTM (28 juta), dan mayoritas kematian sebelum waktunya (82%), terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Green et al., 2022). Faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti pola makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik merupakan beberapa penyebab PTM yang paling umum; faktor-faktor tersebut juga merupakan faktor risiko untuk obesitas – faktor risiko independen untuk banyak PTM – yang juga meningkat pesat secara global.

Asupan gula bebas yang tinggi menjadi perhatian, karena kaitannya dengan kualitas makanan yang buruk, obesitas, dan risiko PTM. Gula bebas berkontribusi terhadap kepadatan energi keseluruhan dari makanan, dan dapat meningkatkan keseimbangan energi positif. Menjaga keseimbangan energi sangat penting untuk menjaga berat badan tubuh yang sehat dan memastikan asupan nutrisi yang optimal. Ada kekhawatiran yang meningkat bahwa asupan gula bebas – khususnya dalam bentuk minuman manis yang mengandung gula – meningkatkan asupan energi secara keseluruhan dan dapat mengurangi asupan makanan yang mengandung kalori yang lebih cukup secara nutrisi, yang mengarah pada pola makan yang tidak sehat, penambahan berat badan, dan peningkatan risiko PTM. Kekhawatiran lainnya adalah hubungan antara asupan gula bebas dan karies gigi. Penyakit gigi adalah PTM yang paling umum secara global dan, meskipun perbaikan besar dalam pencegahan dan pengobatan penyakit gigi telah terjadi dalam beberapa dekade terakhir, masalah masih tetap ada, menyebabkan rasa sakit, kecemasan, keterbatasan fungsional (termasuk kehadiran dan kinerja sekolah yang buruk pada anak-anak) dan cacat sosial melalui kehilangan gigi. Perawatan penyakit gigi mahal, menghabiskan 5–10% dari anggaran perawatan kesehatan di negara-negara industri, dan akan melebihi seluruh sumber daya keuangan yang tersedia untuk perawatan kesehatan anak-anak di sebagian besar negara berpenghasilan rendah (WHO, 2015).

Kebiasaan makan yang buruk, termasuk asupan gula yang tinggi, berkontribusi terhadap penurunan harapan hidup rata-rata dan dikaitkan dengan banyak kondisi kesehatan [1,2]. Asupan gula bebas yang berlebihan meningkatkan asupan energi secara keseluruhan dan dapat mengurangi asupan makanan yang lebih kaya nutrisi, dan telah dikaitkan dengan berbagai dampak kesehatan yang merugikan.

Gula bebas ada di mana-mana dalam pola makan saat ini, seperti monosakarida dan disakarida yang ditambahkan ke makanan oleh produsen, juru masak, atau konsumen, ditambah gula yang secara alami terdapat dalam madu, sirup, dan konsentrat jus buah. Asupan gula yang berlebihan telah dikaitkan dengan peningkatan risiko timbulnya penyakit tidak menular, seperti kelebihan berat badan atau obesitas, penyakit kardiometabolik, tekanan darah tinggi, beberapa jenis kanker, dan karies gigi. Misalnya, asupan gula yang berlebihan dapat membuat seseorang rentan terhadap peningkatan adipositas dan, akhirnya, kelebihan berat badan dan obesitas, terutama ketika konsumsi ini terjadi bersamaan dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah.

Obesitas, pada gilirannya, saat ini dianggap sebagai epidemi global dengan implikasi individu dan masyarakat yang parah, juga menjadi faktor risiko untuk berbagai kondisi kesehatan. Di Portugal, prevalensi obesitas sangat

mengkhawatirkan (misalnya, 28,6% individu berusia antara 25 dan 74 tahun mengalami obesitas) (Prada et al., 2022). Penelitian juga menunjukkan adanya hubungan antara asupan gula yang berlebihan dan penyakit kardiometabolik, yang mencakup penyakit kardiovaskular dan kondisi seperti sindrom metabolik dan diabetes tipe 2. Mekanisme patogenik yang umum meliputi peradangan, resistensi insulin, akumulasi lipid, dan peningkatan oksidasi. Sebagai ilustrasi, peningkatan prevalensi hipertensi terutama terkait dengan penuaan populasi dan paparan berbagai faktor risiko gaya hidup, seperti pola makan yang tidak sehat. Pada tahun 2010, perkiraan menunjukkan bahwa 31,1% orang dewasa (1,39 miliar orang) di seluruh dunia mengalami hipertensi. Penyakit kardiovaskular ini memengaruhi 36% dari populasi berusia antara 25 dan 74 tahun, dan 71% dari populasi berusia antara 65 dan 74 tahun. Lebih jauh, diabetes memengaruhi 9,8% dan 23,8% dari individu dalam kelompok usia ini. Dampak kesehatan negatif lainnya yang terkait dengan konsumsi gula berlebih adalah penyakit gigi (misalnya, karies dan erosi gigi). Diperkirakan lebih dari 80% populasi dunia terpengaruh oleh penyakit ini, termasuk Indonesia.

Berdasarkan bukti keterkaitan antara konsumsi gula dan dampak negatif bagi kesehatan, WHO telah merekomendasikan pembatasan asupan gula bebas hingga di bawah 10% (idealnya di bawah 5%) dari total asupan energi harian, yang setara dengan 50 g/hari untuk orang dewasa rata-rata. Meskipun beberapa negara telah menerapkan serangkaian strategi dan langkah-langkah untuk mengurangi asupan gula, data yang tersedia menunjukkan bahwa tujuan ini belum terpenuhi. Laporan terbaru menunjukkan bahwa, di Portugal, asupan gula rata-rata (mono dan disakarida) adalah 84 g/hari (yaitu, 18,5% dari total asupan energi harian), sedangkan asupan gula bebas rata-rata adalah 35 g/hari (yaitu, 7,5% dari total asupan energi harian). Kontribusi gula bebas untuk total asupan energi harian lebih tinggi untuk remaja dan anak-anak (yaitu, masing-masing 10,5% dan 9,6%). Kontributor paling signifikan terhadap pola konsumsi ini adalah gula meja, permen (misalnya, permen, cokelat, dan es krim), dan minuman ringan. Yang terpenting, 24,3% dari populasi umum Portugis, 48,7% dari remaja, dan 40,7% dari anak-anak melebihi rekomendasi WHO mengenai asupan gula bebas (Prada et al., 2022).

1. Gangguan Metabolik

Konsumsi gula yang berlebihan telah dikaitkan dengan berbagai gangguan metabolismik yang berdampak serius pada kesehatan manusia. Gangguan metabolismik sendiri merupakan sekelompok kondisi yang mencakup obesitas, resistensi insulin, diabetes tipe 2, hipertensi, dan dislipidemia. Semua kondisi ini saling berkaitan dan dapat meningkatkan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung, stroke, dan sindrom metabolik.

Studi kohort prospektif belum mendokumentasikan hubungan langsung antara fruktosa dan diabetes. Analisis gabungan dari kohort ini mengungkapkan bahwa SSB sebagai sumber gula bebas dikaitkan dengan peningkatan risiko diabetes hanya ketika membandingkan tingkat paparan tertinggi dan terendah. Namun, analisis gabungan dari kohort ini untuk total gula, total sukrosa, dan total fruktosa belum menghasilkan hubungan yang sama. Selain itu, tinjauan sistematis dan meta-analisis faktor risiko gula dan diabetes sebenarnya telah melaporkan penurunan faktor risiko seperti protein glikosilasi. Studi kohort prospektif memberikan bukti beragam tentang konsumsi gula dan diabetes. Malik dkk. melaporkan meta-analisis dari delapan studi kohort, empat di antaranya tidak menemukan efek signifikan SSB dengan insiden diabetes dan lima tidak menyesuaikan temuan untuk asupan energi dan berat badan. Sebuah studi yang diterbitkan oleh kelompok yang sama tidak menunjukkan hubungan antara konsumsi gula dan risiko diabetes. Studi kohort lain juga gagal menemukan hubungan signifikan antara asupan gula dan diabetes.

Ketika seseorang mengonsumsi gula dalam jumlah berlebihan, tubuh akan mengalami peningkatan kadar glukosa dalam darah. Dalam jangka pendek, hal ini menyebabkan lonjakan insulin, yaitu hormon yang berperan dalam mengatur kadar gula darah dengan membantu glukosa masuk ke dalam sel untuk digunakan sebagai energi. Namun, jika konsumsi gula terus-menerus tinggi, tubuh dapat mengalami resistensi insulin. Dalam kondisi ini, sel-sel tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin, menyebabkan kadar gula darah tetap tinggi dan memicu pankreas untuk terus memproduksi insulin dalam jumlah besar.

Resistensi insulin merupakan faktor utama dalam perkembangan diabetes tipe 2. Ketika sel-sel tubuh tidak lagi merespons insulin dengan baik, glukosa tidak dapat diserap secara efisien dan tetap beredar dalam aliran darah. Akibatnya, kadar gula darah meningkat secara kronis dan menyebabkan berbagai komplikasi metabolismik. Selain itu, kelebihan gula dalam darah juga dapat mengakibatkan peradangan sistemik dan stres oksidatif, yang memperburuk kondisi metabolismik seseorang.

Obesitas adalah salah satu konsekuensi utama dari konsumsi gula yang berlebihan. Gula tambahan, terutama dalam bentuk fruktosa yang sering ditemukan dalam minuman manis dan makanan olahan, dapat meningkatkan akumulasi lemak di dalam tubuh, terutama di area perut. Lemak visceral yang berlebihan di sekitar organ dalam tubuh berkontribusi terhadap perkembangan sindrom metabolismik, suatu kondisi yang meliputi obesitas abdominal, hipertensi, kadar trigliserida tinggi, kadar HDL rendah, dan resistensi insulin.

Fruktosa juga memiliki efek unik terhadap hormon leptin dan ghrelin yang mengatur rasa lapar dan kenyang. Konsumsi fruktosa yang tinggi dapat mengganggu keseimbangan hormon ini, menyebabkan seseorang merasa kurang kenyang meskipun telah mengonsumsi banyak kalori. Akibatnya, asupan makanan meningkat, yang pada akhirnya mempercepat kenaikan berat badan dan meningkatkan risiko obesitas.

Diabetes tipe 2 berkembang akibat kombinasi resistensi insulin dan disfungsi pankreas dalam memproduksi insulin. Gula yang berlebihan dalam makanan dan minuman olahan mempercepat perkembangan kondisi ini dengan membebani sistem metabolismik tubuh. Selain itu, asupan gula yang tinggi juga berkontribusi terhadap peradangan kronis dan stres oksidatif, yang semakin memperparah resistensi insulin.

Penelitian menunjukkan bahwa individu yang mengonsumsi minuman manis secara rutin memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes tipe 2 dibandingkan mereka yang membatasi asupan gula tambahan. Selain itu, indeks glikemik yang tinggi dalam makanan manis menyebabkan fluktuasi tajam kadar gula darah, yang dalam jangka panjang merusak fungsi metabolismik tubuh.

2. Penyakit Kardiovaskular

Konsumsi gula berlebihan juga berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah dan risiko penyakit kardiovaskular. Beberapa mekanisme yang mendasari hubungan ini termasuk peningkatan kadar insulin yang merangsang sistem saraf simpatik, menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan peningkatan tekanan darah. Selain itu, fruktosa dalam gula tambahan juga dapat meningkatkan kadar asam urat, yang berperan dalam menghambat produksi oksida nitrat—senyawa yang berfungsi dalam melebarkan pembuluh darah dan menjaga tekanan darah tetap stabil. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa individu dengan pola makan tinggi gula memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipertensi dan penyakit jantung dibandingkan dengan mereka yang mengonsumsi gula dalam jumlah wajar. Oleh karena itu, pengurangan konsumsi gula dapat menjadi strategi penting dalam mencegah gangguan kardiovaskular dan menjaga kesehatan jantung.

American Heart Association (AHA) telah merekomendasikan agar pria dewasa mengonsumsi tidak lebih dari 150 kkal per hari dan wanita tidak lebih dari 100 kkal per hari dari gula tambahan. Rekomendasi ini menyiratkan bahwa kadar gula tambahan yang lebih tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit jantung. Selain itu, DGAC 2015 menyimpulkan bahwa ada bukti "sedang" dalam hubungan antara gula tambahan dan penyakit jantung. Pada tahun 2015, dilaporkan pula tidak adanya hubungan antara konsumsi gula dan faktor risiko penyakit jantung. Namun, bukti ini beragam dan tidak meyakinkan.

Gula makanan mungkin memiliki efek yang berbeda pada lipid darah. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa diet yang mengandung lebih dari 20% kalori dari gula sederhana dapat mengakibatkan peningkatan trigliserida puasa yang merupakan faktor risiko yang diketahui untuk penyakit kardiovaskular. Namun, beberapa tinjauan sistematis dan meta-analisis terkini telah melaporkan bahwa dalam uji coba di mana fruktosa diganti secara isokalori untuk karbohidrat lain, hal itu tidak mengakibatkan peningkatan trigliserida puasa atau trigliserida pasca mengonsumsi makanan.

Selain itu, konsumsi gula berlebih juga memicu peradangan kronis di dalam tubuh, yang berperan dalam perkembangan aterosklerosis. Peradangan kronis ini ditandai dengan meningkatnya kadar sitokin proinflamasi seperti TNF- α , IL-6, dan CRP (C-reactive protein), yang menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah dan memicu pembentukan plak aterosklerotik. Penumpukan plak ini secara perlahan menyempitkan arteri, sehingga mengurangi aliran darah ke jantung dan organ vital lainnya. Jika plak ini pecah, dapat terjadi pembentukan gumpalan darah yang berpotensi menyebabkan serangan jantung atau stroke. Selain peradangan, konsumsi gula yang berlebihan juga meningkatkan stres oksidatif di dalam tubuh, yang semakin mempercepat proses aterosklerosis dan memperburuk kondisi kardiovaskular.

Konsumsi gula tambahan yang tinggi juga berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Fruktosa dalam jumlah besar dapat meningkatkan kadar insulin, yang kemudian menyebabkan retensi natrium dan air di ginjal. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan volume darah dan tekanan darah yang lebih tinggi. Selain itu, asupan gula yang tinggi juga diketahui meningkatkan kadar asam urat dalam darah, yang dapat menghambat produksi oksida nitrat (NO). Padahal, oksida nitrat berperan penting dalam menjaga elastisitas dan pelebaran pembuluh darah. Ketika kadar oksida nitrat menurun, pembuluh darah menjadi lebih kaku dan meningkatkan risiko hipertensi. Penelitian menunjukkan bahwa individu yang mengonsumsi gula dalam jumlah tinggi memiliki risiko hipertensi yang jauh lebih besar dibandingkan mereka yang membatasi asupan gula dalam pola makan mereka.

Dampak konsumsi gula berlebih juga terlihat pada perubahan profil lipid dalam tubuh. Asupan gula tambahan yang tinggi berkontribusi terhadap peningkatan kadar trigliserida, peningkatan kadar kolesterol LDL ("kolesterol jahat"), serta penurunan kadar kolesterol HDL ("kolesterol baik"). Ketidakseimbangan ini memperburuk kondisi pembuluh darah dan meningkatkan risiko aterosklerosis serta penyakit jantung koroner. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa individu yang memperoleh lebih dari 25%

total kalori harian dari gula tambahan memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi mengalami penyakit jantung dibandingkan mereka yang mengonsumsi kurang dari 10%. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa konsumsi satu hingga dua porsi minuman manis per hari dapat meningkatkan risiko penyakit jantung hingga 35%.

Efek negatif konsumsi gula berlebih tidak hanya terbatas pada pembuluh darah, tetapi juga berdampak langsung pada fungsi jantung. Kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka panjang dapat menyebabkan fibrosis miokard, yaitu pengerasan otot jantung akibat akumulasi kolagen berlebih. Selain itu, konsumsi gula yang berlebihan dapat menyebabkan kardiomiopati diabetik, suatu kondisi di mana fungsi otot jantung terganggu akibat efek toksik dari kadar glukosa yang tinggi. Gangguan lain yang dapat terjadi adalah perubahan irama jantung, yang meningkatkan risiko aritmia dan gagal jantung.

Untuk mencegah dampak negatif konsumsi gula terhadap kesehatan kardiovaskular, organisasi kesehatan seperti American Heart Association (AHA) dan World Health Organization (WHO) merekomendasikan batas konsumsi gula tambahan yang aman. Pria dewasa dianjurkan untuk tidak mengonsumsi lebih dari sembilan sendok teh gula tambahan per hari, sementara wanita dewasa disarankan untuk membatasi asupan gula hingga enam sendok teh per hari. Bagi anak-anak, batas konsumsi gula yang disarankan adalah tidak lebih dari lima sendok teh per hari. Namun, realitas menunjukkan bahwa konsumsi gula dalam pola makan modern sering kali jauh melebihi batas ini, terutama karena tingginya konsumsi makanan dan minuman olahan yang mengandung gula tersembunyi.

Berdasarkan berbagai penelitian ilmiah, dapat disimpulkan bahwa konsumsi gula yang berlebihan memiliki dampak serius terhadap kesehatan kardiovaskular. Peningkatan risiko hipertensi, resistensi insulin, peradangan kronis, dislipidemia, serta percepatan proses aterosklerosis menjadikan pola makan tinggi gula sebagai faktor risiko utama untuk penyakit jantung dan stroke. Oleh karena itu, sangat penting bagi individu untuk lebih memperhatikan asupan gula harian mereka, mengurangi konsumsi makanan olahan, serta menerapkan pola makan yang lebih sehat guna menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah dalam jangka panjang.

3. Dampak pada Kesehatan Mental

Konsumsi gula yang tinggi meningkatkan risiko kanker, stres oksidatif, peradangan, dan obesitas (Makarem et al., 2018), serta memengaruhi fungsi kognitif (Barnes dan Joyner, 2012) dan kesehatan mental (Peet, 2004). Misalnya, pola makan yang lebih tinggi gula rafinasi telah terbukti memprediksi memburuknya perilaku skizofrenia selama periode dua tahun (Peet, 2004).

Meskipun banyak beban psikologis, fisik, dan neurologis akibat konsumsi gula berlebih dan obesitas yang diakibatkannya, tidak ada terapi yang ditujukan untuk mengurangi konsumsi gula, dan sedikit terapi yang mampu berhasil mengobati obesitas (Kanoski dan Davidson, 2011). Obesitas, yang timbul dari konsumsi berlebihan makanan yang bermanfaat seperti yang mengandung gula tinggi, dapat mengakibatkan konsekuensi negatif, seperti hilangnya pengendalian diri dan pengambilan keputusan yang buruk selanjutnya (Beilharz et al., 2014). Hilangnya kontrol ini menimbulkan tantangan signifikan bagi individu yang kelebihan berat badan yang berusaha menurunkan berat badan. Keinginan untuk makan diatur oleh daerah otak yang dikenal sebagai pusat makan, yang terletak di nukleus arkuata hipotalamus. Keterkaitannya erat dengan sistem limbik dan korteks serebral (khususnya hipokampus dan amigdala), yang bertanggung jawab untuk modulasi emosi. Kecanduan dicirikan oleh kesulitan untuk mengendalikan perilaku kebiasaan bahkan dalam menghadapi konsekuensi negatif (Lindgren et al., 2018).

Konsumsi makanan diperlukan untuk mengatur keseimbangan energi homeostatis. Akan tetapi, manusia juga mengonsumsi makanan untuk kesenangan atau kenyamanan. Keinginan hedonistik untuk makanan yang enak dianggap terkait dengan imbalan dan dapat mengakibatkan neuroplastisitas maladaptif atau negatif yang dapat mengesampingkan pengaturan homeostatis dan mengakibatkan perilaku makan berlebihan. Imbalan diberikan melalui rangsangan yang menghasilkan pengalaman yang menyenangkan atau mengasyikkan, berbeda dengan kecanduan, yang melibatkan perilaku kompulsif dan terkadang menyakitkan, tetapi keduanya memiliki respons neuroadaptif yang serupa dan jalur saraf yang tumpang tindih. Imbalan atau jalur mesokortikolimbik memainkan peran yang berpengaruh dalam apa yang kita pilih untuk dimakan sebagaimana dibuktikan oleh penelitian di mana hewan coba tampaknya bersedia menanggung rangsangan yang menyakitkan seperti dingin yang ekstrem, panas, dan goncangan kaki untuk mendapatkan makanan yang sangat enak daripada makanan yang standar atau biasa saja.

Keluarnya dopamin yang mengatur keadaan motivasi menginginkan atau mendambakan zat atau perilaku tersebut. Setelah terstimulasi berlebihan, jalur tersebut menjadi siap untuk membutuhkan rangsangan tertentu saat disajikan dengan isyarat kontekstual atau stres emosional (Adinoff, 2004). VTA menginduksi sensitiasi ini sementara NAc memodulasi ekspresinya melalui kontrol dopaminergik (Huang et al., 2018).

D. Craving Makanan Manis

Craving makanan manis adalah dorongan kuat untuk mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung gula. Sensasi ini sering kali muncul secara tiba-tiba dan sulit dikendalikan, sehingga seseorang cenderung mengonsumsi makanan tinggi gula dalam jumlah berlebihan. Craving terhadap makanan manis tidak hanya terjadi karena rasa yang lezat dan memberikan kepuasan instan, tetapi juga melibatkan mekanisme kompleks dalam tubuh, termasuk sistem saraf, hormon, serta faktor psikologis dan lingkungan.

Craving terhadap makanan manis sebagian besar dikendalikan oleh sistem reward di otak, yang berhubungan dengan dopamin, salah satu neurotransmitter utama yang bertanggung jawab atas sensasi kesenangan dan kepuasan. Ketika seseorang mengonsumsi gula, otak melepaskan dopamin dalam jumlah besar, menciptakan rasa senang dan memperkuat kebiasaan untuk mengonsumsi gula kembali. Mekanisme ini mirip dengan yang terjadi pada kecanduan zat adiktif lainnya, seperti nikotin dan kokain.

Dalam jangka panjang, konsumsi gula yang berlebihan dapat menyebabkan perubahan pada sistem dopamin otak. Reseptor dopamin menjadi kurang responsif terhadap gula, sehingga seseorang perlu mengonsumsi lebih banyak gula untuk mendapatkan sensasi yang sama. Proses ini dikenal sebagai toleransi, yang pada akhirnya membuat craving terhadap makanan manis semakin kuat.

Selain itu, craving terhadap makanan manis juga berkaitan erat dengan hormon insulin dan ghrelin. Insulin adalah hormon yang mengatur kadar gula darah dengan membantu sel tubuh menyerap glukosa. Ketika seseorang sering mengonsumsi gula dalam jumlah tinggi, respons insulin terhadap gula menjadi kurang efektif, menyebabkan lonjakan dan penurunan kadar gula darah yang tajam. Saat kadar gula darah turun secara drastis, tubuh mengirimkan sinyal ke otak untuk mencari sumber energi cepat, yang sering kali berbentuk makanan manis.

