



KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR HK.01.07/MENKES/509/2025  
TENTANG  
PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KLINIS  
TATA LAKSANA OBESITAS DEWASA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa dalam rangka tata laksana penyakit atau kondisi klinis yang spesifik dan didasarkan pada bukti ilmiah (*scientific evidence*), diperlukan standar pelayanan dalam bentuk pedoman nasional pelayanan klinis;

b. bahwa untuk memberikan acuan bagi fasilitas pelayanan kesehatan dalam menyusun standar prosedur operasional, perlu menetapkan pedoman nasional pelayanan klinis;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Nasional Pelayanan Klinis Tata Laksana Obesitas Dewasa;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 105, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6887);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 135, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6952);
3. Peraturan Presiden Nomor 161 Tahun 2024 tentang Kementerian Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 357);
4. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 829);
5. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 1048);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN TENTANG PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KLINIS TATA LAKSANA OBESITAS DEWASA.

KESATU : Menetapkan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis Tata Laksana Obesitas Dewasa yang selanjutnya disebut PNPK Obesitas Dewasa sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : PNPK Obesitas Dewasa sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU merupakan pedoman bagi tenaga medis dan tenaga kesehatan yang melakukan pelayanan obesitas di fasilitas pelayanan kesehatan, institusi pendidikan, dan kelompok profesi terkait.

KETIGA : PNPK Obesitas Dewasa sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU harus dijadikan acuan dalam penyusunan standar prosedur operasional di setiap fasilitas pelayanan kesehatan.

- KEEMPAT : Kepatuhan terhadap PNPk Obesitas Dewasa sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU bertujuan untuk memberikan pelayanan kesehatan dengan upaya terbaik.
- KELIMA : Penyesuaian terhadap pelaksanaan PNPk Obesitas Dewasa dapat dilakukan oleh tenaga medis dan tenaga kesehatan hanya berdasarkan keadaan tertentu yang memaksa untuk kepentingan penderita dan dicatat dalam rekam medis
- KEENAM : Menteri Kesehatan, gubernur, dan bupati/wali kota melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan PNPk Obesitas Dewasa dan dapat melibatkan organisasi profesi.
- KETUJUH : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 16 Mei 2025

MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Biro Hukum

Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,



Indah Febrianti, S.H., M.H.

NIP 197802122003122003

LAMPIRAN

KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR HK.01.07/MENKES/509/2025  
TENTANG

PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN  
KLINIS TATA LAKSANA OBESITAS  
DEWASA

PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KLINIS TATA LAKSANA  
OBESITAS DEWASA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Obesitas adalah penyakit metabolik kronik dengan penyebab yang kompleks dan multifaktorial, dengan kondisi keseimbangan antara asupan diet dan pengeluaran energi memegang peranan penting. Prevalensi obesitas terus meningkat pada berbagai negara, baik negara berpendapatan tinggi maupun negara berpendapatan menengah dan rendah. WHO menyatakan bahwa prevalensi individu dengan obesitas dewasa meningkat hampir tiga kali lipat sejak tahun 1975. Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar penduduk dewasa termasuk dalam berat badan lebih (BB lebih), 650 juta penduduk obesitas.

Tingginya angka kejadian obesitas meningkatkan morbiditas terhadap hipertensi, dislipidemia, diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner, stroke, kanker, gangguan respiratori, *sleep apnea*, dan osteoarthritis. Pada individu dengan obesitas dan diabetes, risiko menderita kanker hepatoselular, pankreas, dan endometrium meningkat sebanyak dua kali lipat. Sementara itu, risiko relatif kanker kolon dan payudara meningkat sebanyak 20–40%. Di Indonesia, obesitas dan berat badan (BB) lebih menduduki peringkat atas dalam hal penyakit yang menghabiskan biaya besar untuk rawat inap. Pada tahun 2016 diperkirakan sebanyak 368,25 triliun rupiah digunakan untuk membiayai perawatan dan komplikasi obesitas dan BB lebih. Perkiraan biaya untuk

tindakan medis yang disebabkan oleh obesitas di Indonesia sebesar 116 juta dolar AS. Biaya tersebut meliputi biaya rumah sakit (rawat inap) berdasarkan pembiayaan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) di Rumah Sakit tipe B dan pelayanan rawat jalan di fasilitas pelayanan kesehatan.

Pada penyakit infeksi, seperti *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19), berbagai studi epidemiologis dan klinis melaporkan bahwa obesitas berhubungan dengan peningkatan risiko rawat inap, kebutuhan rawat intensif dan/atau ventilasi mekanik, serta kejadian *acute respiratory distress syndrome* (ARDS) dan mortalitas yang terjadi seiring dengan peningkatan indeks massa tubuh pasien. Pasien-pasien dengan obesitas memiliki masa perawatan lebih lama, terutama di *intensive care unit* (ICU), dibandingkan pasien dengan IMT normal, dan bila pasien dengan obesitas terintubasi juga dapat menyebabkan sulit untuk dilakukan *weaning* (penyapihan) ventilator. Selain itu, pasien dengan obesitas juga lebih sering mengalami komplikasi berupa *Acute Kidney Injury* (AKI), pneumonia, *Deep Vein Thrombosis* (DVT), infeksi saluran kemih (ISK) dan ARDS.

Pada obesitas yang memiliki IMT  $>30$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria WHO (setara IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria Asia Pasifik), terdapat peningkatan terjadinya mortalitas pada pasien di ICU sebesar 152% atau meningkat 2,52 kali (95% CI, 1,3–4,9), peningkatan durasi penggunaan ventilator pada ICU meningkat 0,97 kali (95% CI, 0,9–1,05). Mortalitas meningkat sebesar 4,69 (95% CI, 2,18–10,1) pada pasien obesitas (IMT 30–39,9 kg/m<sup>2</sup>) dengan trauma. Peningkatan risiko infeksi luka operasi (IMT  $>40$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria WHO atau setara IMT  $>35$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria Asia Pasifik) sebanyak 4,42 kali (95% CI, 1,74–11,2). Komplikasi lainnya yang dapat terjadi adalah *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) sebanyak 1,8 kali (95% CI, 1,3–2,4), pneumonia 1,7 kali (95% CI, 1,2–2,4) dan infeksi saluran kemih (ISK) 1,8 kali (95% CI, 1,2–2,9). Selain itu, risiko infeksi dari akses pembuluh darah meningkat 1,9 kali (95% CI, 1,2–2,9). Pasien dengan obesitas (IMT  $>40$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria WHO atau setara IMT  $>35$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria Asia Pasifik) yang dirawat di Rumah Sakit dengan post operasi trauma (*post operative trauma patient*) akan meningkatkan risiko abses intra abdominal sebanyak 1,76 kali (95% CI, 0,73–4,28), kejadian *acute kidney injury* (AKI) sebanyak 3,07 kali (95% CI, 1,34–7,03), infeksi luka

bekas operasi sebanyak 4,42 kali (95% CI, 1,74–11,2), serta gagal organ multipel sebanyak 1,82 kali (95% CI, 1,14–2,90). Begitu pula risiko terjadinya komplikasi pada saat perawatan di rumah sakit meningkat.

Walaupun besaran masalah obesitas sangat besar, kriteria penentuan obesitas cukup beragam. WHO mengklasifikasikan IMT untuk Asia Pasifik adalah  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> untuk BB lebih dan  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> untuk obesitas, serta lingkar pinggang (*Waist Circumference*) >90 cm laki laki, dan >80 cm perempuan. Berdasarkan World Obesity Atlas (2022), Indonesia menempati urutan ke-3 dari 10 negara di Asia Tenggara dengan estimasi prevalensi obesitas tertinggi, baik pada perempuan (14%) maupun laki-laki (8%). Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan prevalensi obesitas dewasa (kelompok usia lebih dari 18 tahun) naik dari 21.8% (tahun 2018) menjadi 23.4% (tahun 2023).

Tata laksana BB lebih dan obesitas melibatkan tim multidisiplin, mulai dari proses skrining, diagnostik, terapeutik, hingga rehabilitatif. Sebelum dilakukan intervensi perlu dievaluasi komplikasi obesitas menyeluruh, meliputi komplikasi kardiometabolik, mekanik, dan mental. Diagnosis obesitas tidak hanya terbatas pada derajat obesitas berdasarkan nilai titik potong IMT, tetapi disertai stadium apakah pasien sudah mengalami dan derajat beratnya komplikasi obesitas. Derajat dan stadium ini diwujudkan dalam Klasifikasi EDMONTON untuk obesitas.

Hal paling utama tentunya adalah modifikasi gaya hidup, olahraga, dukungan psikologis, obat-obatan jika diperlukan, dan paling terakhir adalah tindakan bariatrik (endoskopik maupun operatif). Pasien akan melalui dua fase terapi, pertama adalah penurunan berat badan dan kemudian fase mempertahankan berat badan. Terapi pada setiap pasien obesitas tidaklah sama, karena setiap pasien memiliki komorbiditas dan IMT yang berbeda. Terapi obesitas tersebut haruslah aman, efektif, terukur, spesifik, dan berbasis bukti.

## B. Tujuan

### 1. Tujuan umum

Sebagai pedoman tata laksana obesitas dewasa bagi tenaga kesehatan dan pemangku kepentingan terkait dalam upaya menurunkan prevalensi obesitas untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang sehat dan produktif.

2. Tujuan khusus

- a. Membuat rekomendasi berdasarkan bukti ilmiah (*scientific evidence*) untuk membantu para praktisi dalam melakukan skrining, diagnosis, evaluasi, dan tata laksana obesitas.
- b. Memberi rekomendasi bagi rumah sakit/penentu kebijakan untuk menyusun protokol setempat atau Panduan Praktik Klinis (PPK) yang mengacu pada PNPk atau Standar Klinis Obesitas Dewasa.
- c. Menjadi dasar bagi kolegium bidang terkait untuk membuat kurikulum pendidikan.

C. Sasaran

1. Pengelola Program Penyakit Tidak Menular (PTM), bidang Pelayanan Rujukan, dan bidang lainnya di Kementerian Kesehatan serta Dinas Kesehatan Provinsi dan Kabupaten/Kota.
2. Dokter, tenaga kesehatan serta pimpinan di fasilitas pelayanan kesehatan yang kompeten dalam penanganan kasus obesitas dewasa. di fasilitas pelayanan kesehatan.

## BAB II METODOLOGI

### A. Penelusuran Pustaka

Penelusuran bukti sekunder berupa uji klinis, meta-analisis, *Randomised Controlled Trial* (RCT), telaah sistematik, ataupun guidelines berbasis bukti sistematik dilakukan dengan memakai kata kunci “*obesity*”, “*adults obesity*”, “*sarcopenic obesity*”, “*obesity guidelines*” pada judul artikel pada situs Cochrane Systematic Database Review, dan menghasilkan 151 artikel.

Penelusuran bukti primer dilakukan pada mesin pencari PubMed, Medline, dan TRIPDATABASE. Pencarian mempergunakan kata kunci seperti yang tertera di atas yang terdapat pada judul artikel, dengan batasan publikasi bahasa Inggris dan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, teks lengkap, meta-analisis ataupun telaah sistematik, didapatkan sebanyak 7.453 artikel. Setelah penelaahan lebih lanjut, sebanyak 83 artikel dan 24 *clinical guidelines* digunakan untuk menyusun PNPk atau Standar Klinis ini.

### B. Telaah Kritis

Setiap bukti (*evidence*) yang diperoleh telah dilakukan telaah kritis oleh para pakar obesitas dewasa dari bidang keilmuan Ilmu Gizi Klinik, Ilmu Penyakit Dalam Divisi Endokrin, Ilmu Penyakit Dalam Divisi Gastroenterologi dan Enterohepatologi, Ilmu Penyakit Dalam Divisi Kardiologi, Ilmu Bedah Digestif, Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Kedokteran Olahraga, Anestesiologi, Ilmu Kesehatan Jiwa, Patologi Klinik, serta Ilmu Radiologi.

### C. Peringkat Bukti (*Level of Evidence*)

*Levels of evidence* ditentukan berdasarkan klasifikasi yang dikeluarkan oleh Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence yang dimodifikasi untuk keperluan praktis, sehingga peringkat bukti adalah sebagai berikut:

- IA metaanalisis, uji klinis
- IB uji klinis yang besar dengan validitas yang baik
- IC *all or none*
- II uji klinis tidak terandomisasi

III studi observasional (kohort, kasus kontrol)

IV konsensus dan pendapat ahli

D. Derajat Rekomendasi

Berdasarkan peringkat bukti, rekomendasi/simpulan dibuat sebagai berikut:

1. Rekomendasi A bila berdasar pada bukti level IA atau IB.
2. Rekomendasi B bila berdasar atas bukti level IC atau II.
3. Rekomendasi C bila berdasar atas bukti level III.
4. Rekomendasi D bila berdasar atas bukti level IV.

KEMENTERIAN KESEHATAN

### BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Definisi

Obesitas adalah penyakit kronik yang ditandai dengan meningkatnya massa lemak secara berlebihan serta dapat meningkatkan risiko banyak penyakit tidak menular dan dapat menurunkan usia harapan hidup. Diagnosis obesitas ditentukan berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) lebih dari 25 kg/m<sup>2</sup> dan lingkar pinggang (*Waist Circumference*) >90 cm untuk laki laki dan >80 cm untuk perempuan. Berdasarkan hasil pemeriksaan komposisi tubuh, secara umum, obesitas memiliki batas massa lemak pada laki-laki dan perempuan adalah lebih dari 25% dan 35%.

Sarkopenia obesitas adalah kehilangan atau menurunnya massa otot dan digunakan oleh massa lemak (adiposit) pada orang dengan obesitas. Salah satu cara skriningnya adalah dengan menggunakan kuesioner SARC-F dan antropometri, apabila skor yang dihasilkan empat atau lebih, menandakan adanya kemungkinan sarkopenia.

#### B. Evaluasi Klinis dan Pemeriksaan Penunjang

##### 1. Anamnesis (rekomendasi B)

Anamnesis yang perlu dilakukan adalah:

- a. Riwayat keluarga obesitas dan kardiometabolik.
- b. Riwayat obesitas pada masa kanak-kanak dan riwayat peningkatan berat badan sebelumnya dan alasannya.
- c. Analisis asupan per hari  
Porsi karbohidrat, protein, lemak, dan serat.
- d. Kebiasaan tidur
  - 1) Insomnia.
  - 2) Hipersomnia.
  - 3) Kualitas tidur yang buruk.
- e. Riwayat kebiasaan
  - 1) Pola makan (contoh: *binge eating, night eating syndrome*).
  - 2) Aktivitas.
  - 3) Olahraga.
  - 4) Tidur.
  - 5) Merokok.

- 6) Konsumsi alkohol.
- f. Riwayat sosial ekonomi dan pendidikan.
- g. Konsumsi obat-obatan yang dapat meningkatkan berat badan:
  - 1) Obat anti hiperglikemia: insulin, sulfonilurea, meglitinides, thiazolidinedione;
  - 2) Beta-bloker: metoprolol, atenolol, propranolol;
  - 3) Alfa-bloker: Terazosin;
  - 4) Glukokortikoid: Prednison, metilprednisolon, hidrokortison;
  - 5) Terapi hormonal: Progestin (medroksiprogesteron, megestrol asetat); dan
  - 6) Antihistamin: cetirizin, siproheptadin.
- h. Riwayat penurunan berat badan: >5% dari berat badan awal dalam 1 bulan terakhir atau >10% berat badan dalam 6 bulan terakhir.
- i. Riwayat usaha penurunan berat badan  
Terapi penurunan berat badan sebelumnya: *slimming diet, weight cycling*, tingkat kesuksesan dalam program penurunan berat badan.
- j. Motivasi menurunkan berat badan:
  - 1) *Self-esteem*.
  - 2) Target berat badan.
  - 3) Penurunan berat badan yang diinginkan, misalnya 5–10 kg dalam 2 minggu.
- k. Tantangan untuk menurunkan berat badan
- l. Riwayat penyakit dahulu:
  - 1) Diabetes.
  - 2) Hipertensi.
  - 3) Dislipidemia.
  - 4) Penyakit jantung coroner.
  - 5) *Non-Alcoholic Steatohepatitis*.
  - 6) *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease*.
  - 7) *Polycystic Ovarian syndrome (PCOS)*.
  - 8) Hipogonadism pada laki-laki.
  - 9) Osteoarthritis.
  - 10) Asma.
  - 11) *Obstructive sleep apnea (OSA)*.
  - 12) *Urinary stress incontinence*.

- 13) *Gastroesophageal reflux disease* (GERD).
  - 14) Depresi, ansietas.
  - 15) Disabilitas.
- m. Riwayat gangguan psikiatrik serta pengobatan yang diperoleh
- Gangguan psikiatrik:
- 1) Gangguan mood (depresi maupun bipolar).
  - 2) Ansietas.
  - 3) Gangguan makan.
  - 4) Gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas.
  - 5) Hendaya kognitif ringan.
  - 6) Skizofrenia.
- n. Pengobatan yang diperoleh:
- 1) Antipsikotik: clozapine, olanzapine, risperidone (antipsikotik generasi II dengan akhiran -pine dan -done).
  - 2) Antidepresan: *Selective serotonin reuptake inhibitor* (paroxetine, sertraline, citalopram, escitalopram, fluoxetine), MAOI (phenelzine), antidepresan trisiklik (amitriptilin, clomipramine, doxepin, imipramine, nortriptyline, protriptyline), antidepresan mirtazapine, antiepilepsi/*mood stabilizing agent* (valproate, lithium, carbamazepine).

## 2. Pemeriksaan Fisik (Rekomendasi B)

Pemeriksaan fisik yang diperlukan adalah

- a. Keadaan umum, tanda vital, dan status generalis.
- b. *Achantosis nigricans*, *moon facies*, goiter.
- c. Pemeriksaan antropometri
  - 1) Berat badan
    - a) Ditimbang dengan menggunakan pakaian seminimal mungkin, tanpa barang di kantong baju atau celana.
    - b) Berat badan harus ditimbang dengan menggunakan instrumen yang sudah di kalibrasi dan mampu hingga berat badan 200 kg atau lebih.
  - 2) Tinggi badan
    - a) Diukur tanpa menggunakan alas kaki pada permukaan yang rata.
    - b) Apabila subjek tidak dapat berdiri, maka dilakukan pengukuran panjang badan (PB).

3) Indeks Massa Tubuh

- a) IMT yang optimal pada usia >65 tahun normalnya sedikit lebih tinggi daripada usia lebih muda.
- b) IMT dapat menyebabkan misdiagnosis pada individu yang memiliki otot besar. Sehingga diperlukan juga pengukuran lemak tubuh sebagai alternatif untuk skrining obesitas.
- c) Rumus Perhitungan IMT: dihitung dengan menggunakan rumus: Berat badan (kg) dibagi tinggi badan (meter) kuadrat.

Tabel 3.1. Klasifikasi berat badan berdasarkan IMT untuk Asia Pasifik

Klasifikasi	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Risiko komorbid
Berat badan kurang ( <i>Underweight</i> )	<18,5	Rendah (meningkatkan risiko sakit yang lain)
Normal	18,5–22,9	Rata-rata
Berat badan lebih (BB lebih)	23–24,9	Meningkat
Obesitas I	25–29,9	Sedang
Obesitas II	≥30	Berat

4) Lingkar pinggang

- a) Salah satu indikator yang cukup bermanfaat untuk mengukur lemak perut dan sebagai penanda untuk penyakit kardiometabolik.
- b) Lingkar pinggang harus diukur pada saat pasien menggunakan pakaian yang tipis. Pengukuran dilakukan saat ekspirasi, pada titik tengah antara iga paling bawah dan penonjolan iliaka superior dengan menggunakan pita ukur secara horizontal.

Tabel 3.2. Lingkar pinggang obesitas menurut jenis kelamin

Klasifikasi	Lingkar pinggang	
	Laki - laki	Perempuan
Konsensus Asia Pasifik	>90 cm	>80 cm

5) Tebal lipatan kulit

- a) Paling mudah dilakukan karena hanya menggunakan *skinfold calipers*, namun penggunaannya harus dilakukan oleh orang yang terlatih dan ahli.
- b) Dapat dilakukan pada trisep, bisep, subskapular, dan suprailiaka diukur sebanyak 3 kali dan dijumlahkan kemudian dikonversi menurut tes Durnin dan Womersley.

6) Analisis Komposisi Tubuh

*Bioimpedance analysis* (BIA) dapat mengukur komposisi air ekstraseluler dan intraseluler, *fat free mass index* (FFMI) untuk menilai sarkopenia obesitas dengan nilai normal pada perempuan  $<15,0 \text{ kg/m}^2$  dan  $<17 \text{ kg/m}^2$  pada laki-laki. Saat ini yang menjadi standar protokol antropometri adalah menggunakan lipatan kulit dan BIA. Secara umum, batas massa lemak normal pada laki-laki dan perempuan adalah kurang dari 25% dan 35%.

7) Beberapa keadaan obesitas dengan komplikasi ataupun keadaan tertentu membutuhkan asesmen khusus sebagai berikut: (Rekomendasi B dan C)

a) Obesitas dengan osteoarthritis

- (1) *Look*: kesimetrisan *genu*, deformitas seperti *genu valgum* atau *varum*, edema, dan tanda inflamasi. Pada pasien obesitas dengan osteoarthritis dapat ditemukan ketidaksimetrisan genu terutama *genu varum* dengan atau tanpa tanda inflamasi.
- (2) *Feel*: nyeri tekan, spasme otot. Pada pasien obesitas dengan osteoarthritis dapat ditemukan nyeri tekan terutama pada *pes anserinus*, iliotibial band atau sesuai anatomi yang terlibat, sedangkan untuk spasme otot sering terjadi pada otot ekstensor seperti *hamstring* dan *gastrocnemius* serta *gluteus minimus*.
- (3) *Move*: Lingkup gerak sendi, krepitasi, kekuatan otot. Lingkup gerak sendi dapat terbatas pada osteoarthritis fase lanjut baik karena nyeri maupun karena perubahan struktur anatomi dari sendi lutut. Krepitasi sering ditemukan terutama pada osteoarthritis derajat 3–4. Kekuatan otot biasanya baik, namun jika terdapat

spasme kronik, otot akan *fatigue*, sehingga diperlukan penguatan dari otot kontralateral atau antagonisnya.

- (4) *Special test: valgus/varus test, patellar grinding test, McMurray test, anterior/posterior drawer test, appley grinding test.* Semua tes diatas dapat ditemukan pada pasien obesitas dengan osteoarthritis.
  - (5) Pemeriksaan fungsional: *WOMAC score.* Skor WOMAC menunjukkan keterbatasan fungsional pasien yang diakibatkan oleh nyeri, kaku dan kapasitas fungsional. Skor berkisar dari 0–96, semakin tinggi nilai maka semakin berat nyeri, kaku dan keterbatasan fisik pasien obesitas dengan osteoarthritis.
- b) Obesitas dengan nyeri punggung bawah
- (1) Uji kontrol postur (sisi lateral, posterior dan anterior). Pada pasien dapat ditemukan penyebab nyeri punggung bawah baik karena anatomis seperti postur, scoliosis dan lainnya. Nyeri punggung bawah dapat terjadi akibat problem fungsional seperti kebiasaan salah dan saat pemeriksaan uji kontrol postur ditemukan dalam batas normal
  - (2) Uji muskuloskeletal (*LGS trunk, spasm paravertebrae, hamstring tightness*). Uji ini dilakukan untuk menemukan penyebab utama nyeri punggung bawah, jika LGS terbatas bisa ditemukan *ankylosis spondylitis* dan lainnya. Spasme paravertebral merupakan kompensasi terhadap nyeri punggung bawah yang sudah berangsur kronik.
  - (3) *Laseque/ SLR test, braggrad test* akan positif pada pasien dengan nyeri punggung bawah dengan keterlibatan penjepitan saraf tulang belakang.
  - (4) *Oswestry low back pain disability.* Sama seperti *WOMAC score*, semakin tinggi *Oswestry low back pain disability* menunjukkan keterbatasan fungsional pasien yang disebabkan oleh nyeri punggung bawah.
- c) Obesitas dengan nyeri leher
- (1) *Look:* adanya *forward head posture*, nodul, inflamasi

- (2) *Feel*: nyeri tekan, spasme otot, *taut band*, nodul *trigger poin*
  - (3) *Move*: nyeri bila digerakkan, lingkup gerak sendi, kekuatan otot
  - (4) Tes khusus: *Spurling test*, *Neck distraction test*, dan *Lhermitte test*. Temuan positif menunjukkan keterkaitan saraf tulang belakang bagian leher
  - (5) Pemeriksaan untuk mengidentifikasi *trigger poin* dilakukan dengan menggunakan palpasi *taut band* kemudian dilanjutkan memfiksasi *trigger point* dengan teknik palpasi datar (*flat palpation*) atau palpasi jepitan (*pincer grip*).
  - (6) Pemeriksaan fungsional: *Neck Disability Index*. Skor 0–100% dengan angka yang semakin tinggi menunjukkan diabilitas pasien dengan nyeri leher.
- d) Obesitas dengan *carpal tunnel syndrome*
- (1) *Phalen test*. Pada pasien dengan *carpal tunnel syndrome*, tes akan positif
  - (2) *Tinel sign*. Pada pasien dengan *carpal tunnel syndrome*, tes akan positif
  - (3) Pemeriksaan EMG bekerjasama dengan dokter dengan kompetensi di bidang neurologi.
  - (4) Pemeriksaan fungsional: *Symptom Severity Scale (SSS)*
- e) Obesitas dengan plantar fasciitis
- (1) *Look*: kesimetrisan lengkung kaki, abnormalitas pada kaki maupun tumit seperti pembengkakan, luka ataupun deformitas kaki seperti *pes planus* ataupun *pes clavus*
  - (2) *Feel*: palpasi kaki pasien, nyeri tekan, *fat pad*, dan “*windlass test*”. Perkusi di nervus tibialis pada *tarsal tunnel* untuk menilai hipersensitivitas atau *tingling*.
  - (3) *Move*: Lingkup gerak sendi pergelangan kaki, kekuatan otot serta tes Silfverskiold untuk menunjukkan adanya kekakuan pada *gastrocnemius* dan/atau kompleks *triceps surae* juga perlu dilakukan.
  - (4) Pemeriksaan fungsional: *foot function index*

- f) Obesitas dengan penyakit jantung
- (1) *Look*: kesimetrisan gerak rongga dada
  - (2) *Feel*: vibrasi, perkusi rongga dada
  - (3) Auskultasi: bunyi jantung
  - (4) Uji kebugaran kardiorespirasi: uji jalan 6 menit. Uji jalan 6 menit setidaknya 3.5 METs keatas untuk *activity daily living functional* pasien baik
  - (5) Pemeriksaan fungsional: *New York Heart Association (NYHA) Classification*. Sebagai panduan toleransi derajat aktivitas dengan tingkat keparahan kondisi jantung.
- g) Obesitas dengan *Obstructive Sleep Apnea (OSA)*
- (1) Pemeriksaan postur
  - (2) Pemeriksaan oromotor
  - (3) Pemeriksaan muskuloskeletal: *neck* dan *waist circumference*
  - (4) Uji fungsi paru: *spirometry, peak flow meter*, dan *incentive spirometry*
  - (5) Uji kebugaran kardiorespirasi: uji jalan 6 menit dan *astrand steady state*. Uji jalan 6 menit setidaknya 3.5 METs keatas untuk *activity daily living* fungsional pasien baik
  - (6) *Epworth Sleepiness Scale*
  - (7) Uji kualitas hidup: SF 36
- h) Obesitas dengan komplikasi bahu
- (1) *Look*: bengkak, deformitas, atrofi otot
  - (2) *Feel*: nyeri tekan, spasme otot
  - (3) *Move*: keterbatasan LGS, kekuatan otot
  - (4) Pemeriksaan fungsional: DASH dan SPADI
  - (5) *Special test: drop arm test, empty can test, horn blower, neer impingement test, hawkin kennedy, speed test, lift off test, yergason test, scapularthoracic dyskinesia*. Tes akan positif jika struktur anatomi yang dites mengalami kelainan.
- i) Obesitas dengan sarkopenia
- (1) Pengukuran lingkaran betis
  - (2) Pengukuran massa otot

- (3) Pengukuran kekuatan genggam tangan dengan *handgrip* dynamometer.
  - (4) Pengukuran kecepatan jalan dan *timed up and go test*. Nilai *timed up and go test* diatas 12 detik menunjukkan adanya risiko jatuh yang dapat disebabkan oleh sarkopenia
  - (5) Pengukuran level aktivitas dengan menggunakan Skala Aktivitas Fisik untuk Lansia (PASE)
3. Pemeriksaan Penunjang (Rekomendasi B dan C)
- Pada pasien dengan obesitas, lebih diprioritaskan untuk mencari komorbid dan penyakit lain yang mendasarinya:
- a. Pemeriksaan rutin
  - b. Pemeriksaan laboratorium
    - 1) Profil lipid: kolesterol total, *high density lipoprotein- cholesterol* (HDL), kolesterol *low density lipoprotein-cholesterol* (LDL), trigliserida
      - a) Tujuan:
        - (1) Untuk penapisan sindroma metabolik dan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah (PJK) yang meningkat pada obesitas.
        - (2) Sebagai data dasar untuk keberhasilan terapi.
      - b) Frekuensi: dilakukan rutin atau setiap kontrol setiap tiga bulan setelah dislipidemia dapat terkontrol.
    - 2) Glukosa darah puasa (GDP), Glukosa darah 2 jam post prandial (GD2JPP) selama Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dan HbA1c
      - a) Tujuan: untuk penapisan prediabetes dan DMT2
      - b) Frekuensi: dilakukan saat penapisan dan bila normal diulang dalam 1-2 tahun sesuai dengan faktor risiko pasien.
  - c. Pemeriksaan lainnya  
Elektrokardiografi (EKG)
    - 1) Tujuan pemeriksaan:
      - a) untuk mengetahui adanya kelainan pada jantung
      - b) sebagai data dasar untuk menentukan aktivitas yang tepat.
    - 2) Frekuensi: dilakukan pertama kali saat penapisan dan diulang jika diperlukan

4. Pemeriksaan atas Indikasi (Rekomendasi B dan D)

a. Pemeriksaan laboratorium

- 1) Fungsi ginjal (Kreatinin)
  - a) Indikasi: untuk penapisan gangguan fungsi ginjal yang meningkat pada obesitas.
  - b) Frekuensi: dilakukan saat penapisan dan dapat diulang jika terdapat keluhan.
- 2) Fungsi hati (SGOT, SGPT, Gamma GT)
  - a) Indikasi: untuk penapisan adanya perlemakan hati pada obesitas
  - b) Frekuensi: dilakukan jika terdapat keluhan, dapat diulang setiap kontrol jika terdapat masalah.
- 3) Jumlah lekosit, Jumlah netrofil (absolut/persen), Laju endap darah (LED).
  - a) Indikasi: untuk penapisan adanya inflamasi yang sering terjadi pada obesitas
  - b) Frekuensi: dilakukan saat penapisan dan dapat diulang jika terdapat keluhan
- 4) *C-reactive protein* (CRP), *Procalcitonin* (PCT), *Interleukin-6* (IL-6).
  - a) Indikasi: adanya keluhan klinis dan pemeriksaan fisik yang mengarah penyakit inflamasi/infeksi yang berat
  - b) Frekuensi: diulang untuk mengetahui keberhasilan terapi (jika ditemukan kelainan dan diberikan terapi)
- 5) Fungsi tiroid: *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH)
  - a) Indikasi: untuk penapisan adanya gangguan fungsi tiroid, pada obesitas sering didapatkan hipotiroid.
  - b) Frekuensi: dilakukan saat penapisan. diulang rutin untuk mengetahui keberhasilan terapi pada hiper/hipotiroid.
- 6) *Growth Hormone* (IGF1/GH)
  - a) Indikasi: adanya keluhan klinis dan pemeriksaan fisik yang mengarah kepada penyakit terkait.
  - b) Frekuensi: diulang setiap kontrol untuk mengetahui keberhasilan terapi. (jika ditemukan kelainan dan diberikan terapi)
- 7) Hypogonadism (androgen, estradiol, testosteron total, *free testosterone*, FSH dan LH)

- a) Indikasi: adanya keluhan klinis dan pemeriksaan fisik yang mengarah kepada penyakit terkait, riwayat menstruasi yang tidak teratur dan infertilitas
  - b) Frekuensi: dilakukan setiap kontrol untuk mengetahui keberhasilan terapi.
- b. Pemeriksaan lainnya
- 1) *Ultrasonography* (USG)
    - a) Indikasi: untuk mengetahui adanya perlemakan hati, gangguan ginjal, dan kelainan pada organ reproduksi. Dapat digunakan juga untuk memastikan diagnosis terkait muskuloskeletal pada struktur yang lebih spesifik
    - b) Frekuensi: dilakukan jika terdapat keluhan dan dapat diulang untuk mengetahui keberhasilan terapi.
  - 2) Pemeriksaan Radiografi
    - a) Indikasi:
      - (1) Rontgen Thorax: untuk mengetahui komplikasi terhadap jantung seperti kardiomegali dan kalsifikasi aorta.
      - (2) Rontgen genu: untuk mencari komplikasi terhadap osteoarthritis lutut yang banyak ditemukan pada obesitas.
    - b) Frekuensi: dilakukan jika terdapat keluhan dan dapat diulang untuk menilai keberhasilan terapi dan progresivitas.
  - 3) *Multiple Resonance Imaging* (MRI)
    - a) Indikasi: untuk mengetahui adanya gangguan dan perubahan jaringan lunak pada struktur muskuloskeletal sesuai regio dan perlemakan hati secara kuantitatif.
    - b) Frekuensi: dilakukan jika terdapat keluhan spesifik dan dibutuhkan penilaian jaringan lunak lebih lanjut yang didasarkan pada pemeriksaan sebelumnya
  - 4) Pemeriksaan nutrigenomik
    - a) Indikasi: untuk mengetahui efek asupan makanan terhadap ekspresi gen dan mengetahui variasi nutrigenetik dan respon tubuh terhadap diet dan modifikasi gaya hidup, sehingga dapat disusun terapi nutrisi personal (*personalized nutrition therapy*) atau presisi nutrisi.

- b) Frekuensi: dilakukan jika terdapat keluhan spesifik dan dibutuhkan penilaian nutrigenomik.

### C. Diagnosis

#### 1. Penapisan atau skrining Obesitas

Pemeriksaan antropometri menunjukkan IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> dan lingkaran pinggang untuk perempuan >80 cm dan laki-laki >90 cm (lihat Tabel 3.4).

#### 2. Penegakan Diagnosis Obesitas (Rekomendasi B)

Diagnosis obesitas ditegakkan berdasarkan anamnesis, antropometri dan pemeriksaan klinis:

##### a. Anamnesis

Berdasarkan pada poin anamnesis yang sudah dijabarkan.

##### b. Pemeriksaan klinis

Dilakukan untuk menegakkan diagnosis dengan melihat komorbid, seperti adanya pembesaran tiroid, terdapat edema anasarka, *moon face*, hirsutisme, dan kelainan klinis lainnya.

##### c. Penilaian staging obesitas menggunakan Klasifikasi Edmonton yaitu *Edmonton Obesity Staging System* (EOSS)

Tabel 3.3. Klasifikasi Obesitas *Edmonton Obesity Staging System* (EOSS)

Stage	Kriteria
Stage 0	a) Tidak ada faktor risiko b) Tidak ada gejala fisik c) Tidak ada gejala psikologis d) Tidak ada keterbatasan fungsional
Stage 1	a) Pasien memiliki faktor risiko subklinis (glukosa puasa terganggu, <i>borderline hypertension</i> , peningkatan enzim liver, dan lain-lain) ATAU b) Gejala fisik ringan yang tidak memerlukan obat-obatan (sesak saat aktivitas fisik sedang, mudah lelah) dll. ATAU c) Gejala psikologis ringan (tidak mengganggu kualitas hidup)
Stage 2	a) Pasien memiliki komorbid obesitas yang memerlukan pengobatan (hipertensi, DM tipe 2, PCOS, <i>Obstructive Sleep Apnea</i> , dll) ATAU b) Gejala psikologis sedang (depresi, ansietas, gangguan makan) ATAU c) Keterbatasan fungsional sedang (mulai mengganggu kualitas hidup)

Stage	Kriteria
Stage 3	a) Pasien jelas memiliki kerusakan organ yang berhubungan dengan obesitas (infark miokard, gagal jantung, DM dengan komplikasi, osteoarthritis, dll) ATAU b) Pasien jelas memiliki gangguan psikologis (depresi berat, keinginan bunuh diri) ATAU c) Pasien jelas memiliki keterbatasan fungsional (misalnya kesulitan untuk beraktivitas) d) Gangguan kualitas hidup yang jelas
Stage 4	a) Memiliki komorbid obesitas yang parah ( <i>end stage</i> ) ATAU b) Memiliki gejala psikologis berat ATAU Memiliki keterbatasan fungsional yang berat (lumpuh)

### 3. Penegakan Diagnosis Komorbid dari Obesitas

#### a. Sindrom metabolik

Sindrom metabolik merupakan kelainan metabolik kompleks yang diakibatkan oleh peningkatan lemak pada obesitas. Komponen utama sindrom ini adalah obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi. Sindrom metabolik dapat ditegakkan jika memenuhi tiga dari lima kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Diagnosis Sindrom Metabolik

	Laki laki	perempuan
Lingkar pinggang	>90 cm	>80 cm
Trigliserida	≥150 mg/dL atau sudah mengonsumsi obat anti dislipidemia	
HDL kolesterol	<40 mg/dL	<50 mg/dL
Tekanan darah	Sistolik ≥ 130 mmHg atau diastolik ≥ 85 mmHg atau sudah mengonsumsi obat antihipertensi	
Glukosa darah	≥100 mg/dL atau sebelumnya pernah didiagnosis diabetes melitus tipe 2	

b. Sarkopenia obesitas

Dengan menggunakan kuesioner SARC-F (Tabel 3.5), apabila skor yang dihasilkan empat atau lebih, menandakan adanya kemungkinan sarkopenia. Klasifikasi sarkopenia berdasarkan tingkat keparahannya tercantum dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.5. Kuesioner SARC-F

Komponen	Pertanyaan	Skor
Kekuatan ( <i>Strength</i> )	Apakah ada kesulitan saat Anda mengangkat atau membawa beban seberat 4,5 kilogram?	Tidak sulit = 0 Agak sulit = 1 Sulit atau tidak bisa = 2
Penggunaan alat bantu jalan ( <i>Assistance with walking</i> )	apakah Anda kesulitan berjalan melewati suatu ruangan?	Tidak sulit = 0 Agak Sulit = 1 Sulit, atau menggunakan alat bantu = 2
Bangun dari kursi ( <i>Rise from a chair</i> )	Apakah Anda mengalami kesulitan berdiri dari kursi atau bangun dari tempat tidur?	Tidak Sulit = 0 Agak sulit = 1 Sulit atau tidak bisa tanpa menggunakan alat bantu = 2
Menaiki anak tangga ( <i>Climb stairs</i> )	Apakah Anda mengalami kesulitan saat menaiki kira-kira 10 anak tangga?	Tidak sulit = 0 Agak sulit = 1 Sulit atau tidak bisa = 2
Terjatuh ( <i>Falls</i> )	Seberapa seringkah Anda terjatuh Dalam 1 tahun terakhir?	Tidak pernah = 0 Terjatuh 1-3 kali = 1 Terjatuh 4 kali atau lebih = 2

Tabel 3.6. Klasifikasi Sarkopenia Menurut Tingkat Keparahannya

Stadium	Massa otot	Kekuatan otot	Fungsi
Pre-sarkopenia	↓	Normal	Normal
Sarkopenia	↓	↓	Normal
Sarkopenia berat	↓	↓	↓
Dynapenia	Normal	↓	↓

c. Skrining penyakit jantung dan pembuluh darah pada pasien obesitas.

Obesitas merupakan salah satu penyebab terjadinya proses *aterosklerosis* pembuluh darah. Selain obesitas, beberapa penyakit metabolisme lain seperti hipertensi, dislipidemia, dan hiperglikemia yang biasanya terjadi bersamaan, dapat

mempercepat proses aterosklerosis. Obesitas memiliki banyak mekanisme yang dapat menyebabkan aterosklerosis. Namun, mekanisme utamanya adalah proses penumpukan sel adiposit visceral pada pasien obesitas dapat menyebabkan inflamasi sistemik dan pada pembuluh darah. Oleh karena itu, pasien dengan obesitas sering dikaitkan dengan angka kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah, salah satunya adalah penyakit jantung koroner (PJK). Hubungan antara obesitas dan PJK telah dibuktikan oleh beberapa penelitian. Sebuah penelitian meta-analisis yang menunjukkan bahwa 18.000 orang terkena PJK dari >300.000 orang dewasa yang memiliki indeks masa tubuh (IMT) kelebihan berat badan atau obesitas.

Diperlukan strategi yang tepat untuk mendeteksi kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah agar dapat didiagnosis dan ditatalaksana lebih awal. Dengan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang yang komprehensif diharapkan penyakit jantung dan pembuluh darah pada pasien obesitas dapat lebih dini dikenali. Tabel 3.7 menampilkan ringkasan deteksi komorbiditas penyakit jantung dan pembuluh darah yang harus dilakukan pada pasien obesitas.

Skrining pemeriksaan penyakit jantung koroner pada pasien obesitas dapat dilakukan dua cara yaitu pemeriksaan noninvasif dan invasif. Berdasarkan AHA *Scientific Statement: Obesity and Cardiovascular Disease, 2023* kelebihan dan limitasi dari setiap alat diagnosis PJK terangkum dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.7 Deteksi Komorbiditas Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah pada Pasien Obesitas

<b>Komorbiditas</b>	<b>Prevalensi Dalam/ Luar Negeri</b>	<b>Anamnesis</b>	<b>Pemeriksaan Fisik/ Penunjang yang Spesifik</b>
Hipertensi	(-) / 78% laki-laki, 65% perempuan <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pusing, nyeri kepala</li> <li>· Terkadang tidak bergejala</li> </ul>	Tekanan darah
Penyakit Jantung Koroner	(-) / 46% laki-laki, 64% perempuan <sup>9,10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nyeri dada</li> <li>· Riwayat: Hipertensi, dislipidemia, merokok, diabetes, dan PJK di keluarga</li> <li>· Riwayat penggunaan obat-obatan: contoh aspirin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tekanan darah</li> <li>· EKG</li> <li>· Enzim jantung (Troponin I/T atau CKMB mass/activity)</li> <li>· Kreatinin</li> <li>· Pemeriksaan lainnya dijelaskan pada tabel 3.8</li> </ul>
Gagal Jantung	(-) / 5% laki-laki, 7% perempuan <sup>11</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sesak napas saat tidur, bengkak <i>ankle</i>, batuk malam hari</li> <li>· Nyeri dada</li> <li>· Riwayat: Hipertensi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Auskultasi jantung: S3 gallop</li> <li>· Auskultasi paru-paru: <i>rales</i> atau <i>crakles</i></li> <li>· Distensi vena dan Tekanan Vena Jugular</li> <li>· Tekanan darah</li> <li>· EKG</li> <li>· <i>Rontgen thorax</i>: kardiomegali, efusi pleura                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTproBNP/BNP</li> </ul> </li> </ul>

<b>Komorbiditas</b>	<b>Prevalensi Dalam/ Luar Negeri</b>	<b>Anamnesis</b>	<b>Pemeriksaan Fisik/ Penunjang yang Spesifik</b>
Aritmia	<i>Ventricular tachycardia</i> (VT)/ <i>Ventricular fibrillation</i> (VF) (-) / meningkat 16% setiap kenaikan 5 kg/m <sup>2</sup> . <i>Atrial fibrillation</i> (AF) (-) / meningkat 4,7% setiap kenaikan 1 kg/m <sup>2</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dada berdebar, lelah, sesak, <i>syncope</i></li> <li>· Faktor risiko: jarang beraktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, pola makan yang tidak baik, konsumsi alkohol, diabetes, dan merokok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EKG 12 <i>lead</i></li> </ul>

CKMB, Creatine kinase myocardial band; NTproBNP/BNP, N-terminal pro b-type natriuretic peptide /brain natriuretic peptide.

Tabel 3.8. Pertimbangan Penggunaan Alat Diagnostik Noninvasif dan Invasif pada Pasien Obesitas

<b>Alat Diagnosis</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Limitasi</b>
<b>Alat Diagnosis Noninvasif</b>		
EKG	Banyak tersedia, murah	Sensitivitas dan spesifisitas rendah
Tes Stres dengan Treadmill	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Banyak tersedia</li> <li>· Pengujian kemampuan fungsional</li> </ul>	Pasien mungkin berhenti karena gejala yang tidak berhubungan dengan CVD
SPECT	Tersedia, presisi yang baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Iradiasi, keterbatasan teknis karena ukuran tubuh</li> <li>· Atenuasi sisa yang tidak dikoreksi</li> </ul>

Alat Diagnosis	Kelebihan	Limitasi
PET (rubidium)	Teknik pencitraan nuklir pilihan bagi pasien dengan obesitas	Paparan radiasi lebih sedikit dibandingkan SPECT tetapi keterbatasan teknis karena ukuran tubuh
Ekokardiografi Stres	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Banyak tersedia, Teknik yang valid pada pasien dengan obesitas</li> <li>· Bebas radiasi</li> <li>· Tidak memiliki batasan berat</li> <li>· Pengujian fungsional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sangat bergantung pada operator</li> <li>· Pencitraan dapat terbatas karena <i>acoustic windows</i> yang buruk berkaitan dengan penyakit paru, ukuran payudara, obesitas, dan gerakan pernafasan</li> </ul>
MRI Jantung Stres	Penilaian akurat terhadap fungsi jantung	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Batasan berat pasien</li> <li>· Lingkar perut mungkin membatasi akses tergantung pada diameter lubang</li> <li>· Waktu pemeriksaan yang lama</li> <li>· Klaustrofobia</li> </ul>
CT Scan Kalsium	Murah dan tekniknya mudah diulang untuk menentukan keberadaan dan luasnya CAC ( <i>coronary artery calcium</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Obesitas dapat membatasi keakuratan diagnostik dan nilai CT scan kalsium jantung</li> </ul>

Alat Diagnosis	Kelebihan	Limitasi
CT Angiografi Koroner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan evaluasi yang akurat dan komprehensif terhadap arteri koroner dan jaringan sekitar arteri koroner, baik intrakardiak dan ekstrakardiak</li> </ul> <p>Sensitivitas dan nilai prediksi negatif tinggi pada pasien obesitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membutuhkan alat dengan resolusi yang tinggi serta teknik pengolahan gambar yang tepat karena dapat menyebabkan misinterpretasi.</li> <li>• Kualitas gambar menurun seiring dengan peningkatan IMT</li> <li>• Degradasi berkaitan dengan peningkatan <i>noise</i>, penurunan rasio <i>signal-to-noise</i>, dan opasifikasi pembuluh darah yang rendah.</li> </ul>
<b>Alat Diagnosis Invasif</b>		
Angiografi Koroner	Memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi, serta dapat dilakukan terapi secara bersamaan setelah dilakukan penegakan diagnostik.	Resiko menimbulkan berbagai komplikasi antara lain; diseksi, perforasi pembuluh darah besar, serta hal-hal yang diakibatkan karena tindakan yang inadkuat.

CT, *computed tomography*; CVD, *cardiovascular disease*; IMT, indeks massa tubuh; LP, lingkaran perut; MRI, *magnetic resonance imaging*; PET, *positron emission tomography*; dan SPECT, *single photon emission computed tomography*

#### 4. Diagnosis banding

Tidak ada diagnosis banding untuk obesitas. Obesitas merupakan bagian dari gangguan nutrisi yang termasuk makan berlebihan dan gaya hidup yang sangat berpengaruh terhadap berat badan.

#### D. Terapi

Terapi obesitas perlu memperhatikan derajat obesitas dan komplikasi obesitas yang ada. Selain itu perlu memperhatikan preferensi dan harapan dari pasien serta sumber daya yang tersedia. Terapi yang diberikan bukan hanya terapi diet saja, tetapi harus holistik. Termasuk di dalamnya olahraga, modifikasi gaya hidup, medikamentosa dan terapi bedah jika dibutuhkan. Prinsip terapi obesitas adalah keamanan pengobatan jangka panjang karena obesitas merupakan penyakit kronis.

##### 1. Indikasi, tahapan, dan target terapi obesitas

###### a. Indikasi terapi untuk penurunan berat badan adalah:

- 1)  $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$  atau BB lebih dengan  $IMT 23-27,5 \text{ kg/m}^2$  dan memiliki:
  - a) Hipertensi, diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner.
  - b) Obesitas sentral.
  - c) Penyakit terkait obesitas (osteoarthritis, gangguan postur, *low back pain*, dan lain-lain).
  - d) Stress psikososial.
- 2) Apabila terdapat sindroma metabolik maka terapi bisa dimulai dari  $IMT >25 \text{ kg/m}^2$ .

###### b. Tahapan terapi

- 1) Fase penurunan berat badan (*weight reduction phase*).
- 2) Fase mempertahankan berat badan (*weight maintenance phase*).

c. Target terapi

Target yang ingin dicapai adalah penurunan berat badan dalam jangka panjang

- 1) Tujuan untuk menurunkan faktor risiko terkait obesitas, menurunkan mortalitas dan meningkatkan kualitas hidup.
- 2) Penurunan 5–10% dari berat badan awal selama 6 bulan pertama.
- 3) Jika tidak dapat tercapai, maka yang bisa dilakukan adalah mencegah terjadinya peningkatan berat badan.
- 4) Kedepannya yang harus dipertahankan adalah berat badan atau diturunkan lagi berat badannya sebanyak 10–20% dari berat badan awal.
- 5) Penurunan berat badan yang realistis adalah 0,5–1 kg per minggu. (Rekomendasi A)

2. Terapi Non Medikamentosa atau Modifikasi Gaya Hidup (Rekomendasi A)

Setiap program penurunan berat badan harus memiliki program dasar yang di dalamnya terdapat komponen nutrisi (gizi), olahraga, dan terapi perilaku. Pada saat mencoba mengubah kebiasaan harus dikomunikasikan dengan pasien, sehingga bisa diterapkan dengan baik untuk jangka panjang, dan penurunan berat badan dapat stabil.

a. Nutrisi

Ada banyak jenis pola makan yang bisa kita adaptasikan untuk membantu penurunan berat badan.

- 1) Diet berdasarkan kalori
  - a) Terbagi menjadi diet sangat rendah kalori (*very low-calorie diet*) <800 kkal/hari dan diet rendah kalori (*low-calorie diet*) 800–1000 kkal/hari.

- b) Terapi diet berdasarkan kalori ini harus diobservasi oleh tim medis dan hanya boleh berlangsung maksimal selama 12 minggu dengan konsumsi air 2–3 liter per hari selama ‘fase puasa’.
  - c) Metode terapi ini mampu menurunkan berat badan hingga 15–25% (*relative weight loss*) dan 40–50% (*excess weight loss*).
  - d) Metode ini lebih superior daripada program penurunan berat badan tanpa diberikan makanan pengganti yang dapat menurunkan sekitar 10% berat badan awal.
  - e) Tidak boleh dilakukan oleh yang tidak berpengalaman, karena hasil tidak akan permanen dan akan muncul fenomena yo-yo.
  - f) Makanan pengganti biasanya digunakan dengan cara mengganti antara 1–2 porsi makan besar dan dikonsumsi selama beberapa minggu dan sangat berperan penting pada fase mempertahankan berat badan.
- 2) Diet berdasarkan komposisi (Rekomendasi B)
- a) Diet rendah lemak atau sangat rendah lemak
    - (1) Menurunkan kadar lemak menjadi 10–19% dari total asupan energi.
    - (2) Tipe diet ini biasanya disertai dengan tingginya sumber karbohidrat kompleks seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian.
    - (3) Sumber karbohidrat yang dikonsumsi adalah jenis pati yang berasal dari gandum.
    - (4) Kelemahan:
      - (a) Rendahnya asupan protein (sekitar 10–20% dari total asupan energi).

(b) Berisiko mengalami defisit mikronutrien yang larut dalam lemak.

b) Diet tinggi protein rendah karbohidrat

- (1) Mampu menurunkan berat badan lebih banyak daripada diet yang lain dalam 6 bulan, yang disebabkan karena kehilangan cairan dan penekanan nafsu makan akibat ketosis (*ketosis-induced appetite suppression*).
- (2) Tipe diet ini dapat membantu menurunkan risiko kardiometabolik, meningkatkan fungsi ginjal, dan dapat menurunkan lingkar perut
- (3) Hati hati pada pasien dengan osteoporosis, sakit ginjal, atau pasien dengan kadar LDL yang tinggi
- (4) Kelemahan: dapat menyebabkan kekurangan vitamin A, B12, B6, asam folat, vitamin C dan E, dan mineral-mineral seperti magnesium, kalium, calcium dan zat besi.

c) Diet dengan menurunkan asupan energi (Rekomendasi A)

- (1) Total asupan energi per hari dikurangi 500 kkal dengan restriksi lemak. (<30% dari total kalori), protein dan karbohidrat.
- (2) Diet harus disesuaikan untuk setiap pasien supaya lebih patuh dan dapat diterapkan dalam jangka panjang.
- (3) Pola diet apapun yang menerapkan restriksi kalori dan dilakukan secara patuh, tidak peduli kandungan makronutrientnya, terbukti dapat menurunkan berat badan secara signifikan.

d) Diet Mediterania

- (1) Menurunkan risiko penyakit jantung koroner, kanker, diabetes, dan penyakit inflamasi kronik.

- (2) Utamakan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.
- (3) Makanlah produk kedelai seperti tahu dan tempe.
- (4) Pemilihan produk susu hewani yang rendah lemak atau dengan susu nabati seperti oat, kedelai, dan almond.
- (5) Gunakan minyak zaitun (extra virgin olive oil), minyak alpukat atau minyak kanola.
- (6) Pergunakan biji-bijian utuh (whole grains) dengan karbohidrat kompleks dan hindari produk biji-bijian olahan yang penuh dengan gula sederhana.
- (7) Jika makan protein, pilih ikan dan makanan laut lainnya. Batasi telur dan unggas seminggu sekali dan daging merah 2 minggu sekali.
- (8) Penggunaan garam dibatasi, diganti menjadi rempah-rempah.
- (9) Diet mediterania rendah lemak jenuh dan lemak trans, konsumsi lemak tak jenuh tunggal (MUFA), dan tidak jenuh ganda (PUFA) lebih diutamakan.

b. Aktivitas fisik dan rehabilitasi (Rekomendasi A)

- 1) Kombinasi antara intervensi diet dengan aktivitas fisik yang adekuat, akan lebih efektif daripada hanya mengurangi konsumsi energi dari makanan. Aktivitas fisik akan membantu meningkatkan metabolisme, menurunkan risiko kardiovaskular dan meningkatkan stamina fisik.

Beberapa hal yang harus diperhatikan:

- a) Untuk mencapai penurunan berat badan yang sesuai, dibutuhkan olahraga kira-kira 4 jam/minggu atau kira-kira 2000 kkal/minggu.

- b) Sebelum memulai aktivitas fisik, sebaiknya pasien harus dilakukan EKG dan spirometri. (Rekomendasi C)
  - c) Dasar pembuatan perencanaan aktivitas fisik untuk tiap individu adalah:
    - (1) Beratnya obesitas.
    - (2) Risiko yang bisa ditimbulkan oleh komorbid yang dimiliki pasien.
    - (3) Stamina serta waktu yang dimiliki oleh pasien.
    - (4) Kemampuan pasien dengan olahraga yang diberikan.
    - (5) Aktivitas fisik pasien saat ini.
    - (6) Kepatuhan nya disesuaikan supaya cocok untuk keseharian.
- 2) Pola aktivitas fisik dan latihan fisik yang dianjurkan untuk dewasa yang obesitas adalah dengan meningkatkan aktivitas fisik harian dan melakukan latihan fisik yang sesuai anjuran. Sebaiknya sebelum memulai program, dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dokter, tenaga kesehatan lainnya dan trainer. Secara umum prinsip latihannya adalah dengan memilih latihan fisik yang disukai namun aman, agar latihan ini bisa dilakukan secara rutin. Berlatih fisik untuk program penurunan berat badan akan berhasil ketika dilakukan secara rutin dan terdapat kenaikan intensitas dan durasi latihan. Untuk menilai kesiapan sebelum melaksanakan aktivitas, dapat dinilai dengan mengisi kuesioner kesiapan melaksanakan aktivitas fisik dan latihan fisik. Kuesioner ini digunakan untuk usia 15 – 69 tahun.

**Tabel 3.9.** Kuesioner Kesiapan Melaksanakan Aktivitas Fisik dan Latihan Fisik

No	Harap membaca setiap pertanyaan di bawah ini dengan seksama dan berikan jawaban sejujurnya, dengan memberi tanda untuk jawaban YA atau TIDAK yang sesuai	Ya	Tidak
1	Apakah dokter pernah menyatakan bahwa Anda menderita penyakit jantung atau tekanan darah tinggi?		
2	Apakah Anda pernah merasakan nyeri dada saat istirahat, selama melakukan kegiatan sehari-hari, atau saat melakukan aktivitas fisik?		
3	Apakah Anda pernah kehilangan keseimbangan karena pusing atau hilang kesadaran dalam 12 bulan terakhir?		
4	Apakah Anda pernah dinyatakan mengidap penyakit kronis/menahun (selain penyakit jantung atau tekanan darah tinggi)?		
5	Apakah Anda saat ini sedang dalam pengobatan karena penyakit kronis?		
6	Apakah Anda saat ini (atau dalam 12 bulan terakhir) mempunyai masalah pada tulang, persendian, atau jaringan lunak (otot, ligamen atau tendon) yang bertambah parah dengan melakukan aktivitas fisik ?		
7	Apakah dokter pernah menyatakan bahwa Anda hanya boleh melakukan aktivitas fisik di bawah pengawasan dokter?		

Bila semua jawaban pertanyaan adalah “TIDAK” maka:

- Anda dapat melakukan latihan fisik secara BERTAHAP
- Lakukan latihan fisik sesuai rekomendasi berdasarkan usia
- Boleh mengikuti suatu Tes Kebugaran Fisik
- Bila Anda berusia di atas 45 tahun dan belum terbiasa melakukan latihan fisik dengan intensitas berat, konsultasikan dulu dengan Dokter.

Bila anda menjawab “YA” untuk satu/lebih pertanyaan di atas, maka anda perlu berkonsultasi ke Dokter.

Tunda melakukan latihan fisik bila:

- Anda merasa tidak sehat seperti demam atau flu, segera berobat
- Anda sedang hamil, perlu konsultasi dulu ke Dokter
- Kesehatan Anda menurun saat melakukan program latihan fisik, konsultasikan dulu ke Dokter.

Sumber : *Physical Activity Readiness Questionnaire (2020 PAR-Q+)*

- 3) Secara umum aktivitas fisik dibagi menjadi 3 (tiga) kategori berdasarkan intensitas dan besaran kalori yang digunakan yaitu :
- a) Aktivitas fisik ringan: tubuh hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan, saat melakukan aktivitas masih dapat berbicara dan menyanyi. Energi yang dikeluarkan selama melakukan aktivitas ini  $< 3,5$  kkal/menit. Contoh: Berjalan santai di rumah, berdiri melakukan pekerjaan rumah tangga ringan, menyetir, memancing.
  - b) Aktivitas fisik sedang: tubuh sedikit berkeringat, denyut jantung dan frekuensi nafas menjadi lebih cepat, tetap dapat berbicara, tetapi tidak bernyanyi. Energi yang dikeluarkan saat melakukan aktivitas ini antara  $3,5-7$  kkal/menit. Contoh: Berjalan cepat (kecepatan  $4,8 - 6,5$  km/jam) pada permukaan rata, pekerjaan tukang kayu, mengepel lantai, mencuci mobil.
  - c) Aktivitas fisik berat: tubuh mengeluarkan banyak berkeringat, denyut jantung dan frekuensi nafas sangat meningkat sampai dengan kehabisan napas. Energi yang dikeluarkan saat melakukan aktivitas pada kategori ini  $> 7$  kkal/menit. Contoh: Berjalan sangat cepat, jogging atau berlari (kecepatan  $\geq 15$  km/jam), berjalan mendaki bukit, pekerjaan seperti mengangkut beban berat.
- 4) Latihan fisik dalam upaya pengendalian obesitas bertujuan menurunkan berat badan dengan cara meningkatkan pengeluaran/pembakaran kalori dari kelebihan massa lemak tubuh, meningkatkan laju metabolisme tubuh, serta memperbaiki komposisi tubuh dengan persentase atau kadar lemak tubuh yang semakin mendekati normal atau menjadi normal. Massa otot, massa tulang dan kadar air

tubuh diusahakan tetap (atau dapat meningkat). Pada massa otot, yang penting diperhatikan adalah terjadinya peningkatan tonus otot (kekencangan otot) yang akan meningkatkan pembakaran lemak tubuh. Peningkatan atau penambahan massa otot, yang juga akan meningkatkan pembakaran lemak tubuh, tidak menjadi tujuan/target namun bisa saja terjadi apabila individu menghendaki dan ditunjang dengan program latihan yang sesuai (latihan kekuatan dan ketahanan otot dengan regimen khusus). Rekomendasi latihan fisik untuk pengendalian obesitas, tanpa komorbiditas lain terdiri dari: latihan daya tahan jantung-paru paru (latihan) maupun latihan kekuatan dan ketahanan otot (beban) dan latihan kelenturan (fleksibilitas), bila dilakukan secara teratur dapat mengendalikan kegemukan dan obesitas. Latihan fisik harus didahului oleh pemanasan selama 5-10 menit, peregangan selama 10 menit dan diakhiri dengan pendinginan selama 5-10 menit. Resep latihan yang diberikan harus terdiri dari 4 komponen yaitu frekuensi, intensitas, durasi dan tipe latihan.

**Tabel 3.10.** Latihan untuk Pengendalian Obesitas

	<b>Latihan daya tahan jantung-paru (aerobik)</b>	<b>Latihan kekuatan dan ketahanan otot (beban)</b>	<b>Latihan kelenturan</b>
Frekuensi	≥ 5 x per minggu	2-3 x/minggu, pada hari yang berselang-seling (ada hari istirahat)	≥2-3 kali per minggu
Intensitas	intensitas sedang, dan secara progresif/ bertahap diusahakan menuju intensitas lebih berat sesuai kemampuan fisik	Intensitas sedang (60-70% dari 1 RM) dan dapat meningkat secara bertahap	sampai terasa sedikit tidak nyaman

	<b>Latihan daya tahan jantung-paru (aerobik)</b>	<b>Latihan kekuatan dan ketahanan otot (beban)</b>	<b>Latihan kelenturan</b>
Durasi	minimal 30 menit per sesi latihan inti pada intensitas sedang (total minimal 150 menit per minggu), lalu secara bertahap dinaikkan hingga 60 menit atau lebih per sesinya (total minimal 300 menit per minggu).	Dianjurkan melakukan 2-4 set latihan, 8-12 repetisi per set	tahan 10-30 detik, 2-4 repetisi untuk masing-masing gerakan
Tipe/Jenis	Latihan yang menggunakan otot-otot besar tubuh yang ritmis dan lama (jalan cepat, bersepeda, renang, senam latihan benturan rendah)	latihan yang melatih kelompok otot besar tubuh ( <i>push-up, curl-up, plank, squat, crunch</i> , menggunakan peralatan latihan, <i>resistance elastic band</i> , atau menggunakan alat latihan beban).	Peregangan statis maupun dinamis

**Tabel 3.11** Derajat Rekomendasi Efek Latihan Fisik pada Obesitas

<b>Rekomendasi (sumber: Canadian CPG, 2020)</b>	<b>Derajat Bukti</b>
1. Aktivitas fisik aerobik (30–60 menit intensitas sedang hingga intensitas tinggi hampir setiap hari dalam seminggu) dapat dipertimbangkan untuk individu dewasa yang ingin:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencapai penurunan berat badan yang sedikit dan menurunkan massa lemak (<i>fat loss</i>)</li> </ul>	Level 2a, Grade B
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencapai reduksi lemak abdominal visceral dan lemak ektopik misal lemak di liver dan jantung, meskipun tanpa penurunan berat badan (<i>weight loss</i>)</li> </ul>	Level 1a, Grade A
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mempertahankan berat badan (yang telah tercapai) setelah penurunan berat badan</li> </ul>	Level 2a, Grade B

Rekomendasi (sumber: Canadian CPG, 2020)	Derajat Bukti
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mempertahankan massa bebas lemak dalam penurunan berat badan</li> </ul>	Level 2a, Grade B
<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan kebugaran kardiorespiratori dan mobilitas</li> </ul>	Level 2a, Grade B
<p>2. Pada individu dewasa dengan berat badan lebih atau obesitas, latihan kekuatan dan ketahanan otot (<i>resistance training</i>) dapat membantu pemeliharaan berat badan atau peningkatan massa otot atau massa bebas lemak dan mobilitas</p>	Level 2a, Grade B
<p>3. Meningkatkan intensitas latihan, termasuk HIIT, dapat membuat peningkatan kebugaran kardiorespirasi yang lebih besar dan mengurangi jumlah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai manfaat yang sama seperti bila melakukan aktivitas aerobik intensitas sedang</p>	Level 2a, Grade B
<p>4. Aktivitas fisik secara teratur, dengan atau tanpa penurunan berat badan, dapat memperbaiki faktor resiko kardiometabolik pada dewasa dengan kelebihan berat badan atau obesitas yang meliputi:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hiperglikemia dan sensitivitas insulin</li> </ul>	Level 2b, Grade B
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tekanan darah tinggi</li> </ul>	Level 1a, Grade B
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dislipidemia</li> </ul>	Level 2a, Grade B
<p>5. Aktivitas fisik secara teratur dapat memperbaiki kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan, memperbaiki gangguan mood (yaitu, depresi, ansietas) dan citra tubuh (<i>body image</i>) pada orang dewasa dengan kelebihan berat badan atau obesitas</p>	Level 2b, Grade B

5) Beberapa hal penting terkait program latihan fisik pada individu dengan obesitas adalah:

- a) Dianjurkan melakukan Tes Kebugaran Kardiorespirasi (Tes Daya Tahan Jantung-Paru) secara berkala, yaitu 1 kali per 3 bulan untuk memantau dan evaluasi program latihan fisik yang dilakukan. Tes dapat dilakukan secara laboratorium dengan alat (misalnya tes kapasitas latihan (VO<sub>2</sub>max) dengan treadmill atau *ergocycle* atau dengan

CPET – *Cardio Pulmonary Exercise Testing*) atau secara tes lapangan dengan peralatan sederhana (misalnya tes Rockport manual atau tes Rockport melalui aplikasi SIPGAR yang dikembangkan oleh Kementerian Kesehatan RI, Step Test, Bleep Test, dan lainnya). Tes kebugaran lainnya yang dapat dilakukan adalah tes kekuatan dan ketahanan otot serta tes kelenturan tubuh (fleksibilitas), yang pelaksanaannya disesuaikan dengan ketersediaan sumber daya manusia yang berkompeten dan fasilitasnya.

- b) Sebagai bagian dari penerapan Patient Safety dalam berolahraga (keamanan dan keselamatan berolahraga), maka individu dengan obesitas yang akan melakukan latihan fisik dengan intensitas yang lebih berat atau tinggi dan memiliki komorbiditas dianjurkan melakukan pemeriksaan uji latih jantung (EKG treadmill), spirometri atau CPET. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kelainan jantung (dan pernapasan) pada pembebanan dengan intensitas tinggi yang berpotensi meningkatkan risiko kegawatdaruratan kardiovaskular.
- c) Sesuai dengan perkembangan iptek bidang genomik kedokteran, maka individu dengan obesitas dapat disarankan melakukan pemeriksaan genomik terkait latihan fisik/olahraga yang disebut *sportgenomic*. Pemeriksaan ini bertujuan antara lain untuk mengetahui variasi genotipe (variasi genetik) yang dimiliki seseorang terkait respon/ekspresi genetik tubuhnya bila melakukan latihan fisik daya tahan jantung-paru dan latihan tahanan otot (kecenderungan respon fisiologis tubuh berdasarkan karakteristik genotip), respon metabolisme dan keseimbangan energi dan berat badan,

serta kecenderungan respon olahraga yang terjadi pada individu tersebut terhadap parameter tekanan darah, denyut nadi, berat badan (metabolisme lemak), kolesterol HDL dan sensitivitas insulin.

- d) Pada level layanan tingkat pratama, maka dokter (berserta tim nya) dapat mengelola kasus obesitas tanpa komorbiditas/penyulit sesuai kompetensinya dalam SKDI. Bila menjumpai kasus obesitas dengan komorbiditas/penyulit maka dilakukan rujukan ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat lanjut untuk mendapatkan tata laksana yang lebih komprehensif oleh dokter-dokter ahli.

6) Program Rehabilitasi obesitas dengan komorbid

- a) Obesitas dengan Osteoarthritis (Rekomendasi A)

Program rehabilitasi:

(1) Latihan fisik

Latihan fisik pada pasien obesitas dengan osteoarthritis diberikan sesuai dengan asesmen uji latih. Uji latih dengan intensitas tinggi merupakan kontraindikasi apabila terdapat kondisi inflamasi akut akibat arthritis. Jenis latihan yang dipilih untuk pasien merupakan jenis latihan yang menimbulkan rasa nyeri paling minimal pada pasien. Berbagai jenis Latihan fisik:

- (a) Latihan aerobik yang disarankan adalah berjalan, bersepeda dan berenang dengan 3-5 kali per minggu total 150 menit per minggu dalam intensitas sedang. Latihan aerobik yang dilakukan dengan durasi yang lama awalnya akan sulit terutama bila terdapat gangguan

mobilitas sendi. Latihan dapat dimulai dari 10 menit (atau kurang jika diperlukan).

- (b) Latihan penguatan yang direkomendasikan adalah penguatan otot quadriceps dan hamstring 2-3 kali per minggu 2-4 set dengan 10 repetisi hold 6 detik.
  - (c) Latihan fleksibilitas untuk meningkatkan jangkauan gerak atau *range of movement* (ROM) dan untuk menghindari efek negatif artritis pada persendian.
  - (d) Gabungan latihan fungsional, seperti *sit-to-stand* dan naik turun tangga.
  - (e) Latihan keseimbangan dan meningkatkan kontrol neuromuskuler seperti latihan dengan *balance board*.
- (2) Terapi modalitas pada obesitas dengan osteoarthritis lutut:
- (a) *Transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS).
  - (b) *Laser*.
  - (c) *Microwave Diathermy* (MWD).
  - (d) *Ultra sound* (US).
  - (e) *Taping*.
  - (f) *Extracorporeal Shock Wave Therapy* (ESWT).
- (3) USG intervensi (injeksi steroid, proloterapi, dan *Platelet-rich plasma*/PRP).
- (4) Orthosis: *knee decker, arch support, Knee Ankle Foot Orthosis* (KAFO).

- b) Obesitas dengan Nyeri Punggung Bawah (Rekomendasi A)  
Program Rehabilitasi
  - (1) Koreksi postur

- (2) *William flexion exercise* 3x10 repetisi, tahan 6 detik, istirahat 2 detik
  - (3) *McKenzie back exercise* 3x10 repetisi, tahan 6 detik, istirahat 2 detik.
  - (4) Latihan *core* stabilisasi
  - (5) *Tapping bilateral paralumbal, sacroiliac joint, dan transverse abdominis*
  - (6) *Orthoses*: korset lumbosakral
  - (7) Modalitas: *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS), laser, *microwave diathermy* (MWD), *ultrasound* (US), traksi, *Extracorporeal Shock Wave Therapy* (ESWT).
- c) Obesitas dengan Nyeri Leher (Rekomendasi A)
- Penderita obesitas dapat menderita nyeri leher yang berhubungan dengan adanya fibromialgia, sindroma nyeri miofasial, dan kesalahan postur (*forward head posture*).
- Program Rehabilitasi:
- (1) Latihan Fisik
    - (a) Latihan peregangan leher terdiri atas beberapa posisi (fleksi leher, ekstensi leher lateral fleksi kanan-kiri, rotasi kanan-kiri) yang dipertahankan selama lima hitungan dan diulangi sebanyak 4 kali.
    - (b) Latihan koreksi postur kepala dapat dilakukan dengan menggunakan latihan fisik. Latihan peregangan leher serta latihan *Neck Caillet* leher diketahui dapat membantu memperbaiki *forward head posture*. Program latihan *Neck Caillet* terdiri dari tujuh jenis gerakan, dengan satu set terdiri dari 10–15 pengulangan, dan setiap gerakan ditahan selama tujuh detik. Subjek

menyelesaikan satu set latihan per hari, tiga kali seminggu selama empat minggu.

- (2) Terapi *dry needling* (*wet* atau *dry needling*) dengan memberikan rangsang mekanik pada *trigger point* serta *taut band* yang bertujuan untuk mengurangi nyeri secara mekanik dengan cara memecah nodul fibrotik yang menekan ujung saraf.
  - (3) USG *guided dry needling*.
  - (4) Modalitas: TENS, laser, US, dan ESWT.
  - (5) *Orthoses: neck collar*.
- d) Obesitas dengan *Carpal Tunnel Syndrome* (Rekomendasi B)  
Program Rehabilitasi:
- (1) Latihan fisik
    - (a) *Wrist Extension Stretch* 5 kali pengulangan, tahan regangan selama 15 detik, 4 kali sehari.
    - (b) *Wrist Flexion Stretch* 5 kali pengulangan, tahan regangan selama 15 detik, 4 kali sehari.
    - (c) *Nerve gliding exercise*, tahan selama 3-7 detik untuk setiap posisi, 10-15 kali sehari.
    - (d) *Tendon gliding exercise*, 5-10 kali pengulangan, tahan selama 3 detik untuk setiap posisi, 2-3 kali/hari.
  - (2) *Orthoses: cock up splint, resting splint*.
  - (3) Modalitas: TENS, *Cryotherapy*, laser, MWD, US, ESWT, ultrasonografi (USG) *guided intervention*.
- e) Obesitas dengan *Plantar Fasciitis* (Rekomendasi A)  
Program rehabilitasi:
- (1) Mengurangi nyeri dan inflamasi: *Ice pack*, diatermi, *Low Level Laser Therapy* (LLLT), *Extracorporeal Shock Wave Therapy* (ESWT), kinesiо taping, *iontophoresis*, *deep tissue massage*, *cryotherapy*, dan USG *guided intervention*.

- (2) Mengurangi beban jaringan: koreksi alas kaki seperti *heels pad*, *foot strapping* dengan perekat, *orthoses* kaki, *night splinting*, dan *walking cast*.
- (3) Mengembalikan kekuatan dan fleksibilitas:
  - (a) Latihan *plantar fascia specific stretching* pertahankan selama 30 detik, diulang minimal 3 kali tiap sesi.
  - (b) Latihan *rolling ball stretch* dilakukan setiap 5-10 menit setiap hari selesai beraktivitas.
  - (c) Latihan peregangan tendon achilles (*curbs/stairs chairs*).
  - (d) Latihan peregangan dan penguatan otot intrinsik kaki.

- f) Obesitas dengan penyakit jantung (Rekomendasi A dan B)

Program rehabilitasi:

- (1) Latihan aerobik pada pasien obesitas dengan gangguan jantung: selama minimal 30 menit perhari, 150 menit/minggu dimulai dari dengan intensitas rendah hingga sedang.
  - (2) Latihan penguatan dan perengangan otot ekstremitas.
  - (3) Latihan menggunakan *incentive spirometry*.
  - (4) Latihan relaksasi dengan *breathing control*.
- g) Obesitas dengan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) (Rekomendasi B)

Program rehabilitasi:

- (1) Latihan aerobik pada pasien obesitas tanpa gangguan jantung: selama minimal 30 menit perhari, 150 menit/minggu dimulai dengan intensitas sedang dengan durasi panjang.
- (2) Latihan relaksasi dengan *breathing exercise*.

(3) Latihan *vowel pronunciation*.

(4) Latihan *soft palate blowing*.

- h) Obesitas dengan komplikasi bahu (Rekomendasi A dan B)

Obesitas dengan komplikasi bahu, seperti *rotator cuff tendinitis*, *cervical pain syndrome*.

Program rehabilitasi:

(1) Modifikasi aktivitas yang dapat memprovokasi nyeri

(2) Latihan fisik:

(a) Peregangan frekuensi 5 kali seminggu, intensitas 2-3 set, 10-15 repetisi per set dengan latihan pendulum, *finger ladder*,

(b) latihan penguatan 3 kali 3 set kali 10 repetisi per minggu dengan interval istirahat 2 menit, intensitas beban dapat dimulai dari yang paling ringan dengan *resistance band*

(3) Terapi manipulasi

(4) Terapi modalitas fisik: TENS, *low level laser therapy*, ultrasound diathermy, MWD, *cryotherapy*, ESWT.

(5) Kinesio *taping*

(6) USG *guided intervention*: proloterapi dan PRP serta injeksi steroid.

- i) Obesitas dengan sarkopenia (Rekomendasi A)

Program rehabilitasi:

(1) Latihan aerobik dengan intensitas sedang, durasi panjang.

(2) Latihan penguatan otot dengan *resistance band* yang meliputi kelompok otot ekstremitas bawah, atas, regio dada, dan tulang belakang  $\geq 2$  kali per minggu.

(3) Latihan peregangan leher terdiri atas beberapa posisi (fleksi leher, ekstensi leher lateral fleksi kanan-kiri,

rotasi kanan-kiri) yang dipertahankan selama lima hitungan dan diulangi sebanyak 4 kali.

- (4) Latihan koreksi postur kepala dapat dilakukan dengan menggunakan latihan terapeutik. Latihan peregangan leher serta latihan *Neck Cailliet* leher diketahui dapat membantu memperbaiki *forward head posture*. Program Latihan *Neck Cailliet* terdiri dari tujuh jenis gerakan, dengan satu set terdiri dari 10-15 pengulangan, dan setiap gerakan ditahan selama tujuh detik. Subjek menyelesaikan satu set latihan perhari. tiga kali seminggu selama empat minggu.
- (5) Terapi *dry needling* (*wet* atau *dry needling*) dengan memberikan rangsang mekanik pada *trigger point* serta *taut band* yang bertujuan untuk mengurangi nyeri secara mekanik dengan cara memecah nodul fibrotik yang menekan ujung saraf.
- (6) USG *guided dry needling*.
- (7) Modalitas: TENS, Laser, US, (*Level of Evidence: Ia*) dan ESWT (*Level of evidence: Ib*).
- (8) *Orthoses: neck collar*.

j) **Obesitas tanpa komplikasi**

Obesitas menyebabkan gangguan pada berbagai fungsi. Asesmen yang perlu dilakukan:

- (1) Asesmen gangguan fungsi muskuloskeletal yang terdiri dari uji lingkup gerak sendi, uji kekuatan otot, uji keseimbangan, uji lokomotor, uji pola jalan dan uji kontrol postur.
- (2) Asesmen pengukuran lingkaran leher, berat badan, tinggi badan, IMT, lingkaran pinggang, lingkaran betis.
- (3) Asesmen gangguan fungsi kardiorespirasi.
- (4) Asesmen kemampuan fungsional.

- (5) Asesmen kualitas hidup: SF12.
- (6) Asesmen level aktivitas fisik.

Tingkat aktivitas fisik seseorang diketahui dengan *Physical Activity Level* (PAL), yaitu *total energy expenditure* selama 24 jam dibagi dengan *Basal Metabolic Rate* (BMR) seseorang. Perhitungan *total energy expenditure* selama 24 jam dapat dilakukan dengan menghitung *Metabolic Equivalent* (MET) untuk setiap aktivitas fisik yang dilakukan, sesuai dengan *Compendium of Physical Activities*. Sedangkan estimasi *Basal Metabolic Rate* dengan menggunakan formula *Harris Benedict*.

- (7) Koordinasi dengan sejawat penyakit dalam, jantung, ortopedi, gizi klinik, psikiater, radiologi, saraf, dan paru sesuai dengan komorbid pasien.

7) Tujuan rehabilitasi medik

- a) Obesitas tanpa komorbid: menurunkan berat badan yang realistis dan sehat, mempromosikan ketaatan terhadap kebiasaan hidup aktif dan sehat, serta manajemen diet dengan perhitungan kalori yang tepat.
- b) Obesitas dengan komorbid: meningkatkan kualitas hidup, mengontrol dan menatalaksana efek dari penyakit yang berhubungan dengan obesitas terhadap kapasitas fungsional individual dan partisipasinya dalam kehidupan sosial, budaya, dan lingkungan kerja.

c. Motivasi dan Terapi Perilaku (Rekomendasi A dan B)

- 1) Pada pasien dengan obesitas, salah satu kunci sukses utama dalam terapi adalah motivasi. Sebagian besar pasien dengan obesitas memiliki ekspektasi yang tinggi pada penurunan berat badan, karena mereka ingin terlihat lebih menarik daripada sehat.

- 2) Penurunan berat badan tidak boleh berlandaskan:
  - a) ide yang tidak realistik terhadap berat badan setelah pengobatan; dan/atau
  - b) tidak puas dengan bentuk badannya sendiri.
- 3) Terapi perilaku berfokus pada pengendalian faktor risiko yang berhubungan dengan perilaku, sehingga tujuannya adalah mengubah perilaku makan yang tidak sehat, aktivitas fisik yang sedenter, perilaku tidur yang tidak terjadwal baik, serta perilaku mengelola stres yang kurang adaptif. Dengan mengubah perilaku-perilaku tersebut, pasien bisa hidup lebih baik dengan target menurunkan berat badan dan menjaganya supaya tidak meningkat.
- 4) Intervensi yang berkaitan dengan modifikasi gaya hidup bertumpu pada perubahan perilaku:
  - a) Pasien dengan obesitas perlu mendapatkan terapi psikologis dan perilaku agar modifikasinya berlangsung awet hingga menjadi kebiasaan baru.
  - b) Terapi perilaku merupakan bagian dari pendekatan multimodal, dan dapat digunakan untuk pasien obesitas dengan atau tanpa gangguan psikiatrik.
- 5) Intensitas terapi perilaku perlu ditingkatkan pada pasien obesitas dengan psikopatologi yang berat terkait obesitas. Pasien yang memiliki gangguan makan (binge eating disorder) atau gangguan depresi yang signifikan terhadap obesitasnya, perlu memperoleh terapi kognitif perilaku.
- 6) Pendekatan kognitif sebagai intervensi menurunkan berat badan juga lazim digunakan.
- 7) Pelaksanaan intervensi perilaku maupun kognitif untuk menurunkan berat badan dilakukan sebagai berikut:
  - a) Di *setting* rawat jalan (tatap muka maupun menggunakan telemedisi sesuai kondisi pasien).

- b) Jumlah sesi 12–24 sesi untuk menurunkan 5–10% berat badan, dengan menetapkan tanggal mulai dan tanggal akhir sesi yang jelas.
  - c) Dapat secara individual maupun kelompok.
  - d) Dapat dilakukan oleh dokter yang memiliki kompetensi di bidang terapi kognitif perilaku untuk obesitas.
- e) Rujukan ke dokter dengan kompetensi di bidang kedokteran jiwa dan/atau psikolog klinis dilakukan untuk pasien yang memiliki komorbiditas gangguan psikiatrik atau kebutuhan psikoterapi lainnya yang spesifik.
- 8) Persiapan yang perlu dilakukan sebelum intervensi adalah menilai beberapa faktor yang dapat memengaruhi keterlibatan pasien dalam terapi, yaitu:
- a) Riwayat kondisi penyerta pada pasien dan keluarga.
  - b) Pola kebiasaan pribadi dan lingkungan sekitar, termasuk budaya setempat.
  - c) Dampak obesitas pada kesehatan dan kualitas hidup.
  - d) Riwayat terapi sebelumnya.
  - e) Ekspektasi dan penerimaan terhadap terapi.
  - f) Kondisi psikologis pasien, termasuk motivasi dan kesiapan untuk berubah misalnya menggunakan instrumen URICA.
  - g) Situasi sosial dan ekonomi, termasuk dalam pekerjaan dan pendidikan
  - h) Situasi keluarga
- 9) bila pasien dinilai belum memiliki dorongan untuk berubah atau dalam kondisi yang ambivalen, maka perlu dilakukan *motivational interviewing* untuk memotivasi pasien mengubah perilakunya. Adapun prinsip melakukan *motivational interviewing* adalah:
- a) mengekspresikan empati;

- b) mengembangkan ketidaksesuaian atau perbedaan antara ekspektasi dan realita pasien;
  - c) mengikuti resistensi yang ditunjukkan pasien; dan
  - d) mendukung *self-efficacy* untuk mengambil keputusan berubah.
- 10) Intervensi yang berkesinambungan membantu memelihara efek penurunan berat badan yang terjadi. Teknik terapi kognitif dan perilaku untuk menurunkan berat badan adalah:
- a) Menetapkan tujuan : berat badan, perilaku diet, dan aktivitas fisik yang disesuaikan dengan kebutuhan individu.
  - b) *Pre-planning* : membuat perencanaan tentang perubahan apa yang hendak dicapai, cara untuk mencapai perubahan, waktu dan tempat melakukan perubahan, serta seberapa sering hal tersebut perlu dilakukan.
  - c) *Self-monitoring* : mencatat dengan rinci berbagai hal terkait berat badan, asupan makanan, dan aktivitas fisik yang dikerjakan, dilanjutkan dengan mencatat waktu-tempat-perasaan yang terkait dengan perilaku makan untuk mengungkapkan pola perilaku yang mungkin tidak disadari.
  - d) Insentif untuk perilaku : penghargaan intrinsik dan ekstrinsik untuk mendorong perilaku yang diharapkan.
  - e) Kontrol stimulus: mengurangi paparan terhadap stimulus yang menjadi isyarat untuk makan, misalnya membatasi waktu dan tempat untuk makan. Kontrol lainnya adalah menambah isyarat yang terkait dengan perilaku hidup sehat.
  - f) *Cognitive restructuring* : memantau pikiran maladaptif yang dapat menurunkan upaya membentuk perilaku

hidup sehat dan menggantinya dengan pikiran yang lebih rasional serta adaptif.

- g) Perubahan perilaku juga perlu didukung oleh orang terdekat yang berada di lingkungan pasien.

### 3. Terapi medikamentosa

- a. Medikamentosa bukan merupakan baku emas atau *gold standard* pada terapi untuk pasien dengan obesitas.
- b. Terapi medikamentosa sendiri berdiri sebagai adjuvan dan direkomendasikan untuk pasien dengan IMT  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> atau  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> dengan komorbid.
- c. Salah satu mekanisme kerja obatnya adalah menurunkan absorpsi usus dari substrat makanan (orlistat) atau menurunkan nafsu makan.
- d. Salah satu terapi medikamentosa adalah orlistat:
  - 1) Pada beberapa negara, penggunaan orlistat sebagai obat untuk obesitas dapat digunakan pada IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> dan sudah dilakukan selama bertahun-tahun.
  - 2) Orlistat efektif menurunkan berat badan kurang lebih 2,9 kg setelah konsumsi 1 tahun dengan dosis 3x120 mg per hari.
  - 3) Efek samping yang ditimbulkan dari Orlistat, gangguan *gastrointestinal* seperti diare, steatorrhea dan flatus.
  - 4) Efek samping tersebut dapat diminimalisasi apabila pasien mengurangi konsumsi lemak.
- e. Modifikasi obat-obatan psikiatrik yang digunakan (Rekomendasi A)

Berbagai pengobatan untuk gangguan psikiatrik memiliki efek samping meningkatkan berat badan. Oleh karena itu, bila pasien dengan gangguan psikiatrik menunjukkan penambahan berat badan akibat obat, maka perlu dilakukan perubahan obat menggunakan jenis obat yang lebih kurang berpotensi menyebabkan kenaikan berat badan atau masalah metabolik.

Perubahan ini perlu mempertimbangkan risiko perburukan gejala psikiatrik. Perubahan tersebut misalnya:

- 1) Olanzapin diubah menjadi aripiprazol atau quetiapine.
- 2) Penambahan aripiprazole pada clozapine atau olanzapine.
- 3) Penggantian amitriptilin atau mirtazapine menjadi fluoksetin, atau sertraline.

- f. Algoritma pemilihan obat anti obesitas (Rekomendasi A dan B)
- Pada pasien yang memiliki IMT  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> atau  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> dengan  $\geq 1$  komorbid, selain modifikasi gaya hidup dan terapi perilaku, semua pedoman tatalaksana obesitas merekomendasikan farmakoterapi (Gambar 3.1). Pada pasien berusia  $\geq 65$  tahun dan pasien dengan polifarmasi, pilihan obat anti obesitas perlu mempertimbangkan ketersediaan data keamanan dan kemanjuran pada populasi spesifik ini, serta potensi interaksi dengan obat lain, misalnya pada pasien dengan takikardi atau hipertensi tidak terkontrol, *Phentermine/Topiramate* dan *Naltrexone/ Bupropion* sebaiknya dihindari, sedangkan *Liraglutide*, *Orlistat*, *Semaglutide* dan *Tirzapatide* masih dapat diberikan. Untuk penyakit penyerta kardio-metabolik lainnya, seperti OSA, DM dan CVD, saran pemberian obat anti obesitas dengan mempertimbangkan keamanan dan/atau bukti langsung atau tidak langsung mengenai kemanjuran obat tertentu. Pada pasien depresi, data tentang keamanan *Phentermine/Topiramate* menunjukkan tidak ada peningkatan risiko kejadian yang merugikan. Analisis gabungan uji coba *Liraglutide* pada pasien depresi juga tidak menunjukkan kejadian penyakit mental.

Untuk *phentermine/topiramate*, *Naltrexone/ Bupropion* dan *liraglutide*, direkomendasikan untuk memantau pasien terhadap depresi dan pikiran untuk bunuh diri, dan menghentikan obat jika terjadi gejala. Sedangkan, data *orlistat* dan *semaglutide* pada pasien penyakit jiwa masih kurang.

untuk pasien dengan riwayat kanker tiroid meduler, pankreatitis, kejang, dan pengguna opioid mempertimbangkan kontraindikasi obat anti obesitas, seperti dijelaskan pada Tabel 3.12. Setelah memulai farmakoterapi anti obesitas, responden adalah mereka yang kehilangan setidaknya 5% dari berat badan awal setelah 3 bulan terapi dan harus melanjutkan pengobatannya. Sebaliknya, mereka yang tidak mencapai target ini dianggap sebagai non-responden dan harus dialihkan ke obat atau terapi lain (Gambar 3.2).

**Tabel 3.12.** Rekomendasi Obat Anti Obesitas (Rekomendasi A dan B)

<b>Nama obat</b>	<b>Indikasi</b>	<b>Dosis</b>	<b>Efek samping</b>	<b>Kontraindikasi</b>	<b>Kriteria keberhasilan</b>	<b>Lama pemakaian</b>
Orlistat ( <i>lipase inhibitor</i> ) ( <i>Non Fornas</i> )	a) IMT awal $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> atau $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> dengan komorbid b) Pencegahan kenaikan berat badan kembali setelah penurunan berat badan sebelumnya	3 x 120 mg atau 3 x 60 mg	a) Steatorrea b) <i>Fecal urgency</i> c) Inkontinensia d) Flatus e) Bercak minyak pada pakaian dalam f) Meningkatkan gerakan usus g) Rasa tidak nyaman pada abdomen h) Sefalgia	a) Perempuan hamil dan menyusui b) Sindrom malabsorpsi kronis c) Kolestasis d) Nefrolitiasis e) Malabsorpsi vitamin larut lemak	a) Penurunan berat badan >5% dalam 12 minggu b) Profil lipid mengalami perbaikan (Trigliserida, LDL, HDL dan kolesterol total) c) Perbaikan tekanan darah sistolik dan diastolik	Dengan dosis 3x120 mg masih aman hingga 4 tahun pemakaian
Liraglutide 3 mg (GLP-1 analog) (Non Fornas)	a) Tambahan terapi terhadap diet seimbang rendah kalori dan peningkatan aktivitas fisik untuk pengelolaan berat badan kronis pada orang dewasa dengan IMT awal $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> atau $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> dengan komorbid	Titration dosis per minggu di mulai dari 0,6 mg SC setiap hari hingga 3,0 mg SC setiap hari	a) Nausea b) Vomitus c) Diarea d) Konstipasi e) Sefalgia f) Dispesia g) Detak jantung meningkat	a) Perempuan hamil dan menyusui b) Riwayat <i>medullary thyroid cancer</i> pada keluarga, atau <i>multiple endocrine neoplasia type 2</i> c) Pankreatitis d) Kolelitiasis dan kolesistitis e) Gastroparesis f) Gangguan ginjal	a) Penurunan BB >5% dalam 12 minggu b) Perbaikan profil lipid c) Perbaikan HbA1c d) Perbaikan tekanan darah e) Perbaikan dari <i>sleep apnea</i> f) Perbaikan	Dengan dosis 3,0 mg masih aman digunakan 8 bulan sampai dengan 3 tahun Jika dalam penggunaan 16 minggu BB tidak

Nama obat	Indikasi	Dosis	Efek samping	Kontraindikasi	Kriteria keberhasilan	Lama pemakaian
		Jika penurunan BB tidak mencapai 4% dalam 16 minggu, obat harus di hentikan			g) Perbaikan pada PCOS terutama fungsi ovarium.	turun 4%, tidak boleh dilanjutkan
Semaglutide (long-acting GLP-1 analog) (Non Fornas)	a) Tambahan terapi terhadap diet seimbang rendah kalori dan peningkatan aktivitas fisik untuk pengelolaan berat badan kronis pada orang dewasa dengan IMT awal $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> atau $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> dengan komorbid	Titration dosis per empat minggu di mulai dari 0,25 mg SC hingga dosis maksimum 2,4 mg/minggu	a) Nausea b) Vomitus c) Diarea d) Konstipasi e) Sefalgia f) Dispepsia	a) Perempuan hamil dan menyusui b) Riwayat <i>medullary thyroid cancer</i> pada keluarga, atau <i>multiple endocrine neoplasia type 2</i> c) Pankreatitis d) Kolelitiasis dan kolesistitis e) Gastroparesis f) Gangguan ginjal	a) Penurunan BB >5% dalam 12 minggu b) Perbaikan profil lipid c) Perbaikan HbA1c Perbaikan tekanan darah sistolik dan diastolik.	Dengan dosis 2,4mg SC/minggu aman digunakan hingga 68 minggu (RCT dari 902 subjek, 10 negara) <sup>99</sup>
Tirzepatide (Kombinasi agonis GLP-1 dan Gastric	a) Tambahan terapi terhadap diet seimbang rendah kalori dan peningkatan aktivitas fisik untuk pengelolaan berat badan	Dosis awal 2,5 mg SC sekali	a) Nausea b) Vomitus c) Diarea d) Konstipasi e) Dispepsia	a) Perempuan hamil dan menyusui b) Riwayat <i>medullary thyroid cancer</i> pada	a) Penurunan BB > 5% dalam 12 minggu b) Perbaikan	Dosis 15 mg SC/ minggu aman digunakan

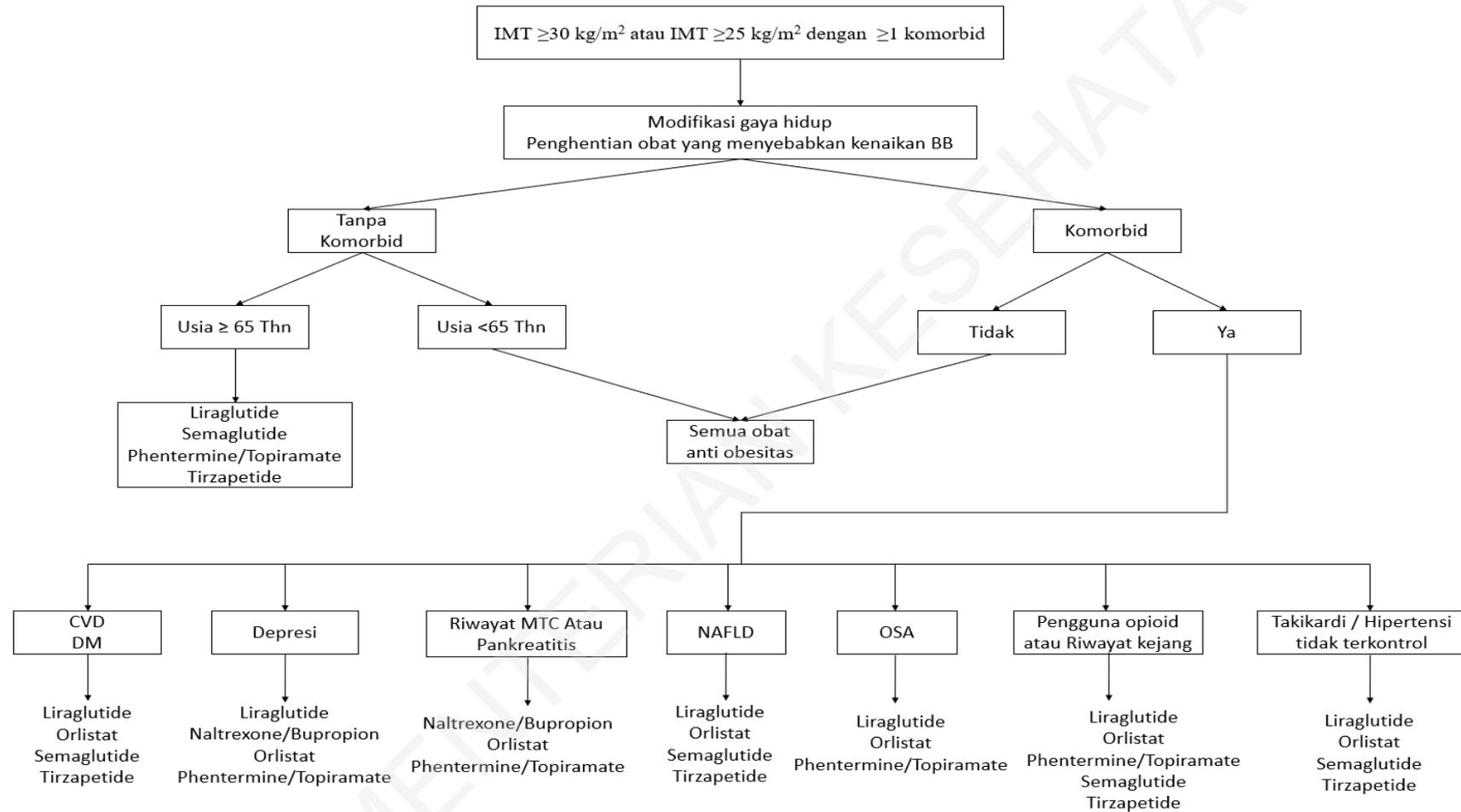
Nama obat	Indikasi	Dosis	Efek samping	Kontraindikasi	Kriteria keberhasilan	Lama pemakaian
Inhibitory Polypeptide) (Non Fornas) (Belum tersedia di Indonesia)	kronis pada orang dewasa dengan IMT awal $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> atau $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> dengan komorbid	seminggu . Setiap empat minggu dinaikan 5 mg hingga maksimal 15 mg/minggu.	f) sinus takikardi g) Penurunan nafsu makan	keluarga, atau <i>multiple endocrine neoplasia type 2</i> c) Pankreatitits d) Gastroparesis e) Gangguan ginjal	profil lipid c) Perbaikan HbA1c Perbaikan tekanan darah sistolik dan diastolik.	hingga 72 minggu.
Dietilpropion (Sympatetic nervous system stimulation) (Non Fornas)	a) <i>Binge eating disorder</i> b) Tambahan terapi terhadap diet seimbang rendah kalori dan peningkatan aktivitas fisik untuk pengelolaan berat badan kronis pada orang dewasa dengan IMT awal $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> atau $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> dengan komorbid	3 x 25 mg atau 2 x 50 mg atau 1 x 75 mg  Rentang dosis: 40 mg-120 mg per hari	a) Mulut kering b) Insomnia c) Konstipasi d) Sefalgia e) <i>Dizziness</i> f) Iritabilitas Tremor	a) Ansietas dan depresi b) Gangguan irama jantung c) Hipertensi berat d) Penyakit jantung koroner yang berat	a) Penurunan berat badan yang signifikan pada bulan ke 3 (>5%) dapat dilanjutkan hingga 1 tahun. b) Perbaikan dari HbA1c c) Perbaikan dari profil lipid	Dengan dosis 100 mg per hari (2 x 50 mg) masih aman digunakan hingga 6-52 minggu.
Phentermine/ topiramate 3.75 mg/23	Tambahan terapi terhadap diet seimbang rendah kalori dan peningkatan aktivitas	Dosis awal: 1x	a) Insomnia b) Mulut kering	a) Hamil b) Menyusui c) Hipertiroid	a) Penurunan berat badan yang	Dengan dosis kombinasi

Nama obat	Indikasi	Dosis	Efek samping	Kontraindikasi	Kriteria keberhasilan	Lama pemakaian
mg dan 15 mg/92 mg (phentermin : NE releasing agent, Topiramate : GABA receptor modulation) (Belum tersedia di Indonesia)	fisik untuk pengelolaan berat badan kronis pada orang dewasa dengan IMT awal $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> atau $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> dengan komorbid	3.75/23 mg setiap hari Dosis tertinggi 1x 15/92 mg setiap hari	c) Konstipasi d) Paraesthesia e) Pusing f) Dysgeusia g) Teratogenik	d) Glaukoma Penggunaan bersama obat MAO inhibitor	signifikan pada bulan ke 3 (>5%). b) Perbaikan dari HbA1c c) Perbaikan dari profil lipid (total kolesterol, HDL, LDL)	15 mg/92 mg masih aman digunakan hingga 12-52 minggu.
Oral naltrexon/ Brupopion (Naltrexon = opioid antagonist, Brupopion = dopamin dan NE reuptake inhibitor) (Belum tersedia di Indonesia)	Tambahan terapi terhadap diet seimbang rendah kalori dan peningkatan aktivitas fisik untuk pengelolaan berat badan kronis pada orang dewasa dengan IMT awal $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> atau $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> dengan komorbid	Dosis awal: 1x 8/90 mg setiap hari Dosis lanjutan: 2x 8/90 mg setiap hari	a) Mual b) konstipasi c) nyeri kepala d) muntah e) pusing f) insomnia g) mulut kering h) diare	a) Hamil b) Hipertensi tak terkontrol c) Gangguan kejang d) Anorexia nervosa atau bulimia e) Pecandu NAPZA f) Konsumsi MAO inhibitor g) Glaukoma	a) Penurunan berat badan yang signifikan pada bulan ke 3 (>5%). b) Perbaikan dari HbA1c c) Perbaikan dari profil lipid (total kolesterol, HDL, LDL)	Dengan dosis kombinasi 32/360 mg per hari masih aman digunakan hingga 6-12 bulan.

\*DMT2, diabetes melitus tipe 2; IMT, indeks massa tubuh;

SC, *subcutan*

Gambar 3.1 Algoritma Farmakoterapi Obesitas Dewasa



\* BB, berat badan; CVD, Cerebrovaskular disease; MTC, medullary thyroid cancer; NAFLD, non alcoholic fatty liver disease; OSA, obstructive sleep apnea

#### 4. Terapi Endoskopi Bariatrik

- a. Terapi endoskopi bariatric yang dimaksud adalah pemasangan balon intragastrik (BIG) dan *endoscopic sleeve gastroplasty* (ESG).
- b. Indikasi pemasangan BIG adalah:
  - 1) IMT 27-35 kg/m<sup>2</sup>.
  - 2) sebagai terapi sementara pada pasien obesitas yang akan menjalani operasi bariatric dengan tujuan untuk meminimalkan risiko operasi.
  - 3) terapi medikamentosa dan nonmedikamentosa yang tidak berhasil.
- c. Kontraindikasi pemasangan BIG:
  - 1) berusia kurang dari 18 tahun
  - 2) esofagitis refluks derajat C dan D
  - 3) esofagus Barrett
  - 4) *inflammatory bowel disease* (IBD)
  - 5) ulkus gaster
  - 6) penggunaan antiplatelet dan/atau antikoagulan secara kontinu
  - 7) hamil
  - 8) koagulapati
  - 9) gangguan psikiatrik yang tidak terkontrol
  - 10) riwayat penyakit autoimun
  - 11) riwayat operasi esofagogastrik, gaster dan duodenum
  - 12) riwayat operasi bariatric sebelumnya
  - 13) hiatal hernia berat
  - 14) gangguan motilitas seperti gastroparesis
  - 15) alergi silikon
- d. Indikasi ESG adalah:
  - 1) IMT 27-35 kg/m<sup>2</sup>
  - 2) terapi medikamentosa dan nonmedikamentosa yang tidak berhasil

- e. Kontraindikasi ESG yaitu:
- 1) Ulkus gaster
  - 2) Gastropati kongestif
  - 3) Poliposis gaster
  - 4) Varises esofagus dan gaster
  - 5) Gangguan psikiatrik yang tidak terkontrol
- f. Pasien yang akan menjalani prosedur endoskopi bariatrik akan menjalani proses asesmen pembiusan yang meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang (laboratorium dan radiologi). Jenis pemeriksaan penunjang yang dibutuhkan untuk prosedur anestesia bersifat tailor-based, bergantung dari komorbid dan risiko yang dibawa oleh pasien dan jenis prosedurnya. Pilihan jenis pembiusan mencakup anestesi umum maupun sedasi (bergantung kepada operator anestesi dan kondisi dari pasien).
- g. Peralatan dan bahan pembiusan khusus yang dibutuhkan untuk endoskopi bariatrik adalah:
- 1) Alat dan bahan *airway*
    - a) *Basic airway device* yang sesuai
      - (1) Stetoskop.
      - (2) Laringoskop (ukuran sesuai pasien), termasuk ukuran No. 5.
      - (3) ETT (ukuran sesuai pasien), termasuk ukuran No. 8 dan 8.5.
      - (4) *Laryngeal Mask Airway* (ukuran sesuai pasien) termasuk ukuran No. 5.
      - (5) *Oropharyngeal airway* (ukuran sesuai pasien) termasuk ukuran No. 5.
      - (6) *Nasopharyngeal airway* (ukuran sesuai pasien) termasuk ukuran No. 8.
      - (7) Masker oksigen (ukuran sesuai pasien) termasuk ukuran No. 5 dan 6.

- (8) *Ambu bag*.
  - (9) Plaster.
  - (10) *Connector*/penghubung.
  - (11) *Introducer* (stilet dan magil).
  - (12) Alat suction.
- b) *Set standard difficult airway*
- (1) Bougie.
  - (2) Set needle trakeostomi.
  - (3) *Videolaryngoscopy* dengan *blade* yang sesuai, termasuk ukuran No. 5.
  - (4) *Laryngoscopy* McCoy dengan *blade* yang sesuai, termasuk ukuran No. 5.
  - (5) *Fiberoptic bronchoscope* ukuran anak dan dewasa
  - (6) *Minor Basic Surgery Set*.
  - (7) *Tracheal hook*.
  - (8) *Trosseau dilator*.
- 2) *Breathing* (sesuai keperluan dan asesmen awal)
- a) Ventilasi Non-Invasif
    - (1) Masker dan harness No. 5-6; dan
    - (2) Mesin ventilator kompatibel NIV.
  - b) *High Flow Nasal Canule* ukuran besar (optiflow).
  - c) Mesin Anestesi sesuai standar.
- 3) *Circulation*
- a) Monitor
    - (1) Set monitor lengkap (Elektrokardiografi, *Non-invasive blood pressure monitor*, SpO<sub>2</sub>, suhu, EtCO<sub>2</sub>);
    - (2) Manset NIBP untuk *obese morbid*; dan
    - (3) *Near Infrared Spectroscopy (NIRS) probe*.
  - b) Alat monitoring hemodinamik non-invasif lainnya bersifat tentatif, tergantung kondisi dari pasien

- h. *Post* operatif pasien dapat kembali ke ruangan (setelah dinyatakan layak pindah dari *recovery room/ RR*) atau pasien dapat dipantau di ICU
- 1) Kriteria masuk unit perawatan intensif (ICU) untuk pasien bariatrik
    - a) Indeks Massa Tubuh (IMT)  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>
    - b) *Obstructive sleep apnea* (OSA) berat atau *obesity hypoventilation syndrome* (OHA) dan/atau membutuhkan ventilasi mekanik non-invasif
    - c) Membutuhkan pemantauan respiratori dan kardiak
    - d) *Difficult glycemis control*
    - e) Komplikasi intra-operatif dari sisi bedah maupun anestesi
  - 2) Kebutuhan pasien post operasi bariatrik di ICU
    - a) Tempat tidur (*Bed*) khusus pasien obesitas
    - b) Alat pemindah pasien obesitas
    - c) Set monitor lengkap (Elektrokardiografi, *Non-invasive blood pressure monitor*, SpO<sub>2</sub>, suhu, EtCO<sub>2</sub>) termasuk manset NIBP ukuran besar
    - d) Ventilasi Non-Invasif atau *High Flow Nasal Canule* ukuran besar (*optiflow*)
    - e) Mesin ventilator
    - f) *Cardiac output monitor* invasif (*mostcare* atau *hemosphere*) atau non-invasif (ICON)
    - g) Mesin ultrasonografi
  - 3) Penanganan pasien *post* operasi bariatrik
    - a) Posisi *reverse trendelenburg* atau *semirecumbent*
    - b) Multimodal analgesia
    - c) *Early postoperation ambulation* serta menggunakan *mechanical compression devices* untuk mencegah kejadian *deep venous thrombosis*.

- d) Penggunaan CPAP untuk mencegah komplikasi paru *post-operatif*

## 5. Terapi Bariatrik (Rekomendasi A dan B)

### a. Operasi bariatrik

- 1) Operasi bariatrik, kini disebut juga sebagai operasi metabolik dan bariatrik.
- 2) Tindakan ini merupakan teknik bedah yang sering digunakan untuk terapi obesitas dengan/tanpa komorbid metabolik.
- 3) Terapi ini tidak hanya membantu pasien yang gagal terapi medikamentosa dan modifikasi gaya hidup, tetapi juga pasien obesitas yang tidak memungkinkan jika dilakukan terapi non-bedah.

### b. Prosedur pembedahan ini harus melalui diskusi dan penilaian ekstensif oleh tim.

### c. Indikasi operasi:

- 1) IMT  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> baik dengan komorbid ringan hingga berat, ataupun tanpa komorbid.
- 2) IMT 30–34,9 kg/m<sup>2</sup> pada pasien yang tidak mencapai penurunan berat badan yang diharapkan ataupun tidak mengalami perbaikan komorbiditas dengan terapi medikamentosa dan/atau modifikasi gaya hidup.
- 3) IMT  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> dengan DM tipe 2.
- 4) Indikasi operasi berdasarkan kriteria IMT hanya berlaku pada pasien dewasa.
- 5) Tidak ada batas atas angka usia pasien dewasa yang dapat dilakukan operasi, selama sudah dilakukan penilaian *frailty*.
- 6) Khusus pada pasien anak, operasi dianjurkan jika IMT >120% dari persentil 95 dengan komorbid mayor, atau IMT >140% dari persentil 95 meskipun tanpa komorbid.
- 7) Risiko rendah pada pembedahan.
- 8) Terdapat masalah kejiwaan, seperti depresi dan gangguan

makan yang berdampak pada kenaikan berat badan berlebih.

- 9) Pada pasien dengan obesitas berat disertai hernia dinding abdomen, operasi bariatrik dilakukan lebih dulu sebelum operasi perbaikan hernia, untuk menginduksi penurunan berat badan signifikan, penurunan risiko serta durabilitas operasi hernia.
- 10) Pada pasien dengan rencana transplantasi organ akibat kegagalan organ, operasi bariatrik dapat meningkatkan kualitas pasien sebagai penerima organ donor, terutama pasien dengan obesitas kelas III, yang umumnya dibatasi aksesnya untuk transplantasi organ dikarenakan obesitas merupakan salah satu kontraindikasi relatif untuk transplantasi organ padat serta merupakan faktor penyulit dalam operasi transplantasi.
- 11) Pada pasien dengan IMT ekstrim ( $>70\text{kg/m}^2$ ) dapat menjalani operasi bariatrik dengan aman.

d. Kontraindikasi operasi:

1) Absolut:

- a) Tidak bisa dilakukan *General Anesthesia*.
- b) Menderita gangguan psikologi tidak terkontrol.
- c) Pengguna NAPZA.
- d) Hamil.
- e) Keganasan (kanker).

2) Relatif:

- a) Memiliki risiko tinggi *general anesthesia*.
- b) Penyakit kardio-respiratori berat.
- c) Penyakit hati dengan hipertensi portal.
- d) Gangguan psikologi terkontrol dan riwayat penggunaan NAPZA.
- e) Kurang dukungan sosial.
- f) Ketidakmampuan pelaksanaan *follow up* jangka panjang.

**Tabel 3.13.** Rekomendasi Prossxxedur Bariatrik (Rekomendasi A)

<b>Nama prosedur</b>	<b>Target penurunan BB</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>
<i>Roux-En-Y gastric bypass</i>	30–35%	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Efek metabolisme yang kuat</li> <li>b) Teknik standar</li> <li>c) &lt;5% tingkat komplikasi</li> <li>d) Efektif untuk <i>Gastroesophageal reflux</i></li> <li>e) Dapat digunakan sebagai tahap kedua setelah <i>Sleeve gastrectomy</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Risiko ulkus marginal</li> <li>b) Kemungkinan hernia internal</li> <li>c) Defisiensi mikronutrien jangka panjang</li> </ul>
<i>Sleeve gastrectomy</i>	25–30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mudah dilakukan</li> <li>b) Tidak ada anastomosis</li> <li>c) Sedikit komplikasi jangka panjang</li> <li>d) Efek metabolic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Risiko kebocoran sulit diatasi.</li> <li>b) Sedikit data di atas 5 tahun pasca tindakan</li> <li>c) 20–30% timbul <i>Gastroesophageal reflux</i></li> </ul>
<i>Abdominal gastric banding</i>	20–25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tidak ada perubahan anatomi</li> <li>b) Dapat dilepas</li> <li>c) Dapat disesuaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Risiko erosi</li> <li>b) Risiko prolapsus</li> </ul>
<i>Biliopancreatic diversion with duodenal switch</i>	35–45%	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Efek metabolik yang sangat kuat</li> <li>b) Penurunan berat badan yang tahan lama</li> <li>c) Efektif untuk pasien dengan IMT sangat tinggi</li> <li>d) Dapat digunakan sebagai tahap kedua setelah <i>Sleeve gastrectomy</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Risiko malabsorpsi</li> <li>b) 3–5% mengalami malnutrisi protein-kalori</li> <li>c) Risiko <i>Gastroesophageal reflux</i></li> <li>d) Potensi hernia</li> <li>e) Risiko diseksi duodenum</li> <li>f) Tingkat defisiensi mikronutrien yang lebih tinggi daripada <i>Roux-En-Y gastric bypass</i></li> </ul>

<i>Endoscopic sleeve gastropasty</i>	15-20%	a) minimal invasif b) tidak memerlukan gastrektomi c) dapat diulang d) prosedur lebih mudah e) tidak ada bekas sayatan f) sedikit komplikasi g) rawat inap lebih singkat h) pemulihan pasca operasi lebih cepat	a) Risiko penyempitan <i>gastroesophageal junction</i> . b) Risiko terbukanya jahitan kembali
<i>Intragastric balloon</i>	10-12%	a) Via endoskopi atau ditelan Profil keamanan yang baik	a) Terapi sementara (6 bulan). b) Mual/muntah sementara, nyeri c) Tingkat pencabutan balon lebih awal sebanyak 10%-19%

## 6. Tata Laksana Nutrisi pada Tindakan Bariatrik

Rekomendasi nutrisi pada tindakan bariatrik diperlukan untuk perawatan pasien sebelum dan sesudah tindakan. Tahapan-tahapan pada pemberian nutrisi pasca tindakan bariatrik, tetap mempertimbangkan variabel protokol tindakan yang berbeda-beda dan kondisi klinis pasien.

### a. Nutrisi pra tindakan bariatrik (Rekomendasi A)

- 1) Diet rendah kalori selama dua hingga enam minggu sebelum tindakan operasi.
- 2) Suplementasi multivitamin sesuai AKG.
- 3) Menerapkan komponen protokol *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS); yaitu hindari puasa pra operasi dalam waktu lama dengan memberikan cairan *carbo loading* 2 jam sebelum tindakan; pemberian asupan via oral/ enteral sesegera mungkin pasca operasi dengan dukungan nutrisi sesuai kebutuhan berdasarkan penilaian risiko dini; dan mobilisasi dini untuk mengoptimalkan sintesis protein dan pemulihan otot.

### b. Nutrisi pasca tindakan bariatrik (Rekomendasi B)

- 1) 24-48 jam pasca tindakan:
  - a) Hanya dapat mengonsumsi diet cair bening bebas atau rendah gula.
  - b) Minum setengah gelas per porsi hingga mencapai 2 L perhari.
- 2) Hari ke 3-14
  - a) Pasien dapat mengonsumsi makanan cair seperti susu dan yogurt tawar, tetap rendah kandungan gula namun mengandung protein tinggi.
  - b) Konsumsi sedikit demi sedikit sekitar 2-3 sendok teh sepanjang hari
  - c) Tetap konsumsi diet cair bening secara perlahan dan bertahap, untuk menghindari dehidrasi, dianjurkan ;hingga 5-8 gelas per hari.

- 3) Minggu 3
    - a) Pasien dapat mengonsumsi makanan yang dihaluskan (*puree*, bubur sumsum, bubur nasi)
    - b) Dianjurkan untuk memisahkan cairan dari makanan padat dengan menghindari minum 30 menit sebelum atau setelah makan.
  - 4) Minggu ke 4
    - a) Jika toleransi asupan baik, pasien dapat menambahkan makanan lunak ke dalam makanannya seperti telur orak arik atau rebus; bakso lunak; sayuran yang dikupas dan dimasak, dan buah yang dikupas dan lembut.
    - b) Nasi dapat diberikan dalam bentuk nasi tim atau lunak.
  - 5) Minggu ke 6–8 pasca operasi  
Selain makanan lunak, pasien diinstruksikan untuk menambahkan makanan padat, termasuk kacang-kacangan, sayuran segar, buah segar, dan roti.
  - 6) Dua bulan pasca operasi
    - a) Pasien sudah dapat mengonsumsi makanan padat seperti sebelum tindakan.
    - b) Perhatian khusus harus diberikan kepada pasien yang ragu untuk melanjutkan ke makanan padat pasca operasi karena takut bertambah berat badan, nyeri, mual, atau muntah, dapat konsultasi kepada dokter dengan kompetensi di bidang gizi klinik.
- c. Komposisi makronutrien pasca tindakan (Rekomendasi B)
- 1) Kebutuhan asupan protein adalah 1,1–1,5 g/kg BB dan dapat meningkat menjadi 2 g/kg BB pada pasien pasca tindakan *Biliopancreatic diversion with duodenal switch*.
  - 2) Dianjurkan untuk menghindari karbohidrat sederhana dan meningkatkan konsumsi makanan kaya serat larut. Konsumsi karbohidrat sederhana dapat menyebabkan sindrom dumping pasca tindakan *gastric bypass*.

- 3) Rekomendasi asupan lemak setelah operasi bariatrik serupa dengan rekomendasi untuk populasi umum (20–25% dari total energi)
- d. Rekomendasi suplementasi mikronutrien pasca tindakan: (Rekomendasi B dan C)
- 1) Vitamin B1 : setidaknya 12 mg/ hari.
  - 2) Vitamin B12 : 350–500 µg/ hari via oral, atau 1000 µg/ bulan via injeksi intramuskular.
  - 3) Asam folat : 400–800 µg/ hari.
  - 4) Zat besi : Laki-laki, 18 mg/hari; perempuan yang masih mengalami menstruasi, 45-60 mg zat besi elemental/ hari.
  - 5) Vitamin D : Dosis vitamin D3 3000 UI/ hari hingga mencapai kadar Vitamin D serum setidaknya 30 ng/mL.
  - 6) Kalsium : 1800–2400 mg/ hari untuk tindakan *Biliopancreatic diversion with duodenal switch*; 1200–1500 mg/hari untuk tindakan bariatrik lainnya.
  - 7) Vitamin A, E dan K : Vitamin A 5000 UI/ hari, vitamin E 15 mg/ hari dan vitamin K 90–120 ug/hari.
  - 8) Seng : rekomendasi dosis di atas AKG (8–22 mg/hari).
  - 9) Tembaga : rekomendasi dosis di atas AKG (1–2 mg/hari), atau 1 mg setiap pemberian suplementasi zinc.
- e. Kebiasaan makan pasca tindakan (Rekomendasi B)
- 1) Makan porsi kecil namun sering
  - 2) Menghindari minuman berkarbonasi.
  - 3) Meningkatkan asupan protein dan karbohidrat kompleks; serta pemisahan antara cair dan makanan padat selama ≥30 menit.

- f. Tindak lanjut nutrisi pasca tindakan (Rekomendasi B)
- 1) Tindak lanjut pasca tindakan dilakukan oleh tim medis multidisiplin.
  - 2) Jadwal yang direkomendasikan untuk janji temu dokter dengan kompetensi di bidang gizi klinik adalah mencakup pertemuan pertama 1-2 minggu pascaoperasi, dengan kunjungan tindak lanjut pada 1, 3, 6, 9, dan 12 bulan pascaoperasi. Selanjutnya disarankan untuk kunjungan rutin setiap satu tahun sekali.

#### E. Edukasi

Pasien harus diberikan edukasi mengenai:

1. Obesitas merupakan suatu penyakit yang harus diobati, karena dapat memicu timbulnya penyakit lain.
2. Menurunkan berat badan tidak bisa instan, butuh waktu, ketekunan dan kepatuhan.
3. Melakukan kontrol rutin minimal sebulan sekali untuk mengobati penyakitnya jika memang disertai dengan penyakit tertentu.
4. Minum obat secara teratur.
5. Tetap melakukan aktivitas fisik terstruktur sesuai kemampuan.
6. Tidak mudah terhasut iklan penurunan berat badan.
7. Apabila memungkinkan, pola hidup sehat dapat diterapkan sepanjang hayat untuk seluruh anggota keluarga, dengan harapan penurunan berat badan dapat memberikan hasil yang diinginkan dan berat badan dapat terus bertahan walaupun sudah tidak mengonsumsi obat anti-obesitas.
8. Kebutuhan pemantauan kondisi kesehatan jiwa, termasuk penyalahgunaan NAPZA dan munculnya gangguan psikiatrik.

#### F. Prognosis

Pada obesitas yang memiliki IMT  $>30$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria WHO (setara IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria Asia Pasifik),

terdapat peningkatan terjadinya mortalitas pada pasien di ICU sebesar 152% atau meningkat 2,52 kali (95% CI, 1,3–4,9), peningkatan durasi penggunaan ventilator pada ICU meningkat 0,97 kali (95% CI, 0,9–1,05). Mortalitas meningkat sebesar 4,69 (95% CI, 2,18–10,1) pada pasien obesitas (IMT 30–39,9 kg/m<sup>2</sup>) dengan trauma. Peningkatan risiko infeksi luka operasi (IMT >40 kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria WHO atau setara IMT >35 kg/m<sup>2</sup> berdasarkan kriteria Asia Pasifik) sebanyak 4,42 kali (95% CI, 1,74–11,2). Komplikasi lainnya yang dapat terjadi adalah *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) sebanyak 1,8 kali (95% CI, 1,3–2,4), pneumonia 1,7 kali (95% CI, 1,2–2,4) dan infeksi saluran kemih (ISK) 1,8 kali (95% CI, 1,2–2,9). Selain itu, risiko infeksi dari akses pembuluh darah meningkat 1,9 kali (95% CI, 1,2–2,9).

#### G. Kriteria Rujukan

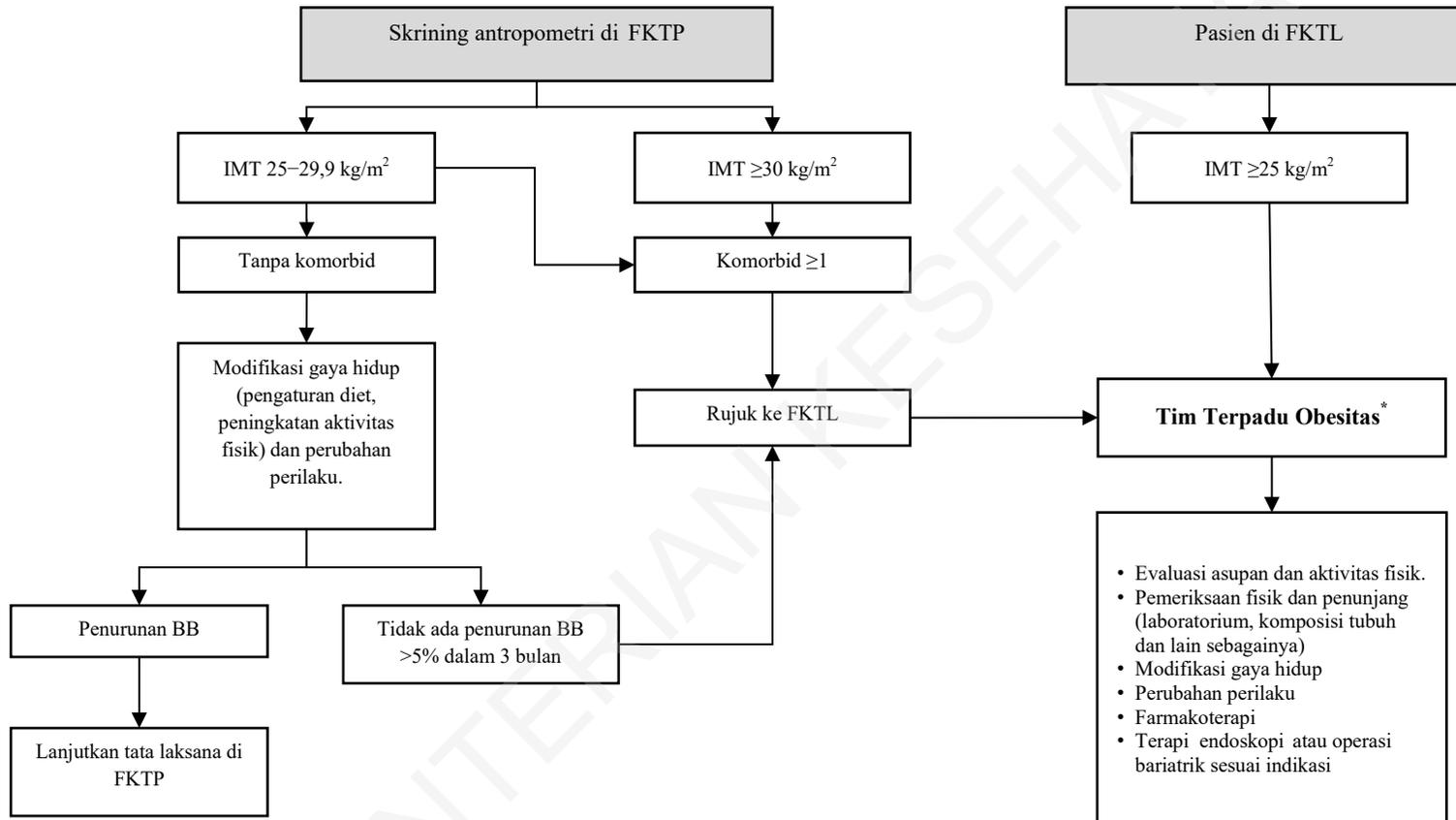
Jika pada penemuan dini ditemukan obesitas dengan komorbid  $\geq 1$  atau jika tidak ada respon penurunan berat badan >5% setelah melakukan upaya modifikasi gaya hidup selama tiga bulan, atau obesitas relaps, maka dilakukan rujukan kasus untuk pemeriksaan dan terapi lebih lanjut ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat lanjut.

#### H. Tata Laksana Nutrisi Pada Pasien Dewasa Rawat Inap dengan Obesitas.

1. Pasien sakit kritis dengan obesitas mengalami lebih banyak komplikasi dibandingkan pasien dengan tingkat IMT normal. Asesmen gizi dan rencana dukungan nutrisi direkomendasikan dilakukan dalam waktu 48 jam setelah masuk perawatan ruang ICU. (Rekomendasi B)
2. Semua pasien yang dirawat di rumah sakit, berapa pun nilai IMT, harus diskriminasi terhadap risiko gangguan nutrisi dalam waktu 48 jam setelah masuk rumah sakit, dengan dilanjutkan asesmen gizi untuk pasien yang dianggap berisiko. (Rekomendasi B)

3. Pada pasien obesitas yang sakit kritis, jika alat kalorimetri tidak langsung/*indirect calorimetry* (IC) tidak tersedia, perhitungan kebutuhan energi bisa didapatkan dari nilai volume CO<sub>2</sub> ventilator ( $\text{Energi} = \text{VCO}_2 \times 8,19$ ); atau diprediksi menggunakan perhitungan *Rule of thumb* (20–30 kkal/kgBB ideal jika IMT 25–30 kg/m<sup>2</sup> atau BB *adjusted* jika IMT >30 kg/m<sup>2</sup>). (Rekomendasi B)
4. Pada pasien obesitas yang dirawat di ruang non ICU, jika IC tidak tersedia, kebutuhan energi dapat diprediksi dengan perhitungan *Rule of thumb* (20–35 kkal/kgBB ideal jika IMT 25–30 kg/m<sup>2</sup> atau BB *adjusted* jika IMT >30 kg/m<sup>2</sup>). (Rekomendasi C)
5. Pada fase akut, pemberian nutrisi dimulai dengan hipokalori (50%–70% dari perkiraan kebutuhan energi), kemudian setelah hari ketiga dapat ditingkatkan sampai 80–100%. (Rekomendasi B)
6. Pemberian protein tinggi 1,2–1,5 g/kgBB (BB ideal jika IMT 25–30 kg/m<sup>2</sup> atau BB *adjusted* jika IMT >30 kg/m<sup>2</sup>) dapat diberikan pada pasien obesitas yang sakit kritis dan tidak memiliki gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat. (Rekomendasi C)

. Gambar 3.2 Algoritma Tata Laksana Obesitas Dewasa



\*Tim Terpadu Obesitas: Dokter dengan kompetensi di bidang gizi klinik, penyakit dalam, kedokteran fisik dan rehabilitasi, kedokteran jiwa, kedokteran olahraga serta bedah digestif. Anggota Tim Terpadu Obesitas disesuaikan dengan kemampuan masing-masing FKRTL-FKTL (minimal satu dokter dengan kompetensi di bidang gizi klinik atau Dokter Penanggung Jawab Pelayanan yang didukung oleh tenaga kesehatan lainnya).

## BAB IV

### RANGKUMAN PERINGKAT BUKTI DERAJAT REKOMENDASI

1. Penegakan diagnosis obesitas ditegakkan berdasarkan anamnesis, antropometri dan pemeriksaan klinis (Rekomendasi B).
2. Prinsip terapi obesitas adalah keamanan pengobatan jangka panjang karena obesitas merupakan penyakit kronis (Rekomendasi A).
3. Penurunan berat badan yang realistis adalah 0,5–1 kg per minggu (Rekomendasi A).
4. Setiap program penurunan berat badan harus memiliki program dasar yang di dalamnya terdapat komponen nutrisi (gizi), olahraga, dan terapi perilaku (Rekomendasi A).
5. Terapi medikamentosa berdiri sebagai adjuvan dan direkomendasikan untuk pasien dengan  $IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$  atau  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  dengan komorbid. (Rekomendasi B).
6. Terapi pembedahan bariatrik dapat dilakukan pada pasien  $IMT$  di atas  $30 \text{ kg/m}^2$  dengan komorbid tidak terkontrol yang gagal terapi medikamentosa dan modifikasi gaya hidup (Rekomendasi B).
7. Pasien sakit kritis dengan obesitas mengalami lebih banyak komplikasi dibandingkan pasien dengan tingkat  $IMT$  normal. Asesmen gizi dan rencana dukungan nutrisi direkomendasikan dilakukan dalam waktu 48 jam setelah masuk perawatan ruang ICU. (Rekomendasi B).
8. Pada pasien obesitas yang sakit kritis, jika alat kalorimetri tidak langsung/*indirect calorimetry* (IC) tidak tersedia, perhitungan kebutuhan energi bisa didapatkan dari nilai volume  $CO_2$  ventilator ( $\text{Energi} = VCO_2 \times 8,19$ ); atau diprediksi menggunakan perhitungan *Rule of thumb* (20–30 kkal/kgBB ideal jika  $IMT$  25–30  $\text{kg/m}^2$  atau BB adjusted jika  $IMT > 30 \text{ kg/m}^2$ ). (Rekomendasi B).
9. Pada pasien obesitas yang dirawat di ruang non ICU, jika IC tidak tersedia, kebutuhan energi dapat diprediksi dengan perhitungan *Rule of thumb* (20–35 kkal/kgBB ideal jika  $IMT$  25–30  $\text{kg/m}^2$  atau BB adjusted jika  $IMT > 30 \text{ kg/m}^2$ ) (Rekomendasi C).

BAB V  
SIMPULAN

Obesitas adalah penyakit kronik yang ditandai dengan meningkatnya massa lemak secara berlebihan, serta dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit tidak menular dan dapat menurunkan usia harapan hidup. Dalam mengevaluasi klinis pasien dengan obesitas, diperlukan pemeriksaan lebih lanjut terkait penyakit komorbid yang menyertai. Hal ini dikarenakan keadaan obesitas dengan komplikasi ataupun keadaan tertentu membutuhkan asesmen khusus.

Terapi obesitas perlu memperhatikan derajat obesitas dan komplikasi obesitas yang ada. Selain itu, perlu memperhatikan preferensi dan harapan dari pasien serta sumber daya yang tersedia. Prinsip terapi obesitas adalah keamanan pengobatan jangka panjang karena obesitas merupakan penyakit kronis. Terapi dasar pada pasien obesitas adalah modifikasi gaya hidup termasuk diet, peningkatan aktivitas fisik, dan perubahan perilaku. Terapi medikamentosa direkomendasikan untuk pasien dengan  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  dengan komorbid atau  $\text{IMT} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ . Terapi bariatrik berupa tindakan operatif maupun endoskopik, dapat disarankan pada pasien dengan  $\text{IMT} \geq 30 \text{ kg/m}^2$  dengan komorbid yang tidak terkontrol dengan obat-obatan, dan gagal turun berat badan setelah menjalani terapi medikamentosa serta modifikasi gaya hidup. Pasca tindakan terapi bariatrik, modifikasi gaya hidup tetap harus dilakukan.

MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Biro Hukum

Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,



Indah Febrianti, S.H., M.H.

NIP 197802122003122003