

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

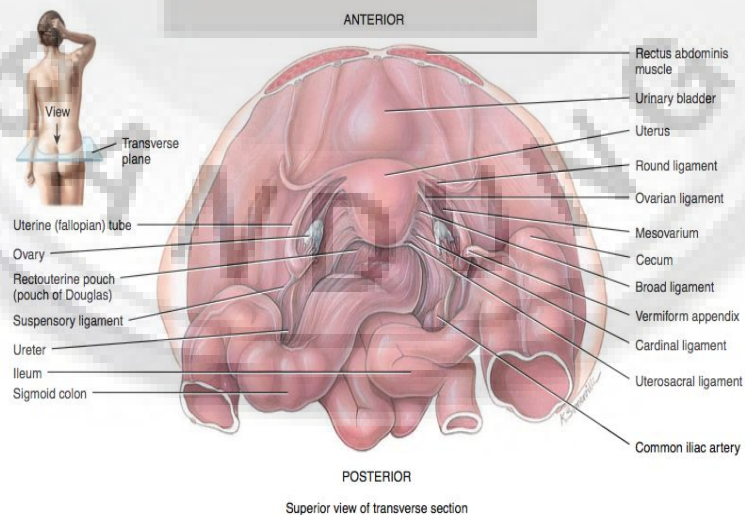
#### 2.1 Kajian Pustaka

##### 2.1.1 Organ Reproduksi Wanita

Organ reproduksi wanita terdiri dari ovarium, tuba fallopi, vagina dan organ eksternal yaitu vulva atau pudendum .

##### 2.2.1.1 Anatomi dan Histologi Ovarium

Ovarium merupakan sepasang kelenjar yang berbentuk dan berukuran seperti almond. Ovarium menghasilkan folikel yang akan berkembang menjadi matang untuk pembuahan dan menghasilkan hormon seperti progesteron, estrogen, inhibin dan relaksin. Ada beberapa ligamen yang menyokong ovarium yaitu *broad ligament*, *ovarian ligament*, dan *suspensory ligament*.<sup>9</sup>

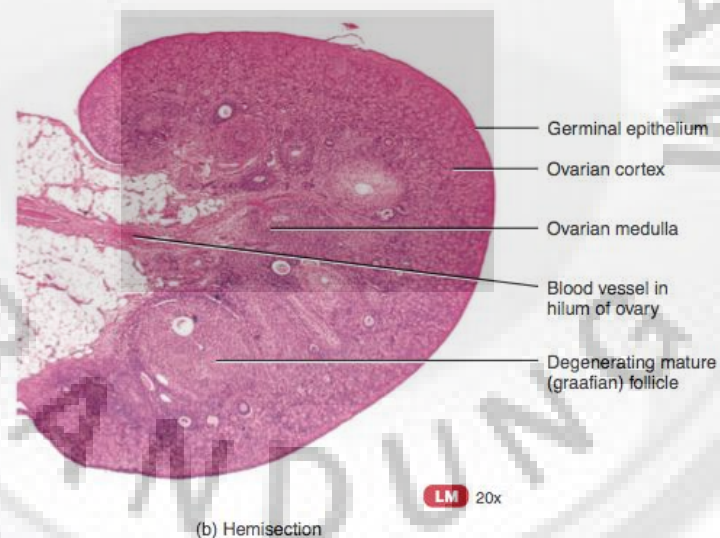


**Gambar 2.1 Anatomi Ovarium**

(dikutip dari *Principle Of Anatomy and Pysiology*.12<sup>th</sup>.ed.2009).<sup>9</sup>

Secara histologi ovarium dilapisi oleh epitel selapis kuboid atau *germinal epithelium*, tunika albuginea merupakan jaringan ikat padat yang terletak lebih dalam dari *germinal epithelium*. Setelah tunika albuginea terdapat dua lapisan korteks dan medula. Korteks merupakan jaringan ikat longgar dan terdapat folikel-folikel.<sup>9,12</sup>

