

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Siklus Menstruasi**

##### **1. Pengertian siklus menstruasi**

Siklus menstruasi adalah proses perubahan hormon yang terus-menerus dan mengarah pada pembentukan endometrium, ovulasi, serta peluruhan dinding jika kehamilan tidak terjadi. Setiap bulan, sel telur harus dipilih kemudian dirangsang agar menjadi matang. Endometrium pun harus dipersiapkan untuk berjaga-jaga jika telur yang sudah dibuahi (embrio) muncul kemudian melekat dan berkembang disana. Pendarahan menstruasi dimulai menjelang akhir pubertas. Saat itu anak gadis mulai melepaskan sel telur sebagai bagian dari periode bulanan yang disebut dengan siklus reproduksi wanita atau siklus menstruasi (Verawaty & Rahayu, 2011).

Pendarahan menstruasi menandakan bahwa wanita yang mengalaminya tidak hamil. Namun, pendarahan ini tidak bisa dijadikan patokan pasti bahwa kehamilan tidak terjadi, karena ada beberapa wanita yang mengalami pendarahan di awal kehamilannya. Selama usia reproduksi, ketiadaan menstruasi bisa menjadi indikasi pertama bahwa si wanita itu kemungkinan hamil (Verawaty & Rahayu, 2011).

##### **2. Proses terjadinya menstruasi**

Siklus menstruasi diregulasi oleh hormon. *Luteinizing Hormon* (LH) dan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), yang diproduksi oleh kelenjar hipofisis, mencetuskan ovulasi dan menstimulasi ovarium untuk memproduksi estrogen dan

progesteron. Estrogen dan progesteron akan menstimulus uterus dan kelenjar payudara agar kompeten untuk memungkinkan terjadinya pembuahan (Sinaga et al., 2017).

Menstruasi terdiri dari tiga fase yaitu *fase folikuler* (sebelum telur dilepaskan), *fase ovulasi* (pelepasan telur) dan *fase luteal* (setelah sel telur dilepaskan). Menstruasi sangat berhubungan dengan faktor-faktor yang memengaruhi ovulasi, jika proses ovulasi teratur maka siklus menstruasi akan teratur.

Fase-fase yang terjadi selama siklus menstruasi:

a. *Fase folikuler* yang dimulai pada hari pertama periode menstruasi. Berikut ini hal-hal yang terjadi selama fase folikuler:

- 1) *Follicle stimulating hormone* (FSH, hormon perangsang folikel) dan *luteinizing hormone* (LH, hormon pelutein) dilepaskan oleh otak menuju ke ovarium untuk merangsang perkembangan sekitar 15-20 sel telur di dalam ovarium. Telur-telur itu berada di dalam kantungnya masing-masing yang disebut folikel.
- 2) Hormon FSH dan LH juga memicu peningkatan produksi estrogen.
- 3) Peningkatan level estrogen menghentikan produksi FSH. Keseimbangan hormon ini membuat tubuh bisa membatasi jumlah folikel yang matang.
- 4) Saat *fase folikuler* berkembang, satu buah folikel di dalam salah satu ovarim menjadi dominan dan terus matang. Folikel dominan ini menekan seluruh folikel lain kelompoknya sehingga yang lain berhenti tumbuh dan mati. Folikel dominan akan terus memproduksi estrogen.

b. *Fase ovulasi* biasanya dimulai sekitar 14 hari setelah *fase folikuler*. Fase ini adalah titik tengah dari siklus menstruasi, dengan periode menstruasi berikutnya akan dimulai sekitar 2 minggu kemudian. Peristiwa di bawah ini terjadi di fase ovulasi:

