

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas

2.1.1 Definisi

Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan lemak tubuh yang tidak sehat, yang meningkatkan risiko penyakit medis dan kematian dini⁵. Kondisi yang hampir sama dengan obesitas adalah keadaan kelebihan berat badan, dimana keduanya memiliki kadar lemak yang berlebihan dalam tubuh. Obesitas merupakan masalah kesehatan utama pada masyarakat. Menurut data, lebih dari dua per tiga penduduk USA sekarang berstatus berat badan berlebih ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) dan obesitas ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$)¹⁴.

Indikator yang diresmikan oleh WHO untuk menentukan obesitas adalah dengan menggunakan metode penghitungan BMI (*Body Mass Index*). Indikator ini dianggap memiliki korelasi yang baik dengan lemak tubuh yang dihitung dengan berat badan dalam kilogram kemudian dibagi dengan tinggi badan kuadrat dalam meter¹⁵. Selain ketentuan WHO, ada ketentuan lain yang pada umumnya digunakan oleh orang Asia, yaitu kriteria Asia-Pasifik. Menurut kriteria ini nilai BMI 23-24,9 dinyatakan berisiko terhadap obesitas, nilai BMI 25-29,9 dinyatakan obesitas I, dan nilai BMI ≥ 30 dinyatakan sebagai obesitas II. Sedangkan nilai BMI ≥ 23 secara umum dinilai sebagai kelebihan berat badan¹⁶.

2.1.2 Etiologi

1) Diet

Penyebab utama dari obesitas adalah disebabkan karena faktor

diet. Sebagian besar kejadian obesitas disebabkan oleh adanya pola diet yang tidak seimbang, yang didominasi oleh tingginya kadar kalori dalam makanan. Selain itu, pemilihan diet pada sebagian besar masyarakat bukan didasarkan pada kandungan gizi, melainkan berdasarkan kesenangan terhadap menu yang mereka konsumsi¹⁷.

Selain dari kandungan diet yang dikonsumsi, obesitas juga dipengaruhi oleh kuantitas dari diet tersebut. Jumlah diet yang lebih besar dari kebutuhan tubuh untuk menghasilkan energi, akan disimpan dalam bentuk lemak pada jaringan adiposa. Akumulasi lemak inilah yang akan membuat orang menjadi obesitas¹⁷.

2) Rendahnya Aktivitas Fisik

Penyebab kedua setelah diet adalah aktivitas fisik yang rendah. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, aktivitas fisik yang rendah berisiko 5,1 kali lebih besar untuk terjadi obesitas. Suatu teori menyebutkan bahwa aktivitas yang kurang aktif menyebabkan penggunaan kalori menurun sehingga jumlah kalori yang digunakan lebih kecil daripada jumlah kalori yang masuk dalam tubuh yang dapat menimbulkan kelebihan kalori. Semakin lama kelebihan kalori ini akan terakumulasi dalam tubuh dan dapat menyebabkan peningkatan berat badan dan dikatakan sebagai obesitas¹⁷.

3) Kondisi Sosial

Penelitian tentang hubungan antara kondisi sosial, terutama dalam hal beban ekonomi terhadap obesitas tidak selalu memberikan hasil yang serupa. Namun yang pasti, masyarakat dengan kondisi

sosial yang rendah cenderung terbatas dalam memfasilitasi mereka akan pilihan makanan yang sehat¹⁸.

4) Obat Antipsikotik

Yang dimaksud dengan obat antipsikotik disini adalah obat antipsikotik generasi kedua, seperti Clozapine dan Olanzapine. Clozapine memberikan efek peningkatan berat badan yang paling besar di antara obat antipsikotik lainnya. Berdasarkan penelitian yang telah ada, 13-85% pasien skizofrenia yang diberikan pengobatan Clozapine mengalami peningkatan berat badan¹⁹.

5) Genetik

Faktor genetik memegang peranan penting dalam menentukan asupan makanan dan metabolisme¹⁷. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak dari orang tua dengan obesitas berkemungkinan 70-80% untuk menderita obesitas. Faktor genetik yang dimaksud disini adalah berkaitan dengan penambahan berat badan, BMI, lingkar pinggang, dan aktivitas fisik².

Data dari berbagai studi genetik menunjukkan adanya beberapa alel yang menunjukkan predisposisi untuk menimbulkan obesitas. Di samping itu, terdapat interaksi antara faktor genetik dengan kelebihan asupan makanan padat dan penurunan aktivitas fisik. Studi genetik terbaru telah mengidentifikasi adanya mutasi gen yang mendasari obesitas. Terdapat sejumlah besar gen pada manusia yang diyakini mempengaruhi berat badan dan adipositas².

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi

1) Lingkungan dan Gaya Hidup

Faktor lingkungan dan faktor gaya hidup merupakan faktor utama yang mempengaruhi kejadian obesitas. Kedua faktor ini berkaitan erat dengan dua faktor utama penyebab obesitas, yaitu diet dan aktivitas fisik². Semakin berkembangnya teknologi, kini semakin banyak bukti penelitian mengenai pentingnya mengatur dampak dari lingkungan dan gaya hidup untuk meminimalisir kejadian obesitas di kemudian hari. Kehidupan *intrauterine*, masa bayi, dan periode prasekolah dianggap periode kritis untuk jangka panjang dimana pengaturan keseimbangan energi di waktu tersebut dapat diprogram¹⁸.

2) Tingkah Laku

Fakta mengenai faktor genetik berperan penting terhadap kejadian obesitas pada dewasa sudah dibuktikan. Dan disini faktor tingkah laku dari individu juga tidak kalah penting dalam kejadian obesitas maupun kelebihan berat badan. Termasuk gaya hidup dan kebiasaan dalam mengkonsumsi makanan siap saji. Hasil penelitian sebelumnya menjelaskan bahwasanya kebiasaan mengkonsumsi makanan siap saji meningkatkan risiko terjadinya obesitas. Hal ini di ditambah juga dengan sedentary life atau tidak melakukan aktivitas fisik yang seimbang¹⁷.

