

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Obesitas

a. Epidemiologi

Menurut hasil Riskesdas (Balitbangkes, Kemenkes RI, 2013) prevalensi penduduk dengan usia lebih dari 18 tahun menunjukkan bahwa penduduk dewasa kurus 8,7 persen, berat badan lebih 13,5 persen dan obesitas 15,4 persen. Prevalensi penduduk obesitas terendah di provinsi Nusa Tenggara Timur (6,2%) dan tertinggi di Sulawesi Utara (24,0%). Pada tahun 2013, prevalensi obesitas perempuan dewasa (>18 tahun) 32,9 persen, naik 18,1 persen dari tahun 2007 (13,9%) dan 17,5 persen dari tahun 2010 (15,5%). Prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7 persen, lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010 (7,8%).

Analisis data dari *Behavioral Risk Factor Surveillance System* (BRFSS) menunjukkan bahwa prevalensi obesitas lebih tinggi di daerah rural dibandingkan dengan daerah urban (CDC, 2003). Urbanisasi dan perubahan status ekonomi yang terjadi di negara-negara yang sedang berkembang berdampak pada

peningkatan prevalensi obesitas pada populasi di negara-negara ini, termasuk Indonesia (Sugondo, 2009).

b. Definisi dan Etiologi Obesitas

Obesitas merupakan suatu kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologik spesifik. Faktor genetik sangat berpengaruh bagi perkembangan obesitas (Sugondo, 2009). Secara fisiologis, obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak abnormal atau berlebihan di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan (Antipatis & Gill, 2001).

Menurut WHO (2013) penyebab mendasar dari obesitas dan *overweight* adalah ketidakseimbangan energi antara kalori yang dikonsumsi dan kalori yang dikeluarkan. Namun, perlu diketahui bahwa penyebab obesitas sangat kompleks, sehingga tidak bisa dipandang hanya dari satu sisi. Gaya hidup tidak aktif merupakan penyebab utama obesitas. Aktivitas fisik dan latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan massa otot dan mengurangi massa lemak tubuh, sedangkan aktifitas fisik yang tidak adekuat dapat menyebabkan pengurangan massa otot dan peningkatan adipositas. Pada orang obese, peningkatan aktifitas fisik biasanya akan meningkatkan pengeluaran energi melebihi asupan makanan, yang berakibat penurunan berat badan yang bermakna (C.Guyton & Hall, 2007).

Faktor lain yang dapat menyebabkan obesitas adalah perilaku makan yang tidak baik. Faktor lingkungan dan faktor psikologis dapat menimbulkan perilaku makan yang tidak baik. Pengaruh faktor lingkungan sangat nyata, hal ini terbukti dengan adanya peningkatan prevalensi obesitas di sebagian besar negara maju. Faktor psikologis juga dapat menyebabkan obesitas, perilaku makan menjadi wadah penyaluran stress bagi orang yang mengalaminya. Tidak hanya pada orang dewasa, perilaku makan yang tidak baik pada masa kanak-kanak yang mengakibatkan kelebihan nutrisi pun turut berkontribusi sebagai penyebab obesitas. Hal ini, terjadi karena kecepatan pembentukan sel-sel lemak yang baru terutama meningkat pada tahun-tahun pertama kehidupan, dan makin besar kecepatan penyimpanan lemak, makin besar pula jumlah sel lemak. Oleh karena itu, nutrisi berlebih pada anak dapat menimbulkan obesitas dikemudian hari (C.Guyton & Hall, 2007).

Sebagian besar pengaruh genetik dari obesitas adalah polygenic. Hasil penelitian memperkirakan bahwa terdapat lebih dari 250 gen dan kromosom yang berhubungan dengan phenotypic obesitas. Meskipun, faktor genetik spesifik yang menjelaskan obesitas belum teridentifikasi, namun terdapat defek monogenik yang menyebabkan obesitas pada hewan, serta erat keterkaitannya dengan manusia (Larsen *et al.*, 2003).

Dari segi neurogenik, dibuktikan bahwa lesi pada hipotalamus bagian ventromedial dapat menyebabkan seekor binatang makan secara berlebihan dan obese, serta terjadi perubahan yang nyata pada neurotransmitter di hipotalamus berupa peningkatan oreksigenik seperti NPY dan penurunan pembentukan zat anoreksigenik seperti leptin dan α -MSH pada hewan *obese* yang dibatasi makannya (C.Guyton & Hall, 2007).

Banyak faktor-faktor hormonal yang terlibat dengan nafsu makan, absorpsi, penyimpanan dan penggunaan kalori. Neuropeptida dan monoamine neurotransmitter terlibat dalam pengontrolan nafsu makan, pada beberapa pengobatan penurunan berat badan, dimana mempengaruhi modulasi dari level neurotransmitter, yang berakibat pada nafsu makan atau rasa kenyang (Anderson & Hensrud, 2007).

Leptin merupakan sitokin yang menyerupai polipeptida yang dihasilkan oleh adiposit yang bekerja melalui aktivasi reseptor hipotalamus. Injeksi leptin akan mengakibatkan penurunan jumlah makanan yang dikonsumsi. Tingkat leptin dengan aktivitas afferen vagal dan fluktuasi di dalam plasma glukosa merupakan faktor yang menyediakan masukan ke otak. Insulin adalah anabolik hormon, insulin diketahui berhubungan langsung dalam penyimpanan dan penggunaan energi pada sel adiposa. Kortisol adalah glukokortikoid bekerja dalam mobilisasi asam lemak yang tersimpan pada trigiserida, hepatic glukoneogenesis, dan proteolisis (Wilborn *et al.*, 2005).

