# BAB 2

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Masa Remaja

Masa remaja atau masa adolesensi adalah suatu fase perkembangan yang dinamis dalam kehidupan seorang individu.Masa ini merupakan periode transisi dari masa anak ke masa dewasa yang ditandai dengan percepatan perkembangan fisik, mental, emosional dan sosial (Ramadani, 2012). Menurut WHO, anak dikatakan remaja bila anak telah mencapai umur 10-18 tahun. Menurut Brown, 2005 remaja dapat dibagi menjadi 3 fase, yaitu:

1. Remaja awal : suka membandingkan diri dengan orang lain, sangat mudah dipengaruhi teman sebaya dan lebih senang bergaul dengan teman sejenis.
2. Remaja tengah : lebih nyaman dengan keadaan sendiri, suka berdiskusi dan mulai berteman dengan lawan jenis, serta mengembangkan rencana masa depan.
3. Remaja akhir : mulai memisahkan diri dengan keluarga, bersifat keras tetapi tidak berontak, teman sebaya tidak penting, berteman dengan lawan jenis secara dekat serta lebih berfokus pada rencana karir masa depan.

Hal serupa juga diungkapkan Mahan dan Escott-Stump, 2008 bahwa selama masa remaja terjadi beberapa perubahan, diantaranya perubahan

psikologi dan perubahan fisik. Perubahan psikologis yang biasa terjadi pada remaja putri adalah persepsi mengenai *body image* meningkat, sehingga banyak remaja putri yang salah menerapkan diet makanan. Persepsi *body image* ini banyak dialami oleh kategori usia remaja awal dan menengah. Mereka cenderung mengurangi porsi makan karena takut akan perubahan bentuk badan yang menjadi tidak indah. Perubahan psikologis lain yang dialami oleh remaja putri yaitu lebih percaya pada teman sebaya mengenai hal-hal yang bersifat pribadi (Mahan dan Escott-Stump, 2008).

Pada fase pubertas terjadi perubahan fisik sehingga pada akhirnya seorang anak akan memiliki kemampuan bereproduksi. Terdapat lima perubahan khusus yang terjadi pada pubertas, yaitu pertambahan tinggi badan yang cepat (pacu tumbuh), perkembangan seks sekunder, perkembangan organ-organ reproduksi, perubahan komposisi tubuh serta perubahan sistem sirkulasi dan sistem respirasi yang berhubungan dengan kekuatan dan stamina tubuh (Batubara, 2010). Karakter fisik lain dari masa perubahan organ seksual dan reproduksi, yang mana terjadi peningkatan produksi hormon estrogen, progesteron dan testosteron (Mahan dan Escott, 2008).

Sebelum memasuki masa remaja, seseorang akan mengalami masa pubertas terlebih dahulu. Secara klinis pubertas dimulai dengan timbulnya ciri-ciri kelamin sekunder dan berakhir jika sudah ada kemampuan reproduksi. Kejadian yang penting dalam pubertas adalah pertumbuhan badan yang cepat, timbulnya kelamin sekunder, *menarche* dan perubahan psikis (Derina, 2011). *Menarche* adalah perdarahan pertama dari uterus yang terjadi pada seorang wanita.1 fase tibanya haid ini merupakan suatu

peristiwa dimana remaja telah siap secara biologis menjalani fungsi kewanitaannya (Derina, 2011).

Penilaian kematangan seksual/ sexual maturity rating (SMR) biasa digunakan sebagai pengkajian klinis untuk menentukan derajat kematangan seksual remaja. Kematangan seksual pada remaja putri dikaji berdasarkan perkembangan rambut kemaluan dan tumbuhnya payudara. Penilaian kematangan seksual dibagi ke dalam 5 level/ stage. Kelima level SMR memiliki korelasi dengan indikator lain dalam pertumbuhan dan perkembangan fisik remaja, seperti perubahan berat badan, tinggi badan, komposisi lemak tubuh dan fungsi endokrin (Mahan dan Escott-Stump, 2008). Penilaian kematangan seksual pada remaja putri disajikan dalam tabel 2.1

**Tabel 2.1 Sexual Maturity Rating (SMR)**

| Tingkatan/ Level/ Stage | Pertumbuhan Rambut Kemaluan | Payudara | Perubahan Lain |
|---|---|---|---|
| Stage 1 | Pra pubertas | Pra pubertas | Peningkatan aktifitas kelenjar keringat puncak kecepatan pertumbuhan tinggi badan |
| Stage 2 | Jarang, pigmen sedkit, lurus, sekitar labia | Payudara dan papilla menonjol, diameter areola bertambah | Puncak kecepatan pertumbuhan tinggi badan menurun, muncul jerawat |
| Stage 3 | Lebih hitam, mulai ikal, jumlah bertambah | Payudara dan areola membesar, batas tidak jelas | Memungkinkan timbulnya banyak jerawat |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stage 4 | Keriting, kasar, lebat, lebih sedikit dari dewasa | Areola dan papilla membentuk bukit kedua | *Menarche* |
| Stage 5 | Bentuk segitiga, menyebar ke bagian medial paha | Bentuk dewasa, papilla menonjol, areola merupakan bagian dari bentuk payudara | Peningkatan lemak dan jaringan otot |

Sumber : Mahan dan Escott-Stump, 2008

## 2.2 *Menarche*

### 2.2.1 Definisi *Menarche*

*Menarche* adalah siklus menstruasi pertama sekali yang dialami wanita, yang merupakan ciri kedewasaan seorang wanita yang sehat dan tidak hamil. *Menarche* terjadi akibat peningkatan FSH dan LH yang merangsang sel target ovarium. FSH dan LH berkombinasi dengan reseptor FSH dan LH yang selanjutnya akan meningkatkan laju kecepatan sekresi, pertumbuhan dan proliferasi sel (Amalia, 2011).Berdasarkan Mahan dan Escott-Stump (2008), *menarche* adalah menstruasi pertama yang dianggap sebagai ciri dari pubertas pada wanita.

### 2.2.2 Usia *Menarche*

*Menarche* umumnya terjadi diantara usia 9 dan 17 tahun. Usia rata-rata mulai timbulnya adalah 12.4 tahun (Mahan dan Escott-Stump 2008). Menurut Bagga (2000), usia normal *menarche* pada remaja putri adalah 11-13 tahun.

Tetapi banyak penelitian yang menunjukkan bahwa usia *menarche* mengalami penurunan. Penurunan usia *menarche* ini akibat adanya

pengaruh nutrisi yang optimal (Heffner dan Schust,2008). Penelitian Rigon *et al* (2010) di Amerika Serikat dan Eropa Utara, usia *menarche* remaja turun sekitar 0.3 tahun setiap sepuluh tahunnya. Penelitian di Inggris menunjukkan penurunan usia *menarche* 6 bulan pada 20-30 tahun terakhir, dengan median usia *menarche* 12 tahun 11 bulan (Salces, 2001). Penelitian yang dilakukan di Madinah menunjukkan adanya penurunan usia *menarche* 3-4 bulan dibandingkan dengan usia rata-rata usia *menarche* ibu (Aryeetey, 2011).

Menurut Glinka dan Hendrawati, 2003 di Indonesia usia *menarche* turun dengan rata-rata usia *menarche* 0.145 tahun. Usia *menarche* di Indonesia berdasarkan Batubara *et al*, 2010 yang dilakukan pada 4145 perempuan dari 7 kota di Indonesia adalah 12-14 tahun dengan rata-rata usia *menarche* 12.96 tahun. Menurut Depkes, 2010 bahwa usia *menarche* 12-13 tahun di perkotaan adalah sebesar 39.8% dan pedesaan sebesar 34.8%.

### 2.2.3 Proses Terjadinya *Menarche*

Selama masa kanak-kanak, konsentrasi FSH dan LH dalam kelenjar hipofisis dan plasma pada anak laki-laki dan perempuan adalah rendah. Manifestasi endokrinologis pertama pada pubertas adalah peningkatan amplitude denyut FSH dan LH. Akhir-akhir ini diketahui bahwa terdapat dua tanda metabolik yang dapat bekerja secara sentral dan merupakan penyebab peristiwa-peristiwa dalam pubertas, yaitu IGF-I dan leptin.Kadar IGF-I dalam serum meningkat selama anak-anak dan memuncak saat pubertas ; peningkatan ini bersamaan dengan DHEA-S yang merupakan penanda adrenarke.

Leptin, sebuah hormon yang merupakan tanda dari rasa kenyang, bekerja menghambat neuropeptida-Y (NPY). NPY merupakan mediator pada asupan makanan dan juga mengontrol aktivitas neuronal GnRH di hipotalamus. Kadar leptin dalam serum meningkat pada anak laki-laki dan perempuan sesaat sebelum pubertas. Peningkatan kadar leptin akan menghambat NPY. Hal ini selanjutnya akan melepaskan GnRH dari keadaan inhibisi pada masa prapubertas. Kadar leptin terus meningkat selama pubertas pada wanita yang sehat, namun pada pria, kadarnya menurun dengan cepat setelah pubertas (Heffner and Schust, 2008).

Pematangan ovarium saat pubertas menyebabkan dimulainya produksi estrogen oleh sel-sel granulose yang mengelilingi ovum.Siklus dari sel granulose menyebabkan perkembangan dan atresia saat pubertas. Ovum mulai matang dibawah pengaruh estrogen ovarium yang diproduksi oleh sel granulose tersebut. Selain untuk pematangan oosit, estrogen dari sel granulose akan mengatur produksi gonadotropin oleh kelenjar hipofisis. Dengan aksis H-H-O yang telah mengalami pematangan sempurna, estrogen akan menyebabkan pematangan folikel ovarium yang dominan, yang selanjutnya menyebabkan ovulasi. Setelah ovum yang pertama berovulasi, folikel ovarium yang kolaps mengubah dirinya menjadi korpus luteum dan mulai memproduksi progesteron. Respon endometrium terhadap estrogen adalah proliferasi dan terhadap progesteron adalah dengan berubah menjadi jaringan sekretorik yang mampu menunjang implantasi embrio. Pada tahun-tahun pertama

setelah *menarche*, banyak terjadi siklus menstruasi yang anovulatoir. Ini menggambarkan kurang matangnya respon umpan balik positip hipotalamus terhadap estrogen ovarium. Pola perdarahan saat menstruasi seringkali terjadi lebih awal setelah *menarche* yang menggambarkan paparan estrogen yang terus menerus pada ovarium dan peluruhan endometrium yang berproliferasi atau hiperplastik. Karena tidak terbentuknya korpus luteum pada keadaan anovulasi, endometrium tidak dapat memperlihatkan efek progesteron yang membuat menstruasi menjadi fenomena yang berhenti sendiri (self-limited). Perdarahan anovulatoir ini dapat tidak terduga dan sangat parah. Setelah 5 tahun sejak onset *menarche*, 90% anak perempuan akan mengalami siklus mennstruