

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Remaja**

Remaja berasal dari kata latin *adolensence* yang berarti tumbuh atau tumbuh menjadi dewasa. Masa remaja adalah transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa. Masa remaja ditandai dengan perubahan fisik, pubertas dan emosional yang kompleks serta penyesuaian yang penting untuk menjadi dewasa (Rumini & Sundari, 2004).

#### **1. Gizi Remaja**

Dalam pertumbuhannya remaja memerlukan energi dan nutrisi yang cukup untuk kegiatan sehari-hari dan proses metabolisme tubuh. Energi dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan, aktifitas otot, dan fungsi metabolik lainnya (menjaga suhu tubuh, menyimpan lemak tubuh) dan untuk memperbaiki kerusakan jaringan. Sumber energi makanan berasal dari karbohidrat, protein, dan lemak (Rumini & Sundari, 2004).

a. Karbohidrat

Merupakan sumber energi utama untuk tubuh yang berasal dari makanan. Produk makanan yang banyak mengandung karbohidrat adalah: beras, jagung, ubi, kentang. Makanan yang bersumber dari karbohidrat sebaiknya memenuhi 40-60% dari total energi (*Dietary Reference Intakes for Energy, 2005*).

b. Lemak

Lemak merupakan nutrisi padat yang menyediakan 9 kkal per gram diet dan merupakan sumber penghasil energi tubuh yang utama (Potter & Perry, 2006). Sumber zat tenaga yang berasal dari lemak yaitu: daging, susu, telur, kacang-kacangan dan sebagainya. Konsumsi energi dari lemak sebaiknya 25-35% dari total energi (*Dietary Reference Intakes for Energy, 2005*).

c. Protein

Merupakan sumber energi yang sangat penting, karena fungsinya yang vital berhubungan dengan proses kehidupan. Protein berfungsi untuk membangun dan memelihara jaringan tubuh serta mengganti sel-sel yang rusak. Setiap gram mengandung 4 kkal (Almatsier, 2004). Konsumsi energi yang berasal dari protein sebaiknya 5-15% dari total kebutuhan energi (*Dietary Reference Intakes for Energy, 2005*).

Tabel 1. Angka kecukupan Energi, Protein, lemak, karbohidrat, serat dan air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (Perorangan Perhari) (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013).

<b>Kelompok Umur</b>	<b>BB (Kg)</b>	<b>TB (Kg)</b>	<b>Energi (Kkal)</b>	<b>Protein (g)</b>	<b>Lemak (g)</b>	<b>Karbohidrat (g)</b>
<b>Perempuan</b>						
<b>10-12 tahun</b>	36	145	2000	60	67	275
<b>13-15 tahun</b>	46	155	2125	69	71	292
<b>16-18 tahun</b>	50	158	2125	59	71	292
<b>19-29 tahun</b>	54	159	2250	56	75	309

Sumber: Peraturan Menkes RI, 2013

Untuk mengetahui tingkat asupan energi yang berasal dari lemak dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Tingkat Asupan Zat Gizi Lemak

<b>Kategori</b>	<b>Presentase</b>
Kurang	< 80% AKG
Cukup	80-110 % AKG
Lebih	> 110 % AKG

Sumber: (Zuraida & Angraini, 2014)

Untuk mengetahui apakah asupan energi yang dikonsumsi sesuai dengan AKG maka dapat diketahui dengan menggunakan rumus :

$$\text{TKE} = \frac{\text{Jumlah Konsumsi Energi}}{\text{Angka kecukupan energi (AKG)}} \times 100\%$$

**Keterangan :**

TKE = Tingkat Kecukupan Energi

## 2. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Gizi Remaja

Faktor yang berpengaruh pada gizi remaja adalah status individu, status ekonomi, dan status anatomi tubuh individu. Dalam status individu yaitu remaja yang sudah menikah atau belum menikah. Status ekonomi yaitu keadaan ekonomi remaja, jika status ekonomi baik maka remaja akan cenderung membeli berbagai makanan, berbeda dengan remaja yang memiliki status ekonomi yang kurang yang mungkin gizi yang dikonsumsinya cenderung kurang. Dan untuk anatomi tubuh individu adalah ukuran pelvis berhubungan dengan tinggi badan individu (Proverawati, 2011).