Ghrelin, yang dikenal sebagai "hormon lapar," juga berperan dalam craving makanan manis. Hormon ini dilepaskan oleh lambung saat perut kosong dan merangsang otak untuk mencari makanan. Penelitian menunjukkan bahwa orang yang mengalami defisiensi tidur atau stres kronis memiliki kadar ghrelin yang lebih tinggi, yang membuat mereka lebih rentan terhadap craving makanan tinggi gula. Craving terhadap makanan manis tidak hanya disebabkan oleh faktor biologis, tetapi juga oleh berbagai faktor eksternal dan psikologis. Beberapa di antaranya termasuk:

1. Kebiasaan dan Pola Makan.

Konsumsi gula yang berlebihan sejak kecil dapat membentuk kebiasaan yang sulit diubah. Anak-anak yang terbiasa mengonsumsi makanan manis dalam jumlah besar cenderung memiliki craving gula yang lebih kuat di usia dewasa. Selain itu, pola makan yang tidak seimbang, seperti sering melewatkkan sarapan atau mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat sederhana, dapat menyebabkan fluktuasi kadar gula darah yang memicu craving terhadap gula.

2. Stres dan Emosi

Stres dan kondisi emosional yang negatif sering kali menjadi pemicu craving makanan manis. Ketika seseorang mengalami stres, tubuh melepaskan hormon kortisol yang meningkatkan nafsu makan, terutama terhadap makanan tinggi gula dan lemak. Hal ini terjadi karena makanan manis dapat merangsang produksi serotonin, neurotransmitter yang memberikan efek menenangkan dan memperbaiki suasana hati. Oleh karena itu, banyak orang yang cenderung mengonsumsi cokelat, es krim, atau makanan manis lainnya saat merasa stres atau cemas.

3. Kurang Tidur

Kurang tidur telah terbukti meningkatkan kadar ghrelin dan menurunkan kadar leptin, hormon yang mengatur rasa kenyang. Akibatnya, seseorang yang kurang tidur cenderung lebih sering mengalami craving makanan manis dan berisiko mengalami peningkatan berat badan serta gangguan metabolisme.

4. Lingkungan dan Iklan

Lingkungan sekitar juga memainkan peran penting dalam craving terhadap makanan manis. Paparan terhadap iklan makanan manis yang berulang-ulang di media sosial, televisi, atau supermarket dapat merangsang keinginan untuk mengonsumsi makanan tinggi gula. Selain itu, akses mudah terhadap makanan manis di tempat kerja atau rumah dapat memperkuat kebiasaan konsumsi gula yang berlebihan.

Mengendalikan craving terhadap makanan manis membutuhkan pendekatan yang holistik, termasuk perubahan pola makan, gaya hidup, dan manajemen stres. Beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi:

1. Mengkonsumsi Makanan Kaya Serat dan Protein

Serat dan protein membantu mengatur kadar gula darah dan memberikan rasa kenyang lebih lama, sehingga mengurangi dorongan untuk mengonsumsi makanan manis. Contoh makanan yang baik untuk dikonsumsi adalah kacang-kacangan, sayuran, buah-buahan rendah gula, dan biji-bijian utuh.

2. Menghindari Minuman Manis

Minuman manis seperti soda, jus buah olahan, dan teh manis sering kali menjadi sumber utama gula tambahan. Mengganti minuman ini dengan air putih, teh herbal, atau infused water dapat membantu mengurangi asupan gula secara signifikan.

3. Mengelola Stres dengan Baik

Teknik relaksasi seperti meditasi, yoga, atau olahraga dapat membantu mengurangi stres dan craving terhadap makanan manis. Selain itu, tidur yang cukup juga sangat penting untuk menjaga keseimbangan hormon yang mengatur nafsu makan.

4. Menghindari Pemicu Lingkungan

Mengurangi paparan terhadap iklan makanan manis, menghindari menyimpan camilan manis di rumah, dan mengganti kebiasaan ngemil dengan alternatif sehat dapat membantu mengontrol craving terhadap gula.

Dengan memahami mekanisme craving makanan manis serta dampaknya terhadap kesehatan, kita dapat mengambil langkah-langkah yang lebih bijak dalam mengelola pola makan. Mengurangi konsumsi gula bukan hanya membantu menjaga berat badan yang sehat, tetapi juga berkontribusi pada kesehatan jangka panjang, termasuk mengurangi risiko penyakit metabolik dan kardiovaskular.

E. Alternatif dan Strategi Pengurangan Konsumsi Gula

Faktor risiko yang dapat diubah seperti pola makan yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik merupakan beberapa penyebab PTM yang paling umum, termasuk konsumsi gula. Mengurangi asupan gula tambahan adalah langkah utama dalam mencegah gangguan metabolismik. Beberapa langkah yang dapat dilakukan meliputi:

1. Membatasi Minuman Manis. Minuman seperti soda, jus kemasan, dan minuman energi mengandung gula dalam jumlah besar yang dapat dengan cepat meningkatkan kadar gula darah. Menggantinya dengan air putih, teh tanpa gula, atau infused water adalah pilihan yang lebih sehat.
2. Memilih Karbohidrat Kompleks. Karbohidrat kompleks dari sumber alami seperti biji-bijian utuh, sayuran, dan buah-buahan memiliki serat yang membantu mengontrol kadar gula darah dan meningkatkan rasa kenyang.
3. Membaca Label Nutrisi. Banyak produk makanan olahan mengandung gula tersembunyi dalam berbagai bentuk seperti sukrosa, fruktosa, glukosa, dan sirup jagung tinggi fruktosa. Membiasakan membaca label nutrisi dapat membantu menghindari konsumsi gula berlebih.

4. Mengatur Porsi Makan. Mengontrol porsi makanan dan memilih makanan yang lebih bernutrisi dapat membantu menjaga keseimbangan metabolismik dan menghindari lonjakan kadar gula darah yang berlebihan.
5. Menjalani Gaya Hidup Aktif. Aktivitas fisik secara teratur dapat membantu tubuh menggunakan glukosa lebih efisien dan meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga membantu mencegah resistensi insulin dan diabetes tipe 2.

Konsumsi gula yang berlebihan berkontribusi pada berbagai gangguan metabolismik, termasuk obesitas, diabetes tipe 2, penyakit hati berlemak, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular. Dampak negatif ini sebagian besar disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah yang berlebihan, resistensi insulin, dan peradangan sistemik yang diakibatkan oleh pola makan tinggi gula. Oleh karena itu, mengontrol asupan gula dengan mengadopsi pola makan sehat dan gaya hidup aktif menjadi langkah penting dalam menjaga keseimbangan metabolismik dan mencegah penyakit kronis di masa depan.

F. Referensi

- Drummond, P. D., Mizan, A., Brocx, K., & Wright, B. (2011). Barriers to accessing health care services for West African refugee women living in Western Australia. *Health Care for Women International*, 32(3), 206–224. <https://doi.org/10.1080/07399332.2010.529216>
- Gray, N., Azzopardi, P., Kennedy, E., Willersdorf, E., & Creati, M. (2013). Improving adolescent reproductive health in Asia and the Pacific: Do we have the data? A review of DHS and MICS surveys in nine countries. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 25(2), 134–144. <https://doi.org/10.1177/1010539511417423>
- Green, R., Scheelbeek, P., Bentham, J., Cuevas, S., Smith, P., & Dangour, A. D. (2022). Growing health: global linkages between patterns of food supply, sustainability, and vulnerability to climate change. *The Lancet Planetary Health*, 6(11), e901–e908. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00223-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00223-6)
- Janssens, K., Bosmans, M., Leye, E., & Temmerman, M. (2006). Sexual and reproductive health of asylum-seeking and refugee women in europe: Entitlements and access to health services. *Journal of Global Ethics*, 2(2), 183–196. <https://doi.org/10.1080/17449620600948002>
- Meo, M. L. N., & Nahak, M. P. M. (2020). Problem Kesehatan Reproduksi Perempuan Usia Subur Eks Pengungsi Timor Timur. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.22146/jkr.47128>
- Prada, M., Saraiva, M., Garrido, M. V, Sério, A., Teixeira, A., Lopes, D., Silva, D. A., & Rodrigues, D. L. (2022). Perceived Associations between Excessive Sugar Intake and Health Conditions. *Nutrients*, 14(3).

<https://doi.org/10.3390/nu14030640>

- WHO. (2015). *Guideline: Sugars Intake for Adults and Children*. WHO. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285538/>
- Grilo, L.F.; Tocantins, C.; Diniz, M.S.; Gomes, R.M.; Oliveira, P.J.; Matafome, P.; Pereira, S.P. Metabolic Disease Programming: From Mitochondria to Epigenetics, Glucocorticoid Signalling and Beyond. *Eur. J. Clin. Investig.* 2021, *51*, e13625.
- Langley-Evans, S.C.; McMullen, S. Developmental Origins of Adult Disease. *Med. Princ. Pract.* 2010, *19*, 87–98.
- Lacagnina, S. The Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD). *Am. J. Lifestyle Med.* 2020, *14*, 47–50.
- Menzo, E.L.; Cappellani, A.; Zanghì, A.; Di Vita, M.; Berretta, M.; Szomstein, S. Nutritional Implications of Obesity: Before and After Bariatric Surgery. *Bariatr. Surg. Prac. Patient Care* 2014, *9*, 9–17.
- Wu, X.; Cui, L.; Wang, H.; Xu, J.; Zhong, Z.; Jia, X.; Wang, J.; Zhang, H.; Shi, Y.; Tang, Y.; et al. Impact of dietary sucralose and sucrose-sweetened water intake on lipid and glucose metabolism in male mice. *Eur. J. Nutr.* 2022, *62*, 199–211.
- Veit, M.; van Asten, R.; Olie, A.; Prinz, P. The role of dietary sugars, overweight, and obesity in type 2 diabetes mellitus: A narrative review. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2022, *76*, 1497–1501.
- Aragno, M.; Mastrolola, R. Dietary Sugars and Endogenous Formation of Advanced Glycation Endproducts: Emerging Mechanisms of Disease. *Nutrients* 2017, *9*, 385.
- Francisco, F.A.; Saavedra, L.P.J.; Junior, M.D.F.; Barra, C.; Matafome, P.; Mathias, P.C.F.; Gomes, R.M. Early AGEing and metabolic diseases: Is perinatal exposure to glycotoxins programming for adult-life metabolic syndrome? *Nutr. Rev.* 2021, *79*, 13–24.
- Begdache, L.; Sadeghzadeh, S.; Pearlmuter, P.; Derose, G.; Krishnamurthy, P.; Koh, A. Dietary Factors, Time of the Week, Physical Fitness and Saliva Cortisol: Their Modulatory Effect on Mental Distress and Mood. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, *19*, 7001.
- Maslova, E.; Halldorsson, T.I.; Astrup, A.; Olsen, S.F. Dietary protein-to-carbohydrate ratio and added sugar as determinants of excessive gestational weight gain: A prospective cohort study. *BMJ Open* 2015, *5*, e005839.
- Renault, K.M.; Carlsen, E.M.; Nørgaard, K.; Nilas, L.; Pryds, O.; Secher, N.J.; Olsen, S.F.; Halldórsson, T.I. Intake of Sweets, Snacks and Soft Drinks Predicts Weight Gain in Obese Pregnant Women: Detailed Analysis of the Results of a Randomised Controlled Trial. *PLoS ONE* 2015, *10*, e0133041.

- Jen, K.-L.C.; Rochon, C.; Zhong, S.; Whitcomb, L. Fructose and Sucrose Feeding during Pregnancy and Lactation in Rats Changes Maternal and Pup Fuel Metabolism. *J. Nutr.* 1991, *121*, 1999–2005.
- Arima, Y.; Fukuoka, H. Developmental origins of health and disease theory in cardiology. *J. Cardiol.* 2020, *76*, 14–17.
- Munetsuna, E.; Yamada, H.; Yamazaki, M.; Ando, Y.; Mizuno, G.; Hattori, Y.; Sadamoto, N.; Ishikawa, H.; Ohta, Y.; Fujii, R.; et al. Maternal high-fructose intake increases circulating corticosterone levels via decreased adrenal corticosterone clearance in adult offspring. *J. Nutr. Biochem.* 2019, *67*, 44–50.
- Rodrigo, S.; Fauste, E.; de la Cuesta, M.; Rodríguez, L.; Álvarez-Millán, J.J.; Panadero, M.I.; Otero, P.; Bocos, C. Maternal fructose induces gender-dependent changes in both LXR α promoter methylation and cholesterol metabolism in progeny. *J. Nutr. Biochem.* 2018, *61*, 163–172.
- Rodríguez, L.; Panadero, M.I.; Roglans, N.; Otero, P.; Álvarez-Millán, J.J.; Laguna, J.C.; Bocos, C. Fructose during pregnancy affects maternal and fetal leptin signaling. *J. Nutr. Biochem.* 2013, *24*, 1709–1716.
- Vickers, M.H.; Clayton, Z.E.; Yap, C.; Sloboda, D.M. Maternal Fructose Intake during Pregnancy and Lactation Alters Placental Growth and Leads to Sex-Specific Changes in Fetal and Neonatal Endocrine Function. *Endocrinology* 2011, *152*, 1378–1387.
- Grove, K.L.; Grayson, B.E.; Glavas, M.M.; Xiao, X.Q.; Smith, M.S. Development of metabolic systems. *Physiol. Behav.* 2005, *86*, 646–660.
- Ahima, R.S.; Prabakaran, D.; Flier, J.S. Postnatal leptin surge and regulation of circadian rhythm of leptin by feeding. Implications for energy homeostasis and neuroendocrine function. *J. Clin. Investig.* 1998, *101*, 1020–1027.
- Borba, V.V.; McGonagle, D.; Shoenfeld, Y. Breastfeeding and autoimmunity: Programing health from the beginning. *Am. J. Reprod. Immunol.* 2018, *79*, e12778.
- Plagemann, A.; Harder, T.; Schellong, K.; Schulz, S.; Stupin, J.H. Early postnatal life as a critical time window for determination of long-term metabolic health. *Best Prac. Res. Clin. Endocrinol. Metab.* 2012, *26*, 641–653.

CHAPTER 2

PENGELOLAAN OBESITAS MELALUI PENDEKATAN GIZI

Siti Chodijah, S.Gz.

A. Pendahuluan/Prolog

World Health Organization (WHO) mendefinisikan overweight dan obesitas sebagai akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan yang dapat membahayakan kesehatan (WHO, 2024). WHO juga menyatakan obesitas merupakan epidemi global, karena prevalensinya meningkat 2 kali lipat di kalangan orang dewasa dan 4 kali lipat pada remaja. Pada tahun 2022, 43% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan dan 16% mengalami obesitas. Obesitas juga berisiko lebih tinggi terkena PTM di masa dewasa (WHO, 2024).

Kondisi ini tidak hanya memengaruhi penampilan fisik, tetapi juga berdampak signifikan pada kualitas hidup dan meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis, seperti diabetes tipe 2, hipertensi, penyakit jantung, dan gangguan metabolismik lainnya (Botchlett et al., 2017). Fenomena ini menjadi tantangan besar dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan menekan beban ekonomi akibat penyakit terkait obesitas.

Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang pengelolaan obesitas melalui pendekatan gizi. Tujuan utama dari buku ini adalah untuk menyediakan panduan praktis bagi tenaga kesehatan, akademisi, serta masyarakat umum dalam mencegah dan menangani obesitas secara efektif. Dengan pendekatan berbasis gizi yang terintegrasi, buku ini diharapkan dapat berkontribusi dalam upaya menurunkan angka obesitas dan menciptakan masyarakat yang lebih sehat dan produktif.

B. Definisi, Klasifikasi, dan Patofisiologi

1. Definisi

Menurut WHO overweight dan obesitas sebagai akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan yang dapat membahayakan kesehatan (WHO, 2024). Sedangkan menurut Kemenkes RI, obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebih akibat ketidakseimbangan asupan energi (*energi intake*) dengan energi yang digunakan (*energi expenditure*) dalam waktu yang lama. Obesitas dapat ditemukan baik pada anak-anak, remaja, maupun dewasa (Kemenkes RI, 2015).

2. Klasifikasi dan Pengukuran

Kategori BMI untuk mendefinisikan obesitas bervariasi berdasarkan usia dan jenis kelamin pada bayi, anak-anak, dan remaja. Pengukuran berat badan dan tinggi badan merupakan pengukuran yang mudah dan sering dilakukan untuk mendapatkan nilai IMT yang nantinya digunakan dalam menentukan derajat kegemukan dan obesitas pada orang dewasa.

Tabel 2.1. Klasifikasi obesitas pada orang dewasa berdasarkan IMT menurut WHO

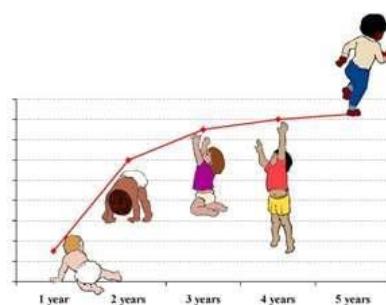
Klasifikasi	IMT (Kg/m ²)	Resiko Penyakit Penyerta
Berat Badan Kurang (Underweight)	< 18,5	Rendah(Tapi peningkatan risiko masalah teknis lainnya)
Berat Badan Normal	18,5 - 22,9	Rata-rata
Kelebihan Berat Badan (Overweight) :	> 23	
Dengan Risiko	23 - 24,9	Meningkat
Obesitas I	25 - 29,9	Sedang
Obesitas II	> 30	Parah

Sumber: (World Health Organization Regional Office for the Western Pacific, 2000)

Untuk anak-anak, usia perlu dipertimbangkan saat mendefinisikan kelebihan berat badan dan obesitas.

a. Anak-anak di bawah usia 5 tahun

- 1) Kelebihan berat badan adalah perbandingan berat badan dengan tinggi badan yang lebih besar dari 2 standar deviasi di atas median Standar Pertumbuhan Anak WHO
- 2) Obesitas adalah perbandingan berat badan dengan tinggi badan yang lebih besar 3 standar deviasi di atas median Standar Pertumbuhan Anak WHO.



Gambar 2.1. Grafik Standar Pertumbuhan Anak WHO

- b. Anak-anak berusia antara 5–19 tahun
- 1) kelebihan berat badan adalah BMI berdasarkan usia yang lebih besar dari 1 standar deviasi di atas median Referensi Pertumbuhan WHO
 - 2) obesitas lebih besar dari 2 standar deviasi di atas median Referensi Pertumbuhan WHO

Selain IMT, lingkar pinggang merupakan indikator antropometri terbaik dari lemak visceral dan prediktor yang lebih baik dari gangguan metabolismik seperti diabetes, hipertensi, dan dislipidemia. Menurut standar Kementerian Kesehatan RI, ukuran lingkar pinggang yang normal adalah sebagai berikut: Pria: <90 cm dan Wanita: <80 cm (Kemenkes RI, 2015).

3. Patofisiologi

Dalam beberapa dekade terakhir, peningkatan obesitas dikaitkan dengan pola makan berlebihan dan disertai dengan kurangnya aktivitas fisik menjadi faktor utama. Selain itu, predisposisi genetik, ketidakseimbangan hormon, dan disbiosis mikroba usus juga berkontribusi terhadap akumulasi simpanan lemak (Majeed et al., 2021). Obesitas merupakan masalah kesehatan masyarakat yang besar. Obesitas memiliki etiologi multifaktorial yang meliputi pengaruh genetik, lingkungan, sosial ekonomi, dan perilaku atau psikologis (Jukaku & Williams, 2021). Obesitas merupakan hasil dari keseimbangan energi positif kronis yang diatur oleh interaksi kompleks antara jaringan endokrin dan sistem saraf pusat (Bosy-Westphal & Müller, 2021).

C. Dampak Obesitas

Banyak sekali dampak yang ditimbulkan ketika seseorang mengalami obesitas, salah satunya memiliki komponen inflamasi, secara langsung dan tidak langsung, yang terkait dengan penyakit kronis utama seperti diabetes, aterosklerosis, hipertensi, dan beberapa jenis kanker (Bulló et al., 2003; Hotamisligil, 2006). Individu yang kelebihan berat badan dan obesitas memiliki perubahan kadar sitokin inflamasi dalam sirkulasi, seperti interleukin (IL)-6, faktor nekrosis tumor (TNF)- α , protein C-reaktif (CRP), IL-18, resistin, dan visfatin (Festa et al., 2001; Park et al., 2005). Obesitas juga disebut sebagai peradangan kronis tingkat rendah atau "peradangan metabolik," yang sering menjadi fokus dalam patogenesis beberapa penyakit seperti penyakit arteri koroner, aterosklerosis, dan resistensi insulin (Xu et al., 2021).

Individu yang gemuk memiliki jaringan adiposa yang terutama mengeluarkan sitokin pro-inflamasi (TNF, IL-6, resistin, visfatin, leptin, angiotensin II, dan plasminogen activator inhibitor-1), sementara individu kurus mengeluarkan adipokin anti-inflamasi (transforming growth factor-beta (TGF-beta), interleukin (IL)-

10, IL-4, IL-13, antagonis reseptor IL-1 (IL-1Ra), adiponektin, dan apelin) (Chang et al., 2020).

Obesitas merupakan keadaan kekurangan gizi secara berlebihan yang menyebabkan fungsi imun yang rusak. Lemak tubuh yang berlebih dikaitkan dengan perubahan jumlah leukosit, seperti jumlah monosit, limfosit, dan neutrofil, tetapi proliferasi yang diinduksi mitogen sel B dan T yang lebih rendah (Kiran et al., 2021). Obesitas menimbulkan risiko yang signifikan terhadap kesehatan fisik dan mental. Selain itu, obesitas meningkatkan risiko beberapa penyakit penyerta, termasuk sindrom metabolik, pradiabetes, diabetes melitus tipe 2, hipertensi, penyakit arteri koroner, apnea tidur obstruktif, dan beberapa kanker (Apovian, 2016).

Kegemukan dan obesitas dikaitkan dengan kualitas hidup terkait kesehatan yang lebih rendah (HRQoL) pada anak-anak dan remaja, terutama mempengaruhi kesejahteraan fisik. Anak laki-laki dengan obesitas juga mengalami penurunan kesejahteraan psikologis dan terkait orang tua dibandingkan dengan rekan-rekan mereka dengan berat badan normal (Meixner et al., 2020).

D. Prinsip Gizi dalam Pengelolaan Obesitas

1. Zat Gizi Makro

a. Karbohidrat

Tubuh menggunakan karbohidrat (CHO) sebagai sumber energi utama, dan banyak jaringan dan sel bergantung pada CHO untuk memenuhi kebutuhan metabolisme mereka. Akibatnya, kisaran distribusi makronutrien yang dapat diterima (AMDR) dan angka kecukupan gizi harian yang direkomendasikan (RDA) untuk CHO saat ini adalah 45 hingga 65 persen dari total kalori harian dan 130 gram per hari masing-masing (USDA Food Reference Intakes (DRIs). Nilai-nilai ini direkomendasikan untuk laki-laki dan perempuan dari semua kelompok usia (Botchlett et al., 2017).

