

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas

2.1.1 Pengertian Obesitas

Obesitas adalah suatu kondisi kronis yang ditandai dengan kelebihan lemak tubuh. Ini adalah gangguan kompleks dari pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikontrol oleh faktor biologi.⁸ Obesitas merupakan masalah kesehatan di seluruh dunia. Apabila berat badan tidak diturunkan ke berat badan normal maka akan memicu timbulnya beberapa penyakit kronis yaitu Diabetes Melitus tipe 2, hipertensi, Penyakit jantung koroner, dan kanker (usus besar, prostat, kandung kemih, dan rahim).⁹

Selain itu, dalam beberapa penelitian diketahui juga bahwa obesitas berhubungan dengan berbagai gangguan pernapasan antara lain tahanan aliran udara, pola pernapasan, pertukaran gas, mekanika pernapasan dan akhirnya akan mengakibatkan keabnormalitasan dalam tes fungsi paru.¹⁰

Perubahan karakteristik pada obesitas yang dapat dicatat pada sistem mekanik pernafasan yaitu adanya jaringan adiposa di sekitar tulang rusuk, abdomen, dan rongga viseral yang mengisi dinding dada sehingga mengakibatkan tekanan intraabdominal meningkat, menurunkan volume paru akhir ekspirasi, dan *compliance* dinding dada menurun.¹⁰

Status gizi dewasa penduduk berumur >18 tahun terdiri dari 1). status gizi menurut Indeks Masa Tubuh (IMT) dan kecenderungan komposit TB dan IMT/U; 2). status gizi menurut lingkar perut (LP); 3). risiko kurang

energi kronis (KEK) wanita usia subur wanita hamil dan tidak hamil; 4).
wanita hamil risiko tinggi (TB<150cm).¹¹

Tabel 2. Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas berdasarkan IMT dan Lingkar perut menurut Asia Pasifik.¹²

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Resiko Ko-morbiditas	
		Lingkar Perut	
		<90 cm (Laki-laki) <80cm (Perempuan)	≥90 cm (Laki-laki) ≥80 cm (Perempuan)
Berat Badan :			
Kurang	<18,5	Rendah (risiko meningkat pada masalah klinis lain)	Sedang
Kisaran Normal	18,5 – 22,29	Sedang	Meningkat
Berat badan			
Lebih	≥23	Meningkat	Moderat
Berisiko	23,0-24,9	Moderat	Berat
Obes I	25,0-29,9	Berat	Sangat berat
Obes II	≥30		

2.1.2 Prevalensi Obesitas

Pada tahun 2013, prevalensi obesitas perempuan dewasa (>18 tahun) 32,9%, naik 18,1% dari tahun 2007 (13,9%) dan 17,5% dari tahun 2010(15,5%).¹¹ Status gizi dewasa berdasarkan indikator lingkar perut (LP). Untuk laki-laki dengan LP >90 cm atau perempuan dengan LP >80 cm dinyatakan sebagai obesitas sentral (WHO Asia-Pasifik, 2005). Secara nasional, pada tahun 2013 prevalensi obesitas sentral adalah 26.6%, lebih tinggi dari prevalensi pada tahun 2007 (18,8%).¹¹ Obesitas

menyebabkan sekitar 44% penyakit diabetes, 23% penyakit jantung, dan 41% penyakit kanker.¹³

2.1.3 Faktor Penyebab Obesitas

Ada beberapa faktor penyebab Obesitas yakni : pola makan, aktivitas fisik, genetik, usia, stress, jenis kelamin.

2.1.3.1 Pola makan

Diet mempunyai peran yang sangat besar terhadap kejadian obesitas terutama diet tinggi kalori yang berasal dari karbohidrat dan lemak. Obesitas dapat terjadi dikarenakan asupan kalori yang banyak tanpa diimbangi dengan pengeluarannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Budiayati pada tahun 2011 terdapat hubungan positif antara pola makan dengan kejadian obesitas. Artinya semakin tinggi konsumsi makanan berlemak (pola makan tidak baik) maka IMT semakin naik. Berdasarkan uji statistik terdapat hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian obesitas ($p < 0,05$). Dan juga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara tidak makan pagi dengan kejadian obesitas pada anak ($p < 0,05$).¹⁴