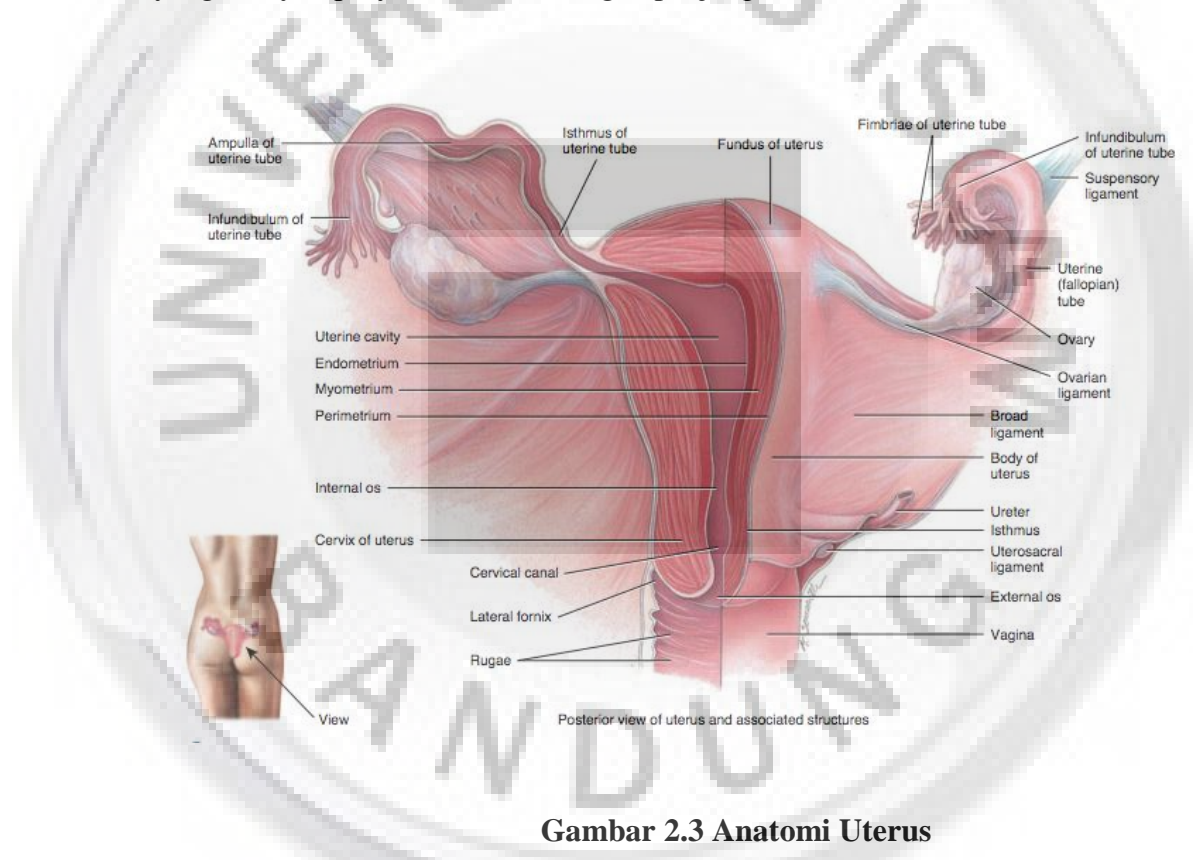
Bagian internal ovarium adalah medula yang terdiri dari jaringan ikat longgar dan pembuluh darah yang masuk melalui hilum. Folikel ovarium yang terdapat pada korteks dan berisi oosit yang sedang berkembang dan mengalami perubahan menjadi *follicle de Graaf* dan korpus luteum merupakan folikel matur setelah ovulasi yang memproduksi hormon reproduksi.<sup>9,12</sup>



**2.2 Gambar 2.2 Histologi Ovarium**  
(dikutip dari *Principle Of Anatomy and Pysiology*.12<sup>th</sup>.ed.2009).<sup>9</sup>

### 2.1.1.2 Anatomi dan Histologi Uterus

Uterus merupakan tempat implantasi ovum yang telah terfertilisasi, perkembangan janin dan melahirkan. Pada siklus reproduksi saat implantasi tidak terjadi uterus akan meluruh. Letak uterus adalah *anteverted* dan *anteflexed*. Uterus mempunyai bentuk *flattened pear*, panjang 7,5 cm, lebar 5 cm dan tebal 2,5 cm. Secara anatomi uterus di bagi menjadi beberapa bagian yaitu fundus, *body* dan serviks . Diantara *body* dan serviks terdapat bagian yang menyempit yaitu *isthmus* dengan panjang 1cm.<sup>9</sup>