Tiga jalur metabolisme utama, glikolisis, siklus Krebs, dan rantai transpor elektron, digunakan untuk mengubah monosakarida yang dihasilkan dari makanan (terutama glukosa) menjadi energi (Sartika & Firdauzy, 2023). Proses ini, dari awal hingga akhir, menghasilkan pemecahan dan penggunaan makronutrien yang paling efektif. Oleh karena itu, asupan karbohidrat yang tepat memenuhi kebutuhan energi sel dan meningkatkan efisiensi metabolisme. Namun, masalah metabolisme dapat muncul akibat konsumsi karbohidrat yang berlebihan dan asupan yang tidak cukup. Misalnya, defisiensi CHO jangka panjang pada orang dewasa dengan berat badan normal atau sehat dapat menyebabkan hipoglikemia, atrofi otot, atau ketoasidosis; sedangkan konsumsi berlebihan, selain menyebabkan penambahan berat

badan dan/atau obesitas jika dikonsumsi secara kronis, dapat menyebabkan gangguan pada siklus tidur-bangun, dan peningkatan risiko NAFLD dan resistensi insulin (Botchlett et al., 2017). Meskipun konsumsi CHO yang berlebihan atau kurang dapat mengganggu metabolisme, berbagai jenis CHO yang dicerna juga dapat berdampak pada kesehatan. Konsumsi CHO kompleks yang terdiri dari pati seperti amilosa dan serat dihubungkan dengan risiko yang lebih rendah untuk penyakit metabolik seperti penyakit jantung, diabetes mellitus type 2/resistensi insulin, dan kanker usus besar dibandingkan dengan konsumsi CHO sederhana (Sieri et al., 2015), mengurangi asupan karbohidrat sederhana, misalnya fruktosa dan sukrosa, dan meningkatkan asupan karbohidrat kompleks, terutama dalam jangka panjang, lebih mendukung dan bermanfaat bagi kesehatan terutama obesitas (Botchlett et al., 2017).

b. Protein

Protein dan asam amino makanan hanya dimetabolisme untuk kebutuhan energi dalam kondisi ekstrem, sehingga manfaat utamanya adalah untuk kesehatan dan metabolisme dengan cara lain. Protein dan asam amino memberikan struktur dankekakuan bagi sel, diperlukan untuk pertumbuhan otot, tulang, dan kulit, berpartisipasi dalam kaskade sinyal pembawa pesan sekunder, menggerakkan jalur metabolisme utama seperti siklus Krebs, dan memainkan peran penting dalam metabolisme zat gizi makro lainnya. Oleh karena itu, AMDR untuk protein makanan orang dewasa saat ini adalah 10–35% dan RDA adalah 46–56 g/hari (DRIs, USDA) (Botchlett et al., 2017).

Arginina, sitrulina, dan leulina adalah 3 dari 20 asam amino yang paling penting untuk mencegah obesitas dan/atau penyakit metabolik terkait obesitas. Misalnya, dampak menguntungkan dari suplementasi L-arginina mencakup peningkatan pengeluaran energi yang mendukung berkurangnya pertumbuhan jaringan adiposa putih (WAT). Suplementasi makanan L-leulina dan L-alanina menunjukkan efek cepat yang serupa dalam mencegah obesitas yang diinduksi HFD, mungkin berdampak pada rasa kenyang segera (Freudenberg et al., 2013). Sitrulina terbukti memainkan peran penting sebagai penanda timbulnya obesitas yang diinduksi oleh makanan dan baru-baru ini, sitrulin bertindak sebagai kontraaktif terhadap efek metabolik dan inflamasi yang disebabkan oleh penuaan dan kelebihan berat badan pada WAT (Joffin et al., 2015). studi prospektif baru-baru ini menunjukkan bahwa individu dengan diabetes tipe 2 dan NAFLD diberikan diet tinggi protein (baik hewani maupun nabati) meningkatkan kadar BCAA pasca makan dan secara signifikan mengurangi lemak hati terlepas dari berat badan, dan mengurangi penanda resistensi insulin dan nekroinflamasi hati (Botchlett et al., 2017).

c. Lemak

Dalam hal kesehatan dan berat badan, atau lebih tepatnya, citra tubuh, lemak makanan biasanya dipandang sebelah mata. Namun, lemak memiliki banyak tujuan yang baik untuk metabolisme dan kesehatan. Misalnya, lemak membantu isolasi, mendorong penyerapan vitamin yang larut dalam lemak, merupakan bagian penting dari partikel lipoprotein dan lapisan ganda fosfolipid, dan memberikan sumber energi yang dapat digunakan untuk waktu yang lama saat diperlukan. Oleh karena itu, asupan lemak yang cukup penting untuk metabolisme. RDA untuk lemak makanan tidak ada, tetapi AMDR saat ini untuk pria dan wanita berusia 19 tahun ke atas adalah 20–35% dari asupan kalori harian (DRIs, USDA). Asupan asam linoleat yang disarankan 12–17 g/hari dan asam α -linolenat 1,1–1,6 g/hari juga termasuk dalam AMDR dewasa. Keduanya adalah asam lemak esensial yang tidak dapat disintesis secara alami karena hanya dapat diperoleh melalui makanan (Botchlett et al., 2017).

Pola makan tinggi lemak (HFD; asupan kalori harian yang melebihi kebutuhan tubuh) memang merugikan kesehatan karena dapat menyebabkan akumulasi lemak di seluruh tubuh secara cepat (Roseno et al., 2015). Secara signifikan, hubungan antara diet tinggi lemak dan peradangan atau sindrom metabolik, berfokus pada indeks inflamasi diet (DII) dan hubungannya dengan sindrom metabolik seta memengaruhi lingkar pinggang, BMI, tekanan darah, dan kadar lipid darah (Zhang et al., 2022). Peradangan kronis tingkat rendah berkontribusi pada perkembangan penyakit seperti obesitas, diabetes melitus tipe 2, perlemakan hati, penyakit kardiovaskular, dan penyakit neurodegeneratif seperti penyakit Alzheimer (Parmar RM & Can AS., 2023). Studi lain HFD juga diketahui mengubah ekspresi gen yang terlibat dalam sinyal metabolisme dan dengan demikian, akan mengganggu fungsi metabolisme normal di seluruh tubuh (Banin et al., 2014)

Konsumsi kalori dan lemak makanan yang berlebihan dapat menjadi faktor utama dalam menambah berat badan atau obesitas, tetapi jenis lemak yang dikonsumsi juga dapat memengaruhi metabolisme dan menghasilkan peradangan. Jika dibandingkan dengan lemak tak jenuh, lemak jenuh berfungsi sebagai pro-inflamasi, menurut beberapa penelitian. Meskipun demikian, asupan lemak tak jenuh yang cukup, yaitu dalam AMDR, terbukti mengurangi inflamasi dan lebih bermanfaat bagi kesehatan dibandingkan dengan lemak jenuh (Botchlett et al., 2017).

2. Zat Gizi Mikro

Mikronutrien tetap penting untuk metabolisme dan kesehatan, meskipun hanya diperlukan dalam jumlah kecil dibandingkan dengan makronutrien. Semua vitamin dan mineral termasuk dalam kelompok mikronutrien, dan karenanya masing-masing subkelompok memiliki tugas unik. Misalnya, ada mikronutrien antioksidan seperti selenium, vitamin A, C, dan E; kofaktor enzim seperti kalsium, mangan, tembaga, dan molibdenum; dan mikronutrien yang membantu penyerapan dan metabolisme nutrisi seperti kromium, vitamin A, D, dan E. Mikronutrien berperan dalam hampir semua jalur dan proses metabolisme, termasuk pensinyalan insulin, metabolisme lipid, diferensiasi sel, dan reaksi kekebalan (Botchlett et al., 2017).

Obesitas juga terbukti berhubungan dengan berkurangnya penyerapan tembaga, besi, seng, dan secara signifikan menurunkan kadar kalium dan magnesium (Zaakouk, 2016). Karena itu, kekurangan zat gizi mikro dapat menyebabkan gangguan metabolisme dan risiko kesehatan yang berbahaya. Oleh karena itu, USDA memberikan sebagian besar asupan harian yang direkomendasikan untuk vitamin dan mineral (DRIs, USDA).

Suplementasi vitamin D selama 6 bulan menghasilkan efek menguntungkan pada kontrol glikemik pada pasien diabetes tipe 2 dengan penyakit arteri koroner, yang menunjukkan pentingnya vitamin D dalam mengelola penyakit metabolik (Farrokhan et al., 2017).

3. Pedoman Gizi Seimbang

Pola makan gizi seimbang berfokus pada asupan makanan yang kaya akan nutrisi dengan kepadatan energi yang rendah. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam manajemen berat badan. Sebuah studi menyatakan bahwa berbagai pola diet yang menurunkan asupan energi relatif terhadap pengeluaran energi menghasilkan penurunan berat badan yang serupa.

Merupakan susunan pangan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup bersih dan memantau berat badan secara teratur dalam rangka mempertahankan berat badan normal untuk mencegah masalah gizi (Permenkes No 41 Tentang Pedoman Gizi Seimbang, 2014).



Gambar 2.2 Tumpeng Gizi Seimbang

Prinsip Gizi Seimbang terdiri dari 4 (empat) Pilar yang pada dasarnya merupakan rangkaian upaya untuk menyeimbangkan antara zat gizi yang keluar dan zat gizi yang masuk dengan memantau berat badan secara teratur. Empat Pilar tersebut adalah:

- Mengonsumsi makanan beragam
- Membiasakan perilaku hidup bersih
- Melakukan aktivitas fisik
- Memantau Berat Badan (BB) secara teratur untuk mempertahankan berat badan normal

Selain 4 Pilar Gizi Seimbang dalam pedoman Gizi Seimbang juga terdapat 10 pesan umum didalamnya. Pesan ini berlaku bagi masyarakat dari berbagai lapisan dalam kondisi sehat, dan untuk mempertahankan hidup sehat. ada 10 Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) :

- Biasakan mengonsumsi aneka ragam makanan pokok
- Batasi Konsumsi panganan manis, asin dan berlemak
- Lakukan Aktivitas fisik yang cukup dan pertahankan berat badan ideal
- Biasakan mengonsumsi lauk pauk yang mengandung protein tinggi
- Cuci tangan pakai sabun dengan air mengalir
- Biasakan sarapan pagi
- Biasakan minum air putih yang cukup dan aman
- Banyak makan buah dan sayur
- Biasakan membaca label pada kemasan pangan
- Syukuri dan nikmati aneka ragam makanan

Permenkes nomor 41 tahun 2014 memperkenalkan metode makan baru dengan gizi seimbang yaitu "Isi Piringku". Dibandingkan dengan 4 Sehat 5 Sempurna, "Isi Piringku" lebih menekankan pada berapa banyak porsi makanan yang ideal, menggunakan perumpamaan sajian dalam satu piring. Isi Piringku dimaksudkan sebagai panduan yang menunjukkan sajian makanan dan minuman pada setiap kali makan (misal sarapan, makan siang dan makan malam). Visual Isi

Piringku ini menggambarkan anjuran makan sehat dimana separuh (50%) dari total jumlah makanan setiap kali makan adalah sayur dan buah, dan separuh (50%) lagi adalah makanan pokok dan lauk-pauk. Isi Piringku juga menganjurkan makan bahwa porsi sayuran harus lebih banyak dari porsi buah, dan porsi makanan pokok lebih banyak dari porsi lauk-pauk (Permenkes No 41 Tentang Pedoman Gizi Seimbang, 2014)



Gambar 2.3 Isi Piringku

E. Strategi Pengelolaan Obesitas yang Efektif

Strategi pengelolaan obesitas yang efektif melibatkan pendekatan holistik yang mencakup perubahan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, dan modifikasi perilaku. Berikut adalah beberapa contoh pendekatan diet yang sering digunakan dalam pengelolaan obesitas:

1. Pendekatan Diet dengan Pembatasan Makronutrien

Untuk mencapai pembatasan energi, manipulasi komposisi makronutrien telah dipelajari secara menyeluruh, dan metode ini telah digunakan sejak lama. Bahkan diet yang disesuaikan dengan energi memiliki efek yang berbeda terhadap penurunan berat badan dan manfaat kesehatan lainnya. Hasil yang berbeda ini mungkin merupakan akibat dari perubahan yang terjadi pada endokrin dan mikrobioma usus, yang pada akhirnya memengaruhi penyimpanan lemak dan berat badan (Ludwig & Ebbeling, 2018).

a. Diet Rendah Lemak

Untuk mencegah penyakit jantung, orang secara tradisional disarankan untuk mengikuti diet yang rendah lemak (mengandung 10% hingga 20%). Meskipun lemak memiliki energi 9 kkal per gram, diet rendah lemak seharusnya memiliki pembatasan energi yang membantu penurunan berat badan (Parmar RM & Can AS., 2023). Sebuah meta-analisis baru-baru ini dari uji coba yang membandingkan diet rendah lemak dengan diet rendah karbohidrat menunjukkan bahwa diet rendah lemak kurang efektif daripada diet rendah karbohidrat dalam mencapai penurunan berat badan yang berkelanjutan dalam jangka panjang. Ketika dibandingkan dengan diet biasa dalam uji coba

non-penurunan berat badan, diet rendah lemak menghasilkan penurunan berat badan yang sebanding dengan diet tinggi lemak (Ge et al., 2020). Sedangkan studi lain dari uji coba terkontrol acak menunjukkan bahwa diet rendah lemak tidak lebih baik daripada intervensi diet lain untuk mengatasi obesitas (Tobias et al., 2015).

b. Diet Rendah Karbohidrat

Pola makan khas Amerika memiliki asupan energi karbohidrat sebesar 45% hingga 65%. Oleh karena itu, pola makan rendah karbohidrat dapat didefinisikan sebagai sumber energi makanan yang berasal dari karbohidrat kurang dari 45%. Pola makan rendah karbohidrat biasanya mengandung 52-150 gram karbohidrat per hari (Brouns, 2018).

Ketika tubuh menghadapi pasokan glukosa yang rendah, mekanisme adaptif pertama adalah glukoneogenesis. Ketika cadangan glukoneogenesis habis, lemak dipecah menjadi asam lemak untuk oksidasi (Sartika & Firdauzy, 2023). Alasan ini juga menjadi dasar diet rendah karbohidrat dan tinggi lemak. Diet rendah karbohidrat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu orang dengan diabetes, pradiabetes, sindrom metabolik, kelebihan berat badan, dan obesitas. Tidak ada bukti bahwa diet rendah karbohidrat dan tinggi lemak menghasilkan penurunan berat badan atau manfaat kesehatan yang lebih baik dalam jangka panjang. Selain itu, tidak ada bukti bahwa diet ini akan bertahan lama. Banyak bukti menunjukkan bahwa diet yang berbasis tanaman, rendah glikemik, tinggi serat, dan relatif lebih sedikit karbohidrat akan meningkatkan kesehatan dan penurunan berat badan dalam jangka panjang (Turner-McGrievy et al., 2017).

Sebuah meta-analisis terkini dari uji coba terkontrol acak menunjukkan penurunan yang lebih signifikan pada berat badan, lemak, dan trigliserida dengan diet rendah karbohidrat daripada diet rendah lemak (Mansoor et al., 2016).

c. Diet Mediterania

Didasarkan pada diet populer di wilayah Mediterania, seperti Italia dan Yunani, diet Mediterania mengandung makanan laut, ikan, minyak zaitun, kacang-kacangan, dan buah-buahan. Nabati adalah sumber nutrisi utamanya, yang memiliki banyak serat, indeks glikemik yang lebih rendah, dan banyak antioksidan dan zat gizi mikro. Selain itu, diet Mediterania mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh tunggal dan asam lemak tak jenuh ganda omega-3 (n-3 PUFA) dan kurang lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh ganda omega-6 (Parmar RM & Can AS., 2023).

Sebuah meta-analisis baru-baru ini menemukan bahwa diet Mediterania bersama dengan pengurangan energi dan aktivitas fisik menghasilkan penurunan berat badan yang signifikan dibandingkan dengan diet kontrol (Esposito et al., 2011). Studi lain menunjukkan setelah dua belas bulan, diet Mediterania konvensional menghasilkan penurunan berat badan sebesar 8,7%, sedangkan diet Mediterania rendah karbohidrat menghasilkan penurunan berat badan sebesar 10% (Anton et al., 2017).

d. Diet Ornish

Diet Ornish dibuat oleh Dr. Dean Ornish pada tahun 1977 dan diberi namanya. Diet Ornish mengandung banyak karbohidrat kompleks, serat, dan lemak rendah. Diet ini mengutamakan makanan yang tidak terlalu diproses, seperti kacang-kacangan, buah-buahan, sayuran, biji-bijian nabati dan utuh. Uji klinis yang tersedia untuk diet Ornish pada subjek obesitas menunjukkan penurunan berat badan rata-rata 3,5% setelah enam bulan dan 3,2% setelah dua belas bulan (Anton et al., 2017). Diet Ornish biasanya disertakan dengan perawatan gaya hidup seperti latihan aerobik, latihan ketahanan, latihan fleksibilitas seperti yoga, dan teknik manajemen stres.

e. Diet Atkins

Dr. Robert Atkins awalnya menganjurkan diet Atkins, yang memiliki jumlah karbohidrat yang rendah dan tidak membatasi jumlah protein atau lemak. Karena jumlah karbohidrat yang rendah dan kandungan protein dan lemak yang tinggi, diet ini menghasilkan rasa kenyang yang lebih lama, kontrol glikemik, trigliserida dan HDL yang lebih baik, dan peningkatan pengeluaran energi total (Westman et al., 2007). Diet Atkins juga tinggi protein, yang menyumbang lebih dari 20% hingga 35% energi (Li et al., 2016)

Makanan yang mengandung protein memiliki efek termogenik yang lebih besar daripada karbohidrat, sehingga diet yang mengandung protein akan menghasilkan pengeluaran energi yang lebih besar secara keseluruhan. Makanan yang mengandung banyak protein dapat menyebabkan jaringan adiposa putih menjadi coklat. Protein dari makanan vegetarian bekerja lebih baik untuk meningkatkan metabolisme daripada protein dari hewan (Madsen et al., 2018).

Menurut meta-analisis sepuluh uji klinis yang berlangsung selama tiga hingga dua puluh empat bulan, diet Atkins menghasilkan penurunan berat badan yang signifikan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Anton et al., 2017).

f. Diet Paleolitik

Dalam pola makan paleolitik, tidak ada pengolahan makanan selain pemanasan. Pengolahan makanan secara berlebihan, biji-bijian sereal, dan susu tidak termasuk dalam pola makan paleolitik, yang merupakan perbedaan besar dari pola makan modern. Dalam budaya modern, pola makan paleolitik mendapat perhatian dan popularitas yang signifikan. Makanan utuh, buah-buahan, dan serat adalah bagian penting dari pola makan paleolitik. Mikronutrien, serat, fitokimia, dan antioksidan berasal dari sumber nabati. Diet ini memiliki indeks glikemik yang rendah, jumlah makanan yang diproses yang sedikit, tingkat protein yang tinggi (25% hingga 35% dari energi), dan tingkat lemak dan karbohidrat yang sedang. Diet paleolitik meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan risiko penyakit jantung, dan membantu penurunan berat badan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang namun membutuhkan biaya yang tinggi (Anton et al., 2017).

g. Pola Makan Vegetarian

Untuk meningkatkan kesehatan secara keseluruhan, pola makan vegetarian semakin populer. Ada banyak pilihan diet vegetarian. Pola makan pescatarian memungkinkan penggunaan ikan bersama dengan nutrisi berbasis tumbuhan; pola makan vegan tidak memasukkan daging, ikan, susu, atau telur. Lacto-Ovo-Vegetarian memasukkan telur dan susu, dan pola makan berbasis tumbuhan. Sebuah meta-analisis terbaru dari dua belas uji klinis menunjukkan bahwa orang yang menjalani pola makan vegetarian kehilangan lebih banyak berat badan daripada orang yang tidak. Analisis subkelompok vegetarian menunjukkan bahwa orang yang menjalani pola makan vegan kehilangan lebih banyak berat badan daripada orang yang menjalani pola makan lacto-ovo-vegetarian. Penurunan berat badan yang signifikan lebih terlihat pada orang yang menjalani pola makan vegetarian dengan pembatasan energi dibandingkan mereka yang tidak menjalani pembatasan energi dalam pola makan (Huang et al., 2016).

h. Puasa Intermitten - Pembatasan Energi Berdasarkan Waktu

Puasa intermiten adalah metode penurunan berat badan yang melibatkan penghentian makronutrien tertentu selama periode waktu tertentu. Alasan utama puasa intermiten adalah pengurangan kalori yang signifikan (Parmar RM & Can AS., 2023)

Dengan membatasi kalori, Anda dapat menurunkan berat badan, meningkatkan sensitivitas insulin, mengontrol tekanan darah Anda, dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular secara keseluruhan. Kadar insulin plasma yang lebih tinggi, retensi natrium dan cairan yang lebih besar, dan

tekanan darah yang lebih tinggi adalah semua tanda resistensi insulin. ("Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health.,," 1998). Resistensi insulin juga terkait dengan disfungsi endotel, yang juga menyebabkan hipertensi. Puasa berkala dan mengurangi asupan kalori juga membantu mengurangi stres oksidatif. Selain itu, puasa berkala berpotensi memperlambat perkembangan penyakit neurodegeneratif seperti penyakit Alzheimer dan Parkinson (Calabrese et al., 2008).

Penurunan tekanan darah dicapai melalui penurunan tonus simpatis dan peningkatan tonus parasimpatis. Peningkatan tonus parasimpatis juga mengarah pada penurunan jumlah sitokin inflamasi (Sutton et al., 2018).

2. Diet Berdasarkan Defisit Kalori

a. Diet Rendah Kalori dan Diet Sangat Rendah Kalori

"Model kalori masuk kalori keluar" adalah dasar dari program diet ini. Ketika pendekatan diet murni bergantung pada defisit energi negatif, mekanisme adaptasi fisiologis menahan penurunan berat badan melalui penurunan pengeluaran energi. Pola makan rendah kalori mencakup 1000–1500 kkal setiap hari, dan pola makan sangat rendah kalori adalah kurang dari 800 kkal setiap hari. Pola makan rendah kalori menyebabkan kekurangan energi karena membatasi karbohidrat atau lemak, dan pola makan rendah kalori mungkin tidak bertahan lama. Tidak disarankan untuk mengikuti pola makan rendah kalori tanpa pengawasan medis. Sebuah studi baru menunjukkan bahwa pola makan sangat rendah kalori membantu penurunan berat badan lebih banyak daripada program perilaku sendiri (Parretti et al., 2016).