Menurut Supriasa (2012), faktor ekologi juga mempengaruhi status gizi seperti: Keadaan infeksi yaitu keadaan dimana individu mengalami infeksi atau sakit yang membuat penurunan nafsu makan yang akan berpengaruh pada status gizi; konsumsi makanan yaitu jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi individu berbeda-beda maka akan berpengaruh pada status gizi yang berbeda-beda pula; pengaruh budaya seperti misalnya pada suatu suku dilarang untuk memakan-makanan tertentu, hal ini tentu saja akan berpengaruh terhadap variasi makanan yang dapat mempengaruhi status gizi seseorang; faktor sosial ekonomi yang berhubungan dengan pendapatan, pekerjaan, pendidikan dan keadaan keluarga; produksi pangan yaitu berhubungan dengan penyediaan pangan dalam

keluarga; dan pelayanan kesehatan dan pendidikan yang berhubungan dengan ketersediaan fasilitas pelayanan kesehatan dan pendidikan.

## **B. Status Gizi**

Status gizi adalah suatu tingkat kesehatan seseorang karena konsumsi, penyerapan (*absorpsi*) dan penggunaan (*utilization*) zat gizi makanan. Status gizi dapat digunakan untuk mengetahui keadaan gizi atau kelompok baik atau buruk (Novita, 2007).

### **1. Penilaian Status Gizi**

Terdapat dua cara yang dapat dilakukan untuk menilai status gizi yaitu dengan cara langsung dan tidak langsung. Penilaian dengan cara langsung contohnya adalah antropometri, klinis, biokimia dan juga biofisik. Sedangkan penilaian secara tidak langsung seperti survei konsumsi makanan, statistik vital dan faktor ekologi (Supriasa, 2012).

#### **a) Penilaian Status Gizi Secara Langsung**

Penilaian status gizi secara langsung terdiri dari antropometri, pemeriksaan klinis, pemeriksaan biokimiawi dan pemeriksaan biofisik.

## 1) Antropometri

Antropometri terdiri dari dua kata yaitu *antropos* dan *metros*. *antropos* yang berarti tubuh dan *metros* artinya ukuran. Jadi antropometri merupakan ukuran dari tubuh (Isdaryanti, 2007). Tujuan yang ingin dicapai dari pengukuran antropometri adalah besarnya komposisi tubuh yang dapat dijadikan isyarat dini perubahan status gizi (Arisman,2010).

Antropometri bisa diukur dengan berbagai cara diantaranya berat badan, tinggi badan dan lingkar lengan atas, yang dapat dikombinasikan untuk membentuk indikator-indikator nilai gizi, diantaranya adalah kombinasi berat badan terhadap umur (BB/U), kombinasi tinggi badan menurut umur (TB/U) dan kombinasi berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB) (Novita, 2007).

### **IMT( *Indeks Massa Tubuh* )**

Adapun rumus untuk mengetahui nilai IMT yang diukur dari berat badan dan tinggi badan adalah:

$$\text{IMT} : \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi badan(m)}^2}$$

(Arisman, 2010).

Karena subyek penelitian adalah anak kelas X SMA yang rata-rata usianya di bawah 18 tahun, maka digunakan standar antropometri penilaian status gizi anak menurut Kemenkes 2010, yaitu:

Tabel 3. Kategori IMT menurut Umur (IMT/U) untuk anak umur 5-18 tahun.

<b>Kategori</b>	<b>IMT</b>
Sangat Kurus	<-3 SD
Kurus	<-3 SD sampai dengan <-2 SD
Normal	-2 SD sampai dengan 1 SD
Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
Obesitas	>2 SD

Sumber: KEMENKES RI, Nomor 1995/MENKES/SK/XII/2010

## 2) Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan klinis merupakan pemeriksaan fisik secara menyeluruh, termasuk riwayat kesehatan. Bagian tubuh yang harus lebih diperhatikan adalah kulit, gigi, gusi, lidah, mata dan (khusus lelaki) alat kelamin.