Faktor terakhir penyebab obesitas adalah karena dampak/sindroma dari penyakit lain. Penyakit yang dapat menyebabkan obesitas adalah hypothyroidisme, Cushing's Syndrome, Polikistik Ovary Syndrome, dan kekurangan hormon pertumbuhan (Anderson & Hensrud, 2007).

c. Patofisiologi Obesitas

Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluaran energi (*energy expenditures*) sehingga terjadi kelebihan energi yang selanjutnya disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Asupan dan pengeluaran energi tubuh diatur oleh mekanisme saraf dan hormonal. Hampir setiap individu, pada saat asupan makanan meningkat, konsumsi kalornya juga ikut meningkat, begitupun sebaliknya. Karena itu, berat badan dipertahankan secara baik dalam cakupan yang sempit dalam waktu yang lama. Diperkirakan, keseimbangan yang baik ini dipertahankan oleh *internal set point* atau *lipostat*, yang dapat mendeteksi jumlah energi yang tersimpan (jaringan adiposa) dan semestinya meregulasi asupan makanan supaya seimbang dengan energi yang dibutuhkan (Isbayuputra, 2009).

Menurut (Hamdy O. , 2005) adiposit ditemukan sebagai sel yang kompleks dan aktif secara metabolik. Saat ini, adiposit dianggap sebagai kelenjar endokrin yang aktif memproduksi beberapa peptida dan metabolit yang mungkin relevan dengan pengendalian berat

badan. Banyak adipocytokines disekresikan oleh adiposit yang proinflamasi atau berperan dalam pembekuan darah. Lainnya terlibat dalam sensitivitas insulin dan regulasi nafsu makan. Namun, fungsi dari banyak sitokin diidentifikasi masih belum diketahui atau tidak jelas. Produk proinflamasi dari adiposit yang meliputi *Tumor necrosis factor-alpha (proinflammatory)*, *Interleukin 6 (proinflammatory)*, *Monocyte chemoattracting protein-1 (MCP-1)*. Produk adiposit lainnya meliputi *Lipotransin*, *Plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) - Associated with cardiovascular risk*, *Adipocyte lipid-binding protein*, *Acyl-stimulation protein*, *Prostaglandins - Coagulation role*, *Adipsin*, *Perilipins*, *Lactate*, *Leptin - Appetite regulator*, *Adiponectin - Major role in insulin sensitivity*, *Monobutyryn*, *Phospholipid transfer protein*.

Sebagian besar orang obesitas telah meningkatkan tingkat atau level leptin tetapi tidak memiliki mutasi, baik leptin atau reseptornya. Oleh karena itu, mereka muncul, untuk memiliki bentuk fungsional dari "resistensi leptin". Data menunjukkan bahwa beberapa individu menghasilkan lebih sedikit leptin per satuan massa lemak daripada yang lain atau memiliki bentuk kekurangan leptin relatif yang merupakan predisposisi obesitas saat ini bertentangan (S.Flier & Maratos-Flier, 2008).

Menurut (Lieb *et al.*, 2009) leptin adalah protein 16-kd yang diproduksi terutama di jaringan adiposa putih subkutan dan pada

tingkat lebih rendah berada dalam plasenta, otot rangka, dan fundus lambung pada tikus. Leptin memiliki fungsi karbohidrat, tulang, dan metabolisme reproduksi yang masih terurai, tetapi perannya dalam regulasi berat badan adalah alasan utama yang menonjol. Sejak penemuan ini, neuromodulation kenyang dan kelaparan dengan makan telah ditemukan untuk menjadi jauh lebih kompleks daripada yang lama, model yang sederhana dari inti ventromedial hipotalamus dan pusat limbik kenyang dan pusat makan hipotalamus lateral.

Leptin sensitizer dapat membantu dalam mengubah kebiasaan makan. Peran utama leptin dalam regulasi berat badan adalah untuk sinyal kenyang ke hipotalamus dan dengan demikian mengurangi asupan makanan dan penyimpanan lemak sementara modulasi pengeluaran energi dan metabolisme karbohidrat, mencegah kenaikan berat badan lebih lanjut. Tingkat leptin lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria dan sangat berkorelasi dengan IMT (Lieb *et al.*, 2009).

Pasien dengan *night-eating syndrome* memiliki redaman kenaikan nocturnal melatonin dalam plasma dan tingkat leptin serta tingkat sirkadian lebih tinggi dari kortisol plasma. Orang-orang ini memiliki anoreksia pagi, sore hyperphagia, dan insomnia. Dalam sebuah penelitian, pasien dengan *night-eating syndrome* rata-rata 3,6 terbangun per malam; 52% terbangun ini dikaitkan dengan asupan

makanan, dengan rata-rata konsumsi per konsumsi 1134 kkal (Birkedvet *et al.*, 1999).

Menurut (Ketterer *et al.*, 2011) bau memainkan peran penting dalam perilaku makan. Perbedaan ambang deteksi bau (yaitu, konsentrasi terendah zat terdeteksi oleh rasa penciuman manusia) ditemukan dalam sebuah penelitian bahwa ambang diukur dalam 8 *lean*, individu yang berpuasa sebelum dan selama 2 jam hyperinsulinemic clamp insulin euglycemic. Peningkatan insulin menyebabkan penurunan kapasitas berbau, berpotensi mengurangi kenikmatan makan. Oleh karena itu, aksi insulin di *olfactory bulb* mungkin terlibat dalam proses kenyang dan mungkin menarik klinis sebagai faktor yang mungkin dalam patogenesis obesitas.