2.1.3.2 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik sehari-hari menjadi salah satu faktor resiko penyebab obesitas. Dengan kemajuan teknologi juga telah memacu perubahan gaya hidup, gaya hidup cenderung lebih santai akibat perkembangan teknologi saat ini. Memiliki aktifitas pasif seperti menonton televisi atau bermain komputer dan play station. Selain itu memiliki kebiasaan berkumpul di

cafe atau mall saat akhir pekan daripada berolah raga secara rutin. Adanya lift atau escalator telah menggantikan fungsi tangga di berbagai sarana umum, alat transportasi seperti mobil pribadi atau mobil jemputan sekolah menyebabkan remaja malas bergerak. Alat transportasi, alat-alat elektronik yang serba otomatis dapat digunakan dan dilakukan hanya dengan menekan tombol saja, menyebabkan aktifitas fisik menjadi sangat menurun, artinya setiap hari terjadi kelebihan energi yang oleh tubuh disimpan sebagai lemak yang merupakan pangkal terjadinya obesitas. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Budiyantri pada tahun 2011 bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik yang rendah dengan kejadian obesitas, semakin orang memilih melakukan aktivitas yang rendah semakin tinggi Indeks Massa Tubuhnya. Hal tersebut ditunjang dengan uji statistik $p < 0,05$.¹⁴

2.1.3.3 Genetik

Meurut penelitian Rubenstein, Wayne dan Bradley pada tahun 2007, sebagian besar anak yang obesitas memiliki satu orang tua yang obesitas. Mungkin terdapat faktor endokrin yang mengendalikan namun masih harus ditentukan, anak yang obesitas memiliki kadar insulin dan kortisol plasma yang lebih tinggi disertai hormon pertumbuhan yang rendah. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Budiyantri pada tahun 2011 bahwa terdapat hubungan yang bermakna ($p < 0,05$) antara IMT ayah dan ibu dengan kejadian obesitas pada anak yang artinya semakin tinggi IMT ayah dan ibu, IMT anak akan semakin tinggi.¹⁴

2.1.3.4 Usia

Seiring dengan bertambahnya usia, setelah usia 30 tahun massa lemak tubuh akan bertambah bersamaan dengan penurunan massa bebas lemak. Saat mencapai usia 20 tahun hingga 70 tahun penurunan otot rangka menyebabkan penurunan massa bebas lemak tubuh hingga 40%. Massa bebas lemak tubuh paling tinggi akan terjadi saat usia 20-30 tahun sementara massa lemak akan terakumulasi paling banyak saat usia 60-70 tahun. Setelah usia 70 tahun baik massa lemak maupun massa bebas lemak akan menurun secara perlahan.¹⁵

Seiring bertambahnya usia hormon estrogen yang membutuhkan lemak untuk bekerja mengalami penurunan hingga terjadi penumpukan lemak, kerja hormon tiroid juga akan berkurang sehingga terjadi penurunan aktivitas fisik dan menyebabkan lebih rentan mengalami obesitas, terutama saat sudah melewati tahun 60 tahun.¹⁵

2.1.3.5 Stres

Kegemukan dapat terjadi pada orang-orang yang menjadikan makanan sebagai pelarian untuk melampiaskan masalah. Penelitian mengenai hubungan stres oleh Lee dkk, pada tahun 2005 terhadap 101 perempuan yang mengalami kegemukan di Korea menunjukkan bahwa stres berhubungan dengan lemak pusat (*visceral fat*). Terdapat hubungan antara stres dan PJK (Penyakit jantung Koroner). Stres, positif berhubungan dengan peningkatan level *cytokine* seperti interleukin sebagai mediator PJK.¹⁶

2.1.3.6 Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan faktor internal yang menentukan kebutuhan gizi sehingga terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan status gizi. Perempuan lebih rentan mengalami peningkatan simpanan lemak. Umumnya perempuan mempunyai jumlah lemak lebih besar dibandingkan dengan laki-laki, yaitu rata-rata 26.9% dari total berat badan perempuan. Sementara jumlah lemak pada laki-laki rata-rata 14.7%.¹⁷

Kelebihan lemak perempuan terutama terlihat pada bagian perut, dada dan anggota tubuh bagian atas, yaitu lengan atas, dan paha. Penelitian lain menunjukkan bahwa perempuan cenderung mengonsumsi sumber karbohidrat yang banyak pada masa pubertas, sedangkan laki-laki cenderung mengonsumsi makanan kaya protein. Namun, penelitian terbaru menunjukkan bahwa laki-laki secara signifikan lebih berkemungkinan kelebihan berat atau obesitas dibandingkan dengan perempuan. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan santai dalam penggunaan waktu senggang pada laki-laki lebih besar dibandingkan dengan perempuan.¹⁷