## 3) Pemeriksaan Biokimia

Ada dua jenis protein, yaitu viseral dan somatik yang layak dijadikan parameter penentu status gizi. Parameter protein viseral ialah serum albumin, prealbumin, transferin, hitung

jumlah limfosit, dan uji antigen pada kulit. Sementara cadangan protein somatik bukan hanya dinilai secara biokimiawi, tapi juga dengan mengukur besarnya lingkaran pertengahan lengan atas (*mid-arm circumference/MAC*) (Arisman, 2008).

#### **4) Pemeriksaan Biofisik**

Pada penentuan status gizi secara biofisik adalah penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur dari jaringan. Umumnya dapat digunakan dalam situasi tertentu seperti kejadian buta senja epidemik (*epidemic of night blindness*). Cara yang digunakan adalah tes adaptasi gelap (Arisman, 2008).

#### **b) Penilaian Status Gizi Secara Tidak Langsung**

Metode yang dapat dilakukan untuk menilai status gizi secara tidak langsung dapat dilakukan dengan survei konsumsi pangan, statistik vital dan faktor ekologi.

##### **1) Survei Konsumsi Pangan**

Survei konsumsi pangan bertujuan untuk mengetahui kebiasaan sehari-hari makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga dan

perorangan serta faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pangan (Arisman, 2008).

Beberapa Metode yang digunakan untuk pengukuran konsumsi pangan berdasarkan jenis data yang diperoleh adalah:

#### 1. Kualitatif

Biasanya untuk mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan dan menggali informasi tentang kebiasaan makan (*food habit*) serta cara memperoleh makanan tersebut. Metode pengukuran makanan bersifat kualitatif antara lain :

- Metode frekuensi makan (*food frequency*)
- Metode *dietary history*
- Metode telepon
- Metode pendaftaran makanan (*food list*)

(Arisman, 2008).

#### 2. Metode Kuantitatif

Untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi hingga dapat dihitung konsumsi zat gizi dengan menggunakan Daftar Konsumsi Bahan Makanan (DKBM) atau daftar lain yang diperlukan seperti Daftar Ukuran Rumah Tangga (URT), daftar konversi mentah-masak (DKMM) dan Daftar Penyerapan minyak.

Metode-metode yang digunakan secara kuantitatif adalah :

- Metode *Recall* 24 jam
- Perkiraan makanan (*estimated food records*)
- Penimbangan makanan (*food weighing*)
- Metode *food account*
- Metode inventaris(*inventory method*)
- Pencatatan (*household food record*)

(Arisman, 2008).

### 3. Metode Kualitatif dan Kuantitatif

Beberapa metode pengukuran bahkan dapat menghasilkan data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif, yaitu :

- Metode *recall* 24 jam

Dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu.

Responden menceritakan semua yang dimakan dan diminum selama 24 jam yang lalu saat wawancara dengan petugas atau menggunakan kuesioner yang terstruktur.

Data yang diperoleh cenderung bersifat kualitatif. Untuk mendapatkan data kuantitatif maka perlu ditanyakan dengan teliti dengan menggunakan ukuran URT (sendok, gelas, piring, dll).

Karena jika data hanya diambil 1 x 24 jam maka data kurang representatif, oleh karena itu *recall* 24 jam

sebaiknya dilakukan sedikitnya 2 kali dan harinya tidak berturut-turut.

- Metode riwayat makan (*dietary history*)

(Arisman, 2008).

## **2) Statistik Vital**

Pengukuran status gizi dengan statistik vital adalah dengan menganalisis beberapa data statistik kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan dan kematian akibat penyebab tertentu dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi (Arisman, 2008).

## **3) Faktor Ekologi**

Malnutrisi adalah masalah ekologi sebagai hasil interaksi beberapa faktor fisik, biologis dan lingkungan budaya. Jumlah makanan yang tersedia bergantung pada keadaan ekologi seperti iklim, tanah irigasi (Arisman, 2008).

## **C. Menstruasi**

### **1. Definisi Menstruasi**

Menstruasi adalah perdarahan secara periodik dan siklik dari uterus disertai pelepasan endometrium (Winkjosastro, 2012). Tahun-tahun

reproduksi normal wanita ditandai dengan perubahan ritmis bulanan kecepatan sekresi hormon-hormon wanita dan juga perubahan fisik pada ovarium serta organ-organ seksual lainnya. Pola ritmis ini disebut siklus menstruasi (Guyton, 2008).