- 1) Peningkatan estrogen dari folikel dominan memicu lonjakan jumlah LH yang diproduksi oleh otak sehingga menyebabkan folikel dominan melepaskan sel telur dari dalam ovarium.
- 2) Sel telur dilepaskan (proses ini disebut sebagai ovulasi) dan ditangkap oleh ujung-ujung tuba fallopi yang mirip dengan tangan (*fimbria*). *Fimbria* kemudian menyapu telur masuk ke dalam tuba fallopi. Sel telur akan melewati tuba Fallopi selama 2-3 hari setelah ovulasi.
- 3) Selama tahap ini terjadi pula peningkatan jumlah dan kekentalan lendir serviks. Jika seorang wanita melakukan hubungan intim pada masa ini, lendir yang kental akan menangkap sperma pria, memeliharanya, dan membantunya bergerak ke atas menuju sel telur untuk melakukan fertilisasi.

c. *Fase luteal* dimulai tepat setelah ovulasi dan melibatkan proses-proses di bawah ini:

- 1) Setelah sel telur dilepaskan, folikel yang kosong berkembang menjadi struktur baru yang disebut dengan *corpus luteum*.
- 2) *Corpus luteum* mengeluarkan hormon progesteron. Hormon inilah yang mempersiapkan uterus agar siap ditempati oleh embrio.
- 3) Jika sperma telah memfertilisasi sel telur (proses pembuahan), telur yang telah dibuahi (*embrio*) akan melewati tuba fallopi kemudian turun ke uterus untuk melakukan proses implantasi. Pada tahap ini, si wanita sudah dianggap hamil.

4) Jika pembuahan tidak terjadi, sel telur akan melewati uterus, mengering, dan meninggalkan tubuh sekitar 2 minggu kemudian melalui vagina. Oleh karena dinding uterus tidak dibutuhkan untuk menopang kehamilan, maka lapisannya rusak dan luruh. Darah dan jaringan dari dinding uterus pun (endometrium) bergabung untuk membentuk aliran menstruasi yang umumnya berlangsung selama 4-7 hari (Sinaga et al., 2017).

Selama menstruasi, arteri yang memasok dinding uterus mengerut dan kapilernya melemah. Darah mengalir dari pembuluh yang rusak, melepaskan lapisan-lapisan dinding uterus. Pelepasan bagian-bagian ini tidak semuanya sekaligus, tapi secara acak. Lendir endometrium dan darah turun dari uterus berupa cairan (Sinaga et al., 2017).

### **3. Hormon-hormon yang memengaruhi siklus menstruasi**

Ada empat hormon yang mengendalikan siklus menstruasi yakni estrogen, progesteron, FSH, dan SH. Berikut adalah penjelasan masing-masing hormon tersebut:

- a. Estrogen adalah hormon yang secara terus menerus meningkat sepanjang dua minggu pertama siklus menstruasi. Estrogen mendorong penebalan dinding rahim atau endometrium. Estrogen juga menyebabkan perubahan sifat dan jumlah lendir serviks.
- b. Progesteron adalah hormon yang diproduksi selama pertengahan akhir siklus menstruasi. Progesteron menyiapkan uterus sehingga memungkinkan telur yang telah dibuahi untuk melekat dan berkembang. Jika kehamilan tidak terjadi, level progesteron akan turun dan uterus akan meluruhkan dindingnya, menyebabkan terjadinya pendarahan menstruasi.

- c. *Follicle stimulating hormone* (FSH) terutama berfungsi untuk merangsang pertumbuhan folikel ovarium, sebuah kista kecil di dalam ovarium yang mencengkram sel telur.
- d. *Luteinizing hormone* (LH) adalah hormon yang dilepaskan oleh otak dan bertanggung jawab atas pelepasan sel telur dari ovarium, atau ovulasi. Ovulasi biasanya terjadi sekitar 36 jam setelah peningkatan LH. Alat prediksi-ovulasi mengetes peningkatan level LH (Sinaga et al., 2017).

