

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas

2.1.1 Definisi

Obesitas adalah sebuah karakteristik peningkatan penimbunan lemak tubuh dimana menyebabkan kerugian untuk kesehatan dan kesejahteraan, dimana mudah terjadi pada individu yang memiliki kelebihan lemak tubuh yang disebabkan oleh asupan makanan yang berlebihan dan memiliki banyak waktu luang dalam kehidupan sosial (*sedentary life*), sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan antara energi masuk dengan energi yang dikeluarkan (F. Xavier Pi-Sunyer, 1994).

Menurut Cabalero (2002), obesitas adalah penyakit kompleks, yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan energi dengan output dan adanya kelebihan lemak dalam jumlah besar. Sedangkan menurut WHO (1995) obesitas didefinisikan sebagai tingkat penumpukan lemak yang berhubungan dengan meningkatnya resiko kesehatan.

Soerjodibroto (1986) menjelaskan bahwa kegemukan atau obesitas adalah keadaan dimana lemak tubuh melebihi 29% dari berat badan pria dewasa dan 30% pada wanita dewasa. Peningkatan lemak tubuh terjadi apabila pemasukan kalori yang melebihi penggunaan atau pengeluarannya berlangsung untuk waktu yang cukup lama

Individu yang mengalami kelebihan berat badan akan disebut obesitas apabila kelebihanannya diatas 20% dari berat badan normal. Sedangkan apabila kelebihan berat badan sebanyak 10-20% dari berat badan normal maka disebut *overweight* (Baraas, 1996)

2.1.2 Faktor Penyebab Obesitas

Penyebab obesitas belum diketahui secara pasti, diduga penyebabnya multifaktor. Penelitian menunjukkan bahwa kegemukan pada orang dewasa sebenarnya mulai dibentuk pada awal kehidupan, yakni

sejak terjadinya interaksi antara faktor genetik dengan pengalaman cara pemberian makanan. Pertumbuhan sel lemak berlebihan dalam berbagai jaringan lemak akan dirangsang oleh interaksi antara faktor genetik dengan cara pemberian makanan (Sugih, 1995 *dalam* Mariani, 2003)

Obesitas merupakan kondisi penimbunan lemak tubuh, hal ini tidak baik bagi kesehatan. Keadaan penmbunan lemak terjadi karena asupan makanan yang berlebih dan banyaknya waktu luang, yang menyebabkan ketidakseimbangan antara energi intake dan energi expenditure (Olson, 1994). Sedangkan menurut Briggs (1979), penyebab utama obesitas di masyarakat adalah makan yang berlebihan, aktifitas fisik yang kurang atau disebabkan oleh keduanya.

Penyebab obesitas menurut Marley (1982) antara lain:

1. Asupan kalori yang lebih besar daripada kebutuhan
Pertambahan berat badan dapat dilakukan dengan mengkonsumsi lebih banyak kalori, tetapi hanya sedikit energi yang dikeluarkan.
2. Kurang aktifitas
Aktifitas berkurang seiring dengan penambahan umur
3. Hereditas
Pada sebagian besar kasus obesitas, faktor hereditas lebih berperan. Obesitas terjadi dalam satu keluarga, apabila konsumsi dan kebiasaan olahraga yang sama pada anggota keluarga. Disamping itu, anak-anak dari keluarga yang kedua orangtuanya *overweight* mempunyai resiko lebih tinggi menjadi *obese* pada saat dewasa.
4. Faktor Sosial Ekonomi.
Peningkatan standar hidup dan banyaknya waktu luang mendorong peningkatan konsumsi makanan, termasuk pemilihan makanan yang lezat dan tinggi kalori.
5. Faktor psikologis
Pada orang dewasa, kejadian obesitas antara lain karena ingin mendapatkan pengakuan tentang status sosial, misalnya dengan mengikuti pesta-pesta yang menyediakan snack dan minuman yang berlebihan.

Garrow (1993) menyatakan, selain faktor genetik, kurang aktifitas dan faktor sosial ekonomi, faktor lain yang dapat menyebabkan obesitas adalah : konsumsi alkohol, ras, umur, dan jenis kelamin serta pola pertumbuhan pada masa kanak-kanak. Pemberian makanan yang berlebihan pada masa bayi akan menyebabkan bertambahnya jumlah sel lemak dan menyebabkan kecenderungan terjadinya obesitas pada masa dewasa. Sedangkan menurut Wahlqvist (1997) yang dikutip oleh Mariani (2003), penyebab obesitas adalah faktor makanan, faktor hormonal, faktor genetik, faktor aktifitas fisik dan psikologis.

2.1.3 Klasifikasi Obesitas

2.1.3.1 Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa Tubuh (IMT) adalah rasio berat badan (kilogram) dengan tinggi badan (meter) kuadrat. IMT merupakan indikator yang tepat untuk melihat penyimpangan energi yang bervariasi pada individu yang memiliki gaya hidup yang santai bukan untuk atlet (WHO,1995). Sedangkan menurut Willet (1998), IMT mempunyai validitas yang sangat baik untuk mengukur massa lemak absolute dengan koreksi tinggi badan pada dewasa muda dan separuh baya. Jellife (1989) menyatakan bahwa IMT juga mempunyai hubungan yang kuat dengan metode pengukuran massa lemak tubuh yang lain, dengan koefisien korelasi 0,7-0,8.

Untuk memperkirakan prevalensi *overweight* dan obesitas pada masyarakat dan resiko yang berhubungan dengannya, dapat digunakan IMT walaupun dalam perhitungan kasar. Perhitungan tersebut besar variasinya dan berbeda antara individu dengan populasi. Klasifikasi *Overweight* dan Obesitas berdasarkan IMT menurut WHO (1998) adalah disebut obesitas apabila $IMT \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ dan *overweight* apabila $IMT \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$

Istilah “normal”, “*overweight*” dan ”*obese*” dapat berbeda-beda, masing-masing Negara dan budaya mempunyai kriteria sendiri-

sendiri, oleh karena itu WHO menetapkan suatu pengukuran atau klasifikasi obesitas yang tidak tergantung pada bias-bias kebudayaan. Para ahli sedang memikirkan untuk membuat klasifikasi IMT tersendiri untuk penduduk Asia. Hasil studi di Singapura memperlihatkan bahwa orang Singapura dengan IMT $25,0 \text{ kg/m}^2$ - $28,0 \text{ kg/m}^2$ mempunyai lemak tubuh yang sama dengan orang kulit putih dengan IMT $30,0 \text{ kg/m}^2$. Pada orang India, peningkatan IMT dari $22,0 \text{ kg/m}^2$ - $24,0 \text{ kg/m}^2$ dapat meningkatkan prevalensi DM menjadi 2 kali lipat dan prevalensi ini naik menjadi 3 kali lipat pada orang dewasa dengan IMT $28,0 \text{ kg/m}^2$ (Harahap, H, Widodo dan Sukarno, 2005)

Menurut WHO (1998) dianjurkan *cut off point* IMT untuk overweight dan obesitas pada setiap wilayah dibedakan, contohnya untuk wilayah Asia Pasifik hasilnya didapatkan *cut off point* yang berbeda tipis dengan *cut off point* WHO dengan mempertimbangkan kesehatan yang optimal. Rata-rata IMT untuk orang dewasa berkisar antara 21 kg/m^2 - $23,0 \text{ kg/m}^2$ sedangkan untuk individu yang mengontrol IMTnya berkisar antara $18,5 \text{ kg/m}^2$ - $24,0 \text{ kg/m}^2$

Departemen Kesehatan RI (Depkes RI) menentukan batas ambang IMT dengan merujuk ketentuan FAO/WHO. Untuk orang Indonesia, batas ambang (*cut off point*) dimodifikasikan berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa Negara berkembang. Oleh karena itu, di Indonesia apabila IMT $> 27,0 \text{ kg/m}^2$ sudah termasuk obesitas (Harahap, H, Widodo dan Sukarno, 2005)

Nilai IMT $> 27,0 \text{ kg/m}^2$ atau lebih pada umumnya menggambarkan obesitas. Selain obesitas, IMT tersebut dapat menggambarkan juga peningkatan resiko berkembangnya masalah kesehatan (Bray et al, 1976 dalam Hammond, 2000). Untuk lebih jelasnya mengenai berbagai ukuran IMT yang digunakan di dunia dan beberapa negara Asia serta IMT yang berlaku di Indonesia, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Batas IMT untuk orang Eropa (WHO, 1998), untuk orang Asia (IOTF WHO, 2000) dan orang Indonesia (Depkes, 2003)

WHO, 1998		IOTF WHO, 2000		Depkes, 2003	
Keadaan gizi	IMT (Kg/m ²)	Keadaan Gizi	IMT (Kg/m ²)	Keadaan Gizi	IMT (Kg/m ²)
				Kurus sekali	≤ 17.0
Kurus	≤ 18.5	Kurus	≤ 18.5	Kurus	17.0-18.4
Normal	18.5-24.9	Normal	18.5-22.9	Normal	18.5-25.0
Kegemukan	≥ 25	Kegemukan	≥ 23	Gemuk	25.1-27.0
Pre obes	25.0-29.9	Pre obes	23.0-24.9	Gemuk sekali	> 27
Obes I	30.0-34.9	Obes I	25.0-29.9		
Obes II	35.0-39.9	Obes II	≥30		
Obes III	≥ 40				

Sumber : Harahap, H, Widodo dan Sukarno, 2005

2.1.3.2 Berdasarkan persen lemak tubuh

Bray (1978) *dalam* Jellife (1989) menyatakan bahwa obesitas terjadi ketika lemak tubuh meningkat diatas normal, dimana lemak tubuh normal untuk laki-laki usia 18 tahun yaitu sebesar 15-18 % dari berat badan dan untuk perempuan sebanyak 20-25 %. Pada perempuan apabila lemak tubuhnya diatas 30% dari total berat badan maka disebut obesitas, sedangkan obesitas pada laki-laki apabila lemak tubuhnya diatas 25% dari total berat badan. Bray (1994) juga menyatakan peningkatan lemak tubuh bertanggung jawab pada kenaikan berat badan.

Berdasarkan penumpukan lemak tubuh, ada 4 tipe obesitas menurut Bouchard (1991) *dalam* Laquatra (2000), yaitu :

1. Tipe I

Kelebihan massa tubuh atau persen lemak (penumpukan lemak merata pada seluruh tubuh), tipe 1 umumnya berhubungan dengan lemak tubuh, kadang-kadang disebut bentuk yang bulat.

2. Tipe II

Kelebihan lemak subkutan pada perut (pada area abdominal), disebut juga android (tipe buah apel) dan biasanya terjadi pada laki-laki. Hasil beberapa studi menunjukkan tipe obesitas ini sangat berhubungan dengan resistensi insulin.

3. Tipe III

Kelebihan lemak di abdominal visceral. Hasil studi menunjukkan lemak visceral sangat berhubungan dengan faktor resiko diabetes mellitus, hiperlipidemia, dan hipertensi. Kejadian obesitas tipe ini sangat berhubungan dengan proses penuaan.

4. Tipe IV

Kelebihan lemak *gluteofemoral* (gynoid / bentuk buah pear). Penumpukan lemak terjadi di sekitar paha dan pinggul dan banyak terjadi pada wanita, karena penumpukan lemaknya berfungsi sebagai cadangan kehamilan dan menyusui. Namun, setelah menopause penumpukan lemak terjadi pada abdominal, sehingga akan meningkatkan resiko ketidaknormalan glukosa dan lipida darah.

2.2 Pasangan Usia subur

Pasangan Usia subur adalah pasangan suami istri yang telah menikah secara sah dan dalam masa produktif (belum menopause). Menurut BKKBN masa produktif antara usia 15-49 tahun, tetapi pemerintah memberikan batasan usia untuk menikah yaitu, wanita 20 tahun dan laki-laki 21 tahun.

2.3 Fertilitas

2.3.1 Definisi

Fertilitas yang bahasa Inggrisnya “fertility” berarti *reproductive performance* (Webster’s, 1966). Fertilitas adalah suatu pengertian yang digunakan oleh ahli demografi untuk menunjukkan tingkat pertambahan jumlah anak (Hutabarat, 1973).

Pengertian lain dari fertilitas sebagai istilah demografi diartikan sebagai hasil reproduksi yang nyata dari seorang wanita atau sekelompok wanita, dengan kata lain fertilitas ini menyangkut banyaknya bayi yang lahir hidup (Hatmadji, 1981).

Menurut ahli lain, fertilitas adalah suatu istilah yang dipergunakan di dalam bidang demografi untuk menggambarkan jumlah anak yang benar-benar dilahirkan hidup. Fertilitas adalah suatu ukuran yang diterapkan untuk mengukur hasil reproduksi wanita yang diperoleh dari statistik jumlah kelahiran hidup (Pollard, 1984)

Natalitas mengandung arti hampir sama dengan fertilitas, perbedaannya pada ruang lingkupnya. Fertilitas mencakup peranan kelahiran pada perubahan penduduk sedangkan natalitas mencakup peranan kelahiran pada perubahan penduduk dan reproduksi manusia (Hatmadji, 1981). Sedangkan menurut Wunsch (1978) natalitas dalam pengertian umum adalah sebuah kontribusi kelahiran terhadap perubahan populasi yang merupakan satu dari tiga fenomena (selain mortalitas dan migrasi) yang berperan dalam perubahan populasi menurut tempat dan waktu

2.3.2 Konsep Fertilitas

Menurut Hatmadji, (1981) untuk memahami fertilitas ada beberapa istilah yang harus dipahami antara lain :

1. Lahir hidup (*live birth*) menurut UN dan WHO, adalah suatu kelahiran seorang bayi tanpa memperhitungkan lamanya di dalam kandungan, dimana bayi tersebut pada waktu lahirnya menunjukkan tanda-tanda

kehidupan seperti bernafas, jantungnya berdenyut, denyutan tali pusat serta adanya gerakan otot.

2. Lahir mati (*still birth*) adalah kelahiran seorang bayi dari kandungan yang berumur paling sedikit 28 minggu, tanpa menunjukkan tanda-tanda kehidupan.
3. Abortus adalah kematian bayi dalam kandungan dengan umur kehamilan kurang dari 28 minggu. Abortus dibagi atas dua yakni yang disengaja (*induce*) dan tidak disengaja (*spontaneous*)
4. Masa reproduksi (*childbearing age*) yaitu masa dimana wanita melahirkan disebut juga usia subur (15-49 tahun)

2.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fertilitas

Davis dan Blake (1956) dalam Anwar (1995) mengemukakan variabel antara dalam analisis perubahan kondisi sosial ekonomi terhadap fertilitas:

1. Menurut Kingsley Davis dan Judith Blake

Tiga tahap penting dalam proses reproduksi :

- a. Tahap hubungan seksual (*intercourse*)
- b. Tahap konsepsi (*conception*)
- c. Tahap kehamilan (*gestation*)

Dari tiga tahap tersebut, Davis dan Blake (1956) menyebutkan 11 variabel antara yang disebut *intermediate fertility variable*, antara lain:

- a. Enam (6) *intercourse* variabel yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi hubungan kelamin (*intercourse*) yaitu : umur memulai hubungan kelamin, selibat permanen “proporsi wanita yang tidak pernah melakukan hubungan kelamin”, lamanya status kawin, abstinensi sukarela, abstinensi terpaksa (missal sakit, berpisah sementara) dan frekuensi senggama

- b. Tiga (3) “conception variables” yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi kemungkinan terjadinya konsepsi (conception) yaitu : fekunditas atau infekunditas yang disebabkan oleh hal-hal yang tidak sengaja, pemakaian konsepsi, fekunditas atau infekunditas yang disebabkan hal-hal yang disengaja.
- c. Dua (2) “gestation variables” yaitu faktor yang mempengaruhi kehamilan yaitu : mortalitas janin karena sebab-sebab yang tidak disengaja, mortalitas janin karena sebab-sebab yang disengaja.