Selain neurotransmitter dan sinyal neurogenik, banyak hormon mempengaruhi nafsu makan dan asupan makanan. Endocannabinoids, melalui pengaruhnya terhadap reseptor endocannabinoid, meningkatkan nafsu makan, meningkatkan penyerapan nutrisi, dan merangsang lipogenesis. Hormon melanocortin, melalui dampaknya pada berbagai reseptor melanocortin, memodifikasi nafsu makan. Beberapa hormon usus memainkan peran penting dalam mendorong kenyang, termasuk glucagonlike peptida-1 (GLP-1), neuropeptida YY (PYY), dan cholecystokinin. Leptin dan amylin pankreas adalah hormon kenyang lainnya. Di sisi lain, ghrelin, yang disekresikan dari

fundus lambung, adalah hormon rasa lapar yang besar (Hamdy O. , 2014)

Mutasi mengakibatkan kerusakan dari reseptor leptin di hipotalamus dapat terjadi. Mutasi ini menyebabkan awal timbulnya obesitas dan hyperphagia meskipun tingkat normal atau meningkat leptin, bersama dengan hipogonadisme, dan kerusakan sekresi thyrotropin. Varian urutan dalam gen leptin yang meningkatkan bioaktivitas intrinsik leptin, tapi yang dikaitkan dengan penurunan berat daripada obesitas (Murray *et al.*, 2011).

d. Tipe-Tipe Obesitas

Menurut Hirsch dan Knittle (1970) , Agoes, Dina (2003) berdasarkan kondisi selnya obesitas dapat digolongkan dalam beberapa tipe, yaitu :

1) Tipe Hiperplastik

Obesitas yang terjadi karena jumlah sel yang lebih banyak dibandingkan kondisi normal, tetapi ukuran sel-selnya sesuai dengan ukuran sel normal. Tipe ini biasa terjadi pada anak-anak. Upaya menurunkan berat badan ke kondisi normal diusia anak-anak akan lebih sulit.

2) Tipe Hipertropik

Obesitas tipe ini terjadi karena ukuran sel yang lebih besar dibandingkan ukuran sel normal, tetapi jumlah sel normal. Obesitas

tipe ini terjadi pada usia dewasa dan upaya untuk menurunkan berat badan akan lebih mudah dibandingkan tipe hiperplastik.

3) Tipe Hiperplastik dan Tipe Hipertropik

Obesitas tipe ini terjadi karena jumlah dan ukuran sel melebihi normal. Obesitas tipe ini dimulai pada anak-anak dan langsung terus setelah dewasa. Upaya menurunkan berat badan paling sulit dan paling beresiko terhadap terjadinya komplikasi penyakit, seperti penyakit degenerative.

e. Pengukuran Antropometri sebagai Screening Obesitas

1) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Menurut (WHO, 2000) dalam (Sugondo, 2009) sangat sulit untuk mengukur lemak tubuh secara langsung, sehingga digunakan IMT untuk menentukan berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa. Nilai IMT didapatkan dari berat dalam kilogram dibagi dengan kuadrat dari tinggi dalam meter (kg/m^2). Berikut adalah klasifikasi berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa :

Tabel 1. Klasifikasi berat badan berdasarkan IMT menurut kriteria Asia-Pasifik (WHO, 2000)

| Klasifikasi | IMT (kg/m^2) |
|--------------------|--------------------------------|
| Berat Badan Kurang | < 18,5 |
| Normal | 18,5 – 22,9 |
| <i>Overweight</i> | $\geq 23,0$ |
| Pra-Obes | 23,0 – 24,9 |
| Obes Tingkat I | 25,0 – 29,9 |
| Obes Tingkat II | >30,0 |

2) Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul (RLPP)

Lingkar pinggang, titik pertengahan antara batas bawah tulang rusuk dan krista iliaka yang diambil pada akhir respirasi, mencerminkan adipositas visceral, dan peka terhadap perubahan berat badan (Barasi, 2009). Rasio lingkar pinggang-pinggul (yaitu lingkar pinggang dibagi dengan lingkar pinggul) adalah pengukuran tambahan yang disarankan untuk menilai distribusi lemak tubuh (WHO, 2008). Rasio Lingkar Pinggang Panggul dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$RLPP = \frac{LPi}{LPa}$$

Keterangan:

RLPP : Rasio Lingkar Pinggang Panggul.

LPi : Lingkar Pinggang.

Lpa : Lingkar Panggul

Tabel 2. Nilai RLPP menurut International Diabetes Federation dalam (Isnaini *et al.*, 2012) berdasarkan etnik.

| Country or ethnic group | Sex | Waist circumference (cm) |
|-------------------------|-------|--------------------------|
| Europid | Men | >94 |
| | Women | >80 |
| South Asean | Men | >90 |
| | Women | >80 |
| Chinese | Men | >90 |
| | Women | >80 |
| Japanese | Men | >90 |
| | Women | >80 |

3) Risiko Komplikasi Obesitas

Overweight dan obesitas memasuki peringkat lima teratas sebagai risiko kematian global. Setidaknya terdapat 2,8 juta orang dewasa meninggal setiap tahunnya sebagai akibat dari *overweight* atau obesitas. Menurut (Anderson & Hensrud, 2007) beberapa efek patologis dari obesitas adalah :

- 1) Hipertensi
- 2) Dislipidemia
- 3) Diabetes Mellitus Tipe 2
- 4) Sindrom Metabolik
- 5) Penyakit Kardiovaskular
- 6) Kanker
- 7) Penyakit Pulmoner
- 8) Penyakit tulang, sendi dan kulit
- 9) Penyakit *Gallbladder*

Secara global, 44% diabetes, 23% penyakit jantung iskemik, dan 7-41% kanker diakibatkan oleh *overweight* dan obesitas (WHO, 2013).

2. Modifikasi Gaya Hidup

Gaya hidup sehat merupakan suatu penggabungan dari delapan aspek dalam kehidupan manusia (emosional, lingkungan, keuangan, intelektual, pekerjaan, fisik, sosial, dan spiritual). Menurut (Klein *et al.*, 2004) modifikasi gaya hidup bertujuan untuk mengurangi pemasukan energi dan meningkatkan aktifitas fisik sebagai terapi utama untuk orang dewasa dengan kegemukan dan obesitas.