#### **4. Faktor-faktor penyebab gangguan siklus menstruasi**

Adapun beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya gangguan siklus menstruasi yakni :

- a. Status gizi
- b. Aktivitas fisik
- c. Tingkat konsumsi
- d. Stres

Stres menyebabkan perubahan sistemik di dalam tubuh, khususnya sistem persarafan dalam hipotalamus melalui perubahan prolaktin yang dapat memengaruhi elevasi kortisol basal dan menurunkan *luteinizing hormone* (LH) yang menyebabkan *amenorrhea*.

- e. Konsumsi obat hormonal

Konsumsi obat tertentu seperti kontrasepsi hormonal dan obat yang dapat meningkatkan hormon prolaktin sehingga menyebabkan perubahan siklus menstruasi. Metode kontrasepsi akan memanipulasi siklus menstruasi karena hormon-hormon yang diroduksi memaksa tubuh untuk membentuk siklus buatan.

f. Gangguan endokrin

Penyakit-penyakit endokrin seperti diabetes, hipotiroid, serta hipertiroid yang berhubungan dengan gangguan menstruasi. Prevalensi *amenorrhea* dan oligomenorrhea lebih tinggi pada pasien diabetes. Hipertiroid berhubungan dengan *oligomenorrhea* dan lebih lanjut menjadi *amenorrhea*. Hipotiroid berhubungan dengan *polymenorrhea* (Kusmira & Eny, 2011).

**5. Cara menghitung siklus menstruasi**

Menstruasi yang normal berlangsung kurang lebih 4-7 hari. Jumlah darah yang dikeluarkan sekitar 2-8 sendok makan. Sementara satu siklus menstruasi rata-rata adalah 28 hari, tetapi panjang siklus 24-35 hari masih dikategorikan normal. Sistem kerja tubuh wanita berubah-ubah dari bulan ke bulan tapi ada beberapa wanita yang memiliki jumlah hari yang sama persis setiap siklus menstruasinya (Verawaty & Rahayu, 2011).

Cara menghitung siklus menstruasi yaitu dengan menandai hari pertama keluarnya darah menstruasi sebagai “siklus hari ke-1”. Panjang siklus rata-rata wanita adalah 28 hari. Namun rata-rata panjang siklus menstruasi berubah sepanjang hidup dan jumlahnya mendekati 30 hari saat seorang wanita mencapai usia 20 tahun, dan rata-rata 26 hari saat seorang wanita mendekati masa menopause, yaitu di sekitar usia 50 tahun. Hanya sejumlah kecil wanita yang benar-benar mengalami siklus 28 hari (Verawaty & Rahayu, 2011).

## 6. Siklus menstruasi

### a. *Eumenorrhea* (Normal)

*Eumenorrhea* yaitu siklus menstruasi yang teratur dengan interval perdarahan yang terjadi antara 21-35 hari.

### b. *Polimenorrhea*

*Polimenorrhea* merupakan siklus menstruasi yang lebih pendek dari biasanya (<21 hari) dan perdarahannya kurang lebih sama atau lebih banyak dari normal.

### c. *Oligomenorrhea*

*Oligomenorrhea* adalah menstruasi jarang (atau sangat sedikit), atau lebih tepatnya, periode menstruasi terjadi dengan interval yang lebih lama dari 35 hari dengan jumlah menstruasi 4-9 kali saja dalam setahun. Penyebabnya bisa bermacam-macam, seperti perubahan hormon di masa perimenopause, *Prader-Will Syndrome*, PCOS, gangguan makan seperti *anorexia nervosa* dan *bulimia nervosa*, dan lain-lain.

### d. *Amenorrhea*

*Amenorrhea* adalah absennya periode menstruasi selama 3 bulan di usia reproduksi, yaitu absennya menstruasi selama 3 bulan pada wanita yang memiliki siklus menstruasi normal sebelumnya (Yani, 2016).