Namun dalam rangka untuk menyederhanakan 11 variabel antara tersebut, Bongaarts (1978) mengajukan 8 faktor yang mempengaruhi fertilitas yang dikelompokkan ke dalam 3 kategori yaitu : kategori exposure yang terdiri dari faktor perkawinan, kategori pengaturan fertilitas secara sengaja yang terdiri dari faktor kontrasepsi, aborsi disengaja dan kategori pengaturan fertilitas alamiah yang terdiri dari faktor infekundibilitas laktasi, frekuensi hubungan kelamin, sterilitas, kematian janin spontan dan masa subur.

Kedelapan faktor tersebut akan dijelaskan berikut ini (Bongaarts, 1978) :

1. Perkawinan

Variabel ini dimaksudkan untuk menghitung proporsi wanita yang berada pada masa reproduksi yang terlibat dalam hubungan seksual secara teratur. Semua wanita yang berada dalam ikatan seksual secara teoritis harus diperhitungkan, namun hal ini adalah masalah yang sulit dilakukan pengukurannya, analisis yang dilakukan saat ini hanya bekisar pada wanita dengan masa reproduksi yang terikat dalam ikatan seksual yang stabil, seperti pernikahan formal dan ikatan konsensus.

2. Kontrasepsi

Pengaturan kelahiran yang dilakukan sendiri termasuk absistensi dan sterilisasi yang dilakukan untuk mengurangi resiko dari

hubungan seksual sehingga kejadian kontrasepsi dan aborsi yang disengaja disebut fertilitas alamiah.

3. Aborsi yang disengaja

Tindakan yang dilakukan untuk mengeluarkan hasil pembuahan dalam masa kehamilan.

4. Infekundabilitas laktasi

Terjadi setelah masa kehamilan berakhir sampai pola ovulasi dan menstruasi berjalan normal. Jangka waktu infekundabilitas dipengaruhi oleh masa dan intensitas masa laktasi

5. Frekuensi hubungan kelamin

Variabel ini untuk mengukur variasi dari rata-rata hubungan seksual termasuk di dalamnya masa penjarakan temporer atau pada masa sakit. Tidak termasuk di dalamnya abstinensi sukarela untuk mencegah kehamilan.

6. Sterilitas

Wanita steril sebelum mengalami menstruasi, saat awal menstruasi dan setelah menopause, tetapi sepasang suami istri dapat menjadi steril sebelum wanitanya memasuki masa menopause selain alasan penerapan kontrasepsi steril.

7. Kematian janin spontan

Tidak semua hasil konsepsi dapat lahir hidup karena beberapa kehamilan berakhir pada aborsi atau lahir mati

8. Masa subur

Seseorang dapat hamil pada masa yang sangat pendek, kira-kira dua hari pada tengah siklus menstruasi ketika ovulasi terjadi. Lamanya periode subur ini adalah lamanya viabilitas sperma dan ovum.

2.3.4 Gangguan fertilitas / infertilitas

2.3.4.1 Definisi

Infertilitas adalah keadaan dimana tidak terjadi kehamilan setidaknya 12 bulan setelah senggama tanpa kontrasepsi. (Rowe and Frank, 1995). Hal serupa juga diungkapkan oleh Dr. Andon Hestiantoro, SPOG(K) dari divisi Imuno-endrokinologi, dept. Obstetri-Ginekologi FKUI atau RSCM, “Infertilitas terjadi jika pasangan suami istri menikah selama 1 tahun, melakukan senggama teratur, tanpa menggunakan kontrasepsi, dan belum berhasil hamil. Jadi, bedakan dengan mandul.”

Secara lebih gamblang, Dr. FX. Bhimantoro, SPOG dari RS Pondok Indah mengatakan, ” jika pasangan mandul hampir mustahil memiliki anak, maka pasangan infertile peluangnya masih cukup tinggi karena masih mungkin untuk disembuhkan (Health Today, 2008).

2.3.4.2 Jenis Infertilitas

1. Infertilitas pria primer : terjadi apabila seorang pria tidak pernah menghamili wanita.
2. Infertilitas pria sekunder : keadaan dimana seorang pria pernah menghamili wanita. Hal ini tidak tergantung apakah itu merupakan pasangannya saat ini atau bukan, demikian pula hasil kehamilannya. Pada umumnya, pria dengan infertilitas sekunder memiliki kesempatan lebih baik untuk fertilitas di masa depan.
3. Infertilitas wanita primer : dimana seorang wanita belum pernah hamil sama sekali
4. Infertilitas wanita sekunder : adalah dimana seorang wanita pernah hamil, tetapi tidak harus dengan pasangan yang sama.

2.3.4.3 Penyebab Infertilitas Pada Laki-laki

A. Penyakit sistemik

1. Penyakit diabetes dan neurologis dapat menyebabkan impotensi dan gangguan ejakulasi. Kedua penyakit tersebut dapat juga merusak spermatogenesis dan fungsi kelenjar seks asesori
2. Turbekolosis dapat menyebabkan epididimitis dan prostatitis yang berhubungan dengan transport sperma.
3. Penyakit saluran nafas kronik
4. Penyakit fibrokistik pankreas
5. Penyakit- penyakit non-genital lain

B. Demam tinggi

Demam tinggi melebihi 38 derajat Celsius dapat menekan spermatogenesis sampai 6 bulan lamanya. Harus dirinci penyakit atau keadaan yang menyebabkan panas yang tinggi (hipertermia), lama dan pengobatannya. Misalnya, pengaruh negatif dari influenza lebih kecil dibandingkan malaria berat.

C. Pemberian obat-obatan

D. Infeksi saluran kemih

E. Penyakit hubungan seksual

F. Epididimitis

G. Kelainan yang mungkin menyebabkan kerusakan testis

H. Faktor-faktor lain yang mungkin mengurangi fertilitas

1. Lingkungan dan pekerjaan
2. Konsumsi alkohol
3. Merokok tembakau
4. Merokok ganja

2.3.4.4 Penyebab Infertiltas Pada Perempuan

Faktor penyebab infertilitas pada perempuan

- A. Penyakit sistemik
- B. Obat-obatan
- C. Bedah
- D. Penyakit radang panggul
- E. Penyakit hubungan seksual
- F. Gejala-gejala lain
- G. Faktor-faktor lain : agama dan etis

Disamping itu, kurangnya asupan nutrisi, misalnya zinc (seng), kegemukan/terlalu kurus, penyakit misalnya : kanker, merokok, konsumsi kafein yang berlebihan, minum alkohol, dan obat-obatan juga menjadi kata kunci penyebab infertilitas. Usia juga menjadi faktor yang tidak bisa dikesampingkan terutama pada perempuan (Health Today, 2008).

2.4 Hubungan seksual

Rekomendasi untuk sebagian besar pasangan untuk mencoba mencapai kehamilan adalah melakukan hubungan seksual pada level tidak kurang dari setiap 48 jam (Sarah Freeman, vern L. Bullough, 1993).

2.5 Hubungan Obesitas Dengan Status Fertilitas

Menurut pakar andrologi dari klinik Sam Marie Jakarta Dr. Indra Gusti Mansur, DHES, Sp. And, ada kemungkinan obesitas yang menyebabkan hambatan dalam kontak seksual. Sehingga mengakibatkan susahny pasangan yang berbadan subur untuk punya anak. Hal ini dikarenakan pada pria terjadi penumpukan lemak yang berlebihan di daerah pubis, sehingga sering menyebabkan penis seakan-akan tidak menonjol, kelihatan lebih pendek dan kecil, sehingga menghambat penetrasi. Dengan keadaan yang seperti itu, pria dengan obesitas cenderung akan bertindak pasif. Tidak hanya sampai di situ, pria dengan obesitas juga biasanya akan mengalami gangguan endrogen, yang

berkaitan dengan spermatogenesis. Jumlah sperma yang dihasilkan di bawah normal, bahkan bisa tidak diproduksi sama sekali.

Lebih jauh mengenai obesitas adalah tentang *insulin resistance*, yang dikatakan pakar fertilitas dari Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI), Dr Yanto Kadarusman, Sp, OGKFER, dapat menghambat perkembangan sperma (Dian, 2007)

Menurut para peneliti, rendahnya kadar LH dan FSH terkait dengan hypogonadotropic hypogonadism, yakni kondisi yang menyebabkan testis tidak berfungsi dengan benar saat membaca sinyal dari Hypothalamus atau kelenjar pituitary. “ Temuan itu juga menguatkan fakta bahwa obesitas merupakan faktor pemicu infertilitas pada pria,” kata Dr. Eric M. Pauli dari Pennsylvania State University College Of Medicine. Kelebihan lemak tubuh, kata Pauli, akan meningkatkan perubahan hormone testoteron menjadi estrogen. Karena perubahan itulah, otak member sinyal untuk menekan produksi hormone FSH dan LH (Health Today, 2008, hal 35).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak hanya pria yang obes yang mengalami gangguan kesuburan, wanita yang obes juga dapat mengalami gangguan, yaitu gangguan ovulasi, pembuahan, dan pertumbuhan awal janin (Lei, 2007).

2.6 Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Status Fertilitas

Merokok dapat membahayakan sistem reproduksi laki-laki dan wanita. Wanita yang merokok selama kehamilan mengalami kemungkinan yang lebih besar untuk melahirkan bayi sebelum waktunya. Dan pada laki-laki, merokok terbukti sangat mengurangi jumlah dan daya hidup sel-sel sperma. Dalam suatu penelitian, para peneliti menemukan bahwa contoh-contoh air mani dari para perokok cenderung memiliki tingkat berat jenis normal sperma yang lebih rendah (40 juta per mililiter) dibandingkan mereka yang tidak merokok.

