

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Remaja

1. Definisi

Menurut WHO, remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-19 tahun, menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 tahun 2014, remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-18 tahun dan menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) rentang usia remaja adalah 10-24 tahun dan belum menikah. Masa remaja merupakan periode terjadinya pertumbuhan dan perkembangan yang pesat baik secara fisik, psikologis maupun intelektual. Sifat khas remaja mempunyai rasa keingintahuan yang besar, menyukai petualangan dan tantangan serta cenderung berani menanggung risiko atas perbuatannya tanpa didahului oleh pertimbangan yang matang. Apabila keputusan yang diambil dalam menghadapi konflik tidak tepat, mereka akan jatuh ke dalam perilaku berisiko dan mungkin harus menanggung akibat jangka pendek dan jangka panjang dalam berbagai masalah kesehatan fisik dan psikososial (Kemenkes RI, 2015).

Menurut Dinas Kesehatan Republik Indonesia tahun 2012, tahap perkembangan pada remaja dibagi atas 3 tahapan yakni remaja awal (10 – 14 tahun), remaja tengah (15-16 tahun), dan remaja akhir (17 – 19 tahun).

2. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Remaja

Pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi selama remaja menurut Wong (2004) dan Sarwono (2006) tampak seperti pada tabel 2.1 (Sucianti, 2016).

Tabel 2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan pada Remaja

Remaja Awal (usia 11 – 14 tahun)	Remaja Tengah (usia 14 – 17 tahun)	Remaja Akhir (usia 17 –20 tahun)
Pertumbuhan		
1. Pertumbuhan meningkat cepat	1. Pertumbuhan melambat pada anak Perempuan	1. Matang secara fisik
2. Mencapai puncak		2. Struktur dan pertumbuhan reproduktif hampir komplet

- | | |
|--|---|
| <p>Kecepatan</p> <p>3. Tampak karakteristik sekunder</p> | <p>2. Bentuk tubuh mencapai 95% tinggi orang dewasa</p> <p>3. Karakteristik sekunder tercapai dengan baik</p> |
|--|---|

Kognitif

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1. Menggali kemampuan baru untuk pikiran abstrak yang terbatas</p> <p>2. Mencari-cari nilai dan energi baru</p> <p>3. Perbandingan terhadap normalitas dengan sebaya yang jenis kelaminnya sama</p> | <p>1. Mengembangkan kapasitas berpikir abstrak</p> <p>2. Menikmati kekuatan intelektual dan idealistis</p> <p>3. Prihatin dengan filosofis, politis, dan masalah sosial.</p> | <p>1. Mencapai pikiran abstrak</p> <p>2. Dapat menerima dan bertindak pada pelaksanaan jangka panjang</p> <p>3. Mampu memandang masalah secara komprehensif</p> <p>4. Identitas intelektual dan fungsional terbentuk</p> |
|--|--|--|

Identitas

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1. Terus menerus memikirkan memikirkan perubahan tubuh yang cepat</p> <p>2. Mencoba berbagi peran</p> <p>3. Pengukuran ketertarikan dan penerimaan atau penolakan terhadap sebaya</p> <p>4. Menegaskan norma kelompok</p> | <p>1. Mengubah citra diri</p> <p>2. Sangat berfokus pada diri sendiri, narsisme meningkat</p> <p>3. Kecenderungan kearah penguasaan di dalam dan penemuan diri</p> <p>4. Mempunyai banyak fantasi kehidupan</p> <p>5. Idealistis meningkat</p> <p>6. Mampu menerima implikasi masa depan tentang perilaku</p> | <p>1. Definisi citra tubuh dan peran gender hampir menetap</p> <p>2. Identitas seksual matang</p> <p>3. Fase konsolidasi tentang identitas</p> <p>4. Stabilisasi harga diri</p> <p>5. Nyaman dengan pertumbuhan fisik dan terartikulasi</p> |
|--|---|---|

Hubungan dengan Orang tua

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1. Mendefinisikan batasan kemandirian</p> <p>2. Keinginan yang kuat untuk tetap tergantung orang tua sambil mencoba memisahkan diri</p> <p>3. Tidak ada konflik utama terhadap kontrol parenteral</p> | <p>1. Konflik utama terhadap kemandirian dan control</p> <p>2. Tidak rendah dalam hubungan orang tua dan anak</p> <p>3. Dorongan paling besar untuk emansipasi pelepasan diri</p> <p>4. Pelepasan emosional akhir dan</p> | <p>1. Perpindahan emosional dan fisik dari orang tua terselesaikan</p> <p>2. Bebas dari orang tua dengan sedikit konflik</p> <p>3. Emansipasi hampir terjamin</p> |
|--|---|---|

ireversibel dari orang tua

Kesehatan Psikologis		
1. Perubahan alam perasaan yang meluas	1. Kecenderungan ke arah pengalaman dalam diri, lebih introspektif	1. Emosi lebih konstan
2. Mimpi di siang hari yang terus menerus	2. Kecenderungan untuk menarik diri jika marah atau perasaan sakit hari	2. Marah lebih tepat untuk disembunyikan
3. Marah yang diekspresikan dengan kemurungan, kemarahan yang meledak-ledak, makian secara verbal dan memanggil nama	3. <i>Vascillation</i> emosi dalam rentang dan waktu	
	4. Perasaan tidak adekuat yang umum dan kesulitan meminta bantuan	

B. Obesitas

1. Definisi

Obesitas (*Overweight*) merupakan penyakit yang kompleks dan multifaktorial yang ditandai dengan kelebihan berat badan karena adanya penumpukan lemak yang berlebihan di dalam tubuh. Obesitas disebabkan oleh tidak seimbangnya jumlah energi yang masuk dan jumlah energi yang dikeluarkan sehingga berat badan menjadi lebih berat dibandingkan berat badan ideal karena adanya penumpukan lemak di dalam tubuh (Wijaksana, 2016).

2. Etiologi Obesitas

Keseimbangan energi dalam tubuh dipengaruhi oleh konsumsi kalori yang terlalu berlebihan jika dibandingkan dengan kebutuhan energi atau pemakaian energi. Tingkat energi dalam tubuh diperoleh dari asupan zat gizi penghasil energi yaitu karbohidrat, lemak dan protein. Kebutuhan energi ditentukan dari energi basal, aktifitas fisik, dan thermic, effect of food (TEF) (Soegih & Wiramihardja, 2009). Obesitas dikaitkan dengan banyaknya lemak dalam tubuh. Akumulasi lemak dalam sel lemak menyebabkan pembesaran dan peningkatan volume sel lemak/adiposity, perubahan jaringan preadiposit menjadi adiposity dan bertambahnya jumlah sel jaringan lemak sehingga menyebabkan obesitas (Lestari & Helmiyati, 2018). Etiologi dari obesitas menurut Proverawati (2010) yaitu:

a. Faktor Genetik

Faktor gen atau keturunan berpengaruh terhadap bakat seseorang untuk menjadi

gemuk. Adanya mutasi pada gen menyebabkan kelainan reseptor otak terhadap asupan makanan yang ditandai dengan kemampuan dalam meningkatkan atau menghambat asupan makanan. Faktor transkripsi gen dapat mempengaruhi pembentukan sel lemak terhadap status gizi seseorang sehingga individu yang berasal dari keluarga obesitas memiliki kemungkinan obesitas 2-8 kali lebih besar dibandingkan dengan keluarga yang tidak obesitas (Soegih & Wiramihardja, 2009).

b. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan mempengaruhi perilaku, gaya hidup dan konsep berpikir bahwa berat badan adalah indikator tingkat kesejahteraan hidup dan berat badan yang berlebihan atau gemuk tidak akan menjadi masalah.

c. Faktor Psikis

Faktor psikis berkaitan dengan memberikan reaksi terhadap gangguan emosi dengan pola makan. Salah satu bentuk gangguan emosi adalah persepsi diri yang negatif. Otak menerima sinyal (input) dari lingkungan dalam bentuk sinyal neural dan hormonal, kemudian otak akan memberikan respon untuk mencari atau menjauhi makanan, pemilihan jenis makanan, porsi makanan, lama makan dan digesti, absorpsi serta metabolisme zat gizi di dalam tubuh.

d. Faktor Kesehatan

Beberapa penyakit dan kondisi dapat menyebabkan obesitas. Penggunaan obat-obatan dapat menyebabkan terjadinya obesitas seperti golongan steroid dan beberapa anti depresant yang dapat meningkatkan berat badan.

e. Faktor Perkembangan

Faktor perkembangan berpengaruh terhadap obesitas sejak perkembangan janin. Riwayat lahir BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) dapat menjadi pemicu obesitas yaitu peningkatan lemak tubuh yang lebih cepat dari masa otot walaupun asupan makanan tidak berlebihan. Maka seseorang dengan riwayat BBLR memiliki kemungkinan obesitas dibandingkan dengan yang normal (Soegih & Wiramihardja, 2009).

f. Aktivitas Fisik

Kegemukan dan obesitas terjadi akibat asupan energi lebih tinggi daripada energi yang dikeluarkan. Seseorang yang kurang aktif memerlukan kalori dalam jumlah sedikit dibandingkan orang dengan aktivitas tinggi. Sedentary life atau tidak melakukan aktivitas fisik yang seimbang dan mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak, akan cenderung mengalami obesitas (Minarto, 2012).

3. Fisiologis Obesitas

Obesitas terjadi akibat gangguan dari mekanisme homeostasis yang mengontrol keseimbangan energi dalam tubuh. Jaringan lemak merupakan tempat penyimpanan energi yang paling besar menyimpan energi dalam bentuk trigliserida melalui proses lipogenesis yang terjadi sebagai respons terhadap kelebihan energi dan memobilisasi energi melalui proses lipolisis sebagai respon terhadap kekurangan energi. Regulasi keseimbangan energi memerlukan sensor dari penyimpanan energi di jaringan adiposa, mekanisme kontrol dari sistem pusat (hipotalamus) untuk integrasi berikutnya, yang mana akan menentukan kebutuhan asupan makanan dan pengeluaran energi.

Hipotalamus berperan penting dalam proses inisiasi makan. Adanya gangguan pada jalur sinyal "makan" mempengaruhi *nucleus hipotalamikus medial* sehingga meningkatkan rasa lapar, dengan cara :

1. Meningkatkan respon terhadap sinyal oreksigenik seperti ghrelin dan menstimulasi Neuropeptida Y, dan
2. Menghambat respon sinyal adiposit seperti leptin dan menghambat POMC (*Proopiomelanocortin*) di hipotalamus. Hal ini sering ditemukan pada pasien dengan *Craniopharyngioma* dengan lesi di hipotalamus, terutama yang berpengaruh terhadap ncl. Arcuata, ncl. Ventromedial, dan ncl dorsomedial yang berperan penting dalam persepsi lapar-kenyang seorang individu.

Lipogenesis merupakan proses deposisi lemak dan meliputi proses sintesis asam lemak dan kemudian sintesis trigliserida yang terjadi di hati pada daerah sitoplasma dan mitokondria dan jaringan adiposa. Peristiwa ini terjadi akibat rangsangan dari diet tinggi karbohidrat, namun juga dapat dihambat oleh adanya asam lemak tak jenuh ganda dan dengan berpuasa. Efek tersebut sebagian diperantarai oleh hormon yang dapat menghambat (contoh : Hormon pertumbuhan, Leptin) atau merangsang (seperti insulin) lipogenesis.

Insulin menstimulasi lipogenesis dengan cara meningkatkan pengambilan glukosa di jaringan adiposa melalui transporter glukosa menuju membran plasma, mengaktifasi enzim lipogenik dan glikolitik, serta menyebabkan SREBP-1 (*Sterol Regulatory Element Binding Protein-1*) meningkatkan ekspresi dan kerja enzim glukokinase yang berakibat pada peningkatan konsentrasi metabolit glukosa. Leptin dengan kerja sebaliknya, membatasi penyimpanan lemak dengan mengurangi masukan makanan (meningkatkan ekspresi gen *Corticotropin-Releasing Factor* di hipotalamus yang berakibat penurunan kebutuhan makanan) dan mempengaruhi jalur

metabolik spesifik di adiposa dan jaringan lainnya. Leptin mengirimkan sinyal ke otak tentang jumlah penyimpanan lemak. Hormon ini merangsang pengeluaran gliserol dari adiposit dengan menstimulasi oksidasi asam lemak dan menghambat lipogenesis.

Lipolisis merupakan proses dekomposisi kimiawi dan pelepasan lemak dari jaringan lemak. Enzim *Hormone Sensitive Lipase (HSL)* menyebabkan terjadinya hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Asam lemak kemudian mengalami proses re-esterifikasi, kemudian dilepas ke dalam sirkulasi darah, dibentuk menjadi ATP (Adenosin Trifosfat) lalu dibawa ke sirkulasi darah yang kemudian akan menjadi sumber energi bagi jaringan yang membutuhkan. Mobilisasi asam lemak dari jaringan lemak dihambat oleh hormon insulin.

Asupan makanan diregulasi oleh 4 proses : faktor olfaktorik dan gustatorik, distensi gastrointestinal, pelepasan hormon gastrointestinal seperti insulin, kolesistokinin, dan *gastrin releasing peptide*, serta aktivasi komponen termogenik dari sistem saraf simpatis eferen. Serum insulin menstimulasi pelepasan leptin dari jaringan adiposit yang kemudian menurunkan kebutuhan asupan makanan dengan mempengaruhi *kolesistokinin (CCK)* dan *Neuropeptide Y (NPY)*. Namun, insulin terutama bekerja untuk meningkatkan penyerapan makanan dengan menurunkan kadar glukosa darah.

Pengeluaran energi ditentukan oleh aktivitas fisik, metabolic rate, dan termogenesis. Bagian metabolik dari pengeluaran energi termasuk di dalamnya kerja dari kardio-respiratorik individu. Aktivitas fisik meningkatkan pengeluaran energi dengan mengaktifkan kerja otot skelet. Aktivitas fisik dapat dibagi menjadi aktivitas olahraga dan aktivitas non-olahraga (berhubungan dengan aktivitas kerja dan aktivitas sehari-hari).