## **B. Aktivitas Fisik**

### **1. Pengertian aktivitas fisik**

(Almatsier Sunita, 2003) Aktivitas fisik adalah gerakan fisik yang dilakukan oleh tubuh dan sistem penunjangnya. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari misalnya bekerja (*occupational*), olah raga, merawat (*conditioning*), melakukan pekerjaan rumah, atau aktivitas lain. Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO, 2010).

### **2. Manfaat aktivitas fisik**

Aktivitas fisik merupakan kunci utama mengeluarkan energi, sehingga merupakan dasar yang harus dilakukan untuk menjaga keseimbangan energi dan mengontrol berat badan. Jika dilakukan secara teratur, aktivitas fisik sangat bermanfaat untuk menghindari berbagai penyakit seperti menurunkan resiko menderita penyakit jantung koroner dan stroke, diabetes, hipertensi, kanker kolon, kanker payudara, depresi, serta menjaga kesehatan fungsional tubuh (WHO, 2010). Selain itu, kebugaran tubuh atau kesanggupan dan kemampuan untuk melakukan kerja atau aktivitas fisik dengan mempertinggi daya kerja tanpa mengalami kelelahan yang berat atau berlebihan pun juga akan terjaga.

### **3. Jenis aktivitas fisik**

Aktivitas fisik dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan:

- a. Kegiatan ringan : hanya memerlukan sedikit tenaga biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan atau ketahanan (*endurance*). Contoh: berjalan kaki, menyapu lantai, duduk, les di sekolah, les di luar sekolah, nonton tv, main game.
- b. Kegiatan sedang : membutuhkan tenaga intens atau terus menerus, gerakan otot yang berirama atau kelenturan (*flexibility*). Contoh : berlari kecil, tenis meja, berenang, bersepeda, bermain musik.
- c. Kegiatan berat : biasanya berhubungan dengan olahraga dan membutuhkan kekuatan (*strength*). Contoh : berlari, sepak bola, aerobik, karate, pencak silat dan *out bond* (Agus, 2014).

### **4. Hubungan aktivitas fisik dengan siklus menstruasi**

Menurut penelitian yang dilakukan Yani pada tahun 2017 mengenai hubungan aktivitas fisik dengan siklus menstruasi didapatkan hasil terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan siklus menstruasi. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan energi yang tidak seimbang juga dapat menyebabkan penurunan pulsatile GnRH dalam hal ini FSH yang mengakibatkan terjadinya pemanjangan fase folikuler (Yani, 2016).

Menurut Springs 2007, Aktivitas fisik dengan intensitas yang berat dapat menimbulkan gangguan fisiologis pada siklus menstruasi. Sifat dan tingkat keparahan gejala tergantung pada beberapa hal seperti jenis aktivitas fisik, intensitas serta lamanya seseorang dalam melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan disfungsi hipotalamus yang

menyebabkan gangguan pada sekresi GnRH. Hal tersebut menyebabkan terjadinya menarche yang tertunda dan gangguan pada siklus menstruasi (Springs, 2007).

## **C. Tingkat Konsumsi Zat Gizi Makro**

### **1. Pengertian tingkat konsumsi**

Konsumsi makanan oleh masyarakat atau keluarga bergantung pada jumlah dan jenis pangan yang tersedia, pemasakan, distribusi dalam keluarga, dan kebiasaan makan secara perorangan. Hal ini bergantung pula pada pendapatan, agama, adat istiadat, dan pendidikan (Almatsier, 2009).

Keadaan kesehatan seseorang tergantung dari tingkat konsumsi. Tingkat konsumsi ditentukan oleh kuantitas serta kualitas hidangan yang tersedia di dalam keluarga. Kualitas hidangan menunjukkan adanya semua zat gizi yang diperlukan tubuh dalam susunan hidangan dan perbandingan yang satu terhadap yang lain. Kuantitas menunjukkan kuantum masing-masing zat gizi terhadap kebutuhan tubuh. Bila susunan hidangan memenuhi kebutuhan tubuh, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, maka tubuh akan mendapat kondisi kesehatan gizi yang baik. Konsumsi yang menghasilkan kesehatan gizi yang sebaik-baiknya disebut konsumsi yang adekuat (Ardani & Wirjatmadi, 2014).