Terdapat pula bukti yang menunjukkan bahwa merokok mungkin mengganggu kemampuan seorang laki-laki untuk mendapatkan atau

mempertahankan ereksi. Sebuah tim para ahli urologi di Queen's University di Kigston, Ontario, memeriksa 178 laki-laki impoten dan menemukan bahwa 80% dari mereka adalah perokok atau mantan perokok -- suatu prosentase yang jauh lebih tinggi daripada yang dapat ditemukan pada kalangan umum. Merokok dalam jumlah besar (25 rokok atau lebih dalam sehari) adalah dua kali lebih lazim terjadi pada laki-laki tersebut dibandingkan dengan penduduk pada umumnya. Pengukuran terhadap tekanan darah penis mereka (aliran darah ke penis) juga membuktikan karena aliran darah yang baik sangat penting dalam menghasilkan ereksi yang kuat.

Dua puluh persen laki-laki impoten yang pernah menjadi perokok mengalami tekanan darah penis yang sangat rendah, dibanding dengan hanya 9% laki-laki impoten yang bukan perokok. Ini menunjukkan, demikian kata para peneliti, bahwa "merokok mungkin suatu faktor resiko utama yang menyebabkan impotensi."

Bukti tersebut tidak seluruhnya pasti, namun sangat menggoda. Diketahui bahwa salah satu penyebab yang paling umum masalah-masalah ereksi adalah kurangnya aliran darah. Kembali ke tahun 1979, sebuah laporan yang dikeluarkan oleh U.S. Surgeon General mengenai merokok dan kesehatan menyimpulkan bahwa merokok adalah salah satu penyebab paling utama penyakit peripheral vascular yaitu kerusakan pada arteri-arteri kecil seperti arteri-arteri kecil yang memasok penis. Nampaknya masuk akal untuk menyimpulkan bahwa jika masalahnya menyangkut seks -- terutama pada laki-laki berumur yang telah cenderung mengalami masalah-masalah vascular -- merokok tidak punya arti lain kecuali suatu masalah (Dynamic, 2008).

Sebuah penelitian oleh Saleh (2002) tentang efek merokok terhadap tingkat seminal oxidative stress pada pria yang mengalami infertil berhasil membuktikan bahwa merokok memiliki efek yang merugikan terhadap kualitas sperma, terutama konsentrasi sperma, motilitas, dan morfologi. Selanjutnya, parental smoking juga berdampak pada peningkatan persentase spermatozoa dengan kerusakan DNA yang signifikan dan resiko tinggi pada kelahiran cacat serta kanker pada keturunannya

Penelitian tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara merokok dengan gangguan fungsi reproduksi dicurigai karena asap rokok yang terhirup yang memiliki kandungan seperti nikotin, karbon monoksida, kadmium, dan komponen lain yang mutagen. Hasil studi menunjukkan terdapat peningkatan level dari seminal oxidative stress. Dimana terjadi peningkatan infiltrasi leukosit dalam cairan semen. Infiltrasi leukosit tersebut di induksi oleh metabolit pada rokok yang menyebabkan terjadinya reaksi inflamasi pada traktus genitalia laki-laki dengan pelepasan mediator inflamasi seperti interleukin-6 dan interleukin-8. Adanya leukosit ini meningkatkan aktivitas fagositik terhadap sperma yang rusak .

Selain itu, terdapat peningkatan level 8-hydroxydeoxyguanosine pada perokok, penanda biokimia dari kerusakan oksidatif DNA sperma, yang menyebabkan terjadinya kerusakan DNA pada sperma. Spermatozoa tersebut mengalami kelainan struktur kromatin berupa single/double-strand DNA breaks (Putri, 2009).

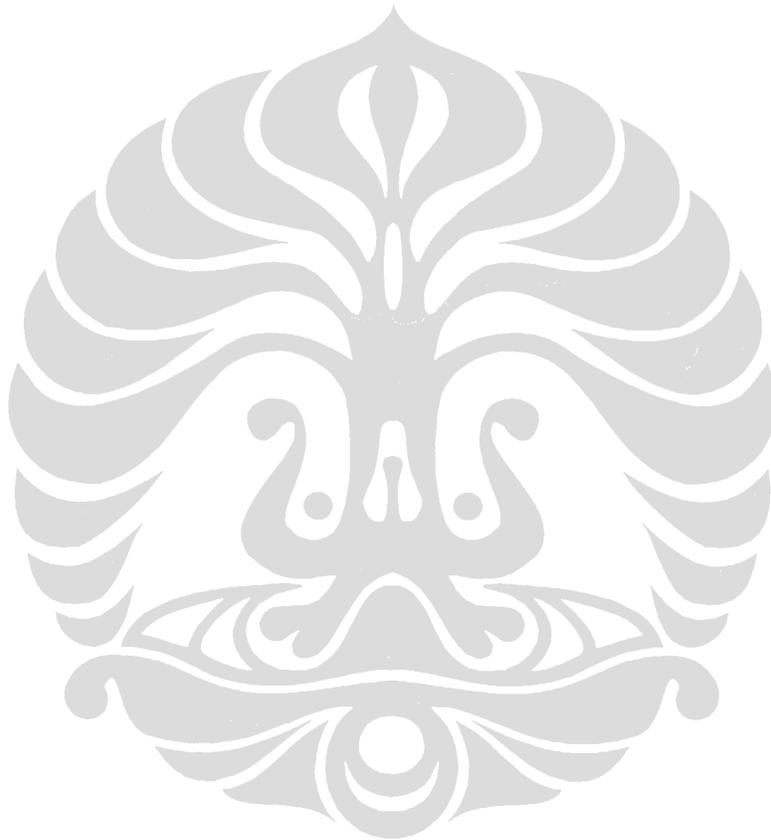
2.7 Hubungan Kebiasaan Konsumsi Alkohol dengan Status Fertilitas