Pola makan ketogenik sangat rendah kalori (VLCKD) adalah istilah yang mengacu pada pola makan yang sangat rendah kalori. Dengan asupan protein yang cukup (0,8–1,2 gm/hari/kg berat badan ideal), rendah karbohidrat (kurang dari 30–50 gram per hari), dan 600–800 kkal per hari. Ini digunakan untuk waktu yang singkat sebelum beralih ke diet yang lebih rendah kalori. Sebuah meta-analisis terbaru dari diet ketogenik kalori sangat rendah menunjukkan perbaikan terhadap tekanan darah, kolesterol total, trigliserida, berat badan, HbA1c, dan indeks massa tubuh (Castellana et al., 2021)

b. Pengganti Makanan

Pengganti makanan menghasilkan defisit energi negatif. Orang sering melebih-lebihkan atau meremehkan jumlah kalori dalam makanan mereka. Pengganti makanan dapat digunakan sebagai pengganti satu atau lebih makanan. Pengganti makanan praktis, ada beberapa produk yang tersedia untuk dijual, dan harganya bervariasi menurut produk. Tinjauan sistemik yang

menyelidiki pengganti makanan menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan diet lain yang hanya membutuhkan dukungan, penurunan berat badan rata-rata adalah -2,2 hingga -6,13 kg (Astbury et al., 2019). Karena perubahan fisiologis yang mengurangi pengeluaran energi, pengganti makanan tidak berhasil menurunkan berat badan dalam jangka panjang.

F. Kesimpulan

Obesitas adalah salah satu masalah kesehatan utama yang berdampak besar pada kualitas hidup dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Pendekatan pengelolaan obesitas melalui gizi seimbang dan strategi diet yang sesuai telah terbukti efektif dalam mengurangi risiko penyakit terkait obesitas. Dengan memberikan panduan praktis berbasis bukti, buku ini membantu pembaca memahami pentingnya modifikasi pola makan, aktivitas fisik, dan perubahan gaya hidup untuk mengelola dan mencegah obesitas. Langkah-langkah ini tidak hanya mendukung individu mencapai berat badan yang sehat tetapi juga berkontribusi pada pengurangan beban kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Mari kita mulai langkah kecil untuk masa depan yang lebih sehat! Terapkan pola makan gizi seimbang, lakukan aktivitas fisik secara rutin, dan jadikan kebiasaan sehat sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari. Bersama-sama, kita dapat mencegah obesitas dan menciptakan generasi yang lebih sehat dan produktif. Jangan menunda, mulai hari ini!

G. Referensi

- Anton, S. D., Hida, A., Heekin, K., Sowalsky, K., Karabetian, C., Mutchie, H., Leeuwenburgh, C., Manini, T. M., & Barnett, T. E. (2017). Effects of Popular Diets without Specific Calorie Targets on Weight Loss Outcomes: Systematic Review of Findings from Clinical Trials. *Nutrients*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/nu9080822>
- Apovian, C. M. (2016). Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *The American Journal of Managed Care*, 227, 176–185.
- Astbury, N. M., Piernas, C., Hartmann-Boyce, J., Lapworth, S., Aveyard, P., & Jebb, S. A. (2019). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of meal replacements for weight loss. *Obesity Reviews*, 20(4), 569–587. <https://doi.org/10.1111/obr.12816>
- Banin, R. M., Hirata, B. K. S., Andrade, I. S., Zemdegs, J. C. S., Clemente, A. P. G., Dornellas, A. P. S., Boldarine, V. T., Estadella, D., Albuquerque, K. T., Oyama, L. M., Ribeiro, E. B., & Telles, M. M. (2014). Beneficial effects of Ginkgo biloba extract on insulin signaling cascade, dyslipidemia, and body adiposity of

- diet-induced obese rats. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 47(9), 780–788. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20142983>
- Bosy-Westphal, A., & Müller, M. J. (2021). Diagnosis of obesity based on body composition-associated health risks—Time for a change in paradigm. *Obesity Reviews*, 22(S2). <https://doi.org/10.1111/obr.13190>
- Botchlett, R., Woo, S.-L., Liu, M., Pei, Y., Guo, X., Li, H., & Wu, C. (2017). Nutritional approaches for managing obesity-associated metabolic diseases. *Journal of Endocrinology*, 233(3), R145–R171. <https://doi.org/10.1530/JOE-16-0580>
- Brouns, F. (2018). Overweight and diabetes prevention: is a low-carbohydrate–high-fat diet recommendable? *European Journal of Nutrition*, 57(4), 1301–1312. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1636-y>
- Bulló, M., García-Lorda, P., Megias, I., & Salas-Salvadó, J. (2003). Systemic Inflammation, Adipose Tissue Tumor Necrosis Factor, and Leptin Expression. *Obesity Research*, 11(4), 525–531. <https://doi.org/10.1038/oby.2003.74>
- Calabrese, V., Cornelius, C., Mancuso, C., Pennisi, G., Calafato, S., Bellia, F., Bates, T. E., Giuffrida Stella, A. M., Schapira, T., Dinkova Kostova, A. T., & Rizzarelli, E. (2008). Cellular Stress Response: A Novel Target for Chemoprevention and Nutritional Neuroprotection in Aging, Neurodegenerative Disorders and Longevity. *Neurochemical Research*, 33(12), 2444–2471. <https://doi.org/10.1007/s11064-008-9775-9>
- Castellana, M., Biacchi, E., Procino, F., Casanueva, F. F., & Trimboli, P. (2021). Very-low-calorie ketogenic diet for the management of obesity, overweight and related disorders. *Minerva Endocrinology*, 46(2). <https://doi.org/10.23736/S2724-6507.20.03356-8>
- Chang, M.-L., Yang, Z., & Yang, S.-S. (2020). Roles of Adipokines in Digestive Diseases: Markers of Inflammation, Metabolic Alteration and Disease Progression. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21), 8308. <https://doi.org/10.3390/ijms21218308>
- Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. (1998). *Obesity Research*, 6 Suppl 2, 51S-209S.
- Esposito, K., Kastorini, C.-M., Panagiotakos, D. B., & Giugliano, D. (2011). Mediterranean diet and weight loss: meta-analysis of randomized controlled trials. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1089/met.2010.0031>
- Farrokhian, A., Raygan, F., Bahmani, F., Talari, H. R., Esfandiari, R., Esmaillzadeh, A., & Asemi, Z. (2017). Retracted: Long-Term Vitamin D Supplementation Affects Metabolic Status in Vitamin D-Deficient Type 2 Diabetic Patients with Coronary Artery Disease. *The Journal of Nutrition*, 147(3), 384–389. <https://doi.org/10.3945/jn.116.242008>

- Festa, A., D'Agostino Jr, R., Williams, K., Karter, A., Mayer-Davis, E., Tracy, R., & Haffner, S. (2001). The relation of body fat mass and distribution to markers of chronic inflammation. *International Journal of Obesity*, 25(10), 1407–1415. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801792>
- Freudenberg, A., Petzke, K. J., & Klaus, S. (2013). Dietary l-leucine and l-alanine supplementation have similar acute effects in the prevention of high-fat diet-induced obesity. *Amino Acids*, 44(2), 519–528. <https://doi.org/10.1007/s00726-012-1363-2>
- Ge, L., Sadeghirad, B., Ball, G. D. C., da Costa, B. R., Hitchcock, C. L., Svendrovski, A., Kiflen, R., Quadri, K., Kwon, H. Y., Karamouzian, M., Adams-Webber, T., Ahmed, W., Damanhoury, S., Zeraatkar, D., Nikolakopoulou, A., Tsuyuki, R. T., Tian, J., Yang, K., Guyatt, G. H., & Johnston, B. C. (2020). Comparison of dietary macronutrient patterns of 14 popular named dietary programmes for weight and cardiovascular risk factor reduction in adults: systematic review and network meta-analysis of randomised trials. *BMJ*, m696. <https://doi.org/10.1136/bmj.m696>
- Hotamisligil, G. S. (2006). Inflammation and metabolic disorders. *Nature*, 444(7121), 860–867. <https://doi.org/10.1038/nature05485>
- Huang, R.-Y., Huang, C.-C., Hu, F. B., & Chavarro, J. E. (2016). Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of General Internal Medicine*, 31(1), 109–116. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3390-7>
- Joffin, N., Jaubert, A.-M., Durant, S., Barouki, R., Forest, C., & Noirez, P. (2015). Citrulline counteracts overweight- and aging-related effects on adiponectin and leptin gene expression in rat white adipose tissue. *Biochimie Open*, 1, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.biopen.2015.05.001>
- Jukaku, S. A., & Williams, S. R. P. (2021). The cause of obesity is multifactorial but GPs can do more. *BMJ*, n956. <https://doi.org/10.1136/bmj.n956>
- Kemenkes RI. (2015). *Pedoman Umum Pengendalian Obesitas*. Kemenkes RI.
- Kiran, S., Kumar, V., Kumar, S., Price, R. L., & Singh, U. P. (2021). Adipocyte, Immune Cells, and miRNA Crosstalk: A Novel Regulator of Metabolic Dysfunction and Obesity. *Cells*, 10(5), 1004. <https://doi.org/10.3390/cells10051004>
- Li, J., Armstrong, C. L. H., & Campbell, W. W. (2016). Effects of Dietary Protein Source and Quantity during Weight Loss on Appetite, Energy Expenditure, and Cardio-Metabolic Responses. *Nutrients*, 8(2), 63. <https://doi.org/10.3390/nu8020063>
- Ludwig, D. S., & Ebbeling, C. B. (2018). The Carbohydrate-Insulin Model of Obesity. *JAMA Internal Medicine*, 178(8), 1098. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.2933>

- Madsen, L., Myrmel, L. S., Fjære, E., Øyen, J., & Kristiansen, K. (2018). Dietary Proteins, Brown Fat, and Adiposity. *Frontiers in Physiology*, 9, 1792. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01792>
- Majeed, M., Majeed, S., Nagabhushanam, K., Gnanamani, M., & Mundkur, L. (2021). Lesser Investigated Natural Ingredients for the Management of Obesity. *Nutrients*, 13(2), 510. <https://doi.org/10.3390/nu13020510>
- Mansoor, N., Vinknes, K. J., Veierød, M. B., & Retterstøl, K. (2016). Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomised controlled trials. *The British Journal of Nutrition*, 115(3), 466–479. <https://doi.org/10.1017/S0007114515004699>
- Meixner, L., Cohrdes, C., Schienkiewitz, A., & Mensink, G. B. M. (2020). Health-related quality of life in children and adolescents with overweight and obesity: results from the German KIGGS survey. *BMC Public Health*, 20(1), 1722. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09834-8>
- Park, H. S., Park, J. Y., & Yu, R. (2005). Relationship of obesity and visceral adiposity with serum concentrations of CRP, TNF- α and IL-6. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 69(1), 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2004.11.007>
- Parmar RM, & Can AS. (2023, March 11). *Dietary Approaches to Obesity Treatment*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574576/>
- Parretti, H. M., Jebb, S. A., Johns, D. J., Lewis, A. L., Christian-Brown, A. M., & Aveyard, P. (2016). Clinical effectiveness of very-low-energy diets in the management of weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity Reviews*, 17(3), 225–234. <https://doi.org/10.1111/obr.12366>
- Permenkes No 41 Tentang Pedoman Gizi Seimbang (2014).
- Roseno, S. L., Davis, P. R., Bollinger, L. M., Powell, J. J. S., Witczak, C. A., & Brault, J. J. (2015). Short-term, high-fat diet accelerates disuse atrophy and protein degradation in a muscle-specific manner in mice. *Nutrition & Metabolism*, 12(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s12986-015-0037-y>
- Sartika, R. A. D., & Firdauzy, N. A. (2023). *Gizi Makro dan Implikasinya Terhadap Kesehatan* (Cetakan 1). Rajawali Pers.
- Sieri, S., Krogh, V., Agnoli, C., Ricceri, F., Palli, D., Masala, G., Panico, S., Mattiello, A., Tumino, R., Giordanella, M. C., Brighenti, F., Scazzina, F., Vineis, P., & Sacerdote, C. (2015). Dietary glycemic index and glycemic load and risk of colorectal cancer: results from the <scp>EPIC</scp> -Italy study. *International Journal of Cancer*, 136(12), 2923–2931. <https://doi.org/10.1002/ijc.29341>
- Sutton, E. F., Beyl, R., Early, K. S., Cefalu, W. T., Ravussin, E., & Peterson, C. M. (2018). Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure,

- and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. *Cell Metabolism*, 27(6), 1212-1221.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.04.010>
- Tobias, D. K., Chen, M., Manson, J. E., Ludwig, D. S., Willett, W., & Hu, F. B. (2015). Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 3(12), 968–979. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(15\)00367-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(15)00367-8)
- Turner-McGrievy, G., Mandes, T., & Crimarco, A. (2017). A plant-based diet for overweight and obesity prevention and treatment. *Journal of Geriatric Cardiology: JGC*, 14(5), 369–374. <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2017.05.002>
- Westman, E. C., Feinman, R. D., Mavropoulos, J. C., Vernon, M. C., Volek, J. S., Wortman, J. A., Yancy, W. S., & Phinney, S. D. (2007). Low-carbohydrate nutrition and metabolism. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 86(2), 276–284. <https://doi.org/10.1093/ajcn/86.2.276>
- WHO. (2024, March 1). *Obesity and Overweight*. World Health Organization.
- World Health Organization Regional Office for the Western Pacific. (2000). *The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment*. . Health Communications Australia.
- Xu, J., Kitada, M., Ogura, Y., & Koya, D. (2021). Relationship Between Autophagy and Metabolic Syndrome Characteristics in the Pathogenesis of Atherosclerosis. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.641852>
- Zaakouk, A. M. , H. M. A. , & T. O. A. (2016). Serum magnesium status among obese children and adolescents. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 64(1), 32–37.
- Zhang, X., Guo, Y., Yao, N., Wang, L., Sun, M., Xu, X., Yang, H., Sun, Y., & Li, B. (2022). Association between dietary inflammatory index and metabolic syndrome: Analysis of the NHANES 2005–2016. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.991907>

H. Glosarium

WHO	: World Health Organization
IMT	: Indeks Massa Tubuh
BMI	: Body Mass Index
IL-6	: Interleukin 6
TNF- α	: Tumor Nekrosis Factor Alfa
CRP	: Protein C-Reaktif

IL-18	: Interleukin 18
TGF-beta	: Transforming Growth Factor-Beta
HRQoL	: Health-Related Quality of Life
CHO	: Karbohidrat
AMDR	: Acceptable Macronutrient Distribution Ranges
RDA	: Recommended Dietary Allowances
USDA	: United State Department of Agriculture
DRIIs	: Dietary Reference Intakes
NAFLD	: NonAlcoholic Fatty Liver Disease
WAT	: White Adipose Tissue
BCAA	: Branched-chain amino acid
HFD	: High Fat Diet
DII	: Dietary Inflammatory Index
PUGS	: Pedoman Umum Gizi Seimbang
PUFA	: Polyunsaturated Fatty Acids
HDL	: High Density Lipoprotein
VLCKD	: Very low-calorie ketogenic diet
Hba1C	: Hemoglobin A1c

CHAPTER 3

EDUKASI MASYARAKAT TERKAIT POLA MAKAN SEHAT

Indra Domili, SKM., M.Kes.

A. Pendahuluan/Prolog

Penyakit tidak menular (PTM) Dikenal juga sebagai penyakit kronis, cenderung dengan durasi yang lama dan merupakan penyakit yang diakibatkan oleh gaya hidup, lingkungan dan genetik. Penyakit tidak menular (PTM), juga dikenal sebagai penyakit kronis, cenderung berlangsung lama dan merupakan hasil kombinasi faktor genetik, fisiologis, lingkungan, dan perilaku. Jenis utama PTM adalah penyakit kardiovaskular (seperti serangan jantung dan stroke), kanker, penyakit pernapasan kronik (seperti penyakit paru obstruktif kronik dan asma) dan diabetes (Kementerian Kesehatan RI, 2014a).

PTM secara tidak proporsional mempengaruhi orang-orang di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, di mana hampir tiga perempat kematian akibat PTM. Orang yang berisiko berasal dari semua kelompok usia, wilayah, dan negara terkena PTM. Kondisi ini sering dikaitkan dengan kelompok usia yang lebih tua, tetapi sekitar 18 juta kematian akibat PTM terjadi sebelum usia 70 tahun. PTM menyebabkan lebih banyak kematian pada kelompok usia ini daripada semua penyebab kematian lainnya (Sudayasa et al., 2020).

Faktor risiko PTM merupakan suatu kondisi yang secara potensial dapat memicu terjadinya PTM pada seseorang. Faktor Risiko Yang tidak bisa diubah yaitu Usia, Jenis kelamin dan Genetik, sedangkan Faktor Risiko Yang bisa diubah Pola makan, Aktivitas fisik, Kebiasaan merokok dan Konsumsi alkohol serta Kelebihan berat badan.

Pola makan yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan tekanan darah tinggi, kadar gula darah tinggi, kadar lemak darah tinggi, dan obesitas. Semua ini disebut faktor risiko metabolik dan dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular, PTM yang paling banyak menyebabkan kematian (E. U. Dewi et al., 2020).

Edukasi kesehatan untuk penyakit tidak menular (PTM) bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang cara mencegah dan mengelola PTM. Edukasi kesehatan ini dapat dilakukan melalui penyuluhan, skrining, dan pemantauan kesehatan secara rutin dan berkala di fasilitas kesehatan terdekat.

B. Memahami Penyakit Tidak Menular

Meningkatnya kasus Penyakit Tidak Menular (PTM) secara signifikan akan menambah beban masyarakat dan pemerintah, karena penanganannya membutuhkan waktu yang tidak sebentar, biaya yang besar dan teknologi tinggi. Kasus PTM memang tidak ditularkan namun mematikan dan mengakibatkan individu menjadi tidak atau kurang produktif namun PTM dapat dicegah dengan mengendalikan faktor risiko melalui deteksi dini (Kemenkes, 2019).

PTM adalah penyakit yang tidak dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain. PTM berkembang perlahan dalam jangka waktu yang panjang (kronis). PTM dapat mengakibatkan konsekuensi kesehatan jangka panjang dan sering kali menimbulkan kebutuhan akan pengobatan dan perawatan jangka panjang.

Definisi Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah jenis penyakit yang tidak disebabkan oleh infeksi atau mikroorganisme patogen, melainkan oleh faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup. PTM umumnya bersifat kronis dan berkembang secara perlahan dalam jangka waktu yang lama, sehingga sering kali baru terdeteksi setelah mencapai tahap lanjut. Penyakit ini tidak dapat ditularkan dari satu individu ke individu lainnya, tetapi dapat dipengaruhi oleh faktor keturunan dan pola hidup seseorang (Patimah et al., 2021).

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyakit kronis yang berkembang dalam jangka panjang dan tidak menular dari satu orang ke orang lain. PTM umumnya disebabkan oleh gaya hidup yang kurang sehat, seperti konsumsi makanan tinggi lemak dan rendah serat, kurangnya aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok. Pada tahap awal, penyakit ini sering tidak menunjukkan gejala, sehingga banyak orang tidak menyadari bahwa mereka mengidapnya. Akibatnya, kesadaran untuk melakukan pemeriksaan atau deteksi dini masih rendah, sehingga banyak yang baru memeriksakan diri ketika sudah mengalami komplikasi. Hal ini dapat meningkatkan risiko kematian dini (Indriyawati et al., 2018).

Jenis-jenis PTM (Arianie et al., 2020):

1. Hipertensi merupakan istilah medis untuk kondisi tekanan darah tinggi. Jika tidak ditangani, hipertensi dapat memicu berbagai komplikasi kesehatan yang berisiko fatal. Penyakit ini dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami gangguan jantung, stroke, bahkan kematian.
2. Penyakit jantung terjadi ketika organ jantung mengalami gangguan, yang dapat berupa masalah pada pembuluh darah, katup, atau otot jantung. Gangguan ini juga dapat disebabkan oleh infeksi atau kelainan bawaan sejak lahir.
3. Diabetes adalah penyakit kronis yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula (glukosa) dalam darah. Glukosa berperan sebagai sumber energi utama bagi sel

tubuh, tetapi jika tidak diserap dengan baik, dapat menumpuk dalam darah dan menyebabkan berbagai gangguan organ. Jika tidak dikendalikan, diabetes dapat memicu komplikasi serius yang mengancam nyawa. Hormon insulin, yang dihasilkan oleh pankreas, berperan dalam mengatur kadar gula darah. Pada penderita diabetes, produksi insulin tidak mencukupi, sehingga sel-sel tubuh tidak dapat mengolah glukosa menjadi energi secara optimal.

4. Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) adalah kondisi peradangan pada paru-paru yang berkembang dalam jangka panjang. Penyakit ini umumnya ditandai dengan kesulitan bernapas, batuk berdahak, serta suara mengi (bengek).
5. Kanker merupakan penyakit akibat pertumbuhan sel abnormal yang tidak terkendali dalam tubuh. Sel-sel ini dapat merusak jaringan sehat di sekitarnya maupun di bagian tubuh lain. Kanker menjadi penyebab kematian tertinggi kedua di dunia karena sering kali tidak menimbulkan gejala pada tahap awal, sehingga baru terdeteksi saat sudah mencapai stadium lanjut.
6. Osteoporosis adalah kondisi berkurangnya kepadatan tulang, yang membuat tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Penyakit ini umumnya tidak menunjukkan gejala hingga penderita mengalami jatuh atau cedera yang mengakibatkan patah tulang.
7. Stroke terjadi akibat terganggunya aliran darah ke otak, baik karena penyumbatan (stroke iskemik) maupun pecahnya pembuluh darah (stroke hemoragik). Tanpa pasokan darah yang cukup, otak tidak mendapatkan oksigen dan nutrisi, sehingga sel-selnya mengalami kematian. Akibatnya, bagian tubuh yang dikendalikan oleh area otak yang terdampak tidak dapat berfungsi dengan baik.
8. Gangguan Mental dan Neurologis: Termasuk depresi, Alzheimer, dan Parkinson, yang mempengaruhi fungsi otak dan kesehatan mental seseorang.
9. Penyakit Ginjal Kronis: Gangguan fungsi ginjal yang berlangsung dalam jangka panjang dan dapat menyebabkan gagal ginjal.

Faktor risiko PTM adalah suatu kondisi yang secara potensial dapat memicu terjadinya PTM pada seseorang. Faktor risiko terdiri dari 2 yaitu faktor yang dapat diubah dan yang tidak bisa diubah (Arianie et al., 2020).

Faktor Risiko yang tidak bisa diubah yaitu:

1. Usia; risiko PTM meningkat seiring bertambahnya usia
2. Jenis Kelamin; dimana beberapa penyakit lebih rentan terjadi pada pria atau wanita
3. Genetik; riwayat keluarga dengan PTM.

Faktor Risiko yang dapat diubah yaitu:

1. Pola Makan

Tidak mengkonsumsi gula, galam dan lemak berlebih (konsumsi gula yang disarankan tidak lebih dari 50 gr/hari setara dengan 4 sendok makan, Konsumsi garam yang disarankan tidak lebih dari 2000 mh/hari setara dengan 1 sendok teh dan konsumsi lemak yang disarankan tidak lebih dari 67 gr/hari setara dengan 5 sendok makan).