4. Patofisiologis Obesitas

a. Metabolik Obesitas

Resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi merupakan akibat metabolik utama dari obesitas (Barasi, 2007). Kemungkinan beberapa penyakit ini secara bersamaan merupakan ciri-ciri *metabolic syndrome* (juga dikenal dengan istilah sindrom resistensi insulin atau sindrom X). Umumnya, sindrom ini menyebabkan terhadap diabetes mellitus tipe 2.

1) Kriteria Diagnosis Sindrom Metabolik

- Obesitas sentral, dengan lingkaran pinggang di atas nilai ambang batas untuk pria (90 cm) dan wanita (80 cm)
- Peningkatan trigliserida serum di atas (1,7 mmol/L)

- Kadar HDL yang rendah
- Pria di bawah 1,03 mmol/L
- Wanita di bawah 1,29 mmol/L
- Glukosa plasma puasa di atas 5,6 mmol/L atau didiagnosis menyandang diabetes mellitus tipe 2
- Tekanan darah sistolik di atas 130 mmHg, tekanan darah diastolic di atas 86 mmHg, atau sedang menjalani terapi hipertensi

2) Resistensi Insulin

Fungsi normal insulin secara keseluruhan ialah sebagai hormone yang bekerja pada sejumlah jaringan, memacu penyimpanan zat gizi, dan mencegah katabolisme. Kadar insulin normalnya meningkat setelah makan dan menurun setelah makan, ketika metabolit yang terseimpan digunakan untuk energi. Kondisi yang terjadi ketika respons terhadap insulin ditekan disebut resistensi insulin. Pada orang yang mengalami kondisi tersebut, diperlukan kadar insulin dalam plasma yang lebih tinggi untuk menyamakan tingkat kontrol glikemik pada orang normal.

Mekanisme resistensi insulin menunjukkan kegagalan penghantaran sinyal oleh pembawa pesan kedua (*second messenger signaling*), adanya antagonis, defek suatu enzim selular tunggal atau kejenuhan sel karena terlalu banyak dibebani karbohidrat atau lemak.

b. Dampak Patologis

Dampak patologis dari overweight dan obesitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Dampak Patologis *Overweight* dan Obesitas

Jenis Efek	Contoh Penyakit/Dampak Patologis
Efek metabolik	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes mellitus tipe 2 (gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin) - Penyakit kardiovaskular, termasuk abnormalitas yang turut berperan : hipertensi, dislipidemia, dan gangguan pemebukan darah - Kanker (kolon, payudara, endometrium, ginjal, dan esophagus), terkait dengan <i>upregulation</i> pada pertumbuhan sel, atau peningkatan kadar hormone

	<ul style="list-style-type: none"> - Disfungsi hormonal : kelainan menstrusasi, kesulitan untuk hamil, dan perubahan anatomis
Efek mekanis	<ul style="list-style-type: none"> - Muskuloskeletal (termasuk osteoarthritis pada sendi yang menahan berat badan serta nyeri punggung), mengakibatkan kecacatan - Vena varikosa, edema - Kesulitan bernapas, termasuk berhentinya napas ketika tidur (<i>sleep apnoea</i>) dan sesak napas
Komplikasi Bedah	Risiko anestetik, buruknya penyembuhan luka, infeksi dada, risiko thrombosis
Efek psikologis Sosial	<ul style="list-style-type: none"> - Keletihan, rendah diri, depresi - Masalah dalam hubungan keluarga, isolasi - Diskriminasi

Sumber : (Barasi, 2007)

Berbagai dampak di atas memiliki efek yang sangat besar pada kualitas hidup dan pengalaman social penderita obesitas dan dapat berimplikasi serius terhadap tingkat morbiditas.

5. Dampak Obesitas/*Overweight*

a. Penyakit Akibat Obesitas

Kondisi obesitas akan berakibat pada peningkatan risiko hipertensi, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskuler, dislipidemia, gagal ginjal dan respon inflamasi, hipertensi, stroke, dan jenis kanker tertentu. Keadaan menjadi gemuk dapat melemahkan kesehatan fisik dan kesejahteraan yang pada akhirnya dapat menyebabkan hidup yang lebih singkat. Ini juga dapat mengakibatkan kondisi sosial yang tidak biasa dan perasaan kesal, yang dapat menciptakan lebih banyak tekanan dan risiko masalah mental.

Pertambahan massa lemak selalu disertai dengan perubahan fisiologis tubuh yang biasanya dampak klinisnya bergantung pada distribusi regional massa lemak tersebut. Penumpukkan massa lemak di *thorax* menyebabkan gangguan

fungsi respirasi, sedangkan obesitas intraabdomen, akan mendorong perkembangan hipertensi, peningkatan kadar insulin plasma, sindroma resistensi insulin, hipertrigliserid, dan hiperlipidemia.

a. Penyakit Kardiovaskular (CVD)

Obesitas merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskuler. Menurut penelitian yang ada terdapat peningkatan penyakit kardiovaskuler pada orang dengan indeks massa tubuh yang berlebih. Resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi yang muncul secara bersama-sama merupakan ciri-ciri sindrom metabolik yang dikenal juga dengan istilah sindroma X. Beberapa mekanisme terkaitnya obesitas dengan hipertensi meliputi bertambahnya volume darah sebagai akibat peningkatan retensi garam.

Peningkatan asupan energi, protein, dan karbohidrat akan meningkatkan katekolamin plasma dan aktivitas sistem saraf simpatis. Komponen dislipidemia termasuk tingginya kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan rendahnya kadar HDL memiliki peran utama dalam peningkatan aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular. Kolesterol total termasuk salah satu indikator untuk menentukan risiko penyakit kardiovaskular.

b. Hipertensi

Hiperkolesterolemia atau peningkatan kadar kolesterol total umumnya tidak menimbulkan gejala, sehingga pemeriksaan untuk pencegahan dan pemeriksaan rutin kadar kolesterol diperlukan sebagai tindakan pencegahan bagi individu yang berisiko tinggi individu yang berisiko tinggi.

Kondisi hiperkolesterol bisa menyebabkan permasalahan diantaranya aterosklerosis (penyempitan pembuluh darah), penyakit jantung koroner, stroke, dan tekanan darah tinggi. Kadar kolesterol total darah sebaiknya adalah < 200 mg/dl, bila ≥ 200 mg/dl berarti risiko untuk terjadinya penyakit jantung meningkat. Hubungan antara obesitas dan tingginya kadar kolesterol darah telah di laporkan baik pada anak maupun dewasa. Gorces C dkk melaporkan bahwa obesitas berhubungan dengan abnormalitas kolesterol dalam darah yaitu meningkatnya kolesterol dalam darah pada usia lebih dari 30 tahun (Hastuty, 2018).

Ada beberapa mekanisme yang menjelaskan eratnya korelasi antara obesitas dan hipertensi, yang meliputi :

- 1) Bertambahnya volume darah sebagai akibat peningkatan retensi garam, dianggap bahwa hal ini disebabkan oleh efek antinatriuretik dari kenaikan kadar insulin
- 2) Perubahan kadar hormon mempengaruhi regulasi tekanan darah, misalnya, produksi kortisol oleh jaringan adipose meningkat, leptin dan angiotensinogen yang dilepaskan dari jaringan adipose menimbulkan efek hipertensi langsung
- 3) Tingginya asupan garam dan rendahnya tingkat kebugaran fisik ikut berperan

c. Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Basuki & Fitriah, 2013). Diabetes mellitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai “resistensi insulin”. Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan (Teixeria, 2011). Terdapat korelasi bermakna antara obesitas dengan kadar glukosa darah, pada derajat kegemukan dengan IMT > 23 dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi 200 mg (Buraerah, 2010).