Minuman keras seperti alkohol terbukti memperburuk kualitas sperma, sedangkan pada wanita terbukti dapat menurunkan tingkat kesuburan. Alkohol yang terkandung dalam minuman keras menurunkan kadar zinc yang berguna bagi kesuburan. Kopi dan cola juga termasuk minuman yang sebaiknya dihindari perempuan karena kafein yang terkandung di dalamnya dapat mempengaruhi tingkat kesuburan (Ambara, 2009).

Kemudian dalam Penuntun WHO untuk Pemeriksaan dan Diagnosis Baku Pasangan Infertil, dikatakan bahwa alkohol dalam jumlah banyak dapat mempengaruhi spermatogenesis dan juga menurunkan fungsi seksual melalui penghambatan biosintesis testosteron (Rowe and Frank, 1995).

2.8 Hubungan Diabetes Melitus dengan Status Fertilitas

Penyakit diabetes dan neurologis dapat menyebabkan impotensi dan gangguan ejakulasi. Kedua penyakit tersebut dapat juga merusak spermatogenesis dan fungsi kelenjar seks asesori



BAB 3

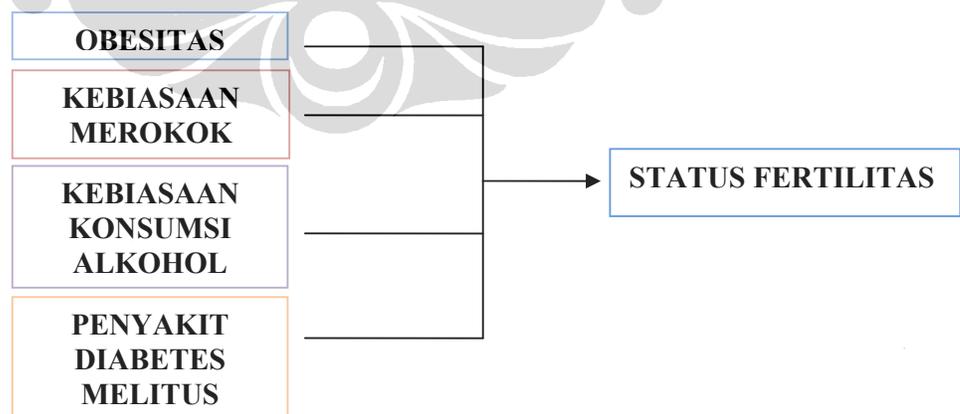
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori

Obesitas atau kegemukan adalah suatu kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan energi yaitu antara energi masuk dan energi ke luar. Ketidakseimbangan ini dapat terjadi oleh karena asupan makanan berlebihan dan memiliki banyak waktu luang dalam kehidupan sosial sering disebut *sedentary life*. Selain itu, faktor genetik juga berperan dalam terjadinya obesitas. Obesitas memiliki dampak bagi pasangan usia subur, yaitu dapat mempengaruhi fertilitas. Selain obesitas, kebiasaan mengonsumsi alkohol dan merokok serta penyakit diabetes mellitus juga dapat mempengaruhi fertilitas.

3.2 Kerangka Konsep

Adapun kerangka konsep untuk penelitian “Analisis Hubungan antara obesitas dan faktor lain pada pasangan usia subur dengan status fertilitas di Jakarta tahun 2009 (studi kasus di Perumahan Citra Garden City) di Jakarta tahun 2009” adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Kerangka Konsep

3.3 Hipotesis

- 3.3.1 Ada hubungan antara obesitas dengan status fertilitas pada pasangan usia subur.
- 3.3.2 Ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan status fertilitas pada pasangan usia subur.
- 3.3.3 Ada hubungan antara kebiasaan konsumsi Alkohol dengan status fertilitas pada pasangan usia subur.
- 3.3.4 Ada hubungan antara penyakit Diabetes Melitus dengan status fertilitas pada pasangan usia subur.