Perawatan obesitas melibatkan tiga unsur penting dari gaya hidup yaitu kebiasaan diet, aktivitas fisik, dan modifikasi perilaku. Karena obesitas pada dasarnya merupakan suatu penyakit ketidakseimbangan energi, semua pasien harus belajar bagaimana dan kapan energi yang dikonsumsi (diet), bagaimana dan kapan energi yang dikeluarkan (aktivitas fisik), dan bagaimana untuk memasukkan informasi ini ke dalam kehidupan sehari-hari mereka (*behavior therapy*). Manajemen gaya hidup telah terbukti mengakibatkan penurunan berat badan sederhana (biasanya 3-5 kg) dibandingkan dengan tanpa pengobatan atau perawatan biasa (Kushner, 2012).

a. Diet

Komponen intervensi diet bertujuan untuk memperbaiki pola makan dan mengurangi asupan energi, serta harus membawa beberapa komponen seperti modifikasi diet, saran untuk target, keterlibatan keluarga dan penetapan tujuan diet. Perubahan pola makan secara individual, disesuaikan dengan preferensi makanan dan memungkinkan pendekatan secara fleksibel untuk mengurangi asupan kalori. Dalam jangka panjang, pelaksana diet harus bergerak menuju diet yang seimbang dan konsisten dengan saran makan secara sehat lainnya (National Obesity Observatory, 2010)

Syarat utama dari pendekatan diet untuk penurunan berat badan total adalah asupan energi harus kurang dari pengeluaran energi. Ada empat diet terkenal yakni rendah karbohidrat, rendah lemak, Mediterania dan *Regimen* beban rendah glisemik. Pendekatan rendah karbohidrat diresepkan dengan sedikitnya 20 gram/ hari dari karbohidrat dan biasanya tinggi protein dan lemak. Asupan protein yang lebih tinggi dianggap dapat menyebabkan kenyang yang lebih baik, sehingga berpotensi untuk meningkatkan kepatuhan dalam program pembatasan energi (Wadden *et al.*, 2012).

Diet rendah kalori direkomendasikan sebagai salah satu terapi. Diet ini membatasi asupan lemak jenuh dan menghaluskan karbohidrat seperti gula, sebagai bagian dari pembatasan kalori (NHLBI, 2000). Rata-rata penurunan berat badan yang didapat pada

diet rendah karbohidrat adalah 8% berat badan awal dalam 3 hingga 12 bulan (Shepherd, 2003).

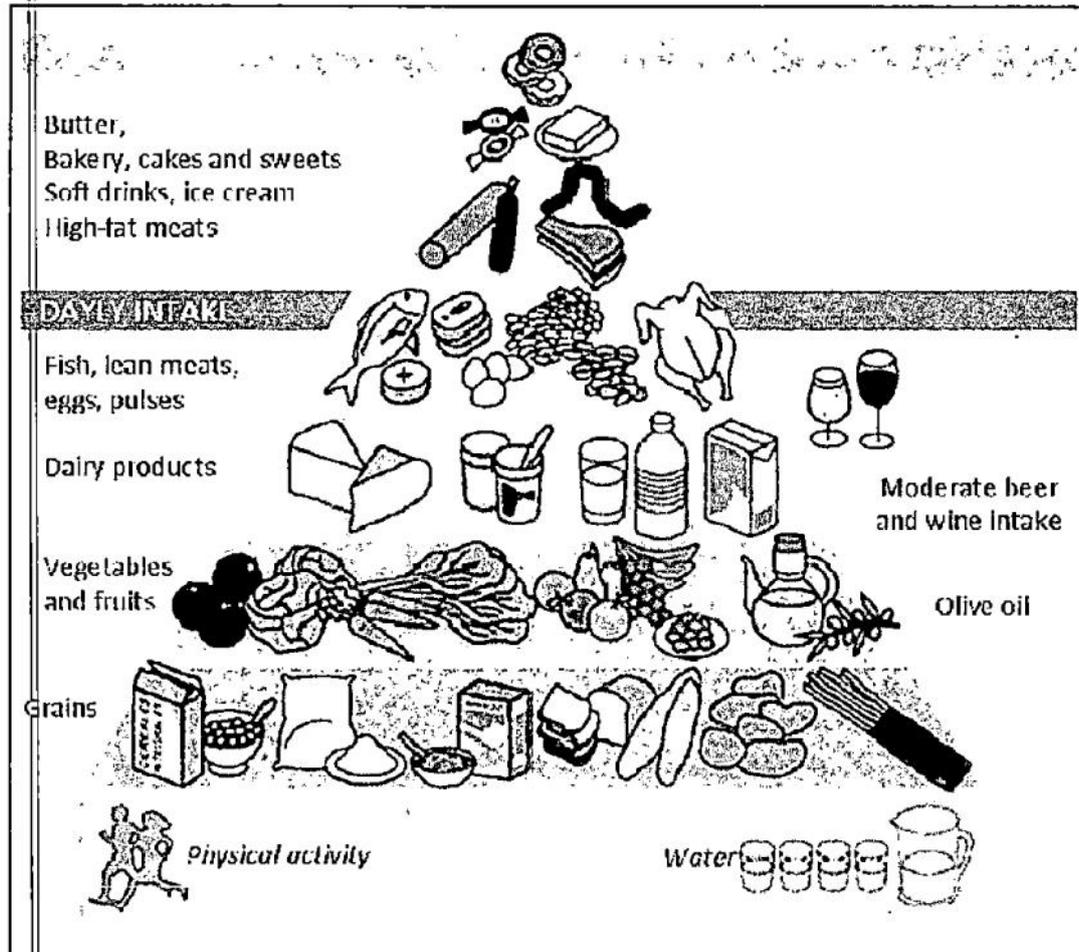
Diet Rendah Lemak seperti yang direkomendasikan oleh *American Heart Association*, menyediakan 10% hingga 20% dari kalori dan lemak serta merekomendasikan untuk makanan-makanan nabati seperti biji-bijian, buah-buahan dan sayuran. Pendekatan tersebut menghasilkan kepadatan energi yang rendah dan meningkatkan rasa kenyang karena volume makanan yang dikonsumsi berjumlah besar (Wadden *et al.* , 2012).

Diet jenis Mediterania mendorong asupan tinggi lemak tak jenuh seperti minyak zaitun, kacang-kacangan dan ikan sebagai pengganti lemak jenuh (misalnya daging merah dan mentega). Konsumsi buah-buahan, sayur mayur serta biji-bijian pun sangat dianjurkan (Wadden *et al.*, 2012).