Pada awal perkembangan diabetes mellitus tipe 2, sel B menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangan selanjutnya akan terjadi kerusakan sel-sel B pankreas. Kerusakan sel-sel B pankreas akan terjadi secara progresif seringkali akan menyebabkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen. Pada penderita diabetes mellitus tipe 2 memang umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin. Diagnosis diabetes mellitus tipe 2 dilihat dari keluhan dan gejala yang khas ditambah hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu >200 mg/dl, glukosa darah puasa >126 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Untuk diagnosis DM dan gangguan toleransi glukosa lainnya diperiksa glukosa darah 2 jam setelah beban glukosa. Sekurang-kurangnya diperlukan kadar glukosa

darah 2 kali abnormal untuk konfirmasi diagnosis DM pada hari yang lain atau Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) yang abnormal. Konfirmasi tidak diperlukan pada keadaan khas hiperglikemia dengan dekompensasi metabolik akut, seperti ketoasidosis, berat badan yang menurun cepat

6. Pencegahan Obesitas/*Overweight*

Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pencegahan terhadap kejadian *overweight* dan obesitas, terutama di kalangan remaja. Berikut cara pencegahan *overweight* dan obesitas, yaitu :

1. Atur Pola Makan

Pemberian diet seimbang sesuai *Requirement Daily Allowances* (RDA) merupakan prinsip pengaturan diet pada anak gemuk karena anak masih bertumbuh dan berkembang dengan metode *food rules*, yaitu :

- a. Terjadwal dengan pola makan besar 3x/hari dan camilan 2x/hari yang terjadwal (camilan diutamakan dalam bentuk buah segar), diberikan air putih di antara jadwal makan utama dan camilan, serta lama makan 30 menit/kali
- b. Lingkungan netral dengan cara tidak memaksa anak untuk mengonsumsi makanan tertentu dan jumlah makanan ditentukan oleh anak
- c. Prosedur dilakukan dengan pemberian makan sesuai dengan kebutuhan kalori yang diperoleh dari hasil perkalian antara kebutuhan kalori berdasarkan RDA menurut *height age* dengan berat badan ideal menurut tinggi badan

2. Aktivitas Fisik

Olahraga menjadi bagian penting bagi tubuh, karena dengan olahraga tubuh akan mengubah lemak menjadi karbohidrat yang dijadikan sebagai sumber energi untuk beraktivitas. Semakin banyak beraktivitas maka semakin banyak lemak yang akan dibakar menjadi energi. Maka dari itu olahraga memang sangat baik untuk membakar lemak dalam tubuh sehingga membuat tubuh menjadi lebih sehat dan bugar.

Olahraga/aktivitas fisik dimaksudkan untuk mengurangi *sedentary lifestyle* dan meningkatkan penggunaan energi untuk mengeluarkan energi, meningkatkan massa otot, dan membantu mengontrol berat badan. Olahraga/aktivitas fisik perlu dilakukan secara teratur, selama 30-60 menit per hari. Olahraga/aktivitas fisik saja jarang membawa keberhasilan dalam menurunkan berat badan, tetapi harus dikombinasikan dengan diet supaya hasil optimal (Kuspriyanto dan

Susilowati, 2016).

3. Program – Program Pencegahan Obesitas

a. Penilaian status gizi anak baru masuk sekolah (PSG-ABS)

Dalam buku Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Kegemukan dan Obesitas pada Anak Sekolah yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, Kementerian Kesehatan 2012 disebutkan bahwa langkah penemuan kasus obesitas dilakukan melalui kegiatan Penjaringan Kesehatan di Sekolah. Bila ditemukan anak dengan status gizi gemuk atau obesitas, maka dia dirujuk ke Puskesmas untuk pemeriksaan lebih lanjut. Program penilaian status gizi anak baru masuk sekolah (*screening*) dilaksanakan pada tataran sekolah dasar maupun sekolah menengah pertama

Hal ini sebenarnya sebuah program yang sangat baik dilakukan untuk melakukan deteksi dini pada anak dengan gangguan status gizi (baik gizi kurang/buruk maupun gizi lebih/obesitas). Namun sayangnya salah satu kelemahan dari program ini adalah data hasil pengukuran antropometri/penilaian status gizi yang dilakukan hanya tersimpan sebagai data statis di pihak sekolah atau petugas kesehatan saja. Dalam program *screening* status gizi ini pemangku kepentingan (*stakeholder*) dengan peran terbesar adalah Kepala Puskesmas dan Petugas Gizi Puskesmas. Selain itu keterlibatan kepala sekolah dan Guru UKS juga memegang peran yang cukup penting.

b. Program Upaya Kesehatan Sekolah (UKS)

Salah satu kegiatan dalam program ini adalah penyuluhan gizi bagi anak sekolah dan pembinaan kantin sekolah. Lingkungan sekolah merupakan tempat yang baik untuk pendidikan kesehatan yang dapat memberikan pengetahuan, keterampilan serta dukungan sosial dari warga sekolah. Pengetahuan, keterampilan serta dukungan sosial ini memberikan perubahan perilaku makan sehat yang dapat diterapkan dalam jangka waktu lama. Meskipun pesan-pesan kunci untuk pencegahan obesitas telah dituangkan dalam Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Kegemukan dan Obesitas pada anak sekolah, namun sayangnya belum mengatur tentang bagaimana teknis penyampaian pesan ini.

c. Pengembangan Program Penanganan dan Pengendalian Obesitas berbasis Kesehatan Masyarakat

Rekomendasi Global untuk pemerintah daerah dan pusat yang digambarkan dalam Strategi Global WHO pada Diet, Aktivitas Fisik dan Kesehatan (DPAS) dan di samping tindakan spesifik untuk mengatasi obesitas, mereka juga memiliki peranan penting dalam memberikan strategi dukungan untuk pencegahan obesitas yang efektif. Merujuk strategi global yang dikeluarkan oleh WHO dalam penanganan obesitas, maka pencegahan dan pengendalian obesitas secara dini sangat penting untuk dilakukan. Mengingat dampaknya yang besar terhadap kejadian penyakit-penyakit tidak menular.

Memang disadari bahwa mencegah dan mengobati penyakit kronis memang menjadi prioritas yang lebih besar daripada mempromosikan penurunan berat badan. Hal ini tidak terlepas dari pandangan masyarakat yang belum sepenuhnya merasakan manfaat penurunan berat badan untuk kesehatan masyarakat. Namun kita tidak boleh lengah, kebijakan kesehatan masyarakat untuk pencegahan dan pengendalian obesitas harus sudah ada dan diterapkan mengingat prevalensinya semakin meningkat.

4. Terapi Farmako

Secara umum farmakoterapi untuk obesitas dikelompokkan menjadi tiga, yaitu penekan nafsu makan (sibutramin), penghambat absorpsi zat-zat gizi (orlistat), dan rekombinan leptin untuk obesitas karena defisiensi leptin bawaan, serta kelompok obat untuk mengatasi komorbiditas (metformin).