2. Aktivitas Fisik

Merupakan kegiatan tubuh yang menggerakkan otot rangka dan menghasilkan energi dan tenaga. Aktivitas fisik yang baik dan teratur perlu dilakukan 3-5 kali/minggu dengan waktu paling kurang 150 menit/minggu. Upayakan lebih banyak berjalan kaki setara 10.000 langkah perhari atau naik turun tangga. Beraktifitas fisik dengan intensitas sedang lebih memberi manfaat serta mengurangi risiko kelelahan dan cedera.

3. Kebiasaan Merokok

Kawasan Tanpa Rokok untuk melindungi individu yang bukan perokok dari paparan asap/residu rokok yang menjadi faktor risiko PTM, mengurangi inisiasi memulai merokok pada anak < 18 tahun, memotivasi keinginan berhenti merokok mewujudkan udara yang bersih dan sehat.

4. Konsumsi alkohol

Alkohol dapat merusak hati dan menyebabkan sirosis hati, yang merupakan kondisi kronis dan berbahaya. Konsumsi alkohol dalam jangka panjang juga meningkatkan risiko gagal ginjal dan pankreatitis kronis.

5. Kelebihan berat badan

Berat badan berlebih/obesitas adalah suatu keadaan seseorang memiliki lemak tubuh berlebih, sehingga orang tersebut memiliki risiko kesehatan. Seseorang dikatakan obesitas jika memiliki lingkar perut pada pria ≥ 90 cm dan wanita ≥ 80 cm atau memiliki nilai Indeks Masa tubuh (IMT) dengan angka > 27 (Pablo et al., 2024).

6. Stres

Stres berkepanjangan dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh, sehingga tubuh lebih rentan terhadap infeksi dan pertumbuhan sel abnormal. Stres dapat menyebabkan resistensi insulin, yang berkontribusi terhadap diabetes tipe 2. Orang yang mengalami stres cenderung mengonsumsi makanan tidak sehat (tinggi gula dan lemak), yang memperburuk kondisi metabolisme.(Hariawan, 2020).

Dampak kesehatan dan ekonomi dari Penyakit Tidak Menular (PTM). Penyakit Tidak Menular (PTM) dapat berdampak pada kesehatan masyarakat dan negara, seperti meningkatkan angka kematian, beban ekonomi, dan menurunkan kualitas hidup. Dampak kesehatan dan ekonomi dari PTM meliputi:

Dampak Kesehatan (Asmin et al., 2021):

1. Meningkatkan Risiko Komplikasi Kesehatan – PTM seperti diabetes dan hipertensi dapat menyebabkan komplikasi serius seperti gagal ginjal, stroke, atau penyakit jantung.
2. Menurunkan Kualitas Hidup – Penderita PTM sering mengalami keterbatasan aktivitas fisik dan penurunan kualitas hidup akibat penyakit yang mereka derita.
3. Beban Psikologis – Penyakit kronis dapat menyebabkan stres, depresi, dan kecemasan karena penderita harus menjalani pengobatan jangka panjang.
4. Meningkatkan Angka Kematian – PTM merupakan penyebab utama kematian di banyak negara, terutama karena serangan jantung, stroke, dan kanker.

Dampak Ekonomi (Utama et al., 2019):

1. Beban Biaya Pengobatan yang Tinggi – Pengobatan PTM memerlukan biaya yang besar, baik untuk perawatan medis, obat-obatan, maupun terapi jangka panjang.
2. Produktivitas Kerja Menurun – Individu yang menderita PTM sering mengalami keterbatasan dalam bekerja, menyebabkan penurunan produktivitas di tempat kerja.
3. Beban pada Sistem Kesehatan – PTM meningkatkan tekanan pada fasilitas kesehatan dan anggaran negara untuk subsidi pengobatan serta layanan kesehatan masyarakat.
4. Beban Finansial Keluarga – Keluarga pasien sering kali harus menanggung biaya pengobatan yang besar, yang dapat berdampak pada kesejahteraan ekonomi mereka.

C. Peran Pola Makan Sehat Dalam Mencegah PTM

Pola makan adalah faktor utama yang memengaruhi status gizi seseorang. Hal ini karena jumlah dan kualitas makanan serta minuman yang dikonsumsi akan berdampak pada asupan gizi, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kesehatan individu maupun masyarakat. Asupan gizi yang optimal sangat penting bagi pertumbuhan yang normal, perkembangan fisik, serta kecerdasan bayi, anak-anak, dan semua kelompok usia. Gizi yang baik membantu menjaga berat badan tetap ideal, meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi, mendukung produktivitas kerja, serta melindungi dari penyakit kronis dan kematian dini. Untuk menjaga kesehatan dan mencegah berbagai penyakit kronis maupun gangguan kesehatan

akibat gizi, pola makan masyarakat harus diarahkan menuju konsumsi gizi seimbang. Dengan status gizi yang baik, kesehatan individu dan masyarakat dapat lebih terjaga (Rahayu et al., 2021).

Asupan Gizi yang tidak optimal dapat berdampak buruk pada kesehatan dan meningkatkan risiko terkena penyakit infeksi serta penyakit tidak menular, seperti gangguan kardiovaskular (termasuk penyakit jantung, hipertensi, dan stroke), diabetes, serta kanker, yang menjadi penyebab utama kematian di Indonesia. Lebih dari setengah jumlah kematian di Indonesia disebabkan oleh penyakit tidak menular (Kuntari et al., 2023)

Mengonsumsi makanan bergizi seimbang, seperti buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, sumber protein hewani dalam jumlah moderat, serta membatasi asupan lemak dan minyak, dapat secara signifikan menurunkan risiko PTM kronis, termasuk obesitas, hipertensi, diabetes tipe 2, dan kanker.

Pola makan yang tidak sehat secara signifikan meningkatkan risiko penyakit tidak menular (PTM). Berdasarkan data WHO, PTM membunuh 41 juta orang setiap tahunnya, atau 74% dari seluruh kematian global. Kontributor utama PTM adalah penyakit kardiovaskular dan diabetes (Dwita & Maifitrianti, 2018).

Rekomendasi konsumsi buah dan sayur yaitu (Kemenkes, 2019):

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia merekomendasikan konsumsi 3-5 porsi sayur dan 2-3 porsi buah per hari
2. World Health Organization merekomendasikan 400 gram buah dan sayur per hari
3. American Heart Association merekomendasikan 8 porsi atau 4,5 mangkuk dari berbagai jenis buah dan sayur per hari.

Pilihan Pangan Sehat, yakni mengkonsumsi aneka ragam pangan dalam satu kali porsi makan:

1. Makanan Pokok, seperti; 3 centong nasi (100 gr) setara dengan ± kkal atau 3 buah kentang (300 gr) setara dengan ± kkal
2. Lauk-pauk, seperti; 1 ekor ikan kembung (40 gram) setara dengan ± kkal atau 2 potong ayam sedang tanpa kulit setara dengan ±100 kkal atau 1 butir tempe setara dengan ± 75 kkal atau 2 potong tempe/2 potong tahu setara dengan ±80 kkal.
3. Sayuran, seperti; 1 mangkuk sedang bayam (100 gram) setara dengan ±50 kkal atau wortel (150 gram) setara dengan ± 25 kkal
4. Buah-buahan, seperti; pepaya (100 gram) setara dengan ± 50 kkal atau 2 buah jeruk sedang setara dengan ±100 kkal atau 1 buah pisang kecil setara dengan ±50 kkal.

Kebisaan yang baik dalam pola makan sehat, yaitu (Festy, 2020):

1. Biasakan minum air putih paling kurang 8 gelas/hari atau 2 liter / hari untuk menjaga hidrasi dan metabolisme tubuh
2. Perbanyak konsumsi sayur/buah setiap hari untuk membantu dalam pencernaan makanan.
3. Upayakan memilih sumber pangan segar dan diolah dengan cara direbus/dikukus/dipanggang.
4. Membatasi konsumsi kecap, saos, penyedap rasa terutama pemanis, pewarna, pengawet, perasa yang bukan tamabhan pangan alami
5. Budayakan membaca label sebelum memilih pangan kemasan atau siap saji.
6. Menghindari makanan oalhan dan cepat saji; dimana makanan tersebut mengandung tinggi garam, lemak trans serta bahan tambahan makanan yang dapat meningkatkan risiko PTM.

Batasi konsumsi pangan manis, asin dan berlemak;

Peraturan Menteri Kesehatan nomor 30 tahun 2013 tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam dan Lemak serta Pesan Kesehatan untuk Pangan Olahan dan Pangan Siap Saji menyebutkan bahwa konsumsi gula lebih dari 50 g (4 sendok makan), natrium lebih dari 2000 mg (1 sendok teh) dan lemak/minyak total lebih dari 67 g (5 sendok makan) per orang per hari akan meningkatkan risiko hipertensi, stroke, diabetes, dan serangan jantung. Informasi kandungan gula, garam dan lemak serta pesan kesehatan yang tercantum pada label pangan dan makanan siap saji harus diketahui dan mudah dibaca dengan jelas oleh konsumen (Permenkes, 2013).

1. Konsumsi gula

Konsumsi gula yang melebihi kebutuhan tubuh dapat menyebabkan peningkatan berat badan. Jika berlangsung dalam jangka panjang, hal ini dapat secara langsung meningkatkan kadar gula darah dan berisiko memicu diabetes tipe 2. Selain itu, secara tidak langsung, konsumsi gula berlebih juga dapat berkontribusi terhadap munculnya penyakit seperti osteoporosis, gangguan jantung, dan kanker.

Gula yang dikenal oleh masyarakat tidak hanya berasal dari gula tebu, gula aren, atau gula jagung yang dikonsumsi melalui makanan dan minuman. Perlu diingat bahwa gula juga terkandung dalam makanan lain yang mengandung karbohidrat sederhana, seperti tepung, roti, kecap, buah-buahan manis, jus, minuman bersoda, dan lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2014b).

Cara membatasi konsumsi gula:

- a. Batasi konsumsi makanan dan minuman yang manis.

- b. Kurangi penggunaan gula, baik pada berbagai minuman (teh, kopi, susu, jus dan minuman lain bergula) maupun pada berbagai makanan, jajanan dan saat membubuhkan pada masakan. Jika ingin memberi rasa pada minuman, dapat ditambahkan potongan buah atau daun seperti jeruk nipis, daun mint
- c. Ganti makanan penutup/dessert yang manis dengan buah yang mempunyai rasa kurang manis dan/atau sayur-sayuran segar.
- d. Manfaatkan informasi pada label kemasan dalam memilih makanan yang kurang manis atau rendah kalori.

2. Konsumsi Garam

Rasa asin pada makanan disebabkan oleh kandungan garam (NaCl) di dalamnya. Jika natrium dikonsumsi secara berlebihan, hal ini dapat berdampak pada kesehatan, terutama dengan meningkatkan tekanan darah.

Dianjurkan mengonsumsi garam sekedarnya dengan cara menyajikan makanan rendah natrium:

- a. Gunakan garam beriodium untuk dikonsumsi.
- b. Jika membeli pangan kemasan dalam kaleng, seperti sayuran, kacang-kacangan atau ikan, agar membaca label informasi nilai gizi dan pilih yang rendah natrium.
- c. Jika tidak tersedia pangan kemasan dalam kaleng yang rendah natrium, pangan dalam kemasan tersebut perlu ditiriskan bila mengandung cairan bergaram.
- d. Bila mengonsumsi makanan instan yang bumbunya terpisah, dianjurkan mengurangi penggunaan bumbu yang bergaram.
- e. Cobalah menggunakan bumbu tambahan lain seperti tomat, bawang, cabe, jahe atau lainnya untuk meningkatkan rasa.

Disamping menggunakan garam (NaCl) juga dapat menggunakan garam yang mengandung Kalium karena mengonsumsi lebih banyak pangan sumber Kalium dapat membantu menurunkan tekanan darah. Pangan sumber Kalium adalah kismis, kentang, pisang, kacang (beans) dan yoghurt (Kementerian Kesehatan RI, 2014b).

3. Konsumsi lemak

Lemak dalam makanan berperan dalam meningkatkan energi, membantu penyerapan vitamin A, D, E, dan K, serta menambah cita rasa hidangan. Namun, konsumsi lemak dan minyak dalam makanan sehari-hari sebaiknya tidak melebihi 25% dari total kebutuhan energi. Jika dikonsumsi secara berlebihan, lemak dapat mengurangi asupan makanan lain yang diperlukan tubuh. Hal ini disebabkan karena lemak berada didalam sistem pencernaan relatif lebih lama dibandingkan

dengan protein dan karbohidrat, sehingga lemak menimbulkan rasa kenyang yang lebih lama (Fadhilah, 2019).

Menurut kandungan asam lemaknya, minyak dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu kelompok lemak tak jenuh dan kelompok lemak jenuh. Makanan yang mengandung lemak tak jenuh, umumnya berasal dari pangan nabati, seperti buah alpukat, margarin jagung, minyak matahari, minyak jagung, minyak zaitun, dll. Sedangkan makanan yang mengandung asam lemak jenuh, umumnya berasal dari pangan hewani serta bahan makanan seperti mentega, santan peras, keju, minyak sawit dan minyak kelapa (R. Dewi et al., 2021).

Dalam memproduksi hormon, tubuh membutuhkan kolesterol yang merupakan substansi yang terdapat dalam tubuh. Tubuh membuat kolesterol dari zat gizi yang dikonsumsi dari makanan yang mengandung lemak jenuh, seperti kuning telur, lemak daging dan keju. Kadar kolesterol darah yang melebihi ambang normal (160- 200 mg/dl) dapat mengakibatkan penyakit jantung bahkan serangan jantung. Hal ini dapat dicegah jika penduduk menerapkan pola konsumsi makanan rendah lemak (Patimah et al., 2021).

D. Edukasi Untuk Pencegahan PTM

Edukasi kesehatan adalah proses memberikan informasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang cara menjaga dan meningkatkan kesehatan. Tujuan utama dari edukasi kesehatan adalah mendorong individu dan kelompok untuk menerapkan gaya hidup sehat guna mencegah penyakit dan meningkatkan kualitas hidup. Kemampuan masyarakat dalam mencapai kesehatan secara optimal didasari oleh pengetahuan individu, kelompok dan masyarakat. Pengetahuan merupakan hasil dari tahu dan ini terjadi setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap suatu objek yang terjadi melalui indra penglihatan, penciuman, pendengaran, raba dan rasa (Murniati et al., 2022).

Edukasi kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat dalam menjaga kesehatan serta mencegah berbagai penyakit. Berikut adalah beberapa tujuan utama dari pemberian edukasi kesehatan:

1. Meningkatkan Kesadaran dan Pengetahuan Kesehatan

- a. Memberikan informasi yang benar mengenai kesehatan, pola hidup sehat, dan pencegahan penyakit.
- b. Membantu masyarakat memahami faktor risiko berbagai penyakit seperti diabetes, hipertensi, dan kanker.
- c. Menyadarkan dampak buruk kebiasaan tidak sehat seperti merokok, kurang olahraga, atau pola makan buruk.

2. Mencegah Penyakit dan Meningkatkan Kesehatan

- a. Mendorong perilaku sehat untuk mencegah Penyakit Tidak Menular (PTM) maupun Penyakit Menular.
- b. Meningkatkan partisipasi dalam imunisasi, skrining kesehatan, dan tindakan pencegahan lainnya.
- c. Mengedukasi masyarakat tentang kebersihan diri dan lingkungan untuk menghindari penyakit.

3. Mendorong Perubahan Perilaku Sehat

- a. Membantu individu dan kelompok mengadopsi kebiasaan sehat, seperti rutin berolahraga dan makan bergizi.
- b. Mengajarkan pentingnya gizi seimbang untuk menghindari malnutrisi atau obesitas.
- c. Mengajarkan cara mengelola stres agar tidak berdampak buruk pada kesehatan mental dan fisik.

4. Mengurangi Beban Penyakit dan Biaya Kesehatan

- a. Dengan meningkatkan kesadaran akan pencegahan, masyarakat dapat menghindari biaya besar akibat pengobatan penyakit kronis.
- b. Mengurangi angka kejadian penyakit yang membutuhkan perawatan medis jangka panjang.

5. Meningkatkan Produktivitas dan Kualitas Hidup

- a. Karyawan yang sehat lebih produktif di tempat kerja.
- b. Siswa yang sehat lebih fokus dalam belajar dan berkembang.
- c. Kesehatan yang baik mendukung kehidupan keluarga yang lebih harmonis dan bahagia.

6. Membangun Lingkungan Sehat dan Masyarakat yang Peduli Kesehatan

- a. Menciptakan budaya hidup sehat di lingkungan keluarga, sekolah, tempat kerja, dan komunitas.
- b. Mendorong gotong royong dalam menciptakan lingkungan bebas rokok, polusi, dan risiko kesehatan lainnya.

Edukasi pencegahan PTM dilakukan sebagai upaya agar terhindar dari risiko penyakit PTM. Adapun perilaku yang diharapkan dapat dilakukan oleh masyarakat yaitu "CERDIK". CERDIK merupakan perilaku hidup sehat yang mampu menjauhkan dari berbagai penyakit tidak menular (PTM).

1. Cek Kesehatan Secara Berkala

Banyak masyarakat yang masih mengabaikan cek kesehatan secara berkala. Padahal langkah ini bisa membantu masyarakat mendeteksi penyakit-penyakit dalam sejak dini. Mulailah memonitor tekanan darah, menimbang berat badan,

mengukur tinggi badan, mengukur lingkar perut, dan perhatikan denyut nadi. Jangan lupa pula mengecek kadar kolesterol dan gula darah secara teratur.

- a. Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala (tensi darah, gula darah, kolesterol, dan indeks massa tubuh)
- b. Skrining dini untuk deteksi penyakit seperti diabetes, hipertensi, dan kanker
- c. Berkonsultasi dengan dokter jika ada gejala kesehatan yang tidak biasa.

2. Enyahkan Asap Rokok

- a. Berhenti merokok karena rokok meningkatkan risiko penyakit jantung, kanker, dan gangguan paru
- b. Menghindari paparan asap rokok yang juga berdampak buruk bagi kesehatan perokok pasif
- c. Beralih ke lingkungan yang bebas asap rokok untuk hidup lebih sehat.

3. Rajin Aktivitas Fisik

- a. Olahraga minimal 30 menit per hari, 5 kali seminggu
- b. Melakukan aktivitas sederhana seperti berjalan kaki, bersepeda, atau naik tangga
- c. Menjaga kebugaran tubuh untuk menghindari obesitas dan meningkatkan daya tahan tubuh

4. Diet Seimbang dengan Gizi Cukup

- a. Mengonsumsi makanan bergizi seimbang (sayur, buah, protein, dan karbohidrat kompleks)
- b. Mengurangi konsumsi gula, garam, dan lemak jenuh berlebih
- c. Minum air putih yang cukup untuk menjaga metabolisme tubuh

5. Istirahat Cukup

- a. Tidur minimal 7-8 jam per malam agar tubuh dapat beristirahat dan memulihkan diri
- b. Mengelola stres dengan baik melalui relaksasi, meditasi, atau melakukan hobi.
- c. Menghindari begadang yang dapat meningkatkan risiko gangguan metabolisme dan hipertensi.

6. Kelola Stres dengan Baik

- a. Menghindari tekanan berlebihan yang bisa berdampak buruk bagi kesehatan mental dan fisik
- b. Melakukan aktivitas yang menyenangkan untuk meredakan stres, seperti yoga, membaca, atau berkebun
- c. Menjaga hubungan sosial yang baik untuk meningkatkan kesejahteraan emosional.

E. Deteksi Dini

Selain edukasi perlu juga dilakukan skrining PTM sebagai upaya untuk mengetahui ada tidaknya faktor risiko atau gangguan sejak dini. Deteksi dini bertujuan untuk menemu-kenali tanda dan gejala sejak dini, sehingga dapat dicegah dan diobati dan tidak mengalami keburukan. Deteksi dini dapat dilakukan secara mandiri, melalui posbindu atau fasilitas pelayanan kesehatan terdekat.

Deteksi dini dilakukan dimulai pada usia 15 tahun keatas, atau telah memiliki faktor risiko PTM yaitu dengan cara (Tursilowati et al., 2024):

1. Lakukan pengukuran tekanan darah, gula darah dan IMT secara berkala
2. Apabila hasil pengukuran tidak normal maka segera datangi ke fasilitas kesehatan terdekat untuk diobati sesuai standar.
3. Apabila hasil pengukuran masih dalam batas normal maka tetaplah terapkan perilaku hidup sehat cegah faktor risiko dengan mengulangi skrining 6-1 tahun sekali, sedangkan bagi yang memiliki risiko disarankan melakukan skrining 1-3 bulan/sekali
4. Bagi perempuan menikah usia 30 – 50 tahun atau sudah pernah melakukan hubungan seksual disarankan melakukan pemeriksaan payudara klinis (SADANIS) dan pemeriksaan IVA atau papsmear paling sedikit 3-5 tahun sekali.
5. Melakukan konsultasi dengan dokter di fasilitas pelayanan kesehatan terdekat.

F. Simpulan

Salah satu cara penting untuk mencegah PTM adalah dengan berfokus pada pengurangan faktor risiko yang terkait dengan penyakit. Pemantauan PTM serta risikonya penting untuk memandu kebijakan dan prioritas penanggulangan PTM di masyarakat.

PTM merupakan penyakit ini menyumbang 80% dari seluruh kematian dini. Penggunaan tembakau, kurangnya aktivitas fisik, penyalahgunaan alkohol, pola makan tidak sehat dan polusi udara semuanya meningkatkan risiko kematian akibat PTM. Deteksi, penyaringan, dan penanganan PTM, serta perawatan paliatif, merupakan komponen utama respons terhadap PTM.

Untuk mengurangi dampak PTM terhadap individu dan masyarakat, diperlukan pendekatan komprehensif yang mengharuskan semua sektor, bukan hanya sektor kesehatan, untuk berkolaborasi guna mengurangi risiko yang terkait dengan PTM, dan untuk mempromosikan intervensi guna mencegah dan mengendalikan sejak dini.