Tingkat kecukupan zat gizi makro dibedakan menjadi tiga *cut-off points* yaitu kurang (< 80% AKG), normal (80-110% AKG), berlebih (>110% AKG) (Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi, 2004)

## 2. Zat Gizi Makro

Asupan zat gizi makro adalah jumlah zat gizi yang dikonsumsi oleh seseorang, meliputi zat gizi karbohidrat, protein dan lemak. Asupan gizi yang dibutuhkan remaja adalah sebagai berikut:

### a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa yang mengandung unsur karbon, hidrogen dan oksigen. Fungsi utama karbohidrat adalah untuk sumber energi bagi tubuh. Satu gram karbohidrat mampu menghasilkan 4 kkal yang disimpan tubuh dalam bentuk glikogen di hati dan jaringan otot, sedangkan sisanya disimpan sebagai cadangan energi di lemak. Sumber utama karbohidrat adalah sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan dan gula. Karbohidrat dibutuhkan remaja selama *fase luteal* untuk peningkatan asupan energi. WHO menganjurkan konsumsi 55-75% energi total dari karbohidrat kompleks dan 10% dari gula sederhana. Kebutuhan karbohidrat remaja putri menurut AKG 2013 untuk remaja umur 10-12 tahun sebesar 275 gram/hari, untuk remaja umur 13-15 tahun sebesar 292 gram/hari dan untuk remaja usia 16-18 tahun sebesar 292 gram/hari (Marmi, 2013).

### b. Protein

Protein merupakan senyawa kimia yang mengandung asam amino yang berfungsi sebagai zat utama untuk pertumbuhan manusia dengan cara mensintesis dari asupan makanan yang masuk ke dalam tubuh. Protein didapatkan dari sumber protein hewani dari hewan (telur, daging, susu) dan sumber protein nabati dari bahan makanan tumbuhan (kacang-kacangan dan olahannya seperti tahu dan tempe). Kebutuhan protein remaja putri menurut AKG 2013 untuk remaja umur 10-12 tahun kebutuhan proteinnya sebesar 60 gram/hari, remaja umur 13-15 tahun

sebesar 69 gram/hari dan remaja umur 16-18 tahun sebesar 59 gram/hari dan remaja usia 16-18 tahun sebesar 59 gram/hari (Marmi, 2013).

### c. Lemak

Lemak merupakan ikatan organik yang terdiri atas unsur karbon, hidrogen dan oksigen dan dapat larut dalam zat pelarut tertentu. Lemak dibedakan menjadi lemak nabati dan lemak hewani, yang bersumber dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Lemak berfungsi sebagai pelarut vitamin (A, D, E, K), memelihara suhu tubuh, penghasil kalori 9 kkal per gram lemak dan sumber energi. WHO menganjurkan konsumsi lemak 15-30 % dari total kebutuhan energi atau sekitar 0,5-1 gram/kg BB/hari untuk memelihara keseimbangan tubuh (Marmi, 2013).

### 3. Metode pengukuran tingkat konsumsi

Pada dasarnya metode pengukuran konsumsi individu ada dua jenis, yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kuantitatif meliputi metode *food recall* 24 jam, perkiraan makanan (*estimated food records*), penimbangan makanan (*food weighing*), *food account*, metode inventaris (*inventory method*), dan metode pencatatan (*household food records*). Adapun metode kualitatif meliputi metode *food frequency*, metode *dietary history*, metode telepon, dan metode *food list* (Gibson, 2005).