Sejak tahun 2003, Orlistat 120 mg dengan ekstra suplementasi vitamin yang larut dalam lemak disetujui oleh *U.S. Food and Drug Administration* untuk tata laksana obesitas pada remaja di atas usia 12 tahun. Studi klinis menunjukkan bahwa orlistat dapat membantu menurunkan berat badan dari 1,31 sampai 3,37 kg lebih banyak dibandingkan placebo. Sibutramin berfungsi menimbulkan rasa kenyang dan meningkatkan pengeluaran energi dengan menghambat ambilan ulang (reuptake) noradrenalin dan serotonin.

Penggunaan obat tersebut pernah diijinkan oleh *U.S. Food and Drug Administration* pada remaja yang berusia ≥ 16 tahun. Sebagian besar studi, review, dan penelitian yang menggunakan sibutramin pada remaja dan anak menunjukkan manfaat jangka pendek yang terbatas. Studi SCOUT (Sibutramine Cardiovascular Outcomes) menunjukkan peningkatan kejadian

efek simpang mayor kardiovaskular sebesar 16% pada pasien yang diterapi sibutramin dibandingkan pasien yang mendapat plasebo.

Review sistematis mengenai penggunaan metformin untuk obesitas pada anak dan remaja memperoleh hasil penggunaan metformin jangka pendek memberikan efek penurunan IMT dan resistensi insulin pada anak dan remaja obes dengan hiperinsulinemia, tetapi belum cukup bukti untuk menyatakan bahwa obat tersebut dapat berperan dalam tata laksana overweight atau obesitas tanpa hiperinsulinemia.

5. Terapi Bedah

Prinsip terapi bedah pada obesitas (bedah bariatrik) adalah mengurangi asupan makanan (restriksi) atau memperlambat pengosongan lambung dengan cara gastric banding dan vertical-banded gastroplasty dan mengurangi absorpsi makanan dengan cara membuat gastric bypass dari lambung ke bagian akhir usus halus.

Bedah bariatrik dapat dipertimbangkan dilakukan pada:

- a. Remaja yang mengalami kegagalan menurunkan berat badan setelah menjalani program yang terencana ≥ 6 bulan serta memenuhi persyaratan antropometri, medis, dan psikologis
- b. Superobes (sesuai dengan definisi World Health Organization jika IMT ≥ 40)
- c. Secara umum sudah mencapai maturitas tulang (umumnya perempuan ≥ 13 tahun dan laki-laki ≥ 15 tahun)

Menderita komplikasi obesitas yang hanya dapat diatasi dengan penurunan berat badan. Terapi bedah bariatrik tetap berpotensi menimbulkan komplikasi yang serius walaupun menghasilkan penurunan berat badan yang bermakna pada pasien pediatrik.

7. IMT (Indeks Masa Tubuh)

Obesitas dapat ditentukan dengan menggunakan penghitungan IMT (Indeks Masa Tubuh) untuk melihat status gizi pada orang dewasa yang berhubungan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. IMT dapat ditentukan melalui perhitungan perbandingan berat badan dengan tinggi badan kuadrat dalam satuan meter dengan rumus sebagai berikut (Boediman, 2009) :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 (\text{m})}$$

Berat badan ditimbang dengan timbangan analog dan tinggi badan diukur dengan microtoise.



Gambar 2.1 Alat Ukur : Timbangan Analog untuk Mengukur Berat Badan dan Microtoise untuk Mengukur Tinggi Badan.

Interpretasi nilai IMT (Indeks Masa Tubuh) dikategorikan dalam beberapa tingkatan sebagai berikut :

Tabel 2.3 Klasifikasi Berat Badan berdasarkan IMT menurut WHO (2000)

Klasifikasi	IMT
Berat Badan Kurang (<i>underweight</i>)	< 18,5
Berat Badan Normal	18,5 –
Kelebihan Berat Badan (<i>Overweight</i>) dengan risiko	22,9 23 - 24,9
Obesitas Tingkat I	
Obesitas Tingkat II	30 - < 40
	≥ 40,0

C. Tekanan Darah

1. Definisi

Tekanan darah adalah kekuatan lateral pada dinding arteri oleh darah yang didorong dengan tekanan dari jantung (Perry & Potter, 2010). Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri. Darah dipompa dengan dua sistem sirkulasi terpisah yaitu sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik. Ventrikel kanan jantung memompa darah yang kurang O₂ ke paru-paru melalui sirkulasi pulmonal di mana CO₂ dilepaskan dan O₂ masuk ke darah. Darah yang mengandung O₂ kembali ke sisi kiri jantung dan dipompa keluar dari ventrikel kiri menuju aorta melalui sirkulasi sistemik di mana O₂ akan didistribusi ke seluruh tubuh. Darah mengandung O₂ akan melewati arteri menuju jaringan tubuh, sementara darah kurang O₂ akan melewati vena dari jaringan tubuh menuju ke jantung.

Tekanan puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi dan disebut tekanan sistolik. Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat. Tekanan darah biasanya digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik, dengan nilai dewasa normalnya berkisar dari 100/60 mmHg sampai 140/90 mmHg. Rata-rata tekanan darah normal biasanya 120/80 mmHg (Smeltzer & Bare, 2012).

2. Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Tekanan darah tidak konstan namun dipengaruhi oleh banyak faktor secara kontinu sepanjang hari. Tidak ada pengukuran tekanan darah yang dapat secara adekuat menunjukkan tekanan darah klien. Meskipun saat dalam kondisi yang paling baik, tekanan darah berubah dari satu denyut jantung ke denyut lainnya. Faktor keturunan mempertinggi risiko hipertensi, berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel. Bila kedua orang tua menderita hipertensi maka 45% turun ke anak, dan jika salah satu orang tua, sebesar 30% turun ke anak. Terdapat 2 tanda potensial pada anak dari orang tua yang alami hipertensi yaitu ekskresi enzim kallikrein pada urin, yaitu bagian dari mekanisme vasodepressor yang terlibat dalam menjaga tekanan darah agar tetap rendah. Tanda kedua adalah adanya kerusakan pada mekanisme transpor yang mempertahankan perbedaan normal antara sodium dan potasium di luar dan dalam sel.

Pengaruh jenis kelamin terhadap hipertensi antara lain terjadi melalui kadar hormon estrogen yang bervariasi menurut umur. Pada masa remaja, tekanan darah pria cenderung lebih tinggi. Pria diduga memiliki gaya hidup yang cenderung dapat meningkatkan tekanan darah dibandingkan wanita. Namun setelah dewasa wanita memasuki masa menopause, prevalensi pada wanita tinggi. Semakin tua perbedaan antara pria dan wanita semakin menyempit bahkan cenderung menjadi terbalik diakibatkan faktor hormonal.