G. Referensi

- Arianie, Ratih, & Neilwan A. (2020). *Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) Cegah dan Kendalikan Penyakit Tidak Menular (PTM)*. 01–37.
- Asmin, E., Tahitu, R., Que, B. J., & Astuty, E. (2021). Penyuluhan Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat. *Community Development Journal*, 2(3), 940–944.
- Dewi, E. U., Widari, N. P., Halawa, A., Amalia, T. D., Dimas, H., Surabaya, B., & Cimanuk, J. (2020). Pendidikan kesehatan pentingnya posyandu lansia. *Stikes William Booth*, 20.
- Dewi, R., Meisyaroh, M., & Kassaming. (2021). Penyuluhan Kesehatan Terhadap Pengetahuan Lanjut Usia Tentang Penyakit Degeneratif Di Wilayah Kerja Puskesmas Baranti. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat (JIPengMas)*, 1(1), 8–13. <https://stikesmu-sidrap.e-journal.id/JIPengMas/article/view/234>
- Dwita, L. P., & Maifitrianti. (2018). Penerapan Pola Konsumsi Makanan dan Aktivitas Fisik untuk Mencegah Penyakit Tidak Menular Pengabdian ini melibatkan dua mitra yaitu ibu-ibu Pengurus Cabang Aisyiah Duren. *Jurnal Solma*, 7(2), 200–207. <https://doi.org/https://doi.org/10.29405/solma.v7i2.1048>
- Fadhilah, N. (2019). Consumption of Foods Risk Factors Causing Non Infectious. *Jurnal Kesehatan, Volume VII*, 102–107.
- Festy, P. (2020). Buku Ajar Gizi dan Diet - Google Buku. In *UM Surabaya Publishing*. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Gizi_dan_Diet/--qvDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=klasifikasi+protein&pg=PA17&printsec=frontcover
- Hariawan, H. (2020). *CERDIK Meningkatkan Pengendalian Penyakit Tidak Menular di Indonesia:DOI: http://dx.doi.org/10.33846/2trik9104*. 10(1), 16–20.
- Indriyawati, N., Widodo, W., Widyawati, M. N., Priyatno, D., & Jannah, M. (2018). Skrining Dan Pendampingan Pencegahan Penyakit Tidak Menular Di Masyarakat. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 14(1), 50. <https://doi.org/10.31983/link.v14i1.3287>
- Kemenkes. (2019). *Buku pedoman manajemen penyakit tidak menular*. 2.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014a). pedoman umum pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular edisi satu cetakan ke dua kementerian kesehatan RI - Google Search. In *Edisi Satu Cetakan Ke Dua* (hal. 28). <http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/2016/10/Pedoman-Umum-Pos-Pembinaan-Terpadu-Penyakit-Tidak-Menular.pdf>
- Kementerian Kesehatan RI. (2014b). *Permenkes Nomor 41 Tentang Pedoman Gizi Seimbang*. 1–203.

- Kuntari, T., Riesty, F., Deriawan, A. A., Fatima, F. A., Ilham, M. Y., Putri, R. A., Sekaringtyas, F. M., & Khodijah, P. N. (2023). Skrining dan Penyuluhan Penyakit Tidak Menular sebagai Inisiasi Program Posyandu Lansia di Kecamatan Turi, Sleman. *Jurnal ABDIMAS-KU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran*, 2(2), 62. <https://doi.org/10.30659/abdimasku.2.2.62-68>
- Murniati, A., Masruroh, E., & Rohmawati, I. (2022). Skrining Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan Peningkatan Pengetahuan Masyarakat tentang Pencegahan PJK di Dusun Pagersari RT 02 RW 06 Pagersari Kalidawir Tulungagung. *Community Reinforcement and Development Journal*, 1(1), 25–29. <https://doi.org/10.35584/reinforcementanddevelopmentjournal.v1i1.14>
- Pablo, J., Bedoya, P., Antioquia, U. De, Andres, C., Aguirre, P., Antioquia, U. De, Barengo, N. C., & Diaz, P. A. (2024). *Effect of age , period , and birth cohort on diabetes mellitus mortality rate in Colombia , 1983-2022 . An analytical cross- sectional study*. 1(2), 2–3. <https://doi.org/10.25148/ajncd.1.2.1>
- Patimah, S., Darlis, I., Masriadi, & Nukman. (2021). Upaya Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Berbasis Masyarakat Melalui Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 429–436.
- Permenkes. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*.
- Rahayu, D., Irawan, H., Santoso, P., Susilowati, E., Atmojo, D. S., & Kristanto, H. (2021). Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular pada Lansia. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3(1), 91–96. <https://doi.org/10.37287/jpm.v3i1.449>
- Sudayasa, I. P., Rahman, M. F., Eso, A., Jamaluddin, J., Parawansah, P., Alifariki, L. O., Arimaswati, A., & Kholidha, A. N. (2020). Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe. *Journal of Community Engagement in Health*, 3(1), 60–66. <https://doi.org/10.30994/jceh.v3i1.37>
- Tursilowati, S. Y., Viantika Kusumasari, R. R., & Isnaini, Y. (2024). Skrining Kesehatan Upaya Deteksi Dini Penyakit tidak Menular pada Lansia Kalurahan Wonolelo, Bantul. *APMa Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.47575/apma.v4i1.509>
- Utama, F., Rahmiwati, A., Alamsari, H., & Lihwana, M. A. (2019). Gambaran Penyakit Tidak Menular di Universitas Sriwijaya. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 52–64. <https://doi.org/10.23917/jk.v11i2.7593>

H. Glosarium

Fruktoza: Gula sederhana yang banyak terdapat dalam buah-buahan, madu, dan sirup jagung

Glukosa: Gula sederhana yang ditemukan dalam makanan seperti roti, nasi, kentang, dan madu

Natrium: mineral dan elektrolit penting yang berperan dalam mengatur keseimbangan cairan ditemukan paling banyak pada garam dapur

Kronik: penyakit yang berlangsung dalam jangka panjang dan tidak sembuh dengan cepat

Kolesterol: zat lemak (lipid) yang terdapat dalam darah dan berperan penting dalam pembentukan sel, hormon, dan vitamin D.

Overweight: (Kelebihan Berat Badan) Kondisi di mana seseorang memiliki berat badan melebihi standar normal untuk tinggi badannya

Obese: (obesitas) Tingkat lebih parah dari overweight, ditandai dengan penumpukan lemak tubuh yang berlebihan

Pemeriksaan IVA (Inspeksi Visual dengan Asam Asetat): metode skrining sederhana untuk mendeteksi kanker serviks secara dini.

SDM: Satuan ukuran rumah tangga yaitu sendok makan

SDT: Satuan ukuran rumah tangga yaitu sendok teh

CHAPTER 4

GIZI DALAM PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR

Dr. Mahpolah, M.Kes.

A. Pendahuluan

Gizi adalah aspek fundamental dalam menjaga kesehatan tubuh, karena tubuh memerlukan berbagai jenis zat gizi untuk menjalankan fungsi-fungsi vitalnya dengan optimal. Zat gizi ini terdiri dari makronutrien (karbohidrat, protein, lemak) dan mikronutrien (vitamin dan mineral), yang masing-masing memiliki peranannya sendiri dalam metabolisme tubuh. Pola makan yang sehat dan seimbang bukan hanya berperan dalam pemeliharaan kesehatan, tetapi juga memiliki pengaruh yang besar dalam pencegahan berbagai penyakit, khususnya Penyakit Tidak Menular (PTM). Penyakit tidak menular merupakan kelompok penyakit yang berkembang secara perlahan dan tidak terkait dengan infeksi atau paparan penyakit menular. PTM meliputi berbagai kondisi seperti diabetes, hipertensi, penyakit jantung, kanker, stroke, dan penyakit ginjal kronis, yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas global.

Di Indonesia, prevalensi PTM semakin meningkat dan terus menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia, yang telah menjadi tantangan besar bagi sistem kesehatan karena dampaknya terhadap kualitas hidup individu dan biaya kesehatan yang tinggi. Data menunjukkan bahwa sekitar 73% kematian di Indonesia disebabkan oleh PTM, dengan kontribusi terbesar berasal dari penyakit jantung dan pembuluh darah (35%) serta kanker (12%). Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 dan studi kohor PTM 2011-2021, hipertensi merupakan faktor risiko utama penyebab kematian dengan persentase 10,2%.

Peningkatan prevalensi PTM berdasarkan Data Riskesdas 2018 dibandingkan tahun 2013 sebagai berikut: prevalensi stroke meningkat dari 7‰ menjadi 10,9‰, kanker meningkat dari 1,4‰ menjadi 1,8‰, diabetes melitus meningkat dari 6,9% menjadi 10,9%, dan prevalensi penyakit ginjal kronis meningkat dari 2‰ menjadi 3,8% (Kemenkes RI, 2016).

Peningkatan prevalensi PTM ini sebagian besar dipengaruhi oleh faktor risiko perilaku seperti pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi tembakau, dan alkohol. Pola makan yang tidak sehat berupa diet yang tidak seimbang, yang kaya akan lemak jenuh, gula, dan garam, serta rendah serat, dapat memperburuk faktor risiko PTM, seperti obesitas, tekanan darah tinggi, kolesterol

tinggi, dan kadar gula darah yang tidak terkontrol (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2020).

B. Konsep Dasar Gizi

Gizi adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara makanan, gizi, dan kesehatan tubuh. Gizi mengacu pada zat-zat yang diperoleh dari makanan yang diperlukan oleh tubuh untuk tumbuh, berkembang, menjaga fungsi tubuh, serta mendukung proses-proses vital seperti metabolisme, perbaikan jaringan, dan imunitas tubuh. Makanan yang dikonsumsi mengandung berbagai komponen yang dibutuhkan oleh tubuh untuk dapat berfungsi dengan optimal. Gizi yang baik mencakup konsumsi bahan makanan yang mengandung semua zat gizi yang diperlukan dalam jumlah yang tepat

1. Jenis zat Gizi

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah salah satu sumber energi utama bagi tubuh. Karbohidrat terdiri dari gula, pati, dan serat. Karbohidrat diubah menjadi glukosa dalam tubuh, yang digunakan sebagai sumber energi utama atau bahan bakar utama untuk fungsi-fungsi tubuh, terutama otak dan otot. Selain itu karbohidrat juga berperan dalam fungsi sistem pencernaan dan pengaturan kadar gula darah. Jenis Karbohidrat terdiri dari Karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana merupakan gula yang terdapat dalam makanan seperti buah-buahan, madu, dan makanan manis lainnya. Karbohidrat sederhana cepat dicerna dan diserap tubuh. Sedangkan karbohidrat kompleks, ditemukan pada makanan seperti biji-bijian utuh, nasi, roti gandum, dan kentang. Karbohidrat ini lebih lama dicerna dan menyediakan energi yang lebih bertahan lama.

b. Protein

Protein adalah zat gizi yang terdiri dari asam amino yang diperlukan tubuh untuk membangun, pertumbuhan dan memperbaiki jaringan tubuh, memproduksi enzim, hormon yang penting, pembentukan otot, produksi sel darah merah, serta mendukung fungsi sistem kekebalan tubuh. Protein juga digunakan sebagai cadangan energi tubuh dalam kondisi tertentu.

Protein berasal dari sumber hewani seperti daging, ikan, telur, dan susu, serta dari sumber nabati seperti kacang-kacangan, tahu, tempe, dan biji-bijian.

c. Lemak

Lemak adalah sumber energi yang sangat padat dan penting bagi tubuh. Lemak juga berfungsi dalam penyerapan vitamin yang larut dalam lemak

(vitamin A, D, E, dan K), serta sebagai pelindung organ dan pengatur suhu tubuh. menyediakan energi cadangan bagi tubuh, melindungi organ vital.

Jenis Lemak terdiri dari:

- 1) Lemak jenuh: Ditemukan dalam produk hewani seperti daging merah, mentega, dan produk susu tinggi lemak. Lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam darah.
- 2) Lemak tak jenuh: Terdapat pada minyak nabati seperti minyak zaitun, alpukat, dan kacang-kacangan. Lemak tak jenuh baik untuk kesehatan jantung.
- 3) Lemak trans: Lemak yang diproses dan ditemukan pada makanan olahan yang tidak sehat. Lemak trans dapat meningkatkan risiko penyakit jantung.

d. Vitamin

Vitamin adalah zat gizi mikronutrien yang diperlukan tubuh dalam jumlah kecil untuk menjalankan berbagai fungsi metabolismik. Vitamin membantu tubuh untuk tumbuh, berkembang, dan berfungsi secara normal, termasuk penguatan sistem kekebalan tubuh, pembentukan sel darah merah, pembentukan tulang, dan proses metabolisme energi.

Jenis Vitamin terdiri dari vitamin yang larut dalam air dan vitamin yang larut dalam lemak. Adapun vitamin yang larut dalam air seperti vitamin C dan vitamin B kompleks. Vitamin ini mudah larut dalam air dan tidak disimpan lama dalam tubuh, sehingga perlu dikonsumsi secara teratur. Sedangkan vitamin yang larut dalam lemak, seperti vitamin A, D, E, dan K. Vitamin ini disimpan dalam tubuh dalam jumlah yang lebih lama dan memerlukan lemak untuk penyerapan yang optimal.

e. Mineral

Mineral adalah unsur anorganik yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil tetapi sangat penting untuk kesehatan. Mineral membantu tubuh menjalankan berbagai fungsi vital, seperti pembentukan tulang dan gigi, pengaturan cairan tubuh, serta mendukung sistem saraf dan otot, transmisi impuls saraf, pembekuan darah

Jenis Mineral terdiri dari mineral makro dan mineral mikro. Adapun mineral makro, seperti kalsium, fosfor, magnesium, kalium, natrium, dan klorida. Mineral ini dibutuhkan tubuh dalam jumlah lebih besar. Dan mineral mikro, seperti zat besi, seng, tembaga, selenium, dan yodium. Meskipun dibutuhkan dalam jumlah lebih kecil, mineral ini sangat penting untuk fungsi tubuh yang optimal.

f. Air

Air adalah komponen penting yang membentuk sebagian besar tubuh manusia. Meskipun tidak mengandung kalori atau zat gizi lainnya, air sangat penting untuk menjaga keseimbangan tubuh. Air berperan dalam proses pencernaan, sirkulasi darah, pengaturan suhu tubuh, serta pengangkutan nutrisi dan pembuangan limbah dari tubuh. Tubuh manusia terdiri dari sekitar 60% air, yang sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup.

2. Gizi Seimbang

Gizi seimbang adalah konsep yang merujuk pada konsumsi berbagai jenis makanan dalam jumlah dan proporsi yang tepat, untuk memenuhi kebutuhan tubuh akan nutrisi yang diperlukan. Gizi seimbang mencakup asupan karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air dalam jumlah yang sesuai dengan usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan kondisi kesehatan seseorang. Mengonsumsi gizi seimbang sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh, mendukung fungsi vital, dan mencegah berbagai penyakit (Harvard T.H. Chan School of Public Health, 2020).

Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan tubuh kehilangan energi, mengganggu fungsi otak, dan menyebabkan kelelahan. Konsumsi karbohidrat berlebih, terutama karbohidrat sederhana (gula dan tepung putih), dapat meningkatkan risiko obesitas, diabetes tipe 2, dan penyakit jantung

Kekurangan protein dapat menyebabkan penurunan massa otot, gangguan pertumbuhan pada anak, serta melemahnya sistem imun. Sementara konsumsi protein berlebih, terutama dari sumber hewani yang tinggi lemak jenuh, dapat meningkatkan risiko penyakit jantung

Kekurangan lemak sehat dapat mengganggu penyerapan vitamin penting, sedangkan konsumsi lemak jenuh dan trans yang berlebih dapat meningkatkan risiko kolesterol tinggi, hipertensi, dan penyakit jantung.

Kekurangan vitamin dan mineral dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti anemia (kekurangan zat besi), osteoporosis (kekurangan kalsium), dan defisiensi vitamin D yang dapat melemahkan tulang. Terlalu banyak konsumsi vitamin atau mineral tertentu (misalnya, vitamin A atau selenium) juga dapat menyebabkan keracunan dan masalah kesehatan lainnya.

Kekurangan air dapat menyebabkan dehidrasi, gangguan fungsi ginjal, konstipasi, dan penurunan daya konsentrasi. Sementara itu, kelebihan air yang berlebihan (hiponatremia) juga dapat menurunkan kadar natrium dalam tubuh dan menyebabkan gangguan keseimbangan elektrolit.

Beberapa dampak Gizi Seimbang terhadap Kesehatan Tubuh sebagai berikut:

a. Meningkatkan Sistem Imun Tubuh

Gizi seimbang mendukung kesehatan sistem kekebalan tubuh, yang sangat penting untuk melawan infeksi dan penyakit. Misalnya, vitamin C, vitamin D, zinc, dan selenium membantu tubuh dalam meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit.

b. Menjaga Berat Badan Ideal

Dengan mengonsumsi makanan yang tepat, tubuh dapat mempertahankan keseimbangan energi, yang mencegah penumpukan lemak tubuh yang berlebihan. Ini membantu menjaga berat badan yang sehat dan menghindari risiko obesitas yang dapat memicu berbagai penyakit tidak menular seperti diabetes, penyakit jantung, dan hipertensi.

c. Meningkatkan Fungsi Organ

Nutrisi yang seimbang memastikan bahwa organ-organ tubuh berfungsi dengan baik. Misalnya, lemak sehat mendukung fungsi otak dan jantung, sedangkan vitamin dan mineral penting untuk kesehatan tulang, mata, dan kulit.

d. Mencegah Penyakit Tidak Menular (PTM)

Pola makan yang sehat, kaya akan serat, lemak sehat, dan rendah gula serta garam, dapat mengurangi risiko berkembangnya PTM seperti diabetes, hipertensi, penyakit jantung, dan kanker. Dengan konsumsi gizi yang seimbang, dapat mengatur kadar gula darah, menurunkan kolesterol, serta menjaga tekanan darah tetap stabil.

e. Meningkatkan Kesehatan Mental dan Emosional

Nutrisi yang baik tidak hanya memengaruhi kesehatan fisik, tetapi juga kesehatan mental. Beberapa nutrisi, seperti asam lemak omega-3, memiliki peran penting dalam fungsi otak dan dapat membantu mencegah gangguan mental seperti depresi dan kecemasan.

f. Mendukung Proses Pemulihan dan Perbaikan Jaringan

Gizi seimbang mendukung proses penyembuhan dan pemulihan tubuh, misalnya setelah cedera atau penyakit. Protein berperan dalam perbaikan jaringan dan pembentukan sel-sel baru, sementara vitamin dan mineral mendukung proses penyembuhan dan penguatan sistem tubuh (Mahan, L. K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. L., 2017).

C. Penyakit Tidak Menular (PTM)

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah kelompok penyakit yang tidak ditularkan dari orang ke orang, melainkan berkembang secara perlahan akibat faktor risiko yang berhubungan dengan pola hidup dan kebiasaan sehari-hari, seperti pola

makan, aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok atau konsumsi alkohol. Penyakit Tidak Menular cenderung berjangka panjang, memiliki dampak kesehatan yang signifikan, dan tidak dapat disembuhkan secara total, tetapi dapat dikelola atau dikendalikan dengan perawatan medis yang tepat, perubahan gaya hidup, dan pengelolaan faktor risiko.

Penyakit Tidak Menular biasanya berkembang secara perlahan dalam jangka waktu yang panjang. Kebanyakan dari mereka memiliki masa inkubasi yang lama sebelum gejalanya muncul, dan bisa berlangsung bertahun-tahun atau bahkan seumur hidup. Misalnya, hipertensi atau diabetes tipe 2 dapat berkembang tanpa disadari oleh penderita dalam waktu lama. Salah satu karakteristik utama PTM adalah bahwa sebagian besar dari penyakit ini tidak dapat disembuhkan secara total. Penyakit seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung tidak memiliki obat yang dapat menyembuhkan secara permanen. Namun, dengan pengelolaan yang baik melalui perubahan gaya hidup (seperti pola makan sehat dan olahraga), pengobatan medis, dan pemantauan kesehatan, kondisi ini dapat dikendalikan untuk mengurangi gejala dan mencegah komplikasi yang lebih parah.

Banyak PTM disebabkan oleh faktor risiko yang dapat dikendalikan oleh individu, seperti pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, serta kurangnya aktivitas fisik. Perubahan gaya hidup yang sehat dapat secara signifikan mengurangi risiko seseorang untuk mengembangkan PTM atau memperburuk kondisinya jika sudah ada. PTM dapat memengaruhi kualitas hidup seseorang dengan cara yang signifikan. Kondisi seperti diabetes atau penyakit jantung dapat menyebabkan komplikasi jangka panjang yang dapat menurunkan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari, menyebabkan kecacatan, dan meningkatkan ketergantungan pada perawatan medis.

Penyakit tidak menular seperti penyakit jantung, kanker, diabetes, dan stroke, adalah penyebab utama kematian di banyak negara, baik di negara berkembang maupun negara maju. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), PTM bertanggung jawab atas hampir 71% dari semua kematian global setiap tahun. Faktor sosial-ekonomi dan lingkungan memainkan peran besar dalam prevalensi PTM. Orang dengan pendapatan rendah atau mereka yang tinggal di daerah dengan akses terbatas ke layanan kesehatan sering kali menghadapi risiko lebih tinggi untuk mengembangkan PTM. Gaya hidup yang tidak sehat, polusi udara, serta akses terbatas ke makanan sehat dan fasilitas olahraga juga berkontribusi pada peningkatan PTM.

1. Jenis-jenis Penyakit Tidak Menular (PTM)

Beberapa PTM yang paling umum meliputi (American Heart Association (AHA), 2021):

a. Diabetes Mellitus (Diabetes Tipe 1 dan Tipe 2)

Diabetes adalah gangguan metabolisme yang mempengaruhi kemampuan tubuh dalam mengatur kadar gula darah. Biasanya karena ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin yang cukup atau sel-sel tubuh tidak responsif terhadap insulin. Pada diabetes tipe 1, tubuh tidak dapat memproduksi insulin, sementara pada tipe 2, tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif. Faktor Risiko yang dapat memicu terjadinya diabetes mellitus yaitu faktor genetik, obesitas, pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan faktor usia.

b. Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi)

Hipertensi adalah kondisi medis dimana tekanan darah pada arteri terlalu tinggi, yang dapat menyebabkan kerusakan pada organ tubuh seperti jantung, ginjal, dan pembuluh darah.

Faktor Risiko yang dapat memicu terjadinya hipertensi yaitu: faktor genetik, pola makan tinggi garam, obesitas, konsumsi alkohol berlebih, dan kurangnya aktivitas fisik dan stres.

c. Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (Kardiovaskular)

Penyakit jantung dan pembuluh darah, merupakan kelompok penyakit yang melibatkan gangguan pada jantung dan pembuluh darah, seperti penyakit jantung koroner, serangan jantung, dan stroke. Penyebab utamanya adalah aterosklerosis (penumpukan plak di pembuluh darah), hipertensi, dan kolesterol tinggi. Faktor risiko gaya hidup seperti kurang aktivitas fisik/ gaya hidup sedentari, pola makan tidak sehat, dan merokok juga berperan penting, hipertensi, diabetes, kolesterol tinggi, gaya hidup sedentari

d. Kanker

Kanker adalah penyakit yang ditandai oleh pertumbuhan sel abnormal yang tidak terkendali, yang bisa menyerang berbagai bagian tubuh. Penyebabnya dapat beragam, termasuk faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup. Beberapa jenis kanker, seperti kanker paru, payudara, dan kolon. Terjadinya kanker dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor gaya hidup seperti diet rendah serat dan tinggi lemak, merokok, atau paparan zat karsinogenik, paparan radiasi, konsumsi alkohol, infeksi tertentu, serta faktor genetik.

e. Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

PPOK adalah gangguan pernapasan jangka panjang yang mencakup penyakit seperti bronkitis kronis dan emfisema. Penyakit ini menyebabkan saluran udara paru-paru menyempit dan mengganggu pernapasan. Penyakit ini, yang meliputi bronkitis kronis dan emfisema

Penyakit Paru Obstruktif Kronik biasanya disebabkan: Merokok, paparan polusi udara, infeksi saluran pernapasan, serta faktor genetik

f. Obesitas

Obesitas adalah kondisi di mana seseorang memiliki kelebihan lemak tubuh yang signifikan, yang dapat meningkatkan risiko untuk mengembangkan berbagai PTM, seperti diabetes, penyakit jantung, dan kanker. Faktor Risiko obesitas seperti pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan faktor genetik

g. Penyakit Ginjal Kronis:

Penyakit Ginjal Kronis suatu kondisi dimana fungsi ginjal menurun secara bertahap dan berkelanjutan. Faktor risiko termasuk diabetes, hipertensi, dan pola makan yang buruk.