2.1.4 Obesitas berdasarkan Tempat Penimbunan Lemak

Bentuk fisik pada obesitas dapat dibedakan menurut distribusi lemak didalam tubuh yaitu apabila lebih banyak lemak dibagian atas tubuh pada dada dan pinggang, maka disebut tipe *malus domestica* dan bila lebih banyak lemak dibagian bawah tubuh pada pinggul dan paha maka disebut tipe *pyrus*. Tipe *malus domestica* cenderung mempunyai resiko lebih besar mengalami penyakit kardiovaskular, hipertensi dan diabetes

dibandingkan dengan tipe *pyrus*, namun dengan diet dan aktivitas yang tepat obesitas tipe ini relatif mudah disembuhkan.¹⁴

Sementara itu, berdasarkan tingkatannya, obesitas dibagi menjadi:

1. *Simple obesity*, yaitu kelebihan berat badan hingga 20% dari berat badan ideal tanpa disertai penyakit seperti Diabetes Mellitus, hipertensi, dan hiperlipidemia
2. *Mild Obesity*, yaitu kelebihan berat badan antara 20-30% dan perlu diwaspadai
3. *Moderat Obesity*, yaitu kelebihan berat badan 30-60% hingga berisiko terkena penyakit-penyakit yang berhubungan erat dengan obesitas
4. *Morbid obesity*, yaitu kelebihan berat badan hingga lebih dari 60% hingga berisiko sangat tinggi pada penyakit pernafasan, gagal jantung, bahkan mati mendadak.¹⁵

2.2 Lingkar Pinggang sebagai indikator obesitas sentral

Obesitas sentral dapat dinilai memakai beberapa cara. Cara yang paling baik adalah menggunakan *computed tomography* (CT) atau *magnetic resonance imaging* (MRI), tetapi kedua cara ini mahal. Lingkar pinggang merupakan alternatif klinis yang lebih praktis. Lingkar pinggang berhubungan dengan besarnya risiko untuk terjadinya gangguan kesehatan. WHO menganjurkan agar lingkar pinggang sebaiknya diukur pada pertengahan antara batas bawah iga dan krista iliaka, dengan menggunakan ukuran pita

secara horisontal pada saat akhir ekspirasi dengan kedua tungkai dilebarkan 20-30 cm.¹⁸

Lingkar pinggang menggambarkan lemak tubuh dan diantaranya termasuk sebagian besar berat tulang (kecuali tulang belakang) atau massa otot yang besar yang mungkin akan bervariasi dan mempengaruhi pengukuran. Asia pasifik memakai ukuran lingkar pinggang laki-laki 90 cm dan perempuan 80 cm sebagai batasan.¹⁸

Walaupun $IMT < 25 \text{ kg/m}^2$, obesitas sentral dapat terjadi, sehingga penyesuaian IMT pada keadaan obesitas sentral perlu diperhatikan, terutama bila IMT antara $22-29 \text{ kg/m}^2$. Lingkar pinggang dikatakan mempunyai korelasi yang tinggi dengan jumlah lemak intra abdominal dan lemak total dan telah digunakan secara mandiri atau bersama-sama tebal kulit subkutan untuk mengembangkan suatu korelasi regresi untuk mengoreksi massa lemak intra abdominal.¹⁸

Ukuran lingkar pinggang masing-masing etnis berbeda, IDF (*Internasional Diabetes Federation*) mengeluarkan kriteria ukuran lingkar pinggang berdasarkan etnis. Sebagai contoh, etnis Eropa dikatakan mengalami obesitas jika lingkar pinggang pada laki-laki $\geq 94 \text{ cm}$ dan perempuan $\geq 80 \text{ cm}$.¹⁹

2.3 Pengaruh lari terhadap lingkar pinggang

Terdapat bukti kuat bahwa penurunan berat badan pada individu obesitas dan kelebihan berat badan dapat mengurangi faktor resiko diabetes dan penyakit kardiovaskular. Bukti kuat lainnya juga menunjukkan bahwa penurunan berat badan dapat menurunkan tekanan darah pada individu yang

kelebihan berat badan normotensi dan hipertensi; mengurangi serum trigliserida dan meningkatkan kolesterol-HDL; dan secara umum mengakibatkan beberapa pengurangan pada kolesterol serum total dan kolesterol-LDL. Penurunan berat badan juga dapat mengurangi konsentrasi glukosa darah pada individu yang kelebihan berat badan dan obesitas tanpa diabetes; dan juga mengurangi konsentrasi glukosa darah serta HbA_{1c} pada beberapa pasien dengan diabetes tipe 2.¹⁸