Menurut (Barasi, 2009) konsep 'diet seimbang' telah dikembangkan berdasarkan komposisi gizi dari berbagai makanan terkait, yang dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok. Jika makanan disusun dari kelompok makanan tersebut, dalam perbandingan yang sesuai, maka akan dihasilkan suatu diet yang komposisi dan nutriennya seimbang. Diet seimbang telah dikaitkan dengan anjuran pola makan sehat dalam berbagai pedoman perencanaan makanan, misalnya model piramida (seperti yang digunakan di Amerika Serikat, Asia, dan kawasan Mediteran). Secara

umum, semua pedoman diet merekomendasikan agar sebagian besar diet tersusun atas sumber nabati, padi-padian, biji polong-polongan kering, buah dan sayuran, ketimbang hewani.

Gambar 1. Piramida makanan dalam Diet Mediterania



Sumber : (Garaulet & Heredia, 2010)

Diet beban rendah glisemik didasarkan pada prinsip bahwa makanan rendah glikemiks memuat produk indeks glikemik dan jumlah karbohidrat dalam makanan memiliki efek yang lebih menguntungkan bagi gula darah (Wadden *et al.* , 2012).

Nutrisi yang direkomendasikan oleh *National Heart, Lung and Blood Institute* dalam (Fitch *et al.*, 2013) untuk tercapainya program penurunan berat badan adalah dengan mengurangi *intake* kalori dan merencanakan pengaturan makanan untuk penurunan berat badan. Penurunan berat badan yang progresif yakni 1-2 pon per minggu, dengan melakukan pengurangan kalori masukan sebesar 500-1000 kcal per hari. Penurunan berat badan sebaiknya satu hingga dua pon per minggu dalam waktu enam bulan. Selain itu, program perencanaan pengaturan makanan yaitu setidaknya 1.000 - 1.200 kcal per hari untuk wanita dan 1.200 – 1.600 kcal per hari untuk pria.

Tabel 3. Makanan kalori rendah untuk program penurunan berat badan menurut *National Heart, Lung and Blood Institute* dalam (Fitch *et al.*, 2013)

| Nutrisi | Rekomendasi |
|---|---|
| Kalori | Pengurangan 500-1000 kcal/hari dari pemasukan kalori biasanya |
| Total lemak | 30% atau kurang dari total kalori |
| Lemak trans | Kurang dari atau sama dengan 1% total kalori |
| Lemak saturasi | 7-10% dari total kalori |
| Lemak monounsaturasi | Hingga 15% dari total kalori |
| Protein | 15% dari total kalori |
| Karbohidrat, kompleks, berasal dari berbagai sayur, buah, dan kacang-kacangan | 55% dari total kalori |
| Serat | Sama dengan atau lebih dari 25-35 gram |

Pilihan diet harus mengatasi preferensi pasien khususnya yang berkaitan dengan kemudahan pasien dalam mematuhi program diet. Diet dapat dikatakan sukses jika pelaku diet mematuhi program diet dan penurunan berat badan yang didapat

pada pelaku diet adalah 5% sampai 10% berat badan awal dalam beberapa bulan (Wadden *et al.*, 2012).

b. Terapi Perilaku

Seperti diterapkan untuk mengontrol berat badan, terapi perilaku mengacu pada satu set prinsip-prinsip dan teknik untuk membantu penderita obesitas memodifikasi kebiasaan makan, aktivitas dan kebiasaan berfikir yang dapat berkontribusi terhadap kelebihan berat badan (National Obesity Observatory, 2010).

Menurut (Kushner, 2012) ketika merekomendasikan perubahan gaya hidup perilaku, pasien harus mengidentifikasi apa, kapan, di mana, dan bagaimana perubahan perilaku akan dilakukan. Pasien harus mencatat antisipasi perubahan perilaku sehingga kemajuan dapat ditinjau. Menurut (Garaulet dan Heredia, 2009) beberapa teknik yang digunakan dalam terapi perilaku adalah sebagai berikut :

- 1) Kontrol Stimulus: tahap ini mengacu pada seberapa cepat lingkungan dapat diubah untuk mempromosikan perilaku yang akan membantu pasien untuk menurunkan berat badan. Sebagai contoh, membatasi jumlah tempat-tempat makan, makan perlahan-lahan.
- 2) *Self-monitoring*: ini dianggap sebagai salah pilar utama dari terapi perilaku dan mengacu pada menjaga catatan harian makanan yang dikonsumsi dan olahraga. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kesadaran pasien tentang apa yang mereka makan dan

kemungkinan situasi risiko yang dapat mempengaruhi makan kebiasaan. Dengan cara log atau catatan harian ini, pasien mungkin belajar, misalnya, pada waktu apa yang mereka biasanya makan, yang mereka makan saat stres, depresi, bosan, atau di perusahaan orang-orang tertentu.

- 3) *Positive Reinforcement*: dengan insentif tidak terkait dengan makanan, seperti diberikan pakaian baru ketika tujuan tercapai, atau hadiah kecil, apabila berat ditujukan tercapai.
- 4) Restrukturisasi Kognitif: dengan cara ini, pasien belajar untuk mengenali dan mengubah pikiran berkaitan dengan berat badan atau keyakinan. Ini merupakan upaya untuk merevisi pikiran menyerah dan sikap seperti "semua atau tidak". Teknik ini membantu pasien dengan kepercayaan diri yang rendah, dengan menggantikan pikiran negatif dan merusak diri sendiri dengan positif dan merangsang orang.
- 5) *Preventing Relapses* : dengan mengajar bagaimana mengidentifikasi "Slip" dan yang teknik dapat diterapkan untuk menghindarinya.

Teknik lainnya termasuk konfrontasi stres, sosial dukungan (teman dan keluarga), masalah menyelesaikan, mengendalikan kecepatan makan, dan lain-lain seperti pada gambar 2.