3) Sarapan Pagi

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan bahwasanya orang dengan kebiasaan tidak sarapan pagi meningkatkan

kemungkinan kejadian obesitas sebesar 5,24 kali dibandingkan dengan yang berkebiasaan sarapan pagi. Melewatkan sarapan akan mengakibatkan merasa sangat lapar dan tidak dapat mengontrol nafsu makan sehingga pada saat makan siang akan makan dalam porsi yang berlebih (*overreacting*) . Saat kita melewati sarapan, kita cenderung untuk makan berlebihan saat makan siang. Padahal saat melewati makan, metabolisme tubuh melambat dan tidak mampu membakar kalori berlebihan yang masuk saat makan siang tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat bahwa anak atau remaja yang meninggalkan sarapan akan berisiko untuk menjadi kelebihan berat badan atau obesitas dibandingkan mereka yang sarapan¹⁷.

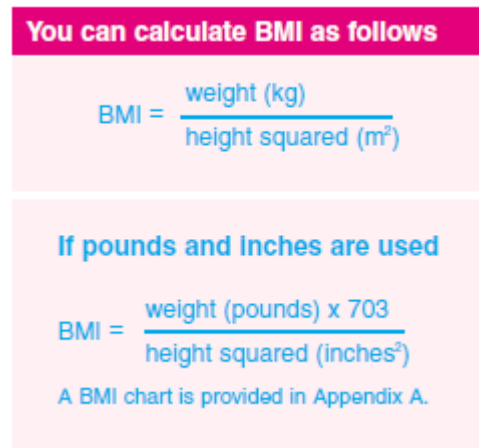
2.1.4 Penilaian Obesitas

Dua metode lain yang digunakan untuk menilai lemak tubuh diantaranya :

1) *Body Mass Index* (BMI)

Konsep *Body Mass Indeks (BMI)* atau Indeks Masa Tubuh (IMT) ditemukan oleh Lambert Adolf Jacques, yakni berat badan dibagi tinggi badan pangkat dua. Sampai sekarang BMI digunakan untuk pengelompokan obesitas dan tidak obesitas. Karena obesitas menentukan resiko komorbiditas, maka WHO telah mengelompokan nilai BMI. BMI merupakan indeks pengukuran yang sederhana bagi

seseorang yang kekurangan berat (*underweight*), kelebihan berat badan dan kegemukan / obesitas¹⁶.

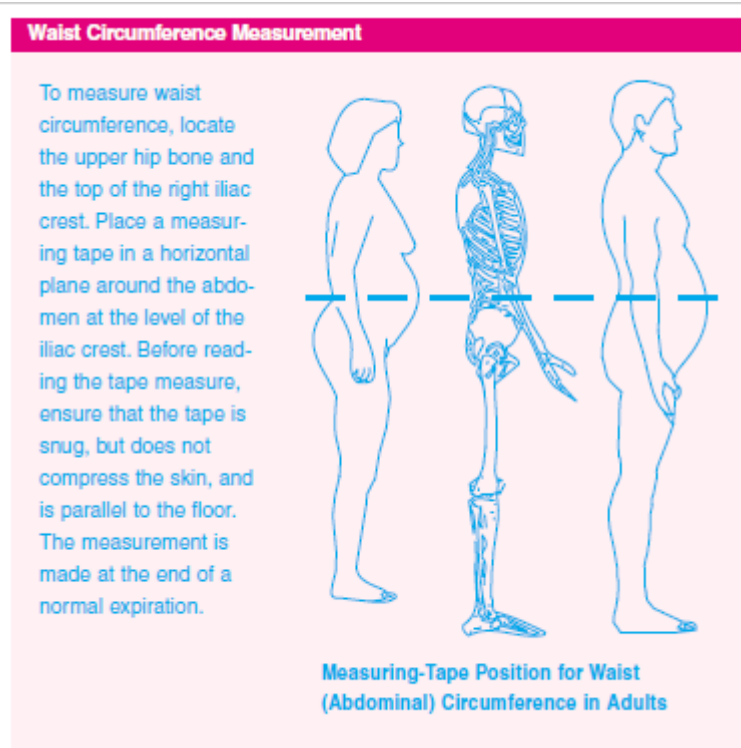


The infographic is divided into two sections. The top section has a pink header that reads 'You can calculate BMI as follows'. Below this, the formula is given as
$$\text{BMI} = \frac{\text{weight (kg)}}{\text{height squared (m}^2\text{)}}$$
. The bottom section has a blue header that reads 'If pounds and inches are used'. Below this, the formula is given as
$$\text{BMI} = \frac{\text{weight (pounds)} \times 703}{\text{height squared (inches}^2\text{)}}$$
. At the bottom of this section, it says 'A BMI chart is provided in Appendix A.'

Gambar 1. Rumus Menentukan BMI (WHO, 2000)

2) Lingkar Pinggang

Distribusi lemak dalam tubuh dapat diketahui dengan menggunakan pengukuran lingkaran lengan atas (LILA), pengukuran lingkaran panggul/pinggang, dan melihat ciri fisik bentuk tubuh. Lemak yang berada di sekitar perut memberikan resiko kesehatan yang lebih tinggi dibandingkan lemak di daerah paha atau bagian tubuh lain. Pengukuran lingkaran pinggang merupakan cara yang mudah untuk menentukan *body shape* yaitu dilakukan pada pertengahan antara *lower rib* dan krista iliaka (pada titik yang paling sempit), dengan posisi penderita berdiri, dan diukur pada akhir respirasi pelan dan dalam. Diameter sagital diukur pada posisi supinasi, setinggi pertengahan tulang rusuk terendah dan krista iliaka¹⁶.