Peningkatan aktivitas fisik adalah komponen penting dari program penurunan berat badan. Kebanyakan penurunan berat badan terjadi karena penurunan asupan kalori. Aktivitas yang lama sangat membantu pada pencegahan peningkatan berat badan. Keuntungan tambahan aktivitas fisik adalah terjadi pengurangan risiko kardiovaskular dan diabetes lebih banyak dibandingkan dengan pengurangan berat badan tanpa aktivitas fisik.¹⁸

Aktivitas fisik berdasarkan gaya hidup seperti sering berjalan kaki dan olahraga rutin yang dilakukan setiap minggu cenderung lebih berhasil menurunkan berat badan dalam jangka panjang dibandingkan dengan program latihan yang terstruktur. Untuk pasien obesitas, disarankan untuk melakukan aktivitas fisik yang dimulai dengan aktivitas yang ringan dengan intensitas yang ditingkatkan secara perlahan.¹⁸

Aktivitas fisik yang teratur akan membakar lemak, membantu dalam mempertahankan berat badan yang diinginkan, presentase lemak tubuh, figur yang ramping dan sehat. Untuk membakar lemak dianjurkan melakukan

aktivitas aerobik dengan intensitas: 65%-75% DJM, frekuensi: 2-5 kali perminggu dan durasi latihan: 15-60 menit.¹⁹

Salah satu olahraga yang disarankan adalah olahraga aerobik. Olahraga aerobik banyak dianjurkan dan digunakan sebagai alat kontrol berat badan dan penurunan lemak. Olahraga aerobik merupakan bentuk latihan yang dilakukan berulang-ulang dan bersifat terus menerus, yang menggunakan kelompok otot besar dalam tubuh dan dapat dipertahankan terus menerus selama 20-30 menit. Contoh latihan aerobik adalah jalan cepat, lari pelan, lari, dan bersepeda.¹⁹

2.4 Pengaruh latihan otot inti terhadap lingkaran pinggang

Otot inti terdiri dari beberapa kelompok otot yaitu otot tranversus abdomen, multifidus, diafragma dan otot dasar panggul. Otot-otot tersebut bekerjasama untuk menghasilkan stabilitas maksimum pada regio abdomen dan lumbal serta mengkoordinasikan pergerakan lengan, kaki dan tulang belakang.²⁰

Latihan otot inti diantaranya adalah *Sit up*, *Squat*, *Plank*.

1. *Sit up* dilakukan berulang-ulang pada bagian otot, khususnya otot perut dengan cara membaringkan diri pada sebuah media matras maupun langsung dilantai atau tanah. *Sit up* secara sederhana dilakukan dengan melipat kedua lutut dan menjajakkannya di lantai, serta bagian punggung berada pada posisi tidur, lalu ditarik agak ke depan menuju arah lutut. Gerakan *sit up* dilakukan beberapa kali set dengan napas yang teratur. Pada saat tidur dalam posisi tidur, tarik napas dalam-dalam hembuskan perlahan pada saat posisi bangun. Manfaat dari latihan *sit up* adalah untuk

meningkatkan kadar testosteron dan ketebalan otot, terutama otot perut sehingga otot perut dapat terbentuk.²¹

2. *Squat* adalah jenis latihan beban untuk meningkatkan/mengembangkan kekuatan terutama pada otot-otot kaki, dan beban adalah sebagai dasar pokok latihan. Latihan squat ini dilakukan dengan cara membebani tubuh dengan beban 75% dari berat badan sendiri dengan intensitas, frekuensi dan lama latihannya dapat menimbulkan suatu efek latihan yaitu berupa peningkatan kekuatan, daya ledak serta daya tahan otot. Tujuan utama latihan squat adalah untuk meningkatkan kekuatan, daya ledak dan daya tahan, terutama otot-otot kaki seperti *quadriceps*, *gluteus maximus*, *hamstring*, *erector spinae*.²²
3. *Plank* termasuk dalam gerakan yoga yang bertujuan untuk menguatkan tubuh bagian atas termasuk bahu dan lengan dan juga untuk kekuatan otot perut. Pertama letakkan lengan bawah dilantai dengan siku selebar bahu dan pergelangan tangan sejajar siku, angkat tubuh sehingga badan bertumpu dijari-jari kaki dan kedua lengan bawah, pastikan tubuh membuat satu garis yang lurus dan jangan biarkan punggung menyentuh lantai, tahan pinggang dan panggul agar tetap lurus. Tahan selama 30 detik dan diulangi sebanyak 1-3 set.²³