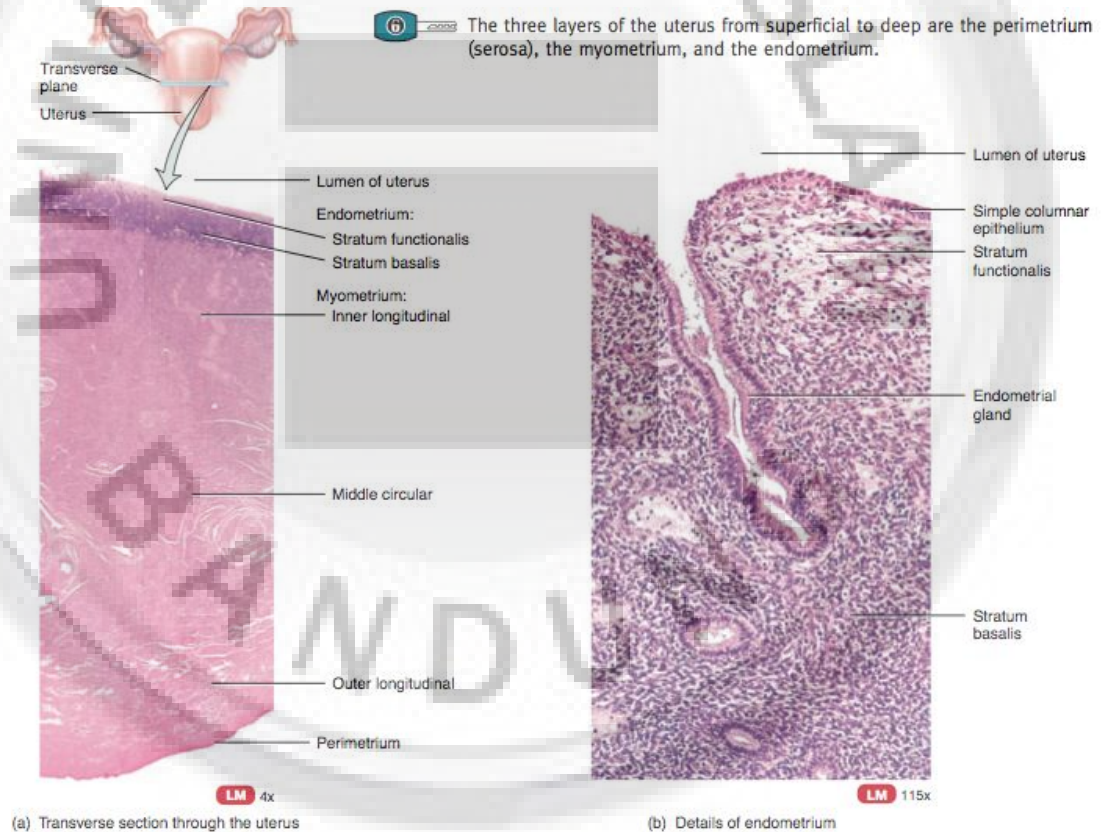


**Gambar 2.3 Anatomi Uterus**

(dikutip dari *Principle Of Anatomy and Pysiology*.12<sup>th</sup>.ed.2009).<sup>9</sup>

Uterus di vaskularisasi oleh arteri uterin dan arteri ovarium, untuk aliran vena di *drainage* oleh vena uterin. Aliran limfatik dari uterus menuju *internal iliac* dan berakhir di *periaortic lymph nodes*. Inervasi uterus oleh *uterovaginal nerve plexus*.<sup>10</sup>

Secara histologi uterus terdiri dari atas tiga lapisan dari luar kedalam yaitu perimetrium terdiri dari serosa dan adventisia, miometrium merupakan otot polos dan endometrium yang di bagi lagi menjadi dua lapisan stratum fungsional bagian superfisial dan statum bansal yang melekat di miometrium.



**Gambar 2.4 Histologi Uterus**

(dikutip dari *Principle Of Anatomy and Pysiology*.12<sup>th</sup>.ed.2009).<sup>9</sup>

Mukosa endometrium dilapisi oleh epitel selapis kolumnar. Pembuluh darah yang mensuplai endometrium dimulai dari cabang *acute arteries* di miometrium kemudian bercabang menjadi *straight arteries* yang mensuplai bagian statum basal dan *spiral arteries* yang memvaskulasiasi statum fungsional dan sensitif terhadap progesteron.<sup>12</sup>

## 2.1.2 Menstruasi

### 2.1.2.1 Pengertian Menstruasi

Menstruasi adalah pengeluaran secara berkala dan fisiologis, darah dan jaringan mukosa melalui vagina dari uterus yang tidak hamil. Proses ini berada di bawah kendali hormon dan secara normal berulang biasanya dengan interval empat minggu, jika tidak terjadi kehamilan selama masa subur periode reproduktif wanita.<sup>2</sup>

### 2.1.2.2 Siklus menstruasi

Siklus menstruasi dipengaruhi oleh beberapa hormon yang mengakibatkan terjadi perubahan pada uterus dan ovarium. Pada ovarium terjadi perkembangan folikel-folikel sehingga sel telur matang dan dikeluarkan. Sedangkan pada uterus terjadi beberapa fase yang mengakibatkan terjadi menstruasi.<sup>9</sup> Hormon-hormon yang berperan dalam siklus menstruasi yaitu :

1. *Gonadotropin releasing hormone* (GnRH) disekresikan oleh hipotalamus yang mengontrol siklus uterus dan siklus ovarium.

2. *Follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH) disekresikan oleh anterior pituitary setelah distimulus oleh GnRH. FSH menginisiasi pertumbuhan folikular sedangkan LH stimulasi perkembangan folikel ovarium.
3. Progesteron, estrogen, relaksin dan inhibin yang di sekresikan oleh folikel ovarium.

### 2.1.2.3 Fase-fase siklus menstruasi

Siklus menstruasi dibagi menjadi beberapa fase yaitu fase menstruasi, fase preovulatori, fase ovulasi dan fase postovulasi<sup>9</sup>.

#### a. Fase menstruasi

Merupakan peluruhan dinding endometrium yang terjadi selama lima hari. Pada ovarium yang dipengaruhi oleh FSH beberapa folikel primodial berkembang menjadi folikel primer dan kemudian menjadi folikel sekunder. Pada uterus terjadi penurunan kadar progesteron dan estrogen yang menstimulus prostaglandin hal ini menyebabkan kontriksi arteriol dan kematian sel akibat tidak tersuplai oleh oksigen.

Pada akhirnya terjadi peluruhan stratum fungsional yang terdiri dari 50-150mL darah, cairan jaringan, mukus, dan sel-sel epitel endometrium. Hormon estrogen, progesteron, FSH dan LH pada fase menstruasi rendah.