Gambar 2. Pengukuran Lingkar Pinggang pada Dewasa (Corl et al, 2011)

2.1.5 Klasifikasi

1) Berdasarkan BMI

Pengklasifikasian obesitas yang dilakukan berdasarkan BMI dapat menggunakan kriteria WHO maupun Asia-Pasifik berdasarkan ketentuan sebagai berikut¹⁶ :

Tabel 2. Klasifikasi BMI untuk Eropa (WHO, 2000; Weisell, 2002)

BMI (kg/m ²)	Klasifikasi
< 18,5	Berat badan kurang
18,5 – 24,9	Normal
25 – 29,9	Pre-obesitas
30 – 34,9	Obesitas tingkat 1
35 – 39,9	Obesitas tingkat 2
≥ 40	Obesitas tingkat 3

Tabel 3. Klasifikasi BMI untuk Asia (Weisell, 2002)

BMI (kg/m²)	Klasifikasi
< 18,5	Berat badan kurang
18,5 – 22,9	Normal
23 – 24,9	Risiko obesitas
25 – 29,9	Obesitas tingkat 1
≥ 30	Obesitas tingkat 2

2) Berdasarkan Lingkar Pinggang

Hasil pengukuran lingkar pinggang ini tidak hanya mencerminkan jaringan adiposa, tetapi meliputi seluruh kompartemennya. Lingkar pinggang berkorelasi dengan resiko jantung koroner dan diabetes. Lingkar pinggang lebih dari 94 cm pada laki-laki dan lebih dari 88 cm pada perempuan meningkatkan resiko komplikasi metabolik¹⁶.

Tabel 4. Pengukuran lingkar panggul/pinggang (WHO, 2000)

Pengukuran	Pria		Wanita	
	Risiko Meningkat	Risiko Sangat Meningkat	Risiko Meningkat	Risiko Sangat Meningkat
Lingkar Pinggang	>94	>102	>80	>88

2.1.6 Dampak

1) Penurunan Kualitas Hidup

Obesitas dan makan makanan berlebihan dikaitkan dengan sejumlah kondisi medis. Melalui kondisi medis seperti tersebut penderita obesitas akan mengalami penurunan fungsi kesehatan yang dapat mengurangi kualitas hidup, mobilitas, dan harapan hidup¹⁴. Pada penelitian yang sudah dilakukan, obesitas juga menyebabkan adanya

gangguan tidur dan peningkatan derajat depresi pasien, sehingga kualitas hidup dari pasien akan turun⁴.

2) Risiko Terjadinya Penyakit Kronis

Obesitas merupakan faktor risiko terjadinya berbagai penyakit kronis. Penyakit kronis yang mungkin terjadi akibat obesitas antara lain :

- Penyakit kardiovaskuler (terutama penyakit jantung dan stroke) yang merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia.
- Diabetes. WHO memproyeksikan angka kematian di dunia akibat diabetes akan meningkat lebih dari 50% dalam 10 tahun ke depan.
- Kelainan muskuloskeletal, terutama osteoarthritis.
- Demensia.
- Penyakit ginjal kronik.
- Beberapa kanker dan keganasan, seperti endometrium, payudara, dan kolon⁵.

3) Efek Metabolik

Kelebihan berat badan dan obesitas dapat menyebabkan perubahan pada tekanan darah, trigliserida, dan resistensi insulin. Beberapa penelitian mengindikasikan meningkatnya risiko diabetes dengan peningkatan BMI. Sebuah studi observasional yang dilakukan selama 10 tahun yang diterbitkan baru-baru ini menunjukkan mereka yang kelebihan berat badan (BMI 25-27,4) memiliki risiko tiga kali lipat terkena diabetes tipe 2, sedangkan yang memiliki BMI 27,5 atau lebih empat kali lipat risikonya. Laporan lain menemukan mereka

yang memiliki BMI > 40 memiliki risiko tujuh kali lipat untuk terkena diabetes tipe 2. Prevalensi obesitas yang tinggi di New York menjadi alasan mengapa pada tiga orang dewasa New York sekarang berstatus diabetes atau pra-diabetes. Hubungan antara obesitas dan diabetes tipe 2 sekarang begitu kuat sehingga muncul istilah baru "diabetesitas"²⁰.

4) Inflamasi

Obesitas meningkatkan sejumlah inflamasi pada tubuh. Jaringan lemak mensintesis dan mensekresi beberapa mediator inflamasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terjadi proses inflamasi pada saluran pernapasan. TNF-alpha, eotaxin, IL-6, leptin, dan adiponektin yang diproduksi oleh jaringan lemak dapat mempengaruhi terjadinya proses inflamasi. TNF-alpha diproduksi di jaringan lemak dan secara langsung dipengaruhi dengan lemak tubuh. Secara klinis, inflamasi yang sering terjadi pada pasien obesitas adalah berupa penyakit asma. TNF-alpha diketahui meningkat pada asma dan dipengaruhi dengan produksi sitokin TH2 (IL-4, IL-6) di epitel bronkus serta IL-6 meningkat pada orang obesitas dan dipengaruhi dengan terjadinya asma¹.

5) Sistem Respirasi

Obesitas juga dianggap sebagai faktor risiko utama terjadinya asma onset baru. Obesitas meningkatkan prevalensi kejadian asma, dan status obesitas biasanya ada pada orang sebelum gejala asma muncul. Dibandingkan dengan pasien asma dengan berat badan normal, pasien obesitas memiliki lebih banyak masalah pernafasan

dan lebih banyak komorbiditas. Bahkan respon terhadap pengobatan anti-asma mungkin berbeda pada orang dengan obesitas. Hubungan fisiologis yang tepat antara asma dan obesitas belum diidentifikasi, walaupun kedua faktor mekanis dan inflamasi dianggap terlibat²⁰.