Tabel 4. Teknik terapi perilaku untuk obesitas

-
- *Stimulus Control (restriction of stimuli that precede eating)*
 - *Make patientt eat slowly (chew each mouthful 20 times and eat hard foods)*
 - *Target Setting (specific behavior and weight-loss goals)*
 - *Operant reinforcement (scoring practice of behavior, rewards)*
 - *Response prevention/ habit replacement (supressing impulsive eating by competitive behavior)*
 - *Stress management*
 - *Problem solving methods*
 - *Cognitive restructuring (changing maladaptive stereotyped thoughts)*
 - *Social support (family, friends, club, and public health workers)*
-

Sumber : (Adachi, 2005)

c. Aktifitas Fisik

Orang dewasa kegemukan dan obesitas ataupun orang dengan berat rata-rata sering mengeluhkan bahwa tidak memiliki waktu untuk berolahraga. Namun, untuk mengendalikan berat badan dapat dilakukan kegiatan dengan intensitas sedang dan pendek, yakni berolahraga minimal 10 menit (Wadden *et al.*, 2012).

Menurut (Fitch *et al.*, 2013) secara umum, tiga hari per minggu adalah frekuensi minimum untuk mempengaruhi adaptasi fisiologi. Durasi yang dibutuhkan untuk kegiatan *cardiovascular* adalah 30 menit dengan frekuensi tiga sampai lima hari dalam seminggu. Pada aktifitas fisik tingkat sedang dibutuhkan intensitas beraktifitas antara 150 dan 200 menit per minggu untuk dapat

menurunkan berat badan, tetapi juga harus diimbangi dengan pengaturan makan.

Penelitian menunjukkan bahwa aktifitas fisik yang melibatkan peningkatan pengeluaran energi sepanjang hari, dengan menghiraukan intensitas atau durasi aktifitas, merupakan cara yang efektif untuk mengendalikan berat badan (seperti *jogging*, berenang, atau bersepeda). Pedometer (pengukur langkah) adalah alat yang digunakan untuk mendorong peserta untuk memonitor pergerakan kegiatan sehari-hari (Pettman *et al.*, 2008).

Jumlah aktivitas fisik yang tinggi (lebih dari 300 menit aktivitas intensitas sedang seminggu) sering diperlukan untuk menurunkan berat badan dan mempertahankan berat badan sebagai rekomendasi latihan. Latihan atau aktifitas ini yang menakutkan untuk sebagian besar pasien dan perlu dilaksanakan secara bertahap (Kushner, 2012).

Menurut (Sugondo, 2009) keuntungan aktivitas fisik adalah terjadi pengurangan risiko kardiovaskular dan diabetes lebih banyak dibandingkan dengan pengurangan berat badan tanpa aktifitas fisik saja. Aktifitas fisik untuk pasien obese, harus dimulai secara perlahan, dan intensitasnya sebaiknya ditingkatkan secara bertahap. Latihan dapat dilakukan seluruhnya pada satu saat atau secara bertahap sepanjang hari.

Orang dewasa dengan kegemukan dan obesitas harus dipaksakan untuk berjalan ekstra sebanyak 2000 langkah perhari yang akan menghabiskan energi sebanyak 100 kkal. Setelah kehilangan 10% dari berat badan awal atau lebih, maka penderita disarankan untuk berjalan sebanyak 6000-8000 langkah setiap hari yang akan memberikan tambahan pengeluaran energi sebanyak 300-400 kkal (Wadden *et al.*, 2012).

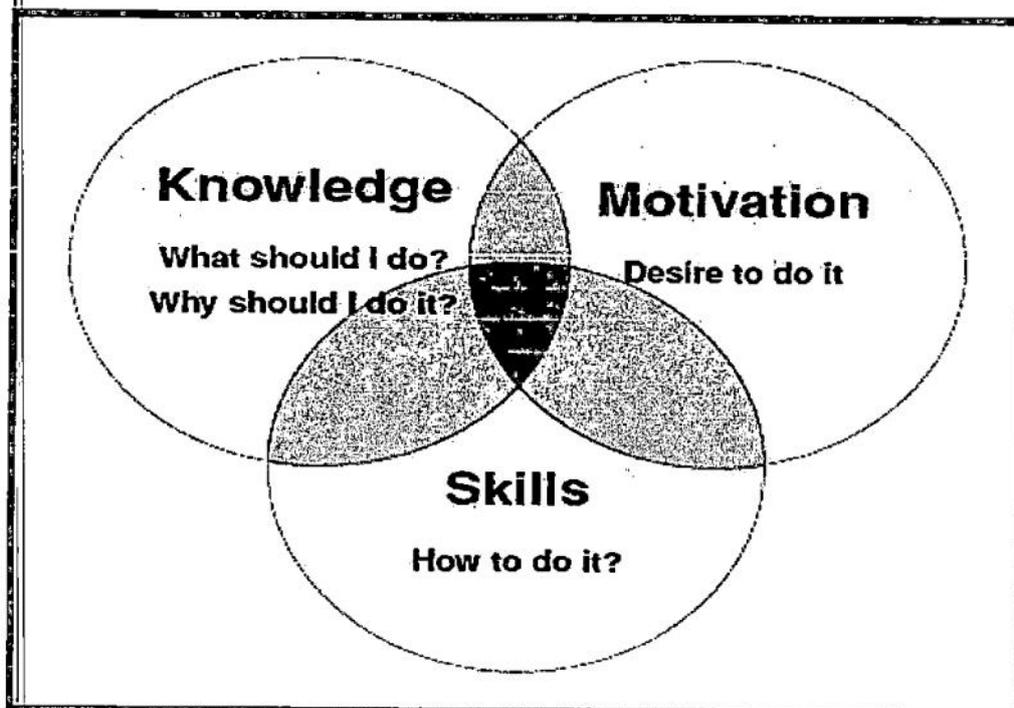
Semua program dalam modifikasi gaya hidup, harus benar-benar dievaluasi. Selain itu, tujuan program pun harus menyenangkan, menarik dan mudah diakses oleh target. Sebuah modifikasi gaya hidup yang komprehensif dapat menghasilkan penurunan berat badan 7% sampai 10 % dari berat badan awal dan juga mengalami perbaikan klinis yang berarti dalam berbagai risiko penyakit jantung dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 (Wadden *et al.*, 2012).