## 2. Aspek Endokrin Dalam Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi diperantarai oleh mekanisme neuroendokrin yang kompleks. *Gonadotropin releasing hormone* (GnRH) berperan terhadap pelepasan gonadotropin, *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *leuteinizing hormone* (LH). GnRH dihasilkan di hipotalamus dan dihantarkan ke hipofisis anterior melalui sistem vaskuler periportal (Winkjosastro *et al*, 2007).

Siklus menstruasi normal diatur secara cermat oleh sekresi gonadotropin dari hipofisis anterior ke sirkulasi sistemik. Folikel yang matang dirangsang berkembang oleh FSH. Satu folikel membentuk *folikel de graaf*. Kemudian folikel yang tersisa akan mengalami regresi. Sementara itu estrogen dihasilkan oleh sel lutein teka pada folikel. Estrogen ovarium yang utama adalah estron (E1), estradiol (E2) dan sejumlah kecil estriol (E3). Pada siklus hari ke-8 dan ke-9, kadar estrogen berhenti meningkat dan kadar LH dan FSH mulai berfluktuasi. Pada sekitar hari ke-14, kenaikan kadar LH yang tinggi dan mendadak (*LH surge*) memicu pecahnya folikel dan ovulasi (pelepasan ovum). Terjadi sedikit perdarahan, dan folikel yang kosong segera terisi oleh

darah yang menggumpal (*folikel hemoragis*). LH dan prolaktin merangsang luteinasi sel granulosa sehingga terbentuk korpus luteum. Sel lutein granulosa menghasilkan progesteron, yang mencapai puncaknya kira-kira hari ke-23 atau ke-24. Jika saat itu tidak terjadi fertilisasi ovum, korpus luteum mengalami regresi, kemudian kadar progesteron dan estrogen turun hingga kadar kritis pada sekitar hari ke-28 ketika terjadi perdarahan endometrium (menstruasi) (Benson, 2009).

### 3. Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi adalah jarak antara tanggal pertama mulainya menstruasi yang lalu dengan tanggal/ hari pertama menstruasi berikutnya, panjang siklus menstruasi yang normal adalah 21-35 hari (Winkjosastro *et al*, 2007).

Durasi rata-rata perdarahan menstruasi adalah 3-7 hari tetapi dapat pula bervariasi (Benson, 2009). Sedangkan menurut Winkjosastro (2007), lama menstruasi biasanya antara 3-5 hari, ada yang 1-2 hari diikuti darah sedikit-sedikit, dan ada yang sampai 7-8 hari. Pada setiap wanita biasanya lama menstruasi tetap. Jumlah darah yang keluar rata-rata  $33,2 \pm 16$  cc, jumlah darah menstruasi yang lebih dari 80 cc dianggap patologik.

Terdapat dua hasil yang bermakna dari siklus seksual wanita. Pertama, hanya satu ovum matang yang normalnya dikeluarkan dari ovarium

setiap bulan. Kedua, endometrium uterus dipersiapkan terlebih dahulu untuk implantasi ovum yang telah dibuahi pada saat tertentu dalam bulan tersebut (Guyton, 2008).

Produksi berulang dari estrogen dan progesteron oleh ovarium mempunyai kaitan dengan siklus endometrium pada lapisan uterus yang bekerja melalui tahapan berikut ini :

1. Fase proliferasi (fase estrogen)

Pada permulaan setiap siklus bulanan, sebagian besar endometrium telah berdeskuamasi akibat menstruasi. Sesudah menstruasi, hanya selapis sel stroma endometrium yang tertinggal, dan sel-sel epitel yang tertinggal adalah sel yang terletak dibagian lebih dalam dari kelenjar yang tersisa serta pada kripta endometrium. Di bawah pengaruh estrogen, yang disekresikan dalam jumlah lebih banyak oleh ovarium selama bagian pertama siklus ovarium. Permukaan endometrium akan mengalami epitelisasi kembali dalam waktu 4 sampai 7 hari setelah menstruasi. Selama satu minggu berikutnya, yaitu sebelum terjadi ovulasi, ketebalan endometrium sangat meningkat karena jumlah sel stoma bertambah banyak dan karena kelenjar endometrium serta pembuluh darah baru yang progresif ke dalam endometrium (Guyton, 2008).