Berdasarkan literatur obesitas pada dewasa, yang paling banyak dilaporkan efek obesitas terhadap volume paru-paru adalah pengurangan *Functional Residual Capacity* (FRC). FRC mencerminkan volume akhir ekspirasi paru adalah volume paru ekuilibrium yang ditentukan oleh keseimbangan elastisitas paru dan kecenderungan dinding dada untuk mengembang secara normal. Pada obesitas, akumulasi jaringan adiposa di sekitar tulang rusuk, perut, dan di dalam rongga viseral menghasilkan efek pemuatan massa pada kedua thoraks dan di dalam perut bagian atas dengan membatasi gerakan luar dinding dada dan gerakan ke bawah dari diafragma⁶.

2.2 Anatomi, Fisiologi, dan Histologi Hidung

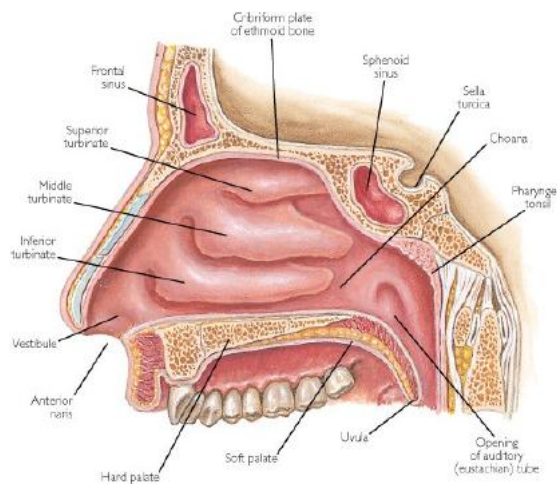
2.2.1 Anatomi Hidung

Dua kavum nasi merupakan bagian yang paling atas dari sistem respiratorium dan terdiri dari reseptor-reseptor olfaktorium. Struktur tersebut merupakan ruangan berbentuk baji memanjang dengan basis di inferior yang besar dan sebuah apeks di superior yang sempit dan dipertahankan terbuka oleh suatu kerangka tulang yang terutama terdiri dari tulang dan tulang rawan²¹.

Daerah anterior yang lebih kecil dari kavitas nasi tertutup oleh nasus eksternus, sementara daerah posterior yang lebih besar berada lebih sentralis di

dalam kranium. Apertura anterior kavitas nasi adalah nares, yang membuka ke permukaan inferior nasus eksternus. Apertura posterior adalah koana, yang membuka ke dalam nasofaring. Kavum nasi dipisahkan oleh :

- Dari satu dengan lainnya oleh sebuah septum nasi di garis tengah.
- Dari kavum oris di bawah oleh palatum durum.
- Dari kavum kranii di atas oleh bagian tulang frontale, ethmoidale, dan sphenoidale²¹.



Gambar 3. Anatomi Hidung

Lateral kavitas nasi adalah orbita. Tiap kavitas nasi mempunyai dasar, atap, dinding medial, dan dinding lateral²¹.

Dinding lateral ditandai oleh 3 lengkungan tulang yang bertingkat (konka), di medius satu tulang berada di atas yang lain dan berproyeksi ke medial dan inferior melintasi kavitas nasi. Tepi medial, anterior dan posterior konka merupakan tepi bebas²¹.

Dinding lateral tiap kavum nasi kompleks dan dibentuk oleh tulang, tulang rawan, dan jaringan lunak. Penyangga tulang untuk dinding lateral diperoleh dari :

- Labyrinthus ethmoidalis dan processus uncinatus.
- Lamina perpendicularis tulang palatinum.
- Lamina medialis processus pterygoidei tulang sphenoidale.
- Permukaan tulang lakrimale dan maksilla.
- Konka nasalis inferior²¹.

Di dalam nasus eksternus, dinding lateral kavum disokong oleh tulang rawan (processus lateralis kartilago septi nasi dan kartilago alaris mayor dan kartilagines alaris minor) dan oleh jaringan lunak. Permukaan dinding lateral tidak teratur konturnya dan disela oleh 3 konka nasalis²¹.

Konka nasalis inferior, medius, dan superior meluas ke medial melintasi kavum nasi, memisahkannya menjadi 4 saluran udara, yaitu :

- Meatus nasi inferior di antara konka nasalis inferior dan dasar nasi.
- Meatus nasi medius di antara konka nasalis inferior dan medius.
- Meatus nasi superior di antara konka nasalis medius dan superior.
- Recessus sphenothmoidalis di antara konka nasalis superior dan atap nasi²¹.

Konka tidak meluas ke depan ke dalam nasus eksternus. Konka tersebut meningkatkan daerah permukaan kontak di antara jaringan dinding lateral dan udara yang dihirup. Ujung anterior tiap konka melengkung ke inferior untuk membentuk sebuah labium yang menutupi akhiran meatus yang terkait²¹.

2.2.2 Fisiologi Hidung

Hidung mempunyai banyak hal penting dalam fungsi respirasi. Termasuk pertukaran udara, transportasi lendir, menyaring partikel berbahaya, menghangatkan dan melembabkan, menyediakan bumper dari cedera,

menyediakan perlindungan dari organisme asing, penciuman, dan penyajian sebagai resonator suara²².

Napas manusia dimulai dari hidung. Usaha bernapas menghantarkan udara lewat saluran pernapasan atas dan bawah kepada alveoli paru dalam volume, tekanan, kelembaban, suhu, dan kebersihan yang cukup, untuk menjamin suatu kondisi ambilan oksigen yang optimal, dan pada proses sebaliknya, juga menjamin proses eliminasi karbon dioksida yang optimal, yang diangkut ke alveoli lewat aliran darah²³.

Perubahan tekanan udara di dalam hidung selama siklus pernapasan diukur memakai rinomanometri. Selama respirasi tenang, perubahan tekanan udara di hidung adalah minimal dan normalnya tidak lebih dari 10-15 mm H₂O, dengan kecepatan aliran udara bervariasi antara 0 sampai 140 ml/menit. Pada inspirasi, terjadi penurunan tekanan; udara keluar dari sinus. Sementara pada saat ekspirasi, tekanan sedikit meningkat; udara masuk ke dalam sinus. Secara keseluruhan, pertukaran udara sinus sangat kecil²³.