Umur mempengaruhi terjadinya hipertensi. Tingginya tekanan darah sejalan dengan bertambahnya umur, disebabkan perubahan struktur pembuluh darah besar yang terutama menyebabkan peningkatan sistolik. Pada golongan umur diatas 50 tahun prevalensi hipertensi jauh lebih besar dibandingkan umur 40 tahun kebawah. Pada usia lanjut ditemukan peningkatan tekanan sistolik hingga usia 80 tahun. Peningkatan tekanan diastolik terus terjadi sampai usia 55- 60 tahun kemudian menurun. Penelitian menunjukkan nikotin dalam rokok dapat meningkatkan penggumpalan darah dan dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh

darah. Nikotin bersifat toksik terhadap jaringan saraf yang menyebabkan peningkatan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik, denyut jantung bertambah, aliran darah pada koroner meningkat dan vasokonstriksi pada pembuluh darah perifer.

Obesitas menyebabkan jumlah sel lemak bertambah yang akan mengekskresikan sitokin pro inflamasi ($\text{TNF}\alpha$, $\text{IL-}\beta$, IL-6) dan faktor pertumbuhan yang memicu terbentuknya plak dan menyebabkan aterosklerosis. Risiko hipertensi pada seseorang yang obesitas adalah 2 sampai 6 kali lebih tinggi daripada seseorang dengan berat badan normal. Hubungan antara stress dan hipertensi diduga melalui saraf simpatis. Saraf simpatis dapat meningkatkan tekanan darah secara intermiten. Stress yang berlangsung lama menyebabkan hipertensi yang persisten. Penelitian pada hewan dibuktikan paparan terhadap stress menyebabkan hewan hipertensi.

1) Faktor risiko yang tidak dapat diubah, antara lain:

a. Usia

Tingkat normal tekanan darah bervariasi sepanjang kehidupan. Meningkat masa anak-anak. Tingkat tekanan darah anak-anak atau remaja dikaji dengan memperhitungkan ukuran tubuh atau usia. Tekanan darah dewasa cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia. Lansia tekanan sistolik meningkat sehubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah.

Tabel 2.4 Rerata Tekanan Darah Normal sesuai Umur

Usia	Tekanan darah mmHg
Bayi baru lahir (3000 gram)	40 (rerata)
1 bulan	85/54
1 tahun	95/65
6 tahun	105/65
10 – 13 tahun	110/65
14- 17 tahun	120/75
Dewasa tengah	120/80
Lansia	140/90

(Sumber : Potter & Perry, 2010)

b. Keturunan (Genetik)

Gen-gen yang berperan dalam homeostasis natrium di ginjal yaitu WNK-1 (gen lysine- deficient protein kinase 1), SNNN1B (amilorid-sensitive sodium channel), SCNN1G (gen subunit beta dan gamma yang mengkode 2 subunit ENaC channel sodium). Gen-gen tersebut mempengaruhi pompa $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pada tubulus ginjal sehingga meningkatkan retensi natrium dan air pada ginjal.

Dengan meningkatnya reabsorpsi natrium pada ginjal maka volume plasma dan cairan ekstrasel meningkat. Dengan begitu, volume ekstrasel meningkat dan menyebabkan peningkatan aliran darah balik vena ke jantung. Terjadilah peningkatan curah jantung dan selanjutnya peningkatan tekanan arteri.

c. Ras

Frekuensi hipertensi (tekanan darah tinggi) pada orang Afrika Amerika lebih tinggi dari pada orang Eropa Amerika. Kematian yang dihubungkan dengan hipertensi juga lebih banyak orang Afrika Amerika. Kecenderungan populasi ini terhadap hipertensi diyakini berhubungan dengan genetik dan lingkungan.

d. Jenis Kelamin

Secara klinis tidak ada perbedaan yang signifikan dari tekanan darah pada anak laki-laki atau perempuan. Setelah pubertas, pria cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi. Setelah menopause, wanita cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pria pada usia tersebut.

2) Faktor risiko yang dapat diubah, antara lain:

a. *Obesitas/Overweight*

Overweight atau obesitas merupakan faktor risiko utama. Obesitas didefinisikan sebagai suatu kelainan atau penyakit yang ditandai dengan penimbunan lemak tubuh secara berlebihan. Sedangkan overweight adalah kelebihan berat badan dibandingkan dengan berat badan ideal yang dapat disebabkan oleh penimbunan jaringan lemak atau non lemak, misalnya pada seorang atlet binaraga, kelebihan berat badan dapat disebabkan oleh hipertrofi otot. Keduanya overweight dan obesitas lebih mungkin untuk menderita tekanan darah tinggi, dibandingkan dengan orang dengan berat badan normal.

b. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang kurang atau tidak teratur menyebabkan akumulasi lemak tubuh yang berlebihan yang dapat memicu terjadinya hipertensi. Dua penelitian besar telah ditelusuri lebih lanjut hubungan dosis-respons antara aktivitas fisik dan kejadian hipertensi. Dalam studi longitudinal Australia tentang Perempuan, Pavey dan koleganya menunjukkan bahwa risiko kejadian hipertensi menurun dengan meningkatnya total volume aktivitas fisik.

c. Merokok

Karbon monoksida (CO) dalam asap rokok akan menggantikan ikatan oksigen

dalam darah, sehingga menyebabkan penurunan kadar oksigen darah. Oleh karena itu jantung harus memompa lebih cepat untuk mengkompensasi, menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain itu nikotin dan CO yang dihisap melalui rokok, yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses aterosklerosis dan terjadinya peningkatan tekanan darah.

d. Konsumsi alkohol

Pengaruh alkohol terhadap kenaikan tekanan darah telah dibuktikan. Mekanisme peningkatan tekanan darah akibat alkohol masih belum jelas. Namun, diduga peningkatan kadar kortisol, dan peningkatan volume sel darah merah serta kekentalan darah berperan dalam peningkatan tekanan darah. Beberapa studi menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan asupan alkohol, dan diantaranya melaporkan bahwa efek terhadap tekanan darah baru nampak apabila mengkonsumsi alkohol sekitar 2-3 gelas ukuran standar setiap harinya.

e. Asupan makanan (Natrium, Kalium, Magnesium, Serat, Karbohidrat, Protein, Lemak)

Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang makin sempit yang akibatnya adalah hipertensi. Kalium juga berperan dalam terjadinya tekanan darah. Kalium merupakan elektrolit intraseluler yang utama, dimana mempengaruhi aktivitas baik otot skelet maupun otot jantung. Magnesium merupakan salah satu nutrisi paling penting untuk kesehatan jantung. Apabila kebutuhan magnesium tidak terpenuhi, akan terjadi penurunan tekanan darah karena fungsi magnesium sebagai perelaksasi otot polos vaskular sehingga akan terjadi detakan jantung yang tidak normal. Serat merupakan jenis karbohidrat yang tidak terlarut. Serat berkaitan dengan pencegahan terjadinya tekanan darah tinggi terutama jenis serat kasar (crude fiber). Menurut laporan hasil Riskesdas, menunjukkan 93,6% masyarakat Indonesia kurang mengkonsumsi serat. Penelitian yang dilakukan oleh Baliwati dkk, menunjukkan bahwa mengkonsumsi serat sangat menguntungkan karena dapat mengurangi pemasukan energi dan tidak mengalami status gizi obesitas yang pada akhirnya menurunkan risiko penyakit tekanan darah tinggi. Tingkat

lemak tubuh seseorang sebagian besar terkait dengan tingkat aktivitas dan asupan makanan. Asupan makanan yang meliputi konsumsi energi total, konsumsi protein, konsumsi lemak dan konsumsi karbohidrat, dapat berhubungan dengan jumlah persen lemak dalam tubuh. Diet tinggi lemak dan karbohidrat meningkatkan konsentrasi norepinefrin di jaringan perifer.