Gambar 2. *Sit Up*

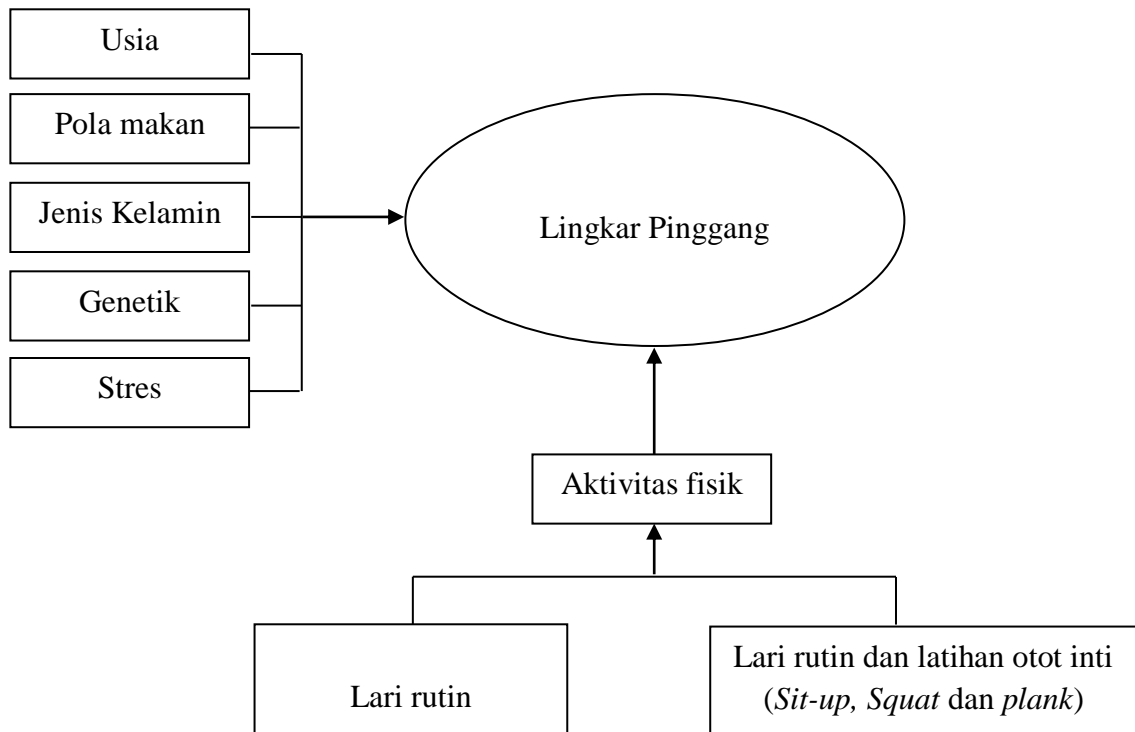


Gambar 3. *Plank*



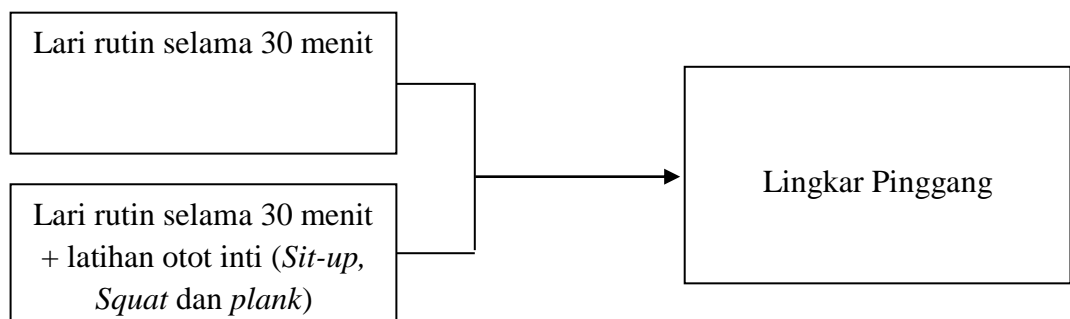
Gambar 4. *Squat*

2.5 Kerangka Teori



Gambar 5. Kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka konsep

2.7 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbandingan yang signifikan terhadap ukuran lingkar pinggang antara lari rutin 30 menit dengan lari rutin 30 menit ditambah latihan otot inti.