Dalam waktu yang singkat, udara inspirasi dihangatkan (atau didinginkan) mendekati suhu tubuh dan kelembaban relatifnya dibuat mendekati 100 persen. Suhu ekstrim dan kekeringan udara inspirasi dikompensasi dengan cara mengubah aliran udara. Hal ini dilakukan melalui perubahan fisik pada jaringan erektil hidung²³.

Mukus berfungsi sebagai alat transpor partikel yang tertimbun dari udara inspirasi, memindahkan panas, serta melembabkan udara inspirasi. Namun sering kali tidak memadai untuk melembabkan udara yang sangat kering. Hal ini dapat berakibat mengeringnya mukosa yang disertai berbagai gangguan hidung²³.

Arah gerakan mukus pada umumnya ke belakang. Karena silia lebih aktif pada meatus media dan inferior, maka cenderung menarik lapisan mukus dari meatus komunis ke dasar. Pada dasar hidung, arahnya ke belakang dengan kecenderungan bergerak di bawah konka inferior ke dalam meatus inferior. Pada sisi konka medial, arah gerakan ke belakang dan ke bawah, lewat di tepi bawah dari meatus yang bersesuaian²³.

Sementara bagian konka medial lebih tebal dari bagian lateral. Konka terutama dilapisi oleh epitel kolumnar *pseudostratified* dan mengandung 10% sel goblet. Epitel dipisahkan dengan lamina propria oleh lamina basalis. Lamina propria bagian medial lebih tebal dari bagian lateral. Mukosa ini berisi jaringan penunjang yang mengandung sedikit limfosit, kelenjar seromukus, banyak sinus venosus pada dinding lateral yang tipis dan sedikit arteri²³.

Lapisan tulang terdiri dari tulang *cancellous*. Tulang bagian anterior lebih tebal dari bagian posterior. Rata-rata tulang ini tebalnya 1,2 mm secara histologi. Bagian paling anterior dari konka tidak mengandung pembuluh darah sehingga reseksi pada bagian ini tidak direkomendasikan karena menghilangkan obstruksi hidung⁸.

Konka inferior mempunyai tulang tersendiri yang melekat di dinding medial sinus maksila. Segmen dari konka dapat dibagi atas segmen anterior, media dan posterior. Segmen anterior disebut *head*, median disebut *body* dan posterior *tail*. Konka media mempunyai fungsi yang sangat besar karena merupakan drainase aliran sinus paranasal sekitarnya melalui meatus media⁸.

2.2.3 Histologi Hidung

Konka mempunyai peran penting dalam fisiologi hidung. Hal ini didukung oleh strukturnya yang terdiri dari tulang yang dibatasi oleh mukosa⁸. Epitel organ pernapasan berbeda-beda pada berbagai bagian hidung, tergantung pada tekanan dan kecepatan aliran udara, suhu, serta kelembaban. Mukosa pada konka anterior dan septum masih dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tanpa silia. Sepanjang jalur utama arus inspirasi epitel menjadi silia pendek dan sedikit irreguler. Sel meatus media dan inferior yang terutama menangani arus ekspirasi memiliki silia yang panjang dan tersusun rapi²³.

Kekuatan aliran udara yang melewati berbagai lokasi juga mempengaruhi ketebalan lamina propia dan jumlah kelenjar mukosa. Lamina propia tipis pada daerah dimana aliran udara lambat, dan sebaliknya. Sementara jumlah kelenjar penghasil sekret dan sel goblet sebanding dengan ketebalan lamina propia. Lapisan mukus yang kental dan lengket menangkap debu, benda asing, dan bakteri yang terhirup, dan melalui kerja silia benda-benda ini terangkut ke faring, ditelan, dan dihancurkan dalam lambung⁸.

Cabang sfenopalatina dari arteri maksilaris interna menyuplai konka, meatus, dan septum. Cabang ethmoidalis anterior dan posterior dari arteri oftalmika menyuplai sinus frontalis dan ethmoidalis serta atap hidung⁸.

Bagian Lapisan tulang terdiri dari tulang *cancellous*. Tulang bagian anterior lebih tebal dari bagian posterior. Rata-rata tulang ini tebalnya 1,2 mm secara histologi. Bagian paling anterior dari konka tidak mengandung pembuluh darah sehingga reseksi pada bagian ini tidak direkomendasikan karena menghilangkan obstruksi hidung⁸.