f. Stres

Stres dapat memicu kenaikan tekanan darah dengan mekanisme peningkatan kadar adrenalin dan respon adrenokortikal, yang selanjutnya akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan curah jantung sehingga akan menstimulasi aktivitas saraf simpatik. Selain itu, stres dapat meretensi natrium (garam) sehingga meningkatkan tekanan darah. Hubungan antara stres dengan hipertensi juga dapat diketahui dari studi prevalensi penyakit hipertensi penduduk di Indonesia dan faktor yang berisiko yang dilakukan oleh Sarwanto, dkk yang terbukti secara signifikan mempunyai hubungan pada gangguan mental sedang dan gangguan mental berat meningkatkan hipertensi, namun hubungan bersifat protektif pada gangguan mental ringan.

D. Konsumsi Natrium Tinggi

Konsumsi natrium bisa menjadi faktor penting dalam perkembangan hipertensi esensial. Paling tidak 40% dari klien yang akhirnya terkena hipertensi akan sensitif terhadap garam dan kelebihan garam mungkin menjadi penyebab pencetus hipertensi pada individu ini. Diet tinggi garam mungkin menyebabkan pelepasan hormon natriuretik yang berlebihan, yang mungkin secara tidak langsung meningkatkan tekanan darah. Muatan natrium juga menstimulasi mekanisme vasopresor di dalam sistem saraf pusat (SSP). Penelitian juga menunjukkan bahwa asupan diet rendah kalsium, kalium, dan magnesium dapat berkontribusi dalam pengembangan hipertensi (Black & Hawks, 2014). Konsumsi natrium yang berlebihan menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan tersebut menyebabkan volume darah naik, timbul hipertensi. Selain itu konsumsi lemak berlebih terutama lemak jenuh dan kolesterol meningkatkan kejadian hipertensi. Asupan lemak jenuh berlebih meningkatkan berat badan, semakin besar massa tubuh seseorang semakin banyak pula darah untuk menyampaikan oksigen dan zat gizi ke dalam jaringan, sehingga akan memberikan tekanan yang lebih besar pada dinding pembuluh darah arteri. Kolesterol yang berlebih pada pembuluh darah menyumbat aliran sehingga meningkatkan tekanan

darah. Suatu Penelitian membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian hipertensi, dan terdapat hubungan antara asupan lemak serta asupan natrium dengan kejadian hipertensi. Hasil serupa juga dibuktikan dalam penelitian lainnya yaitu asupan lemak dan natrium yang berlebih merupakan faktor risiko untuk terjadinya hipertensi.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan nomor 30 tahun 2013 disebutkan bahwa konsumsi natrium lebih dari 2000 mg (1 sendok teh) per orang per hari akan meningkatkan risiko hipertensi (Menkes RI, 2014). Daftar makanan tinggi natrium adalah sebagai berikut:

Tabel 2.5 Rerata Kandungan Natrium beberapa Bahan Makanan dalam URT

Nama Makanan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Kandungan Natrium
Garam Meja	1 Sendok Teh	2000 mg
Acar Bawang Merah	1 Sendok Teh	1620 mg
Acar Bawang Putih	1 Sendok Teh	1850 mg
MSG (Vetsin)	1 Sendok Teh	492 mg
Kecap	1 Sendok Teh	343 mg
Meat Tenderizer (Pelunak Daging)	1 Sendok Teh	1750 mg

Tabel 2.6 Rerata Kandungan Natrium beberapa Bahan Makanan dalam Gram

Nama Makanan	Berat dalam Gram	Kandungan Natrium
<i>Chicken Breast Sandwich</i>	210	1340 mg
<i>Double Beef Whopper and Cheese</i>	374	1535 mg
<i>Ham and Cheese</i>	230	1534 mg
<i>Hot Dog</i>	100	830 mg
<i>Roasted Beef</i>	247	1288 mg
<i>Super Hot Dog with Cheese</i>	196	1605 mg

Sumber: Menkes RI (2014)

Garam merupakan senyawa yang terdiri dari natrium dan klorida. Meningkatnya tekanan darah ketika mengkonsumsi makanan yang asin sebenarnya dipengaruhi oleh natrium yang terkandung dalam makanan tersebut. Natrium ini tidak hanya terkandung

dalam garam saja, namun juga pada penyedap makanan (MSG), dan pengawet makanan (*natrium benzoate*) (Dinkes, 2015).

E. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Obesitas/*Overweight*

Tingkat pengetahuan gizi remaja adalah semua pemahaman yang diketahui oleh remaja putri yang berkaitan dengan tingkat konsumsi zat gizi. Tingkat pengetahuan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya gizi lebih pada remaja. Pengetahuan gizi yang kurang pada sebagian besar remaja yang mengalami kegemukan memungkinkan remaja kurang dapat memilih menu makanan yang bergizi. Sebagian besar kejadian masalah gizi lebih dapat dihindari apabila remaja mempunyai ilmu pengetahuan yang cukup tentang memelihara gizi dan mengatur makan (Suryaputra dkk, 2012).

Pengetahuan gizi mempengaruhi konsumsi seseorang dimana tingkat pengetahuan gizi seseorang dapat mempengaruhi dalam pemilihan bahan makanan dan konsumsi pangan yang tepat, beragam, berimbang serta tidak menimbulkan penyakit. Hal tersebut menunjukkan pengetahuan gizi seseorang dimana seseorang akan menentukan hal yang baik dan yang tidak baik untuk dikonsumsi dan dihindari. Seseorang yang tidak mempunyai cukup pengetahuan gizi, akan memilih makanan yang paling menarik melalui panca indra dan tidak memilih makanan berdasarkan nilai gizi makanan. Sebaliknya mereka yang semakin banyak pengetahuan gizinya, lebih banyak menggunakan pertimbangan rasional dan pengetahuan tentang nilai gizi makanan tersebut (Dewi, 2013). Pengetahuan gizi sangat penting karena dengan pengetahuan gizi yang cukup diharapkan status gizi baik sehingga penyediaan makanan yang bergizi dapat tercukupi dan pangan tersebut dapat diolah dan dikonsumsi guna perbaikan gizi. Pengetahuan gizi ini mencakup proses kognitif yang dibutuhkan untuk menggabungkan informasi gizi dengan perilaku makan, supaya struktur pengetahuan yang baik mengenai gizi dan kesehatan dapat dikembangkan. Peran orang tua dalam hal ini sangat penting karena sebelum memutuskan suatu jenis makanan untuk dikonsumsi, makanan tersebut harus melewati ibu terlebih dahulu. Agar keputusan tersebut tidak merugikan keluarganya terutama anaknya. Selain pendidikan yang diambil oleh ibu, pengetahuan juga berperan dalam menentukan gizi dan kesehatan untuk keluarga. Pengetahuan berpengaruh positif pada intake makanan. Rendahnya pengetahuan tentang gizi dan kesehatan terutama tentang masalah obesitas merupakan faktor yang paling menonjol dalam mempengaruhi pola konsumsi makanan (Sediaoetama, 1991).

Kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan pangan dan nilai pangan umum ditemukan di

setiap negara di dunia. Salah satu penyebab munculnya gangguan gizi dikarenakan pengetahuan tentang gizi atau kemampuan untuk menerapkan informasi tentang gizi dalam kehidupan sehari-hari masih kurang. Pengetahuan tentang kandungan zat gizi dalam berbagai bahan makanan dan kegunaan makanan bagi kesehatan keluarga dapat membantu ibu dalam memilih bahan makanan yang harganya tidak begitu mahal akan tetapi nilai gizinya tinggi.

F. Hubungan Tekanan Darah dengan Obesitas/*Overweight*

Hipertensi dulunya lebih banyak dijumpai pada dewasa dan jarang pada remaja tapi sekarang ini hipertensi pada remaja sudah banyak ditemukan. Hipertensi pada remaja merupakan suatu masalah karena dapat berlanjut hingga usia dewasa dengan risiko morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Hubungan obesitas dan tekanan darah dimana pada remaja yang obes memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan dengan anak non obes. Adanya interaksi antara retensi sodium, aktivasi sistem saraf simpatis dan selektif insulin resistensi merupakan hipotesis yang paling mungkin menjelaskan terjadinya hipertensi pada obesitas. Selektif resistensi insulin pada obesitas menimbulkan hiperinsulinemia yang berefek pada gangguan fungsi vaskuler, gangguan transport ion, retensi sodium, dan peningkatan aktivitas saraf simpatis termasuk peningkatan denyut jantung dan tekanan darah.

Terdapat beberapa penelitian epidemiologi telah membuktikan pula adanya hubungan yang linier antara obesitas dan hipertensi, hubungan kausalnya belum dapat diketahui pasti, namun dalam pengamatan selanjutnya apabila penderita obesitas diturunkan berat badannya maka tekanan darahnya akan turun pula. Oleh karena itu timbul teori yang dikemukakan mengenai adanya hubungan tersebut, diantaranya yaitu:

1. Mekanisme Hemodinamik

Peningkatan volume darah sekuncup dan volume darah pada penderita obesitas bila dibandingkan dengan yang bukan obesitas. Juga terdapat peningkatan tahanan perifer pembuluh darah penderita obesitas normotensi bila dibandingkan dengan penderita yang bukan obesitas. Sehingga timbul pendapat bahwa peningkatan volume sekuncup, volume darah, dan peningkatan tahanan perifer memegang peranan penting dalam terjadinya hipertensi pada obesitas.

2. Aktivitas Saraf Simpatis

Penderita wanita obesitas yang diturunkan berat badannya ternyata terjadi juga penurunan tekanan darah dan denyut jantung serta pada pemeriksaan urinenya terdapat peningkatan sisa-sisa metabolisme katekolamin yaitu : 4-hidroksi 3-metoksi mandelikasid, sehingga timbul pendapat bahwa peningkatan katekolamin merupakan akibat dari aktivitas saraf

simpatis yang meningkat.

3. Endokrin

Adanya peningkatan kadar insulin dan aldosteron dalam plasma penderita obesitas. Aldosteron akan mengurangi ekskresi Na dalam glomeruli, begitu juga insulin pada percobaan binatang dengan jelas mengurangi pula sekresi Na dalam glomeruli. Dalam beberapa hal keadaan ini diperkirakan juga terjadi pada manusia, sehingga adanya peningkatan insulin dan aldosteron akan menyebabkan retensi Na dalam darah yang mengakibatkan terjadinya peningkatan volume darah, yang menyebabkan hipertensi.

Hiperleptinemia

4. Mekanisme Ginjal

Mekanisme yang berhubungan dengan organ ginjal antara lain gangguan tekanan natriuresis, peningkatan sistem renin angiotensin pada obesitas, dan faktor terjadinya perubahan struktural ginjal. Dalam penelitian didapati bahwa dalam plasma individu dengan obesitas, kadar renin, angiotensin, dan aldosteron lebih tinggi.

5. Disfungsi Endotel dan Perubahan Struktur Vaskular

Terdapat bukti yang meningkat, yang menunjukkan pengaruh signifikan disfungsi endotel terhadap pathogenesis terjadinya hipertensi. Obesitas merepresentasikan suatu keadaan inflamasi yang dapat menyebabkan disfungsi endotel.

Banyak penelitian yang telah meneliti hubungan antara obesitas dengan hipertensi, yang dimana mekanisme hipertensi yang berhubungan dengan obesitas ini adalah retensi sodium, peningkatan aktifitas saraf simpatetik, aktivasi renin-angiotensinaldosterone, dan menyimpangnya fungsi vascular (Kotchen TA, 2010). Ada penelitian yang mengatakan bahwa peningkatan leptin pada orang obesitas juga memberikan kontribusi pada peningkatan tekanan darah karena leptin meningkatkan aktifitas saraf simpatetik yang dimana saraf simpatik mengatur untuk peningkatan denyut jantung yang nantinya berujung pada peningkatan tekanan darah, seperti yang kita tahu bahwa orang obesitas mengalami resistensi terhadap leptin yang dimana leptin itu memiliki efek untuk menyebabkan seseorang untuk mengalami rasa puas untuk mengkonsumsi sesuatu (rasa kenyang), sehingga orang obesitas cenderung untuk makan secara berlebih sehingga penumpukan lemakpun terus terjadi, dan dari tumpukan lemak inilah leptinpun juga dihasilkan sehingga leptin dalam darahpun menjadi tinggi.(Vedrana vizjak et al, 2011).

G. Hubungan Natrium dengan Tekanan Darah

Garam adalah sumber utama natrium, unsur yang sangat penting bagi kesehatan. Tubuh membutuhkannya untuk membantu menjaga keseimbangan cairan tubuh, membantu mengirimkan impuls saraf dan proses kontraksi dan relaksasi otot. Ginjal secara alami menjaga keseimbangan jumlah natrium didalam tubuh. Bila kadar natrium rendah ginjal akan menahan pengeluarannya, bila kadar natrium tinggi ginjal tidak dapat mengeluarkan natrium, maka natrium akan terakumulasi di dalam darah. Kerena natrium bersifat menarik dan menahan air, volume darah akan meningkat. Peningkatan volume darah membuat jantung bekerja lebih keras untuk mengalirkan lebih banyak darah ke pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah (Ahmad, 2011). Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium didalam cairan ekstraseluler meningkat, untuk menormalkannya cairan intraseluler ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah. Garam berhubungan erat dengan terjadinya tekanan darah tinggi gangguan pembuluh darah ini hampir tidak ditemui pada suku pedalaman yang asupan garamnya rendah. Jika asupan garam kurang dari 3 gram sehari prevalensi hipertensi presentasinya rendah, tetapi jika asupan garam 5-15 gram perhari, akan meningkatkan prevalensinya 15-20% (Wiryowidagdo,2004). Garam mengandung 40 % sodium dan 60 % klorida. Orang-orang peka sodium lebih mudah meningkat sodium, yang menimbulkan retensi cairan dan peningkatan tekanan darah (Sheps, 2000).