Diet, dan aktifitas fisik bersamaan dengan modifikasi terapi perilaku dapat meningkatkan hasil dalam jangka pendek (Shepherd, 2003). Menurut (Pettman *et al.*, 2008) modifikasi gaya hidup yang berkelanjutan sangat dibutuhkan sebagai strategi bagi obesitas dan faktor risiko *cardiovascular*.

Dampak positif dari pendidikan pada obesitas kemungkinan akan ditentukan oleh setidaknya tiga faktor:

- a. Akses yang lebih besar terhadap informasi yang berhubungan dengan kesehatan dan meningkatkan kemampuan untuk menangani informasi
- b. Persepsi yang lebih jelas tentang risiko yang terkait dengan pilihan gaya hidup
- c. Meningkatkan kontrol diri dan konsistensi preferensi dari waktu ke waktu.

Gambar 2. Kondisi untuk perubahan kebiasaan



Sumber : (Adachi, 2005)

Menurut (Adachi, 2005) guna tercapainya keberhasilan dalam program modifikasi gaya hidup, seseorang harus memiliki informasi dengan baik, (pengetahuan), dan siap mental untuk berkomitmen dalam program penurunan berat badan (motivasi), serta memperoleh keterampilan modifikasi (gambar 2).

3. Pengetahuan

a. Definisi

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu yang terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek, baik dari indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Pengetahuan merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya perilaku seseorang (Notoadmojo, 2003).

b. Tingkat Pengetahuan

Menurut (Notoadmojo, 2007) ada enam tingkatan pengetahuan, yaitu :

1) Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini juga termasuk mengingat kembali sesuatu yang spesifik dari keseluruhan materi yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Tahu merupakan tingkatan yang paling rendah, dan kata kerja untuk mengukur bahwa seseorang tahu tentang bahan yang dipelajari adalah menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyakan, dan sebagainya.

2) Memahami (*comprehension*)

Memahami dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan mampu menginterpretasikan materi secara benar. Jika seseorang telah paham

terhadap suatu objek, seseorang akan dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, meramalkan, ataupun menjelaskan yang lainnya terhadap objek yang dipelajari.

3) Aplikasi (*application*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi sebenarnya. Aplikais disini dapat diartikan sebagai aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode, prinsip, dan sebagainya dalam konteks atau situasi yang lain.

4) Analisis (*analysis*)

Analisis merupakan kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih dalam satu struktur organisasi, dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan ini dapat dilihat dari penggunaan kata kerja, seperti dapat menggambarkan atau membuat bagan, membedakan, memisahkan, mengelompokkan, dan sebagainya.

5) Sintesis (*synthesis*)

Tahap ini merujuk pada sebuah kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Hal tersebut juga dapat diartikan bahwa, sintesis merupakan suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada. Contohnya adalah, dapat menyusun,

merencanakan, meringkas, menyesuaikan terhadap suatu rumusan yang telah ada.

6) Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian ini didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada.

c. Pengukuran Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari responden penelitian atau responden. Menurut (Nursalam, 2008) Kedalaman pengetahuan yang ingin diketahui dan diukur dapat disesuaikan dengan tingkatan pengetahuan, yaitu :

- 1) Tingkatan pengetahuan baik bila skor $\geq 75\%$ - 100%
- 2) Tingkatan pengetahuan cukup bila skor 56% - 75%
- 3) Tingkatan pengetahuan kurang bila skor $< 56\%$

4. Mahasiswa

a. Definisi

Mahasiswa merupakan sekelompok individu yang termasuk dalam periode remaja muda dan dewasa (Saufika *et al.*, 2012). Sesuai dengan definisi mahasiswa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005),

bahwa mahasiswa merupakan individu yang belajar di perguruan tinggi. Sebagian mahasiswa masuk ke dalam kategori remaja akhir (18-21 tahun), namun sebagian terkategori sebagai dewasa pada periode pertama (22-28 tahun) (Monks, 2001).

b. Gaya Hidup

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Saufika *et al.*, 2012) didapatkan bahwa gaya hidup mahasiswa dibagi menjadi dua kategori yaitu gaya hidup berorientasi pendidikan dan gaya hidup yang berorientasi hiburan dan kesehatan. Gaya hidup berorientasi hiburan lebih banyak dimiliki oleh mahasiswa. Hal ini menunjukkan fenomena bahwa meskipun status sebagai mahasiswa tidak membuat gaya hidup mereka mengarah ke hal-hal terkait perkuliahan. Kemungkinan yang dapat menyebabkan pergeseran gaya hidup mahasiswa adalah pengaruh globalisasi dan teknologi.

1) Kebiasaan Makan

Menurut Suhardjo (1898) dalam (Saufika *et al.*, 2012) pada umumnya remaja memiliki kebiasaan makan yang kurang baik. Pilihan diet yang buruk dan kebiasaan makan dapat menyebabkan kenaikan berat badan mahasiswa. Telah ditemukan bahwa mahasiswa tidak lagi memenuhi porsi buah dan sayuran yang dibutuhkan pada piramida makanan (DeBate *et al.*, 2001). Golongan sayur-sayuran dan buah-buahan yang mengandung banyak vitamin dan mineral tidak populer di kalangan mahasiswa (Sop *et al.*, 2010).

Menurut hasil penelitian Jelinic *et al.*, (2008) mahasiswa yang tinggal sendiri atau indekos membuat mahasiswa tidak terbiasa untuk sarapan. Sarapan merupakan kebiasaan yang paling sering dlewatkan dibandingkan dengan makan siang dan makan malam (Phujiyanti, 2004). Mahasiswa juga menyatakan tidak menyadari label nutrisi pada makanan yang dapat membantu mereka menguraikan apa makanan pilihan sehat.