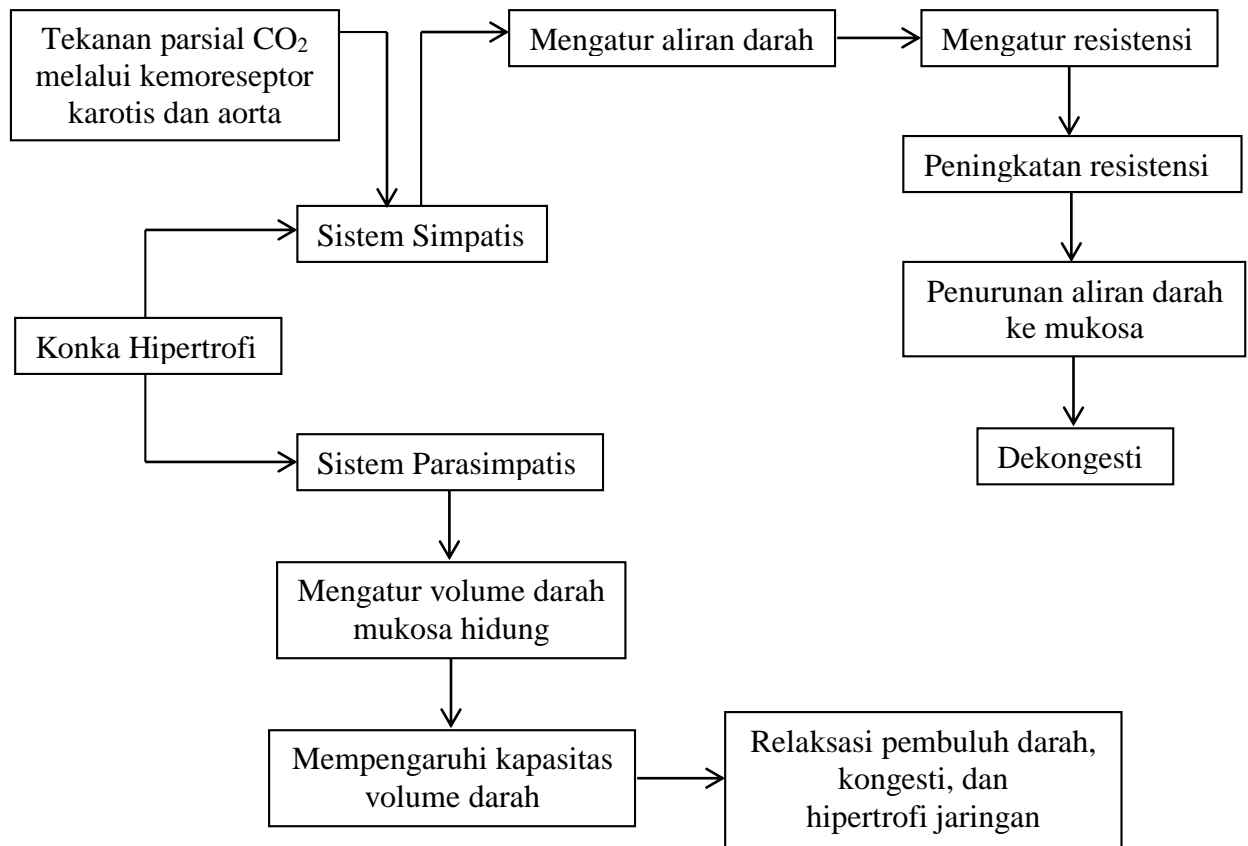
2.3 Konka Hipertrofi

2.3.1 Definisi

Konka hipertrofi merupakan istilah yang diperkenalkan pertama kali tahun 1800 yang diartikan sebagai pembesaran konka inferior dan istilah ini masih dipakai sampai sekarang. Hipertrofi adalah pembesaran dari organ atau jaringan karena ukuran selnya yang meningkat. Sebaliknya hiperplasia adalah pembesaran yang disebabkan oleh bertambahnya jumlah sel. Hiperplasia dan hipertrofi lapisan mukosa dan tulang dari konka inferior merupakan dua faktor yang dapat menerangkan terjadinya pembesaran konka inferior⁸.

Konka merupakan salah satu komponen yang terdapat di kavum nasi yang terdiri dari tulang yang dibatasi oleh mukosa. Konka melindungi hidung dengan mengatur temperatur dan kelembaban udara inspirasi serta menyaring benda asing yang terhirup bersama udara inspirasi. Konka hipertrofi ini menimbulkan keluhan hidung berupa hidung tersumbat²⁴.

2.3.2 Patofisiologi



Gambar 4. Patofisiologi Konka Hipertrofi

Pada kejadian edema mukosa nasal, ada peran sistem saraf simpatis dan parasimpatis dari nervus vidian yang berperan dalam memproduksi sekret. Komponen simpatis berasal dari nervus vidian yang berasal dari nervus petrosal profunda, sedangkan komponen parasimpatis berasal dari nervus vidian yang berasal dari nervus petrosal superfisial⁸.

Sistem simpatis mengatur aliran darah ke mukosa hidung dengan mengatur resistensi pembuluh darah. Peningkatan resistensi pembuluh darah akan mengakibatkan aliran darah ke mukosa menjadi sedikit dan menyebabkan dekongesti. Tekanan simpatis ke pembuluh darah hidung sebagian dipengaruhi oleh tekanan parsial karbon dioksida ($p\text{CO}_2$) melalui kemoreseptor karotis dan

aorta. Sedangkan komponen parasimpatis mengatur volume darah pada mukosa hidung dengan mempengaruhi kapasitas pembuluh darah. Rangsangan parasimpatis merelaksasi pembuluh darah dan kongesti, bahkan edema pada jaringan lunak⁸.

Siklus nasal merupakan fenomena fisiologis yang ditandai dengan perubahan antara lumen yang sempit dengan lumen yang luas di kavum nasi. Adanya kongesti dan dekongesti dari mukosa nasal disebabkan kapasitas pembuluh darah vena di konka inferior dan konka media yang diatur oleh sistem saraf otonom⁸.

Saat inspirasi, aliran udara masuk ke vestibulum dengan arah vertikal oblik. Ketika udara mencapai *nasal valve*, udara melewati daerah yang paling sempit. Setelah itu penampang lintang jalan nafas menjadi sangat luas sehingga menciptakan *diffuser effect* yang mengubah aliran laminar menjadi aliran turbulen, yang pada lapisan berbeda akan berputar bersama-sama. Perubahan aliran udara ini dipengaruhi oleh anatomi kavum nasi dimana setiap individu akan berbeda, di samping dipengaruhi oleh kecepatan udara. Perubahan laminar ke aliran turbulen membuat aliran kecepatan udara yang diinspirasi melambat. Hal ini akan memperpanjang kontak dengan mukosa, sehingga mukosa akan mengalami inflamasi dan terjadi hipertrofi⁸.