#### a. Metode *food recall* 24 jam

Metode *food recall* 24 jam merupakan salah satu metode kuantitatif pengukuran konsumsi pangan. Prinsip metode *food recall* 24 jam yaitu mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi sejak responden bangun pagi kemarin sampai dia istirahat tidur malam harinya; atau dapat dimulai dari waktu

saat melakukan wawancara mundur sampai 24 jam penuh. Data bahan makanan yang telah dikumpulkan kemudian dikonversikan ke dalam zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Selanjutnya, hasil yang diperoleh dibandingkan dengan Daftar Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Indonesia (Gibson, 2005).

Kelebihan metode *food recall* 24 jam mudah dilaksanakan dan tidak terlalu membebani responden, biaya relatif murah, cepat, dapat digunakan untuk responden yang buta huruf dan dapat memberikan gambaran nyata tentang makanan yang benar-benar dikonsumsi individu, sehingga dapat dihitung *intake* gizi sehari. Kekurangan metode *food recall* 24 jam adalah tidak dilakukan pada saat hari besar (masa panen, hari pasar, pada saat melakukan upacara keagamaan atau selamatan), ketepatan sangat tergantung pada daya ingat, dan kejujuran responden. Metode ini juga membutuhkan tenaga dan petugas yang terampil serta wawasan luas (Supriasa, 2014).

#### **4. Hubungan tingkat konsumsi zat gizi makro dengan siklus menstruasi**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Laras Sitoayu, Dewi Ayu Pertiwi dan Erry Yudhya Mulyani pada tahun 2017 diperoleh hasil :

##### **a. Karbohidrat**

Kecukupan asupan karbohidrat berhubungan dengan siklus menstruasi. Responden dengan kecukupan asupan karbohidrat tidak baik berisiko 3,79 kali mengalami siklus menstruasi tidak normal dibandingkan dengan responden yang memiliki kecukupan asupan karbohidrat baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada remaja di Semarang, bahwa ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan siklus menstruasi.

Karbohidrat merupakan sumber peningkatan asupan energi selama fase luteal sehingga apabila asupan karbohidrat terpenuhi maka tidak akan terjadi pemendekan fase luteal. Peningkatan asupan energi bersumber pada asupan karbohidrat dan diketahui bahwa terjadi peningkatan asupan karbohidrat yang signifikan selama fase pramenstruasi. Ketika tingkat estrogen menurun dan terjadi hipoglikemia selama pramenstruasi, maka ada kebutuhan fisiologis untuk meningkatnya asupan karbohidrat selama fase luteal pada siklus menstruasi yang memengaruhi perilaku makan yang sebenarnya atau keinginan untuk makan (*food craving*).

#### b. Protein

Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya hubungan yang signifikan antara kecukupan asupan protein dengan siklus menstruasi, terdapat risiko sebesar 5,42 kali mengalami gangguan siklus menstruasi pada responden yang memiliki kecukupan asupan protein tidak baik.

Asupan protein hewani yang berlebih akan memperpanjang fase folikuler. Hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsumsi vegetarian terhadap hormon seks, didapatkan 9 orang vegetarian diberi konsumsi makanan yang mengandung daging mengalami pemanjangan fase folikuler rata-rata 4,2 hari, peningkatan *folicle stimulating hormone* (FSH), dan penurunan *estradiol* secara signifikan. Sebaliknya, 16 orang dengan makanan biasa yang beralih ke makanan dengan konsumsi daging yang kurang selama dua bulan mengalami penurunan puncak *luteinizing hormone* (LH) dan pemendekan *fase folikuler* rata-rata 3,8 hari. Penelitian lain menjelaskan bahwa tingginya konsumsi protein

hewani meningkatkan risiko terjadinya infertilitas akibat anovulasi dan konsumsi protein nabati dapat mengurangi resiko terjadinya infertilitas (Sitoayu et.al, 2017).