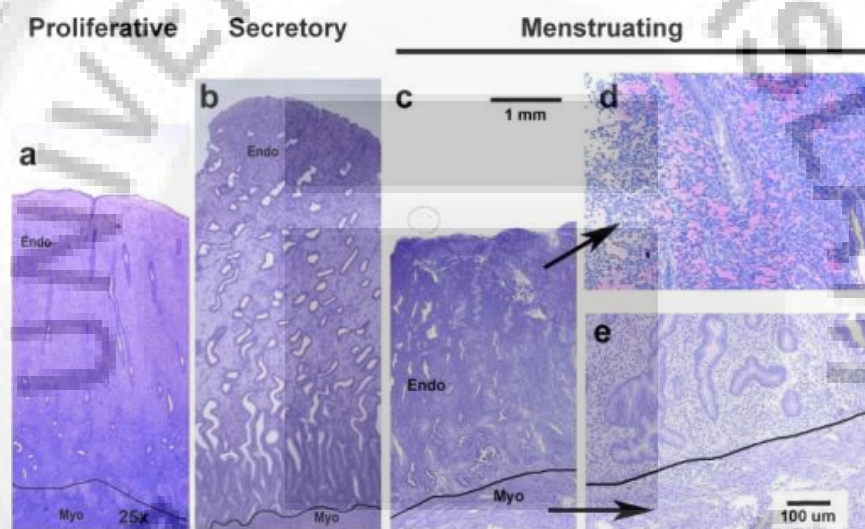
#### b. Fase preovulatori

Fase preovulasi adalah waktu antara akhir menstruasi dan sebelum ovulasi. Fase ini berlangsung dari hari 6 hingga 13 dalam siklus 28 hari.



Sekitar hari ke enam, satu folikel sekunder menjadi dominan dalam ovarium dan mensekresikan estrogen dan inhibin sehingga menurunkan sekresi FSH.

Kemudian folikel dominan sekunder berubah menjadi folikel yang matang (*follicle de Graaf*). Pada uterus estrogen dilepaskan ke pembuluh darah oleh folikel matang sehingga terjadi pertumbuhan stratum fungsional yang baru. Ketebalan endometrium menjadi sekitar 4-10 mm.



**Gambar 2.5 Histologi Menstruasi**

(dikutip dari <http://ncbi.nlm.nih.gov>.2012)<sup>25</sup>

### c. Fase ovulasi

Ovulasi adalah pecahnya folikel matang dan pelepasan oosit sekunder ke dalam rongga panggul yang terjadi pada pada hari ke 14 dalam siklus 28 hari. Selama ovulasi oosit sekunder di lapisi oleh dua zona yaitu zona pelusida dan korona radiata.

Peningkatan estrogen pada akhir fase preovulatori mejadi *feedback* positif pada sel-sel yang mensekresikan LH dan GnRH . Sekresi GnRH dan LH menyebabkan pelepasan oosit sekunder. Disini juga terjadi peningkatan FSH tetapi tidak sebanding dengan LH.

d. Fase ovulasi

Ovulasi adalah pecahnya folikel matang dan pelepasan oosit sekunder ke dalam rongga panggul yang terjadi pada pada hari ke 14 dalam siklus 28 hari. Selama ovulasi oosit sekunder di lapisi oleh dua zona yaitu zona pelusida dan korona radiata.

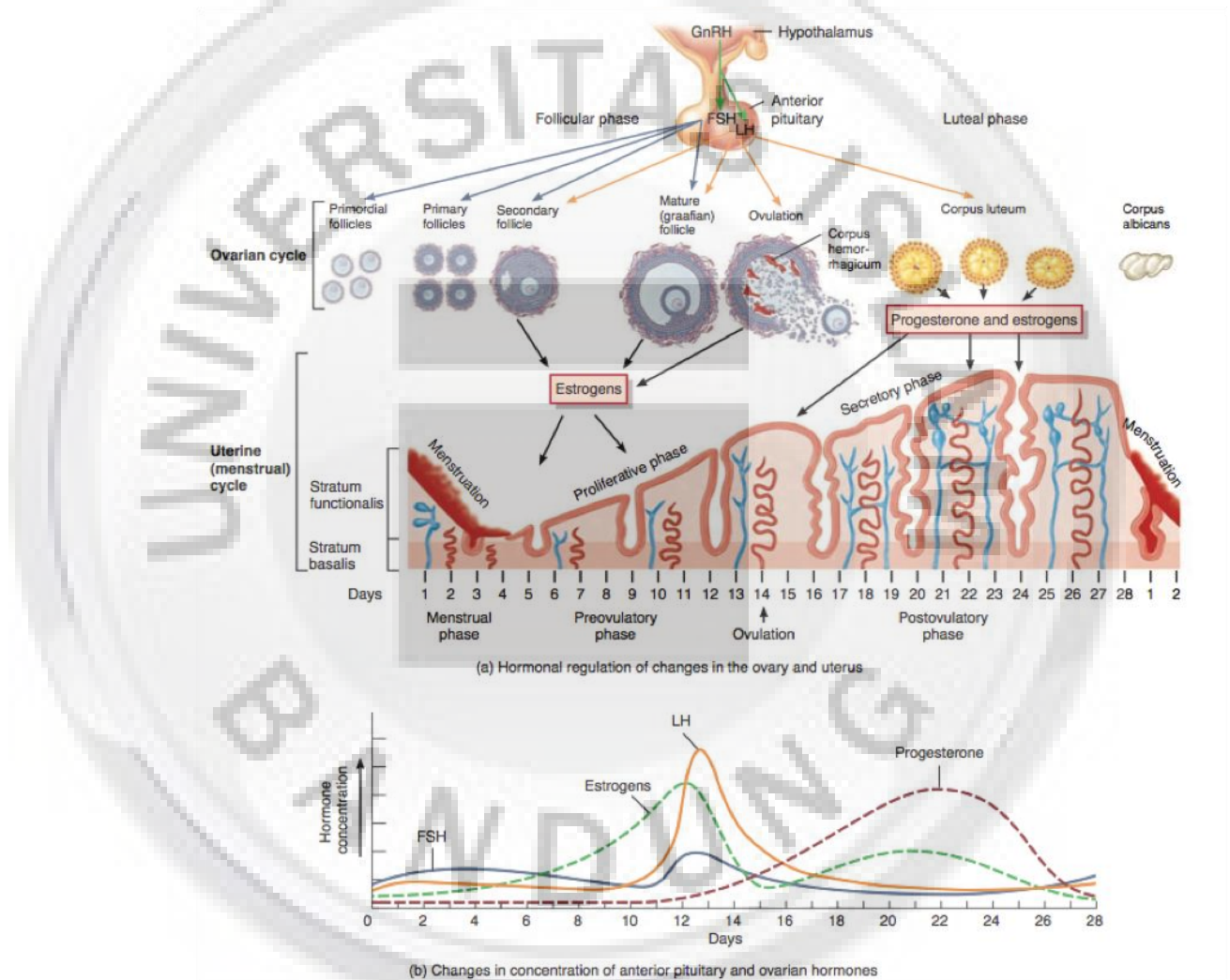
Peningkatan estrogen pada akhir fase preovulatori mejadi *feedback* positif pada sel-sel yang mensekresikan LH dan GnRH. Sekresi GnRH dan LH menyebabkan pelepasan oosit sekunder. Disini juga terjadi peningkatan FSH tetapi tidak sebanding dengan LH.