2.3.3 Etiologi

Penyebab konka hipertrofi adalah rinitis alergi dan non alergi (*vasomotor rhinitis*) dan kompensasi dari septum deviasi kontralateral⁸. Membran mukous konka sering kali bereaksi terhadap iritan, baik itu tembakau, penggunaan tetes

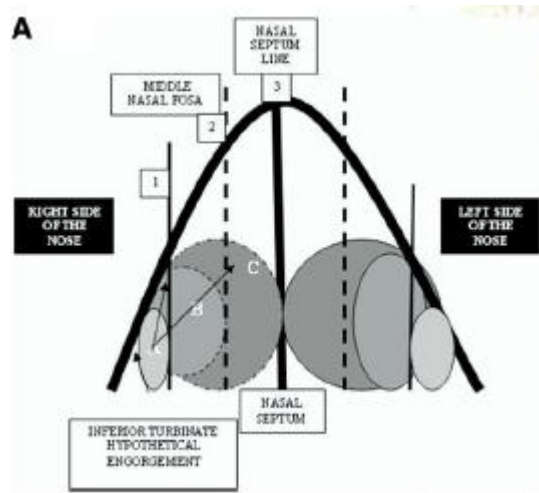
vasokonstriktor yang berlebihan, ataupun iritasi yang berasal dari atmosfer, sehingga menyebabkan konka tersebut membesar. Pembesaran konka inferior terlihat berwarna merah dan bersebelahan dengan septum nasi dan membatasi jalan napas. Adanya sumbatan hidung baik intermitten maupun persisten dengan pengeluaran cairan mukous postnasal (*postnasal drip*) merupakan gejala dari rinitis kronis²⁵.

2.3.4 Diagnosis

Konka hipertrofi dapat dinilai dengan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Gejala yang sering muncul pada kasus konka hipertrofi adalah hidung tersumbat. Penilaian derajat keluhan ini dapat dilakukan secara *Visual Analog Scale* (VAS) dengan skala 0-10⁸.

Pemeriksaan fisik dapat dilakukan dengan menggunakan rinoskopi anterior. Jika didapatkan konka hipertrofi, Yanes membagi penampakan konka inferior atas :

- Konka inferior mencapai garis yang terbentuk antara *middle nasal fosa* dengan lateral hidung.
- Pembesaran konka inferior melewati sebagian dari kavum nasi.
- Pembesaran konka inferior telah mencapai nasal septum⁸.



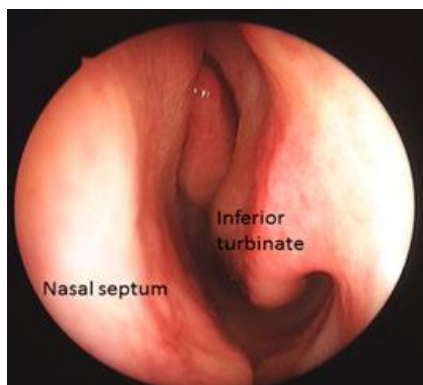
Gambar 5. Klasifikasi Konka Hipertrofi Berdasarkan Yanes

Begitu juga dengan pemeriksaan nasoendoskopi akan didapatkan pembesaran konka inferior dengan pembagian :

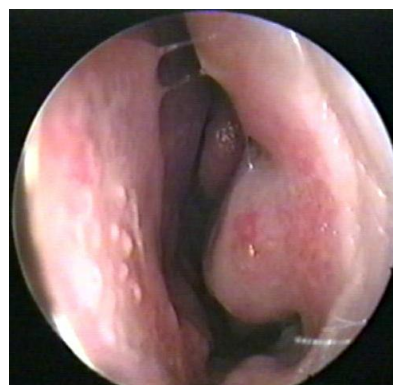
- Konka inferior belum melewati garis koana.
- Konka inferior telah mencapai garis koana.
- Konka inferior telah melewati garis koana⁸.

Sementara itu Businco membagi derajat konka hipertrofi atas :

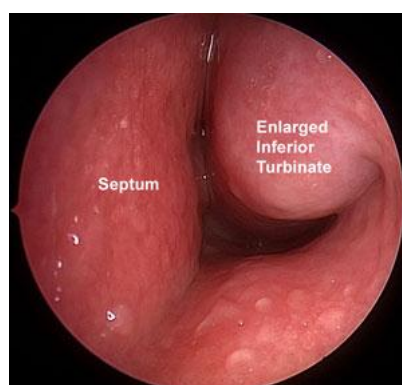
- Derajat 1 : Normal, apabila konka inferior tidak ada kontak dengan septum atau dengan dasar hidung.
- Derajat 2 : Hipertrofi ringan, apabila terjadi kontak dengan septum.
- Derajat 3 : Hipertrofi sedang, apabila terjadi kontak dengan septum dan dasar hidung.
- Derajat 4 : Hipertrofi berat, jika terjadi kontak dengan septum, dasar hidung, dan kompartemen superior sehingga terjadi sumbatan hidung total⁸.



Gambar 6. Konka Normal



Gambar 7. Konka Edema



Gambar 8. Konka Hipertrofi

Pemeriksaan lain yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan histopatologi. Pada pemeriksaan tersebut, selain untuk mendiagnosis adanya konka hipertrofi, juga dapat untuk menentukan penyebab berupa alergi ataupun non alergi. Pada kasus akibat rinitis alergi, ditemukan hasil berupa penebalan membran basalis, peningkatan sel goblet, jumlah sel eosinofi, jumlah pembuluh darah dengan kongesti dan dilatasi, serta edema jaringan stroma. Dapat juga dijumpai degenerasi kistik dengan panjang epitel normal. Sedangkan histopatologi konka hipertrofi yang disebabkan oleh rinitis non alergi didominasi kelenjar sel asini mukosa dan peningkatan pembuluh darah. Dijumpai degenerasi kistik pada kelenjar, penipisan lapisan epitel, lamina propria pada mukosa nasal fibrotik²⁶.