## 2. Fase sekretorik (fase progestasional)

Selama sebagian besar separuh akhir siklus bulanan, setelah ovulasi terjadi, progesteron dan estrogen bersama-sama disekresikan dalam jumlah yang besar oleh korpus luteum. Estrogen menyebabkan sedikit proliferasi sel tambahan pada endometrium selama fase siklus ini, sedangkan progesteron menyebabkan pembengkakan yang nyata dan perkembangan sekretorik dari endometrium. Pada puncak fase sekretorik, sekitar 1 minggu setelah ovulasi, ketebalan endometrium sudah menjadi 5-6mm (Guyton, 2008).

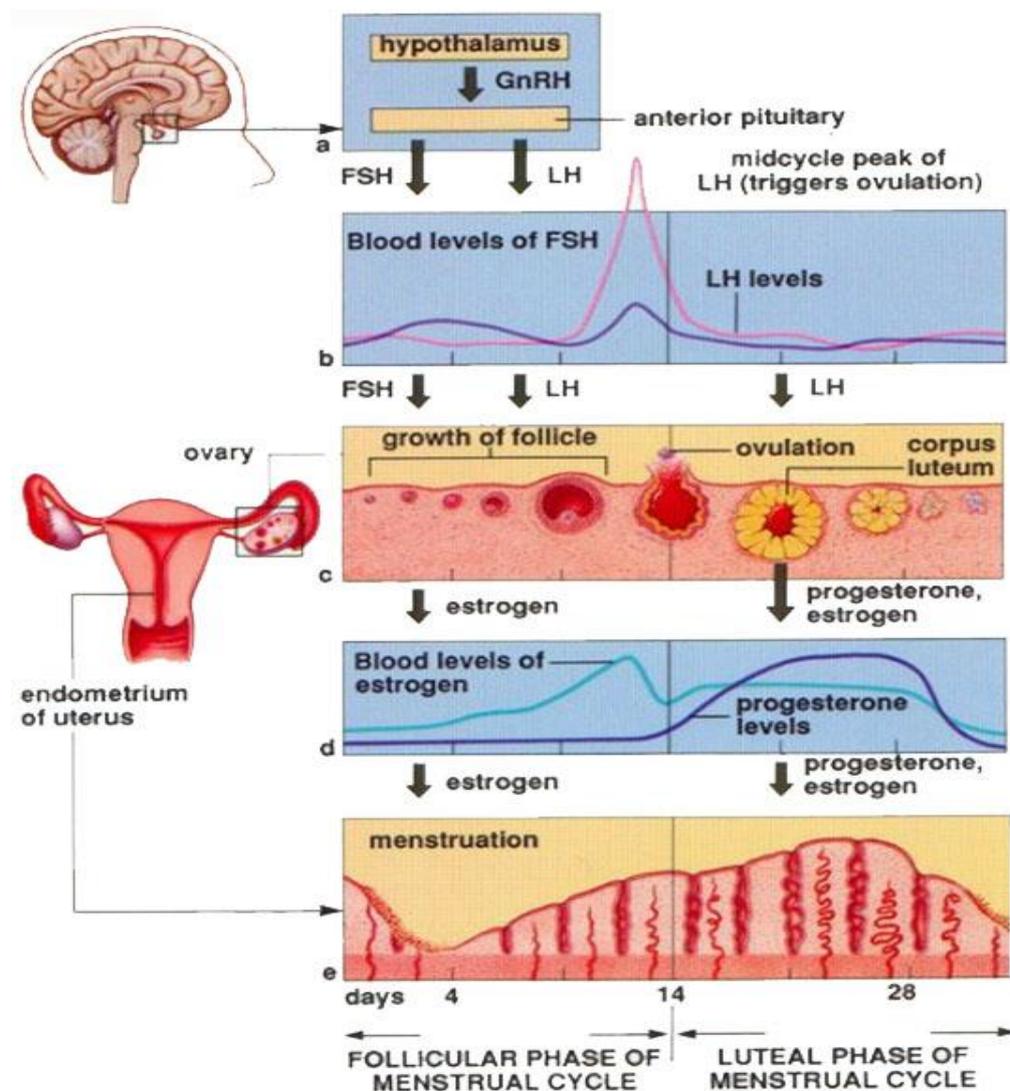
Pada fase ini bertujuan untuk membentuk dinding endometrium yang sangat sekretorik yang mengandung sejumlah besar cairan nutrisi untuk membentuk kondisi yang cocok untuk implantasi ovum yang telah dibuahi selama separuh akhir siklus bulanan (Guyton, 2008).