2. Faktor Risiko PTM

Penyakit Tidak Menular (PTM) dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, yang dapat dibagi menjadi dua kategori utama: faktor yang dapat dikendalikan dan faktor yang tidak dapat dikendalikan (Yuningrum, H., Heni, T., Naomi, N., N., 2021). Berikut adalah uraian tentang faktor-faktor risiko tersebut:

Faktor Risiko yang Dapat Dikendalikan :

Faktor-faktor ini berkaitan dengan kebiasaan dan gaya hidup seseorang yang dapat diubah untuk mengurangi risiko terkena PTM. Beberapa di antaranya meliputi:

a. Pola Makan Tidak Sehat:

Mengonsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh, gula, dan garam (seperti makanan olahan dan fast food) dapat meningkatkan risiko obesitas, diabetes, penyakit jantung, dan hipertensi.

Pola makan rendah serat (misalnya, kekurangan konsumsi buah, sayuran, dan biji-bijian) dapat meningkatkan risiko kanker, gangguan pencernaan, dan penyakit kardiovaskular.

b. Kurang Aktivitas Fisik:

Gaya hidup yang tidak aktif atau kurang bergerak meningkatkan risiko obesitas, diabetes tipe 2, penyakit jantung, dan beberapa jenis kanker.

Olahraga teratur (minimal 150 menit per minggu) dapat membantu mengontrol berat badan, mengatur gula darah, dan menjaga kesehatan jantung.

c. Merokok:

Merokok adalah salah satu faktor risiko terbesar untuk berbagai PTM, termasuk penyakit jantung, stroke, kanker paru, dan PPOK (Penyakit Paru Obstruktif

Kronis). Berhenti merokok dapat secara signifikan mengurangi risiko berbagai penyakit tersebut.

d. Konsumsi Alkohol Berlebihan:

Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat meningkatkan risiko penyakit hati, hipertensi, stroke, beberapa jenis kanker (seperti kanker hati dan payudara), serta gangguan mental dan perilaku. Membatasi konsumsi alkohol dapat mengurangi risiko ini.

e. Stres dan Kesehatan Mental:

Stres kronis dapat berkontribusi pada hipertensi, gangguan jantung, dan gangguan metabolismik. Selain itu, stres yang tidak dikelola dengan baik dapat memicu perilaku tidak sehat, seperti makan berlebihan atau merokok.

Mengelola stres dengan teknik relaksasi, olahraga, dan dukungan sosial dapat mengurangi dampak negatifnya.

f. Obesitas dan Berat Badan Berlebih:

Obesitas atau kelebihan berat badan meningkatkan risiko diabetes tipe 2, hipertensi, penyakit jantung, dan beberapa jenis kanker. Menurunkan berat badan melalui pola makan sehat dan olahraga dapat membantu mengurangi risiko ini.

3. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dikendalikan:

Faktor-risiko ini meliputi kondisi atau ciri-ciri yang sudah ada pada seseorang sejak lahir atau berkembang sepanjang hidup yang tidak dapat diubah. Meskipun tidak dapat dikendalikan, faktor-faktor ini masih penting untuk dipahami karena dapat mempengaruhi rentang hidup seseorang yang lebih sehat atau lebih berisiko terhadap PTM.

a. Faktor Genetik (Keturunan):

Riwayat keluarga yang memiliki penyakit seperti diabetes, hipertensi, atau penyakit jantung dapat meningkatkan risiko seseorang untuk mengidap penyakit serupa. Meskipun tidak bisa mengubah faktor genetik, pemantauan kesehatan yang lebih sering dapat membantu dalam deteksi dini. Beberapa jenis kanker juga dipengaruhi oleh faktor genetik, misalnya kanker payudara yang dipengaruhi oleh mutasi *BRCA1* dan *BRCA2*.

b. Usia:

Seiring bertambahnya usia, risiko terkena berbagai PTM meningkat. Misalnya, penyakit jantung dan stroke lebih sering terjadi pada orang yang lebih tua.

Meskipun usia tidak dapat dikendalikan, pencegahan dini dan perubahan gaya hidup sehat sejak usia muda dapat membantu mengurangi risiko PTM di kemudian hari.

c. Jenis Kelamin:

Beberapa PTM lebih banyak terjadi pada jenis kelamin tertentu. Misalnya, penyakit jantung lebih sering terjadi pada pria di usia muda, sementara wanita lebih berisiko terkena osteoporosis dan kanker payudara, terutama setelah menopause.

Pengetahuan tentang perbedaan ini dapat membantu dalam penanganan dan pencegahan yang lebih tepat.

d. Riwayat Medis Pribadi:

Seseorang yang sudah memiliki kondisi medis tertentu, seperti tekanan darah tinggi atau kolesterol tinggi, lebih berisiko mengembangkan PTM seperti penyakit jantung atau stroke.

Penting untuk mengelola kondisi medis yang ada agar risiko berkembangnya PTM dapat dikendalikan.

Meskipun beberapa faktor risiko tidak dapat dikendalikan, banyak faktor yang dapat dikendalikan dengan perubahan gaya hidup yang lebih sehat. Oleh karena itu, meskipun seseorang memiliki riwayat keluarga dengan PTM atau telah berusia lanjut, mereka masih dapat mengambil langkah-langkah untuk mengurangi risiko dan meningkatkan kualitas hidup melalui pola makan sehat, olahraga teratur, berhenti merokok, dan pengelolaan stress

D. Peran Gizi dalam Pencegahan PTM

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyakit yang tidak ditularkan melalui infeksi dan biasanya berkembang dalam jangka panjang, seringkali terkait dengan faktor risiko gaya hidup, seperti pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan stres. Beberapa contoh PTM yang paling umum adalah diabetes mellitus, hipertensi, penyakit jantung, dan kanker. PTM seringkali memiliki dampak yang berat bagi kualitas hidup dan bahkan dapat menyebabkan kematian dini. Oleh karena itu, pencegahan PTM melalui pola makan yang sehat sangatlah penting (Dawson, M. & Harris, D., 2018).

Pola makan sehari-hari yang sehat dan seimbang sangat penting untuk mencegah penyakit tidak menular (PTM). Setiap komponen makanan memiliki peran tertentu dalam tubuh untuk mendukung kesehatan dan mencegah berbagai masalah kesehatan, termasuk PTM seperti diabetes, penyakit jantung, hipertensi, dan kanker (Kemenkes RI, 2012).

Pola makan yang seimbang adalah kunci untuk mencegah PTM. Makanan yang dikonsumsi harus mengandung jumlah yang tepat dari makronutrien dan mikronutrien yang diperlukan oleh tubuh. Selain itu, perhatian terhadap jumlah kalori yang masuk ke tubuh juga sangat penting agar berat badan tetap terjaga

dalam rentang yang sehat. Beberapa prinsip dalam pola makan sehat untuk pencegahan PTM antara lain (Harvard T.H. Chan School of Public Health, 2020):

1. Mengutamakan Makanan Berbasis Nabati: Memasukkan banyak buah, sayuran, biji-bijian, dan kacang-kacangan dalam diet sehari-hari untuk menyediakan vitamin, mineral, dan serat yang cukup.
2. Pilih Lemak Sehat: Mengganti lemak jenuh dengan lemak sehat, seperti lemak tak jenuh ganda dan tunggal yang ditemukan dalam minyak zaitun, ikan, dan kacang-kacangan.
3. Pola Makan Seimbang: Mengatur proporsi makanan antara karbohidrat, protein, dan lemak dengan seimbang untuk menjaga metabolisme tubuh tetap optimal (Yayasan Institut Danone, 2020): Mayangsari, R., Wiwin, E., Darmayanti W., Qotimah, Sayuti, 2022).
4. Kontrol Porsi dan Asupan Kalori: Menghindari konsumsi kalori berlebih dan memilih porsi makan yang lebih kecil namun sering untuk mencegah obesitas dan gangguan metabolismik lainnya.
5. Minimalkan Makanan Olahan dan Gula Tambahan: Mengurangi konsumsi makanan tinggi gula, garam, dan lemak trans yang dapat meningkatkan risiko PTM.

Adapun peran gizi terhadap beberapa penyakit tidak menular masing dijelaskan sebagai berikut (American Heart Association (AHA), 2021: Susetyawati, Emi, H., B.J. Istiati, K., Farah, F. 2023).

1. Gizi dan Penyakit Jantung

Penyakit jantung koroner adalah salah satu jenis PTM yang paling umum dan dapat berakibat fatal jika tidak ditangani dengan baik. Gizi berperan besar dalam pencegahan penyakit jantung, terutama dengan mengontrol kadar lemak dalam darah. Lemak jenuh dan lemak trans, yang banyak ditemukan dalam makanan olahan dan fast food, dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat (LDL), yang pada akhirnya dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah. Sebaliknya, lemak sehat seperti asam lemak omega-3 yang ditemukan dalam ikan, kacang-kacangan, dan minyak zaitun, dapat menurunkan risiko penyakit jantung dengan menjaga kestabilan kadar kolesterol dan tekanan darah.

2. Gizi dan Diabetes Tipe 2

Diabetes tipe 2 adalah penyakit metabolismik yang disebabkan oleh resistensi insulin dan gangguan dalam pengelolaan kadar gula darah. Gizi yang tidak seimbang, seperti konsumsi gula berlebih, karbohidrat sederhana, dan makanan olahan, dapat memperburuk kadar gula darah. Oleh karena itu, pola makan yang rendah gula dan tinggi serat. Serat memperlambat penyerapan glukosa, yang membantu mencegah lonjakan gula darah yang tajam. Makanan tinggi serat

seperti mengonsumsi makanan berbasis nabati, seperti sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian, sangat dianjurkan untuk mencegah perkembangan diabetes tipe 2. Selain itu, asupan karbohidrat kompleks yang ditemukan dalam makanan seperti gandum utuh dapat membantu mengatur kadar gula darah dengan lebih stabil (WHO,2020: The American Diabetes Association, 2021).

3. Gizi dan Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi yang sering kali terjadi akibat gaya hidup yang tidak sehat, termasuk konsumsi garam yang berlebihan. Makanan yang tinggi garam dapat menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh, yang pada gilirannya dapat meningkatkan tekanan darah. Sebaliknya, diet rendah garam yang disertai dengan konsumsi kalium, magnesium, dan kalsium yang dapat ditemukan dalam buah-buahan, sayuran, dan produk susu rendah lemak, dapat membantu menurunkan tekanan darah dan mengurangi risiko hipertensi. Diet seperti DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) sangat dianjurkan untuk penderita hipertensi.

4. Gizi dan Kanker

Gizi juga berperan penting dalam mencegah beberapa jenis kanker, yang sering kali terkait dengan pola makan yang buruk dan pola hidup yang tidak sehat. Antioksidan yang ditemukan dalam buah-buahan dan sayuran, seperti vitamin C, vitamin E, dan selenium, memiliki kemampuan untuk melawan radikal bebas yang dapat merusak sel dan menyebabkan perkembangan kanker. Selain itu, konsumsi makanan yang kaya serat seperti biji-bijian dan sayuran juga dapat mengurangi risiko kanker usus besar. Sebaliknya, konsumsi berlebihan makanan yang diproses, daging merah, atau makanan yang dipanggang dengan cara tertentu dapat meningkatkan risiko kanker tertentu, seperti kanker kolon dan kanker payudara.

5. Gizi dan Obesitas

Obesitas adalah salah satu faktor risiko utama bagi banyak PTM, termasuk diabetes, penyakit jantung, dan beberapa jenis kanker. Salah satu penyebab utama obesitas adalah konsumsi kalori berlebih tanpa pengaturan yang tepat, terutama dari makanan yang tinggi lemak jenuh dan gula. Diet seimbang yang mengandung banyak serat, protein sehat, dan lemak sehat (seperti yang ditemukan dalam alpukat, kacang-kacangan, dan ikan berlemak) dapat membantu dalam pengaturan berat badan dan mencegah obesitas (WHO., 2020).

E. Intervensi Gizi untuk Pencegahan PTM

Intervensi gizi merupakan upaya untuk memodifikasi pola makan dan asupan nutrisi dengan tujuan untuk mencegah atau mengurangi risiko Penyakit Tidak Menular (PTM), seperti diabetes, hipertensi, penyakit jantung, kanker, dan obesitas. Intervensi gizi dapat dilakukan pada berbagai tingkat, mulai dari individu, keluarga, komunitas, hingga kebijakan publik. Berikut adalah beberapa jenis intervensi gizi yang efektif dalam pencegahan PTM (Kaiser, L. L., & McMahon, M., 2013: Kemenkes RI, 2016):

1. Pendidikan Gizi dan Promosi Kesehatan

Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya pola makan sehat dan dampaknya terhadap kesehatan tubuh, serta bagaimana mengadopsi kebiasaan makan yang dapat mencegah PTM. Memberikan informasi tentang pentingnya konsumsi gizi seimbang yang mencakup karbohidrat, protein, lemak sehat, vitamin, mineral, dan serat. Masyarakat diajarkan untuk memilih makanan yang kaya akan gizi dan menghindari makanan olahan tinggi gula, garam, dan lemak jenuh.

Informasi bisa disampaikan menggunakan media massa, media sosial, dan acara komunitas untuk menyebarkan pesan mengenai pentingnya makan sehat dan pencegahan PTM. Untuk kelompok yang lebih rentan terhadap PTM seperti anak-anak, lansia, ibu hamil, dan individu dengan riwayat keluarga PTM diberikan edukasi khusus

2. Penyuluhan dan Penerapan Diet Sehat

Bertujuan untuk mengubah kebiasaan makan yang tidak sehat menjadi pola makan yang mendukung pencegahan PTM. Strateginya bisa dengan berbagai cara berikut:

a. Diet Mediterania: Pola makan Mediterania didasarkan pada pola makan tradisional negara-negara sekitar Laut Mediterania, seperti Italia, Yunani, dan Spanyol. Memberikan panduan untuk mengadopsi pola makan Mediterania yang kaya akan buah-buahan, sayuran, biji-bijian utuh, kacang-kacangan, minyak zaitun, dan ikan, serta rendah daging merah dan produk olahan. Intervensi ini dapat membantu mengurangi risiko penyakit jantung dan stroke.

Karakteristik Utama:

- 1) Tinggi lemak sehat: Mengutamakan penggunaan minyak zaitun sebagai sumber utama lemak tak jenuh tunggal, yang bermanfaat untuk mengurangi peradangan dan menurunkan kolesterol jahat.

- 2) Kaya akan ikan dan makanan laut: Ikan berlemak, seperti salmon, sarden, dan makarel, mengandung asam lemak omega-3 yang penting untuk kesehatan jantung.
- 3) Konsumsi moderat produk susu: Seperti keju dan yogurt, tetapi dengan porsi yang tidak berlebihan.
- 4) Tinggi serat: Dari buah-buahan, sayuran, biji-bijian utuh, dan kacang-kacangan.
- 5) Herbal dan rempah: Menggunakan banyak bumbu alami seperti basil, oregano, dan thyme untuk memberi rasa pada makanan, menggantikan garam.

Manfaat untuk Pencegahan PTM:

- 1) Penyakit Jantung: Penelitian menunjukkan bahwa pola makan Mediterania dapat mengurangi risiko penyakit jantung dan stroke. Lemak tak jenuh dan omega-3 dari ikan serta penggunaan minyak zaitun dapat meningkatkan profil kolesterol dan mengurangi peradangan.
- 2) Diabetes Tipe 2: Pola makan Mediterania yang kaya serat dan rendah karbohidrat olahan membantu mengatur kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas insulin, yang mengurangi risiko diabetes tipe 2.
- 3) Kanker: Makanan kaya antioksidan (seperti buah dan sayuran) serta senyawa anti-inflamasi (dari minyak zaitun) dapat membantu melindungi tubuh dari kanker.
- 4) Kesehatan Mental: Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pola makan Mediterania dapat meningkatkan kesehatan mental dan mengurangi risiko depresi dan penurunan fungsi kognitif.

b. *Diet Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH): Diet DASH dirancang untuk membantu menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi). Diet ini menekankan konsumsi makanan rendah sodium, kaya kalium, kalsium, dan magnesium. Mengajarkan masyarakat untuk mengurangi asupan garam, meningkatkan konsumsi buah, sayuran, biji-bijian, dan produk susu rendah lemak. Diet ini sangat efektif untuk mengontrol tekanan darah dan mencegah hipertensi.

Karakteristik Utama:

- 1) Rendah Sodium: Menurunkan konsumsi garam adalah salah satu kunci utama dalam diet DASH untuk mengurangi tekanan darah. Penggunaan rempah-rempah alami dan bumbu sebagai pengganti garam dianjurkan.
- 2) Kaya Kalium, Kalsium, dan Magnesium: Asupan makanan yang kaya kalium (misalnya, pisang, tomat), kalsium (seperti susu rendah lemak), dan

magnesium (dari sayuran berdaun hijau) penting untuk mengatur tekanan darah.

- 3) Peningkatan Konsumsi Serat: Diet ini mendorong konsumsi biji-bijian utuh, sayuran, buah-buahan, dan kacang-kacangan yang kaya serat untuk membantu menurunkan kolesterol dan meningkatkan kesehatan pencernaan.
- 4) Protein dari Sumber Sehat: Mengutamakan konsumsi protein dari kacang-kacangan, produk susu rendah lemak, dan sumber protein nabati serta ikan.

Manfaat untuk Pencegahan PTM:

- 1) Hipertensi: Diet DASH secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah pada orang dengan hipertensi atau tekanan darah normal tinggi, berkat pengurangan sodium dan peningkatan asupan kalium, kalsium, dan magnesium.
- 2) Penyakit Jantung: Karena mampu mengontrol tekanan darah, diet ini juga membantu mencegah penyakit jantung dan stroke.
- 3) Diabetes Tipe 2: Diet ini juga bermanfaat bagi penderita diabetes tipe 2, karena pola makan yang kaya serat dan rendah lemak dapat membantu mengatur kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas insulin

c. Diet Berbasis Nabati: Mendorong konsumsi makanan yang lebih banyak berbasis nabati atau plant-based diet, dengan memperkenalkan manfaat dari pola makan vegetarian atau vegan untuk mencegah diabetes, obesitas, dan penyakit jantung. Dalam pola makan ini, konsumsi produk hewani, seperti daging, susu, dan telur, diminimalkan atau bahkan dihilangkan

Karakteristik Utama:

- 1) Bergizi dan kaya fitonutrien: Makanan nabati kaya akan serat, vitamin, mineral, dan antioksidan, yang berperan dalam meningkatkan kesehatan tubuh secara keseluruhan.
- 2) Rendah lemak jenuh: Dengan menghindari produk hewani, pola makan ini secara alami rendah lemak jenuh, yang bermanfaat untuk menurunkan kadar kolesterol dan meningkatkan kesehatan jantung.
- 3) Peningkatan konsumsi serat dan fitonutrien: Makanan nabati mengandung fitonutrien yang memiliki sifat anti-inflamasi dan antioksidan, yang dapat melawan kerusakan oksidatif dan peradangan dalam tubuh.

Manfaat untuk Pencegahan PTM:

- 1) Penyakit Jantung: Pola makan berbasis nabati dapat menurunkan risiko penyakit jantung dengan cara mengurangi kolesterol jahat (LDL) dan meningkatkan kolesterol baik (HDL). Makanan nabati yang kaya serat juga dapat membantu menurunkan tekanan darah.

- 2) Diabetes Tipe 2: Pola makan berbasis nabati, yang rendah lemak dan tinggi serat, dapat meningkatkan kontrol gula darah dan mengurangi risiko resistensi insulin.
 - 3) Kanker: Banyak penelitian menunjukkan bahwa diet berbasis nabati dapat mengurangi risiko berbagai jenis kanker, termasuk kanker usus besar, karena kandungan serat tinggi dan fitonutrien dalam tumbuhan yang memiliki efek protektif terhadap sel-sel tubuh.
 - 4) Obesitas: Pola makan berbasis nabati cenderung lebih rendah kalori dan lemak jenuh, serta lebih tinggi serat, yang membantu dalam pengelolaan berat badan dan pencegahan obesitas
- d. Pengurangan Konsumsi Gula dan Lemak Trans: Mengedukasi masyarakat untuk mengurangi konsumsi makanan dan minuman yang mengandung gula tambahan dan lemak trans, yang berkontribusi pada peningkatan risiko diabetes tipe 2 dan penyakit jantung.

3. Suplementasi Zat Gizi

Memberikan tambahan zat gizi penting yang mungkin kurang dalam diet sehari-hari untuk mencegah atau mengelola PTM. Suplemen zat gizi yaitu:

- a. Suplementasi Vitamin D: Di beberapa daerah dengan paparan sinar matahari terbatas, suplementasi vitamin D dapat membantu mencegah gangguan tulang, serta mengurangi risiko diabetes dan penyakit jantung.
- b. Suplementasi Asam Folat: Penting untuk ibu hamil untuk mencegah kelainan pada janin dan mengurangi risiko komplikasi kehamilan. Asam folat juga membantu dalam pencegahan kanker usus besar.
- c. Omega-3: Suplemen minyak ikan yang kaya omega-3 dapat digunakan untuk mengurangi peradangan dan risiko penyakit jantung.
- d. Zat Besi dan Kalsium: Suplementasi ini dapat diberikan kepada individu yang berisiko mengalami defisiensi, seperti wanita hamil dan lansia, untuk mencegah anemia dan osteoporosis.

4. Perubahan Pola Makan di Tempat Kerja dan Komunitas

Tujuan perubahan pola makan di tempat kerja dan komunitas untuk meningkatkan ketersediaan dan aksesibilitas makanan sehat di tempat kerja, sekolah, dan komunitas untuk mendukung pencegahan PTM. Strategi yang bisa dilakukan, seperti:

- a. Ketersediaan Makanan Sehat: Menyediakan pilihan makanan sehat di tempat-tempat umum seperti sekolah, rumah sakit, dan tempat kerja. Misalnya, menyediakan camilan sehat seperti buah-buahan segar, kacang-kacangan, dan air putih di kantin.