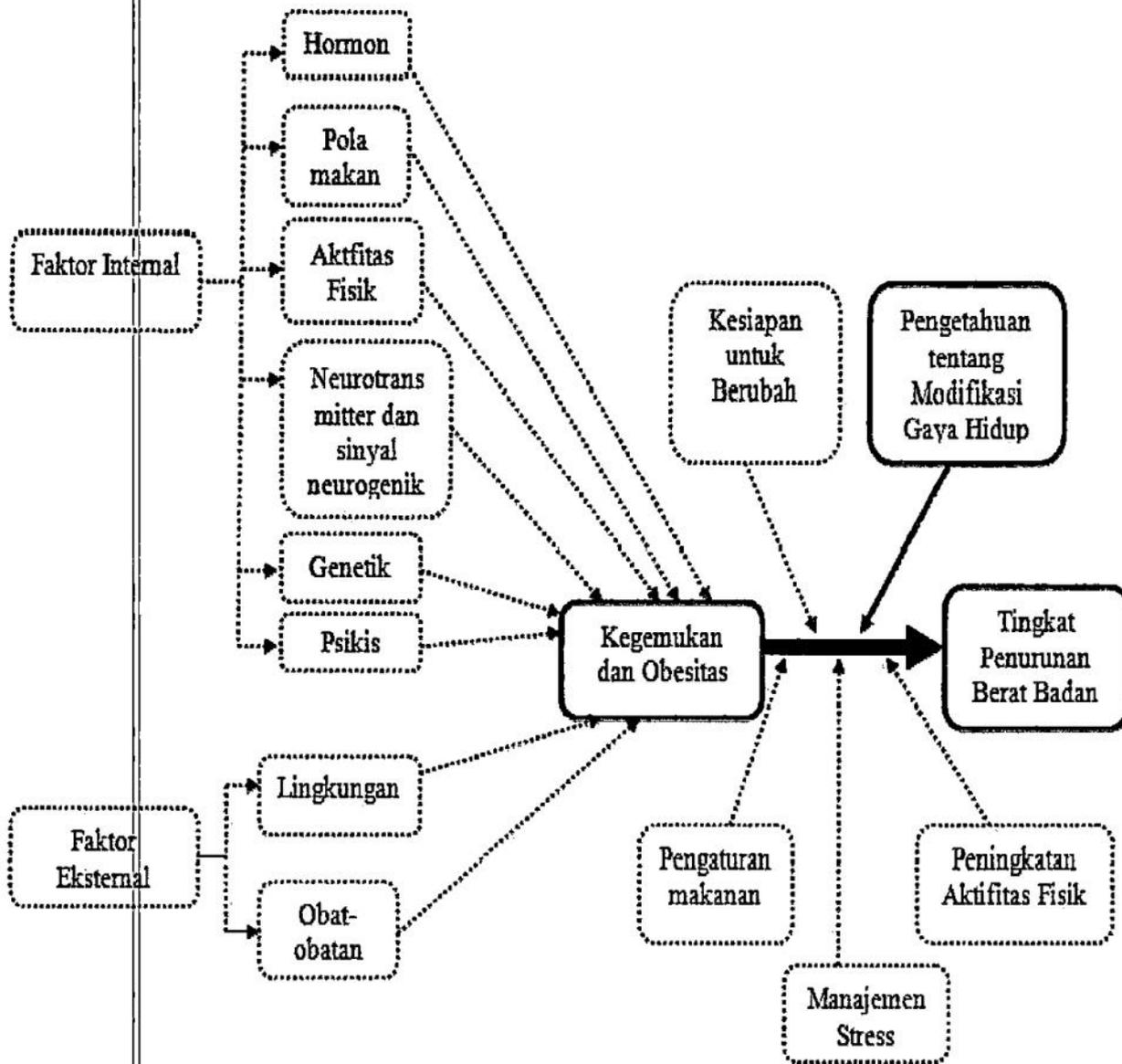
Banyak sekali, tempat-tempat yang menjual makanan dengan harga terjangkau bagi mahasiswa, contohnya adalah restoran cepat saji yang menyediakan makanan berlemak tinggi dengan harga yang murah. Penelitian menemukan bahwa antara mahasiswa laki-laki dan mahasiswa perempuan, perempuan lebih suka mengonsumsi lemak tinggi atau makanan yang digoreng (Racette *et al.* 2005). Lemak tinggi dan makanan yang digoreng baik dalam moderasi; Namun, cenderung disalahgunakan, sehingga dapat menyebabkan perbedaan yang signifikan dalam citra tubuh dan berat badan (Ozberak, 2010). Mustopa (2003) menemukan bahwa overweight lebih banyak ditemukan pada mahasiswa laki-laki ketimbang mahasiswa perempuan. Perilaku konsumsi individu dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah gaya hidup (Saufika *et al.*, 2012).

2) Kebiasaan Aktifitas Fisik

Banyak siswa cenderung tidak berolahraga selama masa stres dan peningkatan kerja dan mereka cenderung lupa bahwa olahraga dapat membantu menghilangkan stres dan mengembalikan energi tubuh (Ozberak, 2010).

Dalam penelitian yang dilakukan, pria lebih terkait dengan latihan kekuatan dan bobot, sedangkan wanita terlibat dalam kegiatan intensitas rendah (Kasperek *et al.* 2008). Kelebihan berat badan dapat menyebabkan perempuan merasa lebih sadar diri dibandingkan laki-laki dan karena ini; mungkin sulit bagi perempuan untuk merasa percaya diri untuk bekerja ketika telah menderita kegemukan dan obesitas. Mahasiswa cenderung malas untuk pergi pusat kebugaran dikarenakan tempat yang ramai dan malas antri untuk menggunakan alat kebugaran (Ozberak, 2010).

B. Kerangka Konsep



Keterangan:

————— : Variabel yang diteliti

----- : Variabel yang tidak diteliti

C . Hipotesis

Hipotesis nol (H_0) :

Tidak terdapat korelasi peningkatan skor pengetahuan tentang modifikasi gaya hidup terhadap penurunan berat badan pada orang dewasa dengan obesitas.

Hipotesis alternatif (H_a) :

Terdapat korelasi peningkatan skor pengetahuan tentang modifikasi gaya hidup terhadap penurunan berat badan pada orang dewasa dengan obesitas.