## 3. Fase menstruasi

Jika ovum tidak dibuahi, kira-kira 2 hari sebelum akhir siklus bulanan, korpus luteum di ovarium tiba-tiba berinvolusi, dan hormon-hormon ovarium (estrogen dan progesteron) menurun dengan tajam sampai kadar sekresi yang rendah. Menstruasi disebabkan oleh berkurangnya estrogen dan progesteron pada akhir siklus bulanan. Selama menstruasi normal, kira-kira 40 mililiter darah dan tambahan 35ml cairan serosa dikeluarkan. Cairan

menstruasi ini normalnya tidak membentuk bekuan, karena fibrinolisin dilepaskan bersama bahan nekrotik endometrium. Pada waktu 4-7 hari sesudah dimulainya menstruasi, pengeluaran darah akan berhenti, dan endometrium mengalami epitelisasi kembali (Guyton, 2008).

Gambaran dari peran hormon dan fase-fase dari menstruasi dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Hormon Saat Menstruasi (intanriani.wordpress.com)

#### **4. Faktor Risiko Gangguan Menstruasi**

Menurut Kusmiran (2011), faktor risiko yang menyebabkan gangguan menstruasi adalah berat badan, aktivitas fisik, stress, diet. Paparan lingkungan dan kondisi kerja, gangguan endokrin dan gangguan perdarahan. Menurut Varney (2007), obesitas juga dihubungkan dengan anovulasi. Obesitas juga memacu perubahan hormon pada wanita, termasuk peningkatan kadar androgen yang menimbulkan disfungsi hipotalamus.

#### **D. Hubungan Asupan Lemak dan Status Gizi dengan Siklus Menstruasi**

Status gizi pada wanita baik kekurangan maupun kelebihan akan berdampak pada penurunan fungsi hipotalamus yang tidak memberikan rangsangan kepada hipofisis anterior untuk menghasilkan FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan LH (*Leuteinizing hormone*) (Anggraini, 2012). Kondisi kegemukan berkaitan dengan proses perubahan androgen menjadi estrogen. Hipotalamus merangsang peningkatan sekresi hormon LH serta terjadi hiperandrogenisme. Mekanisme lain adalah gangguan pematangan folikel akibat peningkatan LH dan kadar testosterone yang rendah (Suryatni, 2010).

Menurut Liu Y (2012) pada wanita yang memiliki persen lemak tubuh lebih tinggi (kategori obesitas) terjadi peningkatan produksi androstenedion yang merupakan androgen yang berfungsi prekursor

hormon seks. Androgen digunakan untuk memproduksi hormon estrogen dengan bantuan enzim aromatase. Di dalam tubuh proses aromatisasi androgen menjadi estrogen terjadi pada sel-sel granulosa dan jaringan lemak, maka dengan banyaknya jaringan lemak tubuh, maka akan semakin banyak pula estrogen yang terbentuk yang akan mengganggu keseimbangan hormon reproduksi di dalam tubuh pada akhirnya akan mengganggu siklus dari menstruasi. Gangguan siklus menstruasi disebabkan karena gangguan umpan balik dengan kadar estrogen yang terlalu tinggi sehingga *follicle stimulating hormone* (FSH) tidak mencapai puncak, maka pertumbuhan folikel terhenti sehingga tidak terjadi ovulasi .

Penelitian lain telah menunjukkan bahwa 30-47% wanita obesitas memiliki siklus yang tidak teratur (Douchi, 2002). Kelebihan lemak dapat memberikan kontrol terhadap sekresi hormon gonadotropin, maka jaringan lemak akan menambah sumber estrogen di luar gonad (hipofisis) (Proverawati, 2009).