### c. Lemak

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa kecukupan asupan lemak berhubungan dengan siklus menstruasi. Responden dengan kecukupan asupan lemak tidak baik berisiko 4,88 kali mengalami gangguan siklus menstruasi dibandingkan dengan responden yang memiliki kecukupan asupan lemak baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada remaja di Semarang, bahwa ada hubungan antara asupan lemak dengan siklus menstruasi. Menstruasi wanita akan tidak teratur apabila memiliki simpanan lemak kurang dari 20% dari total berat badan (Sitoayu et al., 2017)

Rendahnya asupan lemak trans dan lebih besarnya asupan lemak tidak jenuh berhubungan dengan menurunnya gangguan siklus menstruasi sehingga kejadian infertilitas akan menurun. Penelitian lanjutan yang dilakukan pada wanita Jepang didapatkan bahwa terdapat hubungan positif antara asupan lemak tak jenuh tunggal dan konsentrasi serum estrogen, serta terdapat hubungan terbalik antara serat dan serum estrogen. Asupan lemak tak jenuh ganda secara signifikan mengurangi panjang siklus menstruasi, yaitu terdapat perbandingan yang terbalik antara asupan lemak tak jenuh ganda dengan panjang siklus. Rendahnya asupan lemak tak jenuh berisiko 2,12 kali mengalami panjangnya siklus menstruasi. Asupan rendah lemak akan menyebabkan tiga efek utama yaitu siklus menstruasi memanjang dan meningkat rata-rata 1,3 hari lamanya waktu menstruasi meningkat rata-rata 0,5 hari dan fase folikuler meningkat rata-rata 0,9 hari. Pola makan tinggi serat dan rendah lemak menyebabkan berat badan dan massa lemak

rendah sedangkan asupan kalori yang rendah dan adanya gangguan makan menyebabkan terjadinya gangguan sekresi pengeluaran hormon gonadotropin dan hipofisis (Sitoayu et al., 2017).

Akumulasi asupan karbohidrat, protein maupun lemak yang berlebihan akan diubah menjadi simpanan lemak. Tingginya simpanan lemak akan menyebabkan terjadinya gangguan siklus menstruasi dengan akumulasi kadar estrogen dalam tubuh sehingga apabila asupan karbohidrat, protein maupun lemak terpenuhi dan sesuai dengan kebutuhan maka siklus menstruasi akan normal (Sitoayu et al., 2017).

## **D. Status Gizi**

### **1. Pengertian status gizi**

Status gizi merupakan ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu, atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk variabel tertentu. Contoh : Gondok endemic merupakan keadaan tidak seimbang nya pemasukan dan pengeluaran yodium dalam tubuh (Supariasa dkk. 2014)

Dalam menentukan status gizi harus ada ukuran baku yang sering disebut *reference*. Pengukuran baku antropometri yang sekarang digunakan di Indonesia adalah WHO-NCHS. Klasifikasi status gizi dapat dibedakan menjadi lima yaitu:

- a. Obesitas
- b. Gemuk
- c. Normal
- d. Kurus

e. Sangat Kurus

## **2. Faktor yang memengaruhi status gizi**

Status gizi dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu faktor secara langsung dan tidak langsung (Suhardjo, 2003). Adapun faktor tersebut yaitu sebagai berikut :

a. Faktor langsung

1) Konsumsi pangan

2) Penyakit infeksi

b. Faktor tidak langsung

1) Tingkat pendapatan

2) Pengetahuan gizi

3) Besar keluarga

## **3. Penilaian status gizi**

Penilaian status gizi dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara langsung dan tidak langsung. (Supriasa dkk. 2014)

Penilaian Status gizi secara langsung meliputi:

a. Antropometri

Antropometri merupakan ukuran tubuh manusia yang berhubungan dengan pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri digunakan untuk melihat ketidak seimbangan asupan protein dan energi yang terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot, dan jumlah air dalam tubuh.

Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter yaitu :

1) Berat Badan

Berat badan merupakan ukuran antropometri yang paling penting digunakan dalam penentuan status gizi seseorang. Berat badan menggambarkan jumlah dari protein, lemak, air dan mineral pada tulang.

## 2) Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan parameter untuk menentukan keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat.

### b. Klinis

Pemeriksaan klinis didasarkan atas perubahan-perubahan yang terjadi yang dihubungkan dengan ketidak cukupan zat gizi yang dapat dilihat pada jaringan epitel seperti kulit, mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh. Metode ini digunakan untuk survei klinis yang mendeteksi secara cepat tanda klinis umum dari kekurangan salah satu atau lebih zat gizi melalui pemeriksaan fisik yaitu tanda dan gejala.

### c. Biokimia

Penilaian status gizi secara biokimia adalah pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh seperti darah, urine, tunja, dan lain-lain.

### d. Biofisik

Penilaian status gizi secara biofisik adalah metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi dan melihat perubahan struktur dari jaringan.

Penilaian Status gizi secara tidak langsung meliputi:

#### a. Survei konsumsi makanan

Survei konsumsi makanan adalah metode penentuan status gizi dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi. Data yang di dapat

menggambarkan tentang konsumsi berbagai zat gizi pada masyarakat, keluarga dan individu. Survei ini dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan zat gizi.

Berdasarkan jenis data yang diperoleh, metode survei konsumsi dapat dibagi menjadi 2 yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif (Supariasa, 2014).

Metode kualitatif umumnya digunakan untuk mengetahui frekuensi bahan makanan yang dikonsumsi dan mengetahui pola/kebiasaan makan. Ada 4 metode kualitatif yang digunakan yaitu :

- 1) Metode frekuensi makan (*food frequency*)
- 2) Metode riwayat makan (*dietary history*)
- 3) Metode telepon
- 4) Metode pendaftaran makanan (*food list*)

Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui tingkat konsumsi energi dan zat-zat gizi baik individu maupun kelompok masyarakat. Jenis metode kuantitatif yaitu :

- 1) Metode *recall* 24 jam
- 2) Metode perkiraan makanan
- 3) Metode penimbangan makanan
- 4) Metode pencatatan
- 5) Metode inventaris

#### b. Statistik Vital

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

berhubungan dengan gizi. Penggunaan statistik vital dipertimbangkan sebagai bagian dari indikator tidak langsung pengukuran status gizi masyarakat.

c. Faktor ekologi

Digunakan untuk mengetahui penyebab malnutrisi di suatu masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi.

Tabel 1  
Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-score)
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)	Sangat Kurus	<-3SD
Anak Umur 5-18 Tahun	Kurus	-3SD sampai dengan <-2SD
	Normal	-2SD sampai dengan 1SD
	Gemuk	>1SD sampai dengan 2SD
	Obesitas	>2SD

Sumber : Kementerian Kesehatan RI, 2011

**4. Hubungan status gizi dengan siklus menstruasi**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurul Rahfiludin M.Zen, Aruben Ronny pada tahun 2016 , menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dan siklus menstruasi.

Pada remaja perempuan dengan gizi lebih, jumlah hormon estrogen dalam darah meningkat akibat meningkatnya jumlah lemak tubuh. Kadar hormon estrogen yang tinggi memberi dampak negatif terhadap sekresi hormon GnRH yang dapat menghambat hipofisis anterior untuk mensekresikan hormon FSH. Adanya hambatan pada sekresi hormon FSH menyebabkan terganggunya pertumbuhan folikel sehingga tidak terbentuk folikel yang matang. Hal inilah yang menjadi dasar mekanisme panjangnya siklus menstruasi atau keterlambatan menstruasi (Nurul et al., 2016).

Pasa remaja perempuan yang mempunyai status gizi kurang juga akan mengalami hambatan dengan menstruasinya. Kehilangan berat badan secara besar-besaran dapat menyebabkan penurunan hormon gonadotropin untuk pengeluaran LH dan FSH yang mengakibatkan kadar estrogen akan turun sehingga berdampak negatif pada siklus menstruasi dan ovulasi (Nurul et al., 2016).