e. Fase postovulatori

Fase preovulatori terjadi setelah hari ke 14 dan akan terus berlangsung dari hari ke 15 sampai hari ke 28. Pada ovarium, ovulasi folikel yang matang kemudian hilang dan berubah menjadi korpus luteum yang dipengaruhi oleh hormon LH. Kemudian korpus luteum akan mensekresikan progesteron, estrogen, relaksin, dan inhibin. Ini disebut juga fase luteal. Korpus luteum akan bertahan sampai dua minggu, apabila tidak terjadi pembuahan korpus luteum akan menjadi korpus albikan sehingga terjadi penurunan hormon progesteron, estrogen, relaksin dan inhibin yang menyebabkan peluruhan dinding endometrium. Jika terjadi pembuahan korpus luteum (*corpus luteum of pregnancy*) akan dipertahankan oleh



*human chorionic gonadotropin* (hCG). Pada uterus, produksi progesteron dan estrogen oleh korpus luteum menyebabkan pertumbuhan kelenjar endometrium, vaskularisasi pada superficial endometrium dan penebalan endometrium menjadi 12-18 mm. Karena sekresi dari kelenjar endometrium yang mesekresikan glikogen periode ini dinamakan fase sekretorik di siklus uterus.<sup>9</sup>



**Gambar 2.6 Fase-Fase Menstruasi**

(dikutip dari *Principle Of Anatomy and Pysiology*.12<sup>th</sup>.ed.2009)<sup>9</sup>

### 2.1.3 *Premenstrual Syndrome* (PMS)

#### 2.1.3.1 Definisi *Premenstrual Syndrome* (PMS)

Kumpulan gejala yang terjadi sebelum menstruasi dan mempengaruhi aktivitas sehari-hari disebut sebagai *Premenstrual syndrome* (PMS)<sup>11</sup>. *Premenstrual syndrome* merupakan gangguan siklik yang sering terjadi pada wanita dewasa muda dan wanita setengah baya, ditandai dengan gejala fisik maupun gejala emosional yang konsisten terjadi pada fase luteal siklus menstruasi.<sup>3</sup> *Premenstrual syndrome* biasanya terjadi pada hari ke 7 sampai dengan hari ke 10 siklus menstruasi.

#### 2.1.3.2 Faktor Resiko dan Etiologi *Premenstrual Syndrome* (PMS)

Faktor-faktor resiko PMS, sebagai berikut<sup>13</sup> :

a) Usia

*Premenstrual syndrome* terkait dengan fase ovulasi siklus menstruasi. Oleh karena itu, gejala PMS muncul setelah *menarche* dan berlanjut sampai ovulasi berhenti pada saat menopause. Sebagian besar pasien penderita PMS berusia 20 sampai 30 tahun. Dari penelitian Vichnin M dan rekan, didapatkan banyak remaja yang mengalami PMS dengan derajat keparahan yang sama dengan wanita dewasa, tetapi kelompok usia ini belum terwakili dalam uji klinis dan berdasarkan bukti data yang terbatas<sup>21</sup>.

b) Stres

Tingginya tingkat stres yang dirasakan akan meningkatkan faktor risiko PMS berdasarkan penelitian berbasis populasi<sup>20</sup>.

c) Genetik

Penelitian pada wanita yang kembar menunjukkan terdapat hubungan genetik sebagai faktor resiko PMS. Kendler dan rekan, mengidentifikasi substansi hereditas pada depresi premenstrual dan kecemasan<sup>22</sup>.

d) Diet

Pada wanita dengan PMS ditemukan adanya defisiensi dari vitamin dan mineral. Penelitian yang dilakukan oleh Bertone Johnson dan rekan menunjukan *intake* kalsium dan vitamin D dapat mengurangi terjadinya PMS<sup>23</sup>. Sedangkan pemberian zat besi, potasium, zinc tidak mengurangi gejala PMS<sup>24</sup>.