3.4 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
1.	Obesitas	Suatu keadaan dimana terjadi penimbunan lemak tubuh yang berlebihan sehingga berat badan seseorang (suami dan/atau istri) jauh diatas normal	Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	Seca Meteran (mikrotoa)	Ordinal	1. Obesitas, jika $IMT > 27$ 2. Non Obesitas, jika $IMT \leq 27$
<p>Indeks Massa Tubuh (IMT) yang diukur adalah IMT pada masa lalu yaitu IMT sebelum pernikahan (untuk pasangan dengan infertilitas primer) dan IMT setelah memiliki anak pertama (untuk pasangan dengan infertilitas sekunder). Untuk pasangan usia subur fertile dilihat IMT sebelum pernikahan dan setelah memiliki anak pertama.</p> <p>Pasangan sudah dapat dikatakan pasangan obesitas jika salah satu partner (suami/istri) sudah mengalami obesitas.</p>						

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
2.	Kebiasaan Merokok	Kebiasaan merokok dibagi menjadi 2 yaitu cukup/lebih terpajan rokok dan kurang/tidak terpajan rokok. Merupakan hasil pembobotan dari 4 pertanyaan (dengan total skor 4): pernah/tidaknya merokok, lama terpajan rokok sebelum menikah, kapan terakhir kali merokok, Jumlah batang rokok yang dikonsumsi.	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cukup/lebih terpajan rokok, jika nilai <i>cut off point</i> ≥ 3 2. Kurang/tidak terpajan rokok, jika nilai <i>cut off point</i> < 3
<p>Pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pernah / tidaknya merokok memiliki 2 jawaban yaitu : ya dan tidak. Jawaban “ya” bernilai 1 sedangkan jawaban “tidak” bernilai 0. 2. Kapan terakhir kali merokok memiliki 4 jawaban yaitu : <ol style="list-style-type: none"> a. Masih merokok sampai hari ini, bernilai 1 b. 1 minggu terakhir, bernilai 1 c. 1-12 bulan terakhir, bernilai 1 						

<p>d. > 12 bulan terakhir, bernilai 0</p> <p>3. Jumlah batang rokok yang dikonsumsi, memiliki 3 jawaban yaitu :</p> <p>a. 1 batang rokok / hari, bernilai 0</p> <p>b. 2-3 batang rokok/hari, bernilai 0</p> <p>c. > 3 batang rokok/ hari, bernilai 1</p> <p>4. Usia pertama kali merokok digunakan untuk melihat lama keterpaparan responden dengan rokok</p> <p>a. Lama terpajan kurang dari 5 tahun, bernilai 0</p> <p>b. Lama terpajan lebih dari 5 tahun, bernilai 1</p>						
.No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
3.	Kebiasaan konsumsi alkohol	Kebiasaan konsumsi alkohol dibagi menjadi 2 yaitu : cukup/lebih terpajan alkohol dan kurang/tidak terpajan alkohol. Merupakan hasil pembobotan dari 4 pertanyaan (dengan total skor 4): pernah/tidaknya konsumsi alkohol, takaran konsumsi alkohol, frekuensi konsumsi alkohol, kapan terakhir kali konsumsi alkohol.	wawancara	Kuesoner	Ordinal	<p>1. Cukup/lebih terpajan alkohol, jika nilai <i>cut off point</i> ≥ 2</p> <p>2. Kurang/tidak terpajan alkohol, jika nilai <i>cut off point</i> < 2</p>

Pertanyaan:

1. Pernah / tidaknya konsumsi alkohol memiliki 2 jawaban yaitu : ya dan tidak.
Jawaban “ya” bernilai 1 sedangkan jawaban “tidak” bernilai 0.
2. Kapan terakhir kali konsumsi alkohol memiliki 4 jawaban yaitu :
 - a. Masih minum alkohol sampai hari ini, bernilai 1
 - b. 1 minggu terakhir, bernilai 1
 - c. 1-12 bulan terakhir, bernilai 1
 - d. > 12 bulan terakhir, bernilai 0
3. Jumlah atau takaran alkohol yang dikonsumsi, memiliki 3 jawaban yaitu :
 - a. 1 sloki/gelas, bernilai 1
 - b. 1 botol kecil, bernilai 1
 - c. 1 botol besar, bernilai 1
 - d. Lainnya, bernilai 0
4. Seberapa sering atau frekuensi minum alkohol, memiliki 4 jawaban :
 - a. Setiap hari, bernilai 1
 - b. 1 minggu sekali, bernilai 1
 - c. 1 bulan sekali, bernilai 1
 - d. > 1 bulan sekali, bernilai 0

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
4.	Penyakit diabetes mellitus	Penyakit diabetes mellitus adalah penyakit yang ditandai dengan hiperglisemia (peningkatan kadar gula darah) yang terus-menerus dan bervariasi, terutama setelah makan.	wawancara	Diagnosis dokter	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penderita DM, jika didiagnosis oleh dokter sebagai penderita DM 2. Bukan DM, jika tidak didiagnosis oleh dokter sebagai penderita DM

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
5.	Status Fertilitas	Kemampuan seorang istri untuk menjadi hamil dan melahirkan anak hidup oleh suami yang mampu menghamilkannya	wawancara	kuesioner	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fertil, jika waktu fertilisasi terjadi sesuai (selama 12 bulan melakukan senggama secara teratur dan terjadi fertilisasi). 2. Infertil, jika waktu fertilisasi terjadi tidak sesuai (selama 12 bulan melakukan senggama secara teratur tetapi tidak terjadi fertilisasi).