- b. Makanan Berlabel Gizi: Mengedukasi masyarakat untuk memilih makanan yang lebih sehat dengan memperkenalkan sistem pelabelan gizi pada kemasan makanan yang memudahkan konsumen dalam memilih produk yang sehat.
- c. Pemberian Camilan Sehat di Sekolah: Meningkatkan akses makanan sehat di sekolah-sekolah untuk anak-anak, seperti mengganti camilan tinggi gula dengan makanan yang lebih bergizi, misalnya buah-buahan atau yogurt rendah lemak.

5. Intervensi Gizi untuk Individu dengan Risiko Tinggi

Memberikan pendekatan yang lebih personal kepada individu yang berisiko tinggi mengembangkan PTM, seperti mereka yang memiliki riwayat keluarga PTM atau penderita obesitas, diabetes, dan hipertensi. Adapun kegiatan yang dapat dilakukan yaitu:

- a. Pemantauan Gizi untuk Penderita Diabetes: Memberikan konseling gizi untuk penderita diabetes tipe 2 mengenai pentingnya mengatur asupan karbohidrat dan memilih sumber makanan yang dapat membantu menstabilkan kadar gula darah.
- b. Pengelolaan Berat Badan: Memberikan panduan gizi kepada individu yang mengalami obesitas untuk mengurangi asupan kalori dan meningkatkan konsumsi makanan kaya serat serta rendah lemak, yang akan membantu dalam penurunan berat badan dan pencegahan PTM.
- c. Pemantauan Gizi untuk Penderita Hipertensi: Mengedukasi individu dengan tekanan darah tinggi untuk mengikuti diet rendah garam, kaya kalium, dan tinggi antioksidan yang dapat membantu mengelola tekanan darah dan mencegah komplikasi.

6. Kebijakan Gizi dan Regulasi Pemerintah

Mengimplementasikan kebijakan dan regulasi yang mendukung pola makan sehat di tingkat populasi untuk menurunkan prevalensi PTM. Kebijakan gizi dan regulasi yang dilaksanakan berupa:

- a. Regulasi Label Gizi pada Produk Makanan: Pemerintah dapat menerapkan aturan yang wajibkan produsen makanan untuk memberikan label gizi yang jelas pada produk mereka, sehingga konsumen dapat membuat pilihan yang lebih sehat.
- b. Pajak pada Makanan Tidak Sehat: Pengenaan pajak pada makanan tinggi gula, lemak, dan garam (misalnya, pajak gula) dapat mendorong produsen untuk mengurangi kandungan bahan-bahan berbahaya tersebut dan mengurangi konsumsi makanan tidak sehat di masyarakat.
- c. Penyuluhan Gizi melalui Layanan Kesehatan: Meningkatkan pendidikan gizi melalui fasilitas layanan kesehatan seperti rumah sakit, klinik, dan pusat

kesehatan masyarakat, serta menyediakan layanan konseling gizi yang lebih mudah diakses oleh masyarakat.

7. Pemantauan dan Evaluasi Program Intervensi Gizi

Menilai efektivitas intervensi gizi dalam pencegahan PTM dan memastikan bahwa program yang dijalankan memberikan dampak positif. Kegiatan yang dilakukan berupa:

- a. Pengumpulan Data Gizi Masyarakat: Melakukan survei kesehatan dan gizi secara berkala untuk memantau status gizi masyarakat, serta prevalensi PTM yang ada di masyarakat.
- b. Evaluasi Intervensi Gizi: Menilai apakah program intervensi gizi berhasil dalam menurunkan prevalensi PTM, serta mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan efektivitas program tersebut.

F. Tantangan dalam Implementasi Gizi untuk Pencegahan PTM

Meskipun pentingnya pola makan sehat dalam pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM) sudah banyak disadari, implementasi kebijakan dan program gizi yang efektif masih menghadapi sejumlah tantangan. Tantangan ini meliputi faktor sosial, ekonomi, budaya, dan kebijakan yang menghambat tercapainya perubahan pola makan yang sehat di masyarakat. Berikut adalah beberapa tantangan utama yang dihadapi dalam implementasi gizi untuk pencegahan PTM (Kaiser, L. L., & McMahon, M., 2013):

1. Kurangnya Kesadaran dan Pengetahuan Gizi di Masyarakat

Salah satu tantangan terbesar adalah kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya pola makan sehat dan bagaimana pola makan tersebut dapat berkontribusi pada pencegahan PTM. Masyarakat sering kali tidak memiliki pemahaman yang cukup mengenai gizi seimbang, serta dampak buruk dari konsumsi makanan yang tidak sehat seperti makanan tinggi gula, lemak jenuh, dan garam.

Masalah Pendidikan Gizi: Pendidikan gizi yang terbatas, terutama di kalangan masyarakat berpendapatan rendah atau di daerah pedesaan, membuat mereka kesulitan dalam membuat pilihan makan yang sehat. Selain itu, banyak orang yang kurang tahu cara membaca label gizi pada kemasan makanan atau cara memasak dengan bahan makanan sehat yang terjangkau.

2. Keterbatasan Akses Terhadap Makanan Sehat

Meskipun makanan sehat sangat penting untuk pencegahan PTM, banyak daerah, terutama di wilayah pedesaan atau kumuh perkotaan, yang terbatas aksesnya terhadap pangan bergizi. Beberapa masalah yang terkait dengan akses pangan sehat antara lain:

- a. Penyebaran Pasar atau Toko Sehat: Di beberapa daerah, terutama yang jauh dari kota besar, pasar yang menyediakan makanan bergizi seperti buah-buahan, sayuran, atau protein sehat tidak selalu tersedia. Akibatnya, masyarakat lebih sering mengandalkan makanan olahan atau cepat saji yang lebih mudah diakses, tetapi kurang bernutrisi.
- b. Harga Makanan Sehat yang Mahal: Makanan sehat seperti buah, sayuran, ikan, dan daging tanpa lemak sering kali lebih mahal dibandingkan dengan makanan olahan atau makanan cepat saji. Hal ini membuatnya kurang terjangkau, terutama bagi keluarga dengan penghasilan rendah.

3. Pengaruh Industri Makanan dan Pemasaran Makanan Tidak Sehat

Industri makanan dan minuman seringkali memainkan peran besar dalam menghambat upaya pencegahan PTM melalui pemasaran agresif makanan tidak sehat, terutama yang mengandung banyak gula, garam, dan lemak jenuh. Tantangan ini meliputi:

- a. Iklan Makanan Tidak Sehat: Makanan cepat saji, minuman manis, dan camilan tinggi kalori sering kali dipasarkan dengan cara yang menarik, terutama kepada anak-anak. Pemasaran yang agresif ini memengaruhi pilihan makan masyarakat, membuat mereka cenderung memilih makanan yang lebih mudah, murah, dan menggoda tetapi tidak sehat.
- b. Strategi Pemasaran kepada Anak-anak: Pemasaran makanan yang tidak sehat yang menarik anak-anak dapat merusak kebiasaan makan mereka sejak dulu, yang berujung pada peningkatan prevalensi obesitas anak dan peningkatan risiko PTM di masa depan.

4. Kebiasaan Makan yang Tidak Sehat dan Gaya Hidup Modern

Perubahan pola hidup yang cepat dan kebiasaan makan yang tidak sehat menjadi tantangan besar dalam pencegahan PTM (Dawson, M. & Harris, D., 2018). Faktor-faktor yang berkontribusi pada masalah ini termasuk:

- a. Kesibukan dan Kemudahan Makanan Cepat Saji: Gaya hidup yang sibuk, terutama di kota-kota besar, menyebabkan banyak orang memilih makanan cepat saji atau makanan olahan yang tidak sehat karena lebih praktis dan menghemat waktu. Kebiasaan ini dapat meningkatkan risiko obesitas, hipertensi, diabetes, dan penyakit jantung.
- b. Kebiasaan Makan Sosial dan Budaya: Beberapa budaya dan kebiasaan sosial mendukung pola makan yang tinggi kalori, seperti konsumsi makanan berat dan manis dalam jumlah besar. Misalnya, beberapa masyarakat cenderung mengonsumsi makanan dengan porsi besar, yang berpotensi menyebabkan masalah kesehatan dalam jangka panjang.

5. Faktor Sosial dan Ekonomi

Keterbatasan ekonomi sering kali menjadi penghalang besar bagi masyarakat dalam menerapkan pola makan sehat. Beberapa faktor yang memengaruhi hal ini meliputi (Wang, Y., & Mi, J., 2007):

- a. Pendapatan yang Terbatas: Makanan sehat sering kali dianggap mahal dan sulit diakses oleh masyarakat berpenghasilan rendah. Masyarakat dengan penghasilan terbatas seringkali terpaksa memilih makanan yang lebih murah, yang mungkin mengandung lebih banyak gula, garam, dan lemak, tetapi kurang bernalnutrisi.
- b. Ketidakmampuan Membeli Makanan Segar: Terutama di daerah yang kurang berkembang, makanan segar seperti buah, sayuran, dan daging tanpa lemak lebih sulit dijangkau karena distribusinya yang terbatas dan harganya yang lebih mahal.

6. Keterbatasan Sistem Kesehatan dan Infrastruktur Gizi

Penyuluhan gizi yang efektif dan kebijakan pencegahan PTM sering terhambat oleh keterbatasan dalam sistem kesehatan dan infrastruktur gizi. Beberapa masalah yang muncul meliputi:

- a. Keterbatasan Sumber Daya Manusia: Di banyak daerah, tenaga ahli gizi atau profesional kesehatan yang dapat memberikan edukasi kepada masyarakat terbatas. Hal ini membuat program edukasi gizi kurang optimal dan sulit menjangkau masyarakat luas.
- b. Kurangnya Koordinasi Antara Sektor: Penyuluhan dan program gizi sering kali tidak terkoordinasi dengan baik antara sektor kesehatan, pendidikan, dan pertanian. Hal ini membuat program-program gizi tidak berjalan dengan sinergi, meskipun di berbagai negara terdapat kebijakan yang relevan untuk mendukung kesehatan gizi.

7. Ketidakseimbangan Kebijakan dan Implementasi di Lapangan

Walaupun banyak negara telah mengadopsi kebijakan yang baik untuk mendukung pola makan sehat, tantangan terbesar adalah implementasi kebijakan yang belum optimal. Beberapa hambatan ini meliputi:

- a. Keterbatasan Anggaran untuk Program Kesehatan: Banyak program pencegahan PTM melalui peningkatan gizi membutuhkan investasi yang besar, dan dalam beberapa kasus anggaran yang tersedia untuk program kesehatan masih terbatas.
- b. Kurangnya Pengawasan dan Penegakan Hukum: Kebijakan yang ada, seperti regulasi terhadap makanan olahan atau iklan makanan tidak sehat, sering kali tidak diawasi dengan ketat atau tidak ditegakkan dengan konsisten, sehingga industri makanan dapat mengabaikan aturan tersebut.

8. Stigma Sosial Terkait Pola Makan Sehat

Di beberapa masyarakat, pola makan sehat dianggap sebagai hal yang mahal atau hanya untuk kalangan tertentu, seperti orang-orang yang memiliki status sosial tinggi. Stigma sosial ini menghambat masyarakat dari menjalani pola makan sehat karena mereka merasa tidak mampu atau tidak cocok dengan pola makan tersebut (Wang, Y., & Mi, J., 2007).

G. Kesimpulan

Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti diabetes, hipertensi, penyakit jantung, dan kanker merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat. Salah satu cara paling efektif untuk mencegah terjadinya PTM adalah dengan menerapkan pola makan sehat yang didasarkan pada prinsip gizi seimbang. Pola makan yang seimbang, yang mencakup konsumsi karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air dalam proporsi yang tepat, membantu menjaga fungsi tubuh yang optimal dan mencegah gangguan metabolisme yang berujung pada PTM. Asupan gizi yang baik juga memperkuat sistem kekebalan tubuh dan mendukung kesehatan organ tubuh yang vital seperti jantung, ginjal, dan hati.

Meskipun manfaat gizi dalam pencegahan PTM sudah jelas, ada sejumlah tantangan dalam implementasi pola makan sehat di masyarakat. Tantangan tersebut mencakup kurangnya edukasi gizi, keterbatasan akses terhadap makanan sehat, pengaruh industri makanan yang mempromosikan makanan tidak sehat, serta faktor sosial dan ekonomi yang membuat makanan sehat kurang terjangkau bagi sebagian besar masyarakat.

H. Referensi

- American Heart Association (AHA). (2021). "Dietary Guidelines for Cardiovascular Health."
- Dawson, M. & Harris, D. (2018). "Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases." Oxford University Press.
- Harvard T.H. Chan School of Public Health. (2020). "The Nutrition Source." <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource>
- Kaiser, L. L., & McMahon, M. (2013). "Nutrition in Public Health: A Handbook for Developing Programs and Services." Jones & Bartlett Learning.
- Kemenkes RI. (2012). Pentingnya Layanan Gizi dalam Penyembuhan Penyakit <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id>
- Kemenkes RI. (2016). Pencegahan dan Pengendalian PTM di Indonesia. Jakarta, Direktorat P2TM dirjen P2PL Kemenkes RI

- Mahan, L. K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. L. (2017). "Krause's Food & the Nutrition Care Process." Elsevier.
- Mayangsari, R., Wiwin, E., Darmayanti W., Qotimah, Sayuti' (2022). Gizi Seimbang. [CV Widina Media Utama](#)
- PERSAGI. (2022). Gambaran Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Di Kelurahan Umban Sari Kecamatan Rumbai Pekanbaru Menggunakan Pendekatan Stepwise Who Jurnal Penelitian Gizi Dan Makanan [1\(8\)](#)
- Susetyawati, Emi, H., B.J. Istiti, K., Farah, F. (2023). Peranan Gizi dalam Upaya Pencegahan Penyakit Tidak Menular. UGM press university publisher
- The American Diabetes Association. (2021). "Diabetes Diet, Eating, & Physical Activity." <https://www.diabetes.org/nutrition>
- Universitas Nahdatul Ulama Surabaya. (2022). Peran Gizi Seimbang Dalam Tubuh <https://fkes.unusa.ac.id>
- Wang, Y., & Mi, J. (2007). "The Obesity Epidemic in China: The Economic and Social Implications." *Economic Development and Cultural Change*, 56(4), 709-735.
- World Health Organization (WHO). (2017). "Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013-2020."
- World Health Organization (WHO). (2020). "Healthy Diet."
- Wylie-Rosett, J., & Segal-Isaacson, C. (2019). "Nutrition and Disease Prevention." *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(3), 895-900.
- Yayasan Institut Danone. (2020). Tentang Gizi Seimbang. <https://www.danonenuutrindo.org>
- Yuningrum, H., Heni, T., Naomi, N., N. (2021). Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) pada Remaja: Studi Kasus pada SMA Negeri dan Swasta di Kota Yogyakarta. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah KesMas Respati* 6(1). pp.

I. Glosarium

- BRCA = BRCA1 gene
- DASH = Dietary Approaches to Stop Hypertension
- LDL = Low Density Lipoprotein
- PPOK =
- PTM = Penyakit Tidak Menular
- WHO = World Health Organization

PROFIL PENULIS



Rini Jusriani, S.K.M., M.Kes., Lahir di Bulukumba (Sulawesi Selatan), 30 Mei 1990. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang S1 pada Program Studi Kesehatan Masyarakat (Peminatan Gizi), Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Universitas Hasanuddin Makassar dan lulus tahun pada tahun 2016. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 2013 menjadi fasilitator gizi pada Lembaga Kemanusiaan Nasional PKPU. Mengawali aktifitas mengajar sebagai dosen pada tahun 2016 di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen di Institut Teknologi dan Kesehatan Tri Tunas Nasional Makassar dan mengembangkan diri melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam bidang Gizi dan Antropologi. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: rini.jusriani@tritunas.ac.id



Siti Chodijah, S.Gz., Lahir di Jakarta, 05 Maret 1984. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang Diploma III Prodi Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Jakarta II Tahun 2006, S1 pada Program Studi Gizi, Universitas Esa Unggul tahun 2013. Saat ini melanjutkan pendidikan S2 pada Universitas Indonesia. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 2007 sebagai Nutrisionis di Dinas Kesehatan Kab.Natuna, Saat ini penulis bekerja di Poltekkes kemenkes Jakarta II mengampu mata kuliah Kuliner, dan Konseling Gizi Penulis aktif dalam berbagai kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu sebagai penulis buku, publikasi, seminar, dan penulis juga merupakan owner akun instagram mengenai edukasi gizi dan kesehatan @temangizi.co. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: siti.chodijah@poltekkesjkt2.ac.id

PROFIL PENULIS



Indra Domili, SKM, M.Kes., Lahir di Gorontalo, 10 Maret 1979.

Pendidikan tinggi terakhir yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang S2 pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi Manado tahun 2013. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 2006 sebagai tenaga pengelola Program Studi Diploma III Gizi Provinsi Gorontalo. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen dengan jabatan Lektor di Poltekkes Kemenkes Gorontalo Program Studi Diploma III Gizi yang mengampu mata kuliah Konseling Gizi, Kesehatan Masyarakat, Penyuluhan dan Konseling Gizi, Program Intervensi Gizi Masyarakat dan Public Spekaing. Penulis aktif dalam berbagai kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu sebagai penulis buku, publikasi, dan seminar. Aktif juga dalam kegiatan kajian tentang gizi di tingkat nasional seperti kegiatan kerja sama dengan BKKBN, BKPK, SEAMEO REFCON dan sebagai Tim Percepatan Penurunan Stunting, sekaligus PIC kegiatan Investing in Nutrition and Early Years (INEY), Program ini didukung oleh Bank Dunia tahun 2024-2028.

Motto: "Bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan dan tinggalkanlah mereka dengan cara yang baik"



Dr. Mahpolah, M.Kes., Lahir di Banjarmasin, 16 Oktober 1963. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang D4 pada Program Studi Gizi Klinik, Universitas Indonesia tahun 1995. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Universitas Indonesia dan lulus tahun pada tahun 2001. Jenjang pendidikan S3 Program Doktor Kesehatan Masyarakat pada Universitas Airlangga lulus tahun 2018. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 1988 sampai tahun 1995 di Kandepkes Kabupaten Tapin. Pada tahun 1995 sampai tahun 2001 di Akademi Gizi Depkes Banjarmasin, kemudian tahun 2001 sampai saat ini bekerja di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dan mengampu mata kuliah Dietetik Penyakit Infeksi, dan Penyakit Tidak Menular, Statistik dan Perencanaan Program Gizi. Penulis aktif dalam berbagai kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu melakukan penelitian, pengabdian kepada masyarakat, sebagai penulis artikel jurnal, sebagai pembicara seminar, pengelola jurnal riset pangan dan gizi, reviewer komisi etik penelitian Poltekkes Kemenkes Banjarmasin. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: mahpolah63@gmail.com

Motto: "Living your life well"

Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti diabetes melitus, hipertensi, obesitas, dan penyakit jantung kini menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di berbagai negara, termasuk Indonesia. Meningkatnya prevalensi PTM erat kaitannya dengan perubahan gaya hidup modern yang cenderung tidak aktif serta pola makan yang tidak seimbang. Dalam konteks ini, intervensi gizi memegang peranan strategis sebagai upaya preventif maupun promotif untuk menurunkan beban PTM di masyarakat.

Buku *Gizi dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular* ini disusun untuk memberikan wawasan ilmiah sekaligus praktis mengenai pentingnya pendekatan gizi dalam pengendalian dan pencegahan PTM. Buku ini terdiri atas empat bab yang saling berkaitan namun memiliki fokus pembahasan yang spesifik.

Bab pertama membahas dampak konsumsi gula berlebih terhadap kesehatan, terutama dalam kaitannya dengan peningkatan risiko obesitas, resistensi insulin, dan diabetes tipe 2. Bab ini menyajikan data ilmiah dan analisis yang mendalam mengenai konsekuensi metabolik dari konsumsi gula yang berlebihan.

Bab kedua mengulas pengelolaan obesitas melalui pendekatan gizi, dengan menekankan pentingnya pengaturan pola makan yang sesuai dengan kebutuhan individu dan strategi nutrisi yang berkelanjutan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.

Bab ketiga menyoroti urgensi edukasi masyarakat terkait pola makan sehat, yang menjadi fondasi penting dalam membentuk perilaku makan yang lebih baik di tingkat individu maupun komunitas. Edukasi gizi yang efektif diharapkan mampu mendorong kesadaran dan perubahan perilaku secara positif.

Bab keempat mengintegrasikan seluruh topik sebelumnya dalam pembahasan mengenai gizi dalam pencegahan penyakit tidak menular secara komprehensif. Bab ini menyajikan kerangka berpikir holistik dalam menerapkan intervensi gizi sebagai bagian dari strategi pencegahan PTM secara luas.

Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti diabetes melitus, hipertensi, obesitas, dan penyakit jantung kini menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di berbagai negara, termasuk Indonesia. Meningkatnya prevalensi PTM erat kaitannya dengan perubahan gaya hidup modern yang cenderung tidak aktif serta pola makan yang tidak seimbang. Dalam konteks ini, intervensi gizi memegang peranan strategis sebagai upaya preventif maupun promotif untuk menurunkan beban PTM di masyarakat.

Buku Gizi dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular ini disusun untuk memberikan wawasan ilmiah sekaligus praktis mengenai pentingnya pendekatan gizi dalam pengendalian dan pencegahan PTM. Buku ini terdiri atas empat bab yang saling berkaitan namun memiliki fokus pembahasan yang spesifik.

Bab pertama membahas dampak konsumsi gula berlebih terhadap kesehatan, terutama dalam kaitannya dengan peningkatan risiko obesitas, resistensi insulin, dan diabetes tipe 2. Bab ini menyajikan data ilmiah dan analisis yang mendalam mengenai konsekuensi metabolismik dari konsumsi gula yang berlebihan.

Bab kedua mengulas pengelolaan obesitas melalui pendekatan gizi, dengan menekankan pentingnya pengaturan pola makan yang sesuai dengan kebutuhan individu dan strategi nutrisi yang berkelanjutan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.

Bab ketiga menyoroti urgensi edukasi masyarakat terkait pola makan sehat, yang menjadi fondasi penting dalam membentuk perilaku makan yang lebih baik di tingkat individu maupun komunitas. Edukasi gizi yang efektif diharapkan mampu mendorong kesadaran dan perubahan perilaku secara positif.

Bab keempat mengintegrasikan seluruh topik sebelumnya dalam pembahasan mengenai gizi dalam pencegahan penyakit tidak menular secara komprehensif. Bab ini menyajikan kerangka berpikir holistik dalam menerapkan intervensi gizi sebagai bagian dari strategi pencegahan PTM secara luas.

ISBN 978-634-7219-30-5



9

786347

219305

Penerbit:

PT Nuansa Fajar Cemerlang

Grand Slipi Tower Lt. 5 Unit F

Jalan S. Parman Kav. 22-24

Kel. Palmerah, Kec. Palmerah

Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia, 11480

Telp: (021) 29866919