e) Obesitas

Wanita IMT berlebih sering mengalami PMS. Dengan setiap kenaikan  $1\text{kg/m}^2$  pada BMI terdapat peningkatan yang signifikan resiko PMS. Setelah peyesuaian usia, merokok, aktifitas fisik dan faktor-faktor lain, wanita dengan IMT  $>27.5\text{ kg/m}^2$  memiliki resiko PMS lebih jauh lebih tinggi daripada wanita dengan IMT  $<20\text{kg/m}^2$ .<sup>5</sup>

f) Memiliki riwayat depresi atau cemas

Depresi dan kecemasan sering ditemui pada wanita dengan PMS. Dalam sebuah studi berbasis populasi, hampir 50% dari mereka dengan PMS ditemukan memiliki gangguan kecemasan dalam satu tahun terakhir dibandingkan dengan wanita tanpa PMS. Sekitar 50% wanita dengan PMS memiliki gangguan depresi dibandingkan dengan 12% tanpa PMS<sup>25</sup>.

g) Kegiatan fisik

Aktivitas fisik yang intens dapat meningkatkan kadar endorfin. Endorfin kemudian berikatan dengan reseptor  $\mu$ -opioid yang berperan sebagai analgesik. Endorfin yang muncul akan membuat perasaan menjadi tenang dan santai sehingga mengurangi gejala PMS.<sup>7</sup>

Penyebab pasti dari PMS masih belum diketahui tetapi terdapat beberapa faktor biologi yang diteliti yaitu<sup>11</sup>:

- a) Kadar progesteron yang rendah
- b) Kadar estrogen yang tinggi
- c) Perubahan rasio estrogen dan progesteron
- d) Peningkatan aktivitas aldosteron
- e) Peningkatan aktivitas renin-angiotensin
- f) Penarikan endogen endorfin
- g) Hipoglikemi subklinis
- h) Perubahan sentral katekolamin
- i) Respons prostaglandin
- j) Defisiensi vitamin
- k) Sekresi prolaktin yang berlebih

### 2.1.3.3 Gejala *Premenstrual Syndrome* (PMS)

*Premenstrual syndrome* mempengaruhi jutaan wanita selama masa reproduksi mereka. Kelainan ini ditandai oleh pengulangan siklus gejala selama fase luteal dari siklus menstruasi. Gejala biasanya dimulai antara usia 20 sampai dengan 35 tahun.<sup>3</sup> Gejala-gejala PMS yang sering terjadi adalah

perut kembung, cemas atau tegang, nyeri payudara, menangis tanpa sebab, depresi, lesu, tidak bertenaga, mudah marah atau tersinggung, sulit berkonsentrasi, haus, perubahan nafsu makan dan edem pada ekstremitas.<sup>11</sup>

#### 2.1.3.4 Diagnosis *Premenstrual Syndrome* (PMS)

Diagnosis PMS dapat menggunakan dua *guidelines* yang bersumber dari *American Psychiatric Association* (APA) dan *National Institute of Mental Health* (NIMH). Kriteria APA untuk diagnosis PMS adalah sebagai berikut<sup>11</sup>:

1. Gejala berhubungan dengan siklus menstruasi, dimulai dari akhir fase luteal dan berakhir setelah mens.
2. Diagnosis PMS membutuhkan setidaknya lima gejala sebagai berikut :
  - a) Depresi, merasa tidak berguna dan bersalah
  - b) Cemas
  - c) Labilitas afektif contoh ; tiba-tiba menangis atau sedih
  - d) Gampang marah atau tersinggung
  - e) Tidak bersemangat melakukan aktivitas
  - f) Sulit berkonsentrasi
  - g) Tidak bertenaga atau lemas
  - h) Peningkatan nafsu makan
  - i) Insomnia
  - j) Merasa kewalahan

k) Terdapat gejala fisik seperti ; nyeri payudara, sakit kepala, edem, nyeri otot, berat badan meningkat.

3. Gejala mengganggu aktivitas sehari-hari
4. Gejala tidak berhubungan dengan penyakit mental yang lainnya.

Guidelines dari NIMH mengatakan diagnosis PMS terjadi peningkatan intensitas gejala PMS sampai 30% (diukur dengan instrumen standar) pada hari ke 5 sampai 10 siklus dibandingkan dengan interval enam hari sebelum onset menstruasi dan dokumentasi perubahan-perubahan gejala dalam setidaknya dua siklus berturut-turut.<sup>11</sup>

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

##### **2.1.4.1 Definisi IMT**

Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. Indeks massa tubuh dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar adipositas dalam tubuh seseorang. Indeks massa tubuh merupakan alternatif untuk tindakan pengukuran lemak tubuh karena murah serta metode skrining kategori berat badan yang mudah dilakukan.<sup>14</sup>

Faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, etnis, dan massa otot dapat mempengaruhi hubungan antara IMT dengan lemak tubuh. Indeks massa tubuh tidak membedakan antara kelebihan lemak, otot, atau massa tulang, juga tidak memberikan indikasi distribusi lemak di antara individu.<sup>14</sup>

Berikut ini adalah beberapa contoh hal-hal yang dapat mempengaruhi interpretasi IMT :



- a. Orang dewasa yang lebih tua cenderung memiliki lebih banyak lemak tubuh dibandingkan orang dewasa muda.
- b. Wanita memiliki jumlah yang lebih besar dari total lemak tubuh dibandingkan laki-laki.
- c. Individu muskular, atau atlet, mungkin memiliki BMI tinggi karena peningkatan massa otot.

Untuk mengetahui nilai IMT ini, dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{[\text{Tinggi badan (m)}]^2}$$

#### 2.1.4.2 Kategori IMT

Untuk orang dewasa yang berusia 20 tahun keatas, IMT diinterpretasi menggunakan kategori status berat badan standar yang sama untuk semua umur bagi pria dan wanita. Untuk anak-anak dan remaja, intrepretasi IMT adalah spesifik mengikuti usia dan jenis kelamin. IMT yang ideal bagi orang dewasa adalah diantara 18,5 sehingga 22,9.<sup>14</sup> Pada akhirnya diambil kesimpulan, batas ambang IMT adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Kategori IMT pada Dewasa**

Indeks Massa Tubuh	Kategori
<18,5	Berat Badan Kurang
18,5 - 24,9	Normal
25,0 - 29.9	Berat Badan Berlebih
>30.0	Obes

Dikutip dari: CDC *Body Mass Index: Considerations for Practitioners*.2002.<sup>14</sup>

### 2.1.4.3 Hubungan IMT dengan Premenstrual Syndrome

Senyawa kolesterol berasal dari lemak yang kemudian membentuk hormon salah satunya hormon reproduksi yaitu estrogen. Estrogen secara fisiologis meningkat pada saat fase luteal siklus menstruasi. Peningkatan ini mencetus terjadinya PMS<sup>11</sup>. Wanita dengan IMT yang berlebih dapat meningkatkan produksi estrogen.

Beberapa penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang kuat antara IMT dengan resiko kejadian PMS. Dengan setiap kenaikan  $1\text{kg/m}^2$  pada BMI terdapat peningkatan yang signifikan resiko PMS. Setelah peyesuaian usia, merokok, aktifitas fisik dan faktor-faktor lain, wanita dengan  $\text{IMT} > 27.5\text{ kg/m}^2$  memiliki resiko PMS lebih jauh lebih tinggi daripada wanita dengan  $\text{IMT} < 20\text{kg/m}^2$ .<sup>5</sup>

## 2.1.5 Aktivitas Fisik

### 2.1.5.1 Definisi

Aktivitas fisik merupakan pergerakan yang disebabkan oleh kontraksi otot skelet. Aktivitas fisik bisa berupa bermain, bekerja, mengangkat barang dan lain-lain<sup>6</sup>. Intensitas aktivitas fisik sangat bervariasi pada setiap individu. Untuk meningkatkan kesehatan cardiopulmonal, semua aktivitas dilakukan dalam durasi 10 menit. *World Health Organization* merekomendasikan untuk anak-anak dan dewasa muda beraktivitas sedang sampai berat selama 60 menit per hari. Sedangkan untuk dewasa melakukan aktivitas sedang dan intens selama 150 menit per minggu.

### 2.1.5.2 Manfaat Aktivitas terhadap Kesehatan

Aktivitas fisik yang sedang dan intens secara teratur memiliki efek yang menguntungkan terhadap kesehatan yaitu dapat meningkatkan kesehatan kardiopulmonal, menurunkan resiko hipertensi, *coronary heart disease*, stroke, diabetes, kanker payudara, kanker colon dan depresi, mencegah terjadinya fraktur pada tulang pelvis pada saat terjatuh dan menjaga berat badan normal<sup>6</sup>.

### 2.1.2.3 Kategori Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menurut RDA tahun 1989 dibedakan dalam beberapa kategori seperti istirahat, sangat ringan, ringan, sedang dan berat<sup>15</sup>. Adapun kegiatan-kegiatan yang dikelompokkan dalam kategori tersebut adalah sebagai berikut :

### 2.3 Tabel kategori aktifitas fisik berdasarkan jenis kegiatan

Kategori Aktifitas	Kegiatan
Istirahat	Tidur, berbaring atau bersandar
Sangat ringan	Duduk dan berdiri, melukis, menyetir mobil, pekerja laboratorium, mengetik, menyapu, menyetrika, memasak, bermain kartu, bemain alat musik
Ringan	Berjalan dengan kecepatan 2,5 – 3 mph, bekerja di bengkel, pekerjaan yang berhubungan dengan listrik, tukang kayu, pekerjaan yang berhubungan dengan restoran, membersihkan rumah, mengasuh anak, golf, memancing, tenis meja
Sedang	Berjalan dengan kecepatan 3,5-4 mph, mencabut rumput dan mencangkul, menangis dengan keras, bersepeda, ski, tenis, menari
Berat	Berjalan mendaki, menebang pohon, menggali tanah, basket, panjat tebing, sepak bola.

Dikutip dari : RDA,1989.<sup>15</sup>

#### 2.1.5.4 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Premenstrual Syndrome

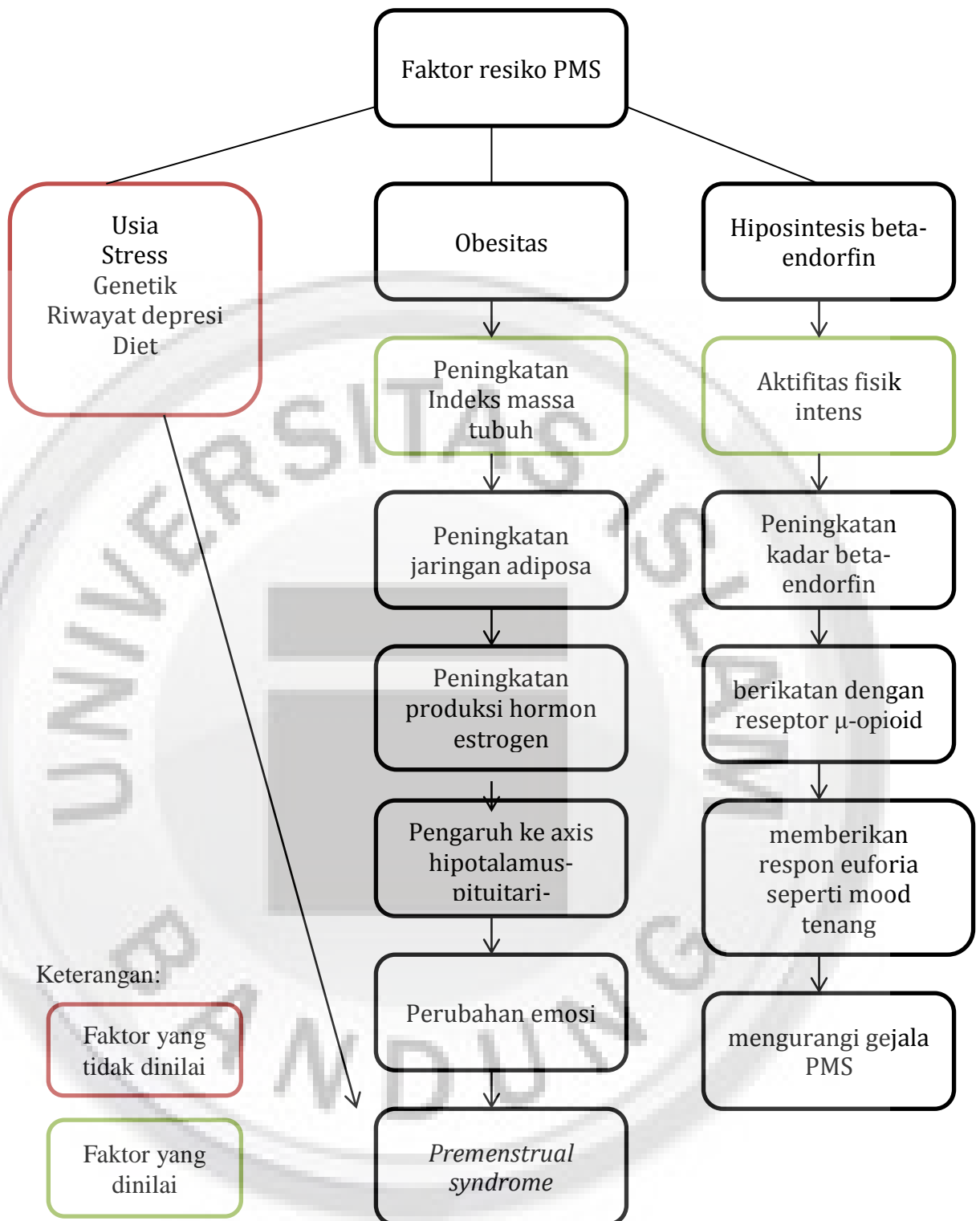
Aktivitas fisik yang intens dapat meningkatkan kadar endorfin . Endorfin dilepaskan oleh kelenjar pituitari ke sirkulasi. Neuron yang produksi endorfin terletak di nuklei ventomedial arcuate yang memproyeksikan ke hipotalamus dan sistem limbik. Endorfin kemudian berikatan dengan reseptor  $\mu$ -opioid yang berperan sebagai anagelsik. Endorfin yang muncul akan membuat perasaan menjadi tenang dan santai sehingga mengurangi gejala PMS.<sup>7</sup>

## 2.2 Kerangka Pemikiran

*Premenstrual syndrome* (PMS) merupakan gangguan siklik yang sering terjadi pada wanita dewasa muda dan wanita setengah baya, ditandai dengan gejala fisik maupun gejala emosional yang konsisten terjadi pada fase luteal siklus menstruasi<sup>3</sup>. Faktor resiko yang meningkatkan gejala PMS adalah usia, stres, genetik, diet, memiliki riwayat depresi atau cemas, obesitas dan kegiatan fisik (jarang olahraga).<sup>13</sup>

Salah satu faktor resiko PMS adalah obesitas yang dapat diukur dengan indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh menggambarkan kadar jaringan adiposa pada tubuh<sup>14</sup>. Jaringan adiposa yang berlebih akan menyebabkan peningkatan dari produksi hormon, salah satunya estrogen. Estrogen akan mempengaruhi dari axis hipotalamus-pituitari-adrenal yang kemudian akan terjadi perubahan dari emosi pada PMS.<sup>26</sup>

Pada PMS didapatkan penurunan dari kadar beta endorfin. Penurunan ini menyebabkan gejala seperti labilitas afektif<sup>11</sup>. Aktivitas fisik yang intens dapat meningkatkan kadar endorfin. Endorfin dilepaskan oleh kelenjar pituitari ke sirkulasi. Endorfin kemudian berikatan dengan reseptor  $\mu$ -opioid yang berperan sebagai anagelsik. Endorfin yang muncul akan membuat perasaan menjadi tenang dan santai sehingga mengurangi gejala PMS.<sup>7</sup> Secara sistematis kerangka pemikiran tampak dalam bagan 2.8.



2.8 Gambar Kerangka Pemikiran



### 2.3 Hipotesis

- 1) Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan *premenstrual syndrome* pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung tahun ajaran 2014/2015
- 2) Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan *premenstrual syndrome* pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung tahun ajaran 2014/2015.