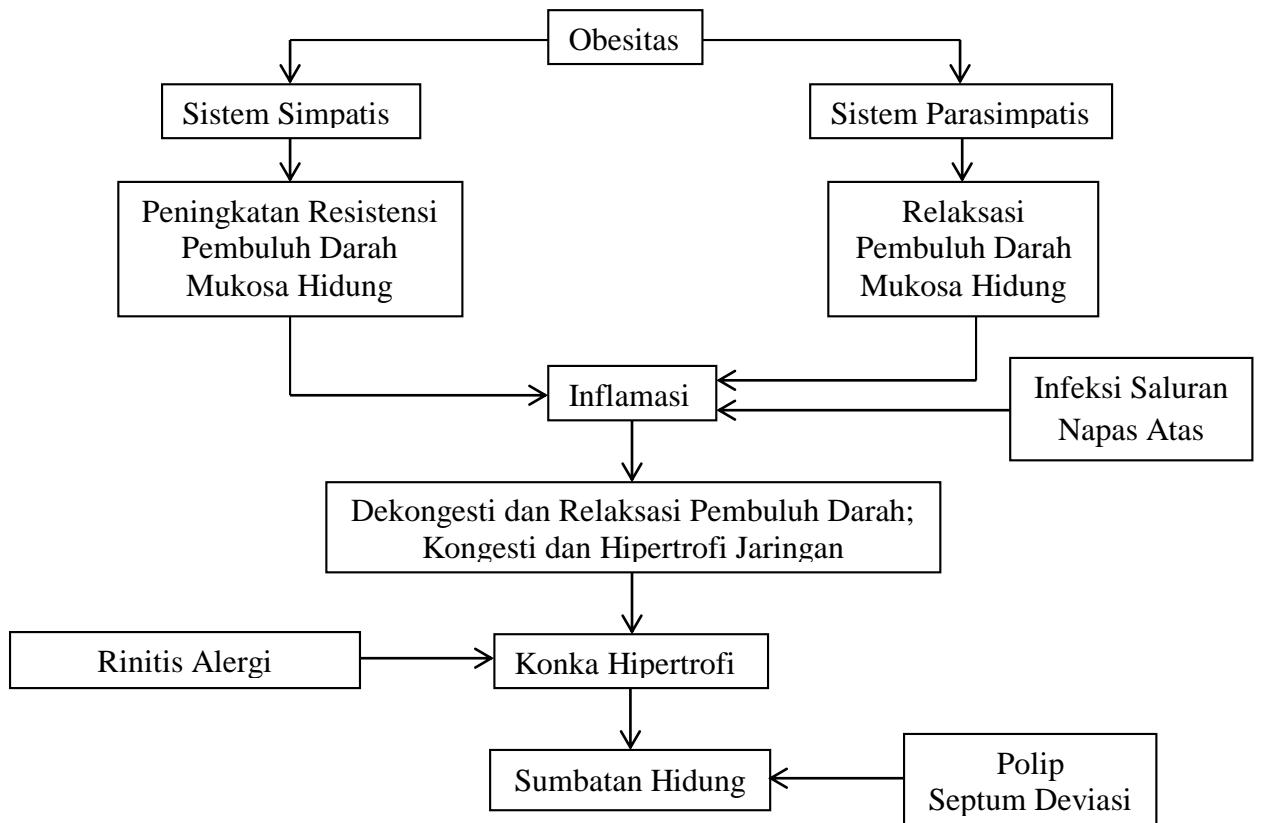
Pemeriksaan baku emas pada konka hipertrofi adalah pemeriksaan tomografi. Tomografi komputer akan memberikan informasi mengenai ukuran komponen mukosa dan komponen tulang dari konka. Tomografi komputer memperlihatkan ukuran ketebalan anterior dari medial dan lateral mukosa. Umur dan jenis kelamin dilaporkan tidak mempunyai perbedaan yang signifikan terhadap tebal dan tinggi lapisan mukosa⁸.

2.4 Hubungan Tingkat Obesitas dengan Konka Hipertrofi

Kejadian konka hipertrofi utamanya dipengaruhi oleh mekanisme simpatis dan parasimpatis. Kedua mekanisme tersebut berfungsi dalam mengatur aliran darah ke mukosa hidung. Pada konka hipertrofi, mekanisme simpatis ini bekerja dengan meningkatkan resistensi pembuluh darah sehingga terjadi dekongesti pada mukosa hidung. Sedangkan mekanisme parasimpatis bekerja dengan mempengaruhi kapasitas pembuluh darah. Terjadi relaksasi pembuluh darah, kongesti, bahkan edema jaringan lunak⁸.

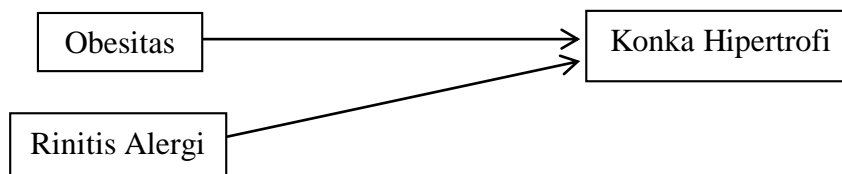
Pada pasien obesitas, terjadi deposit jaringan lemak di beberapa bagian tubuh. Adanya penimbunan lemak ini memberikan efek terjadinya penyempitan saluran udara pernapasan. Selain itu, pada pasien obesitas juga terjadi reaksi inflamasi yang terbukti dengan peningkatan beberapa mediator inflamasi. Akibat dari adanya inflamasi ini menyebabkan terjadinya pelebaran pembuluh darah dan peningkatan produksi mukus, sehingga aliran udara terganggu. Demikian kondisi obesitas dapat menjadi faktor risiko dalam meningkatkan kejadian konka hipertrofi⁸.

2.5 Kerangka Teori



Gambar 9. Kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 10. Kerangka Konsep

2.7 Hipotesis

Terdapat hubungan antara obesitas dengan derajat konka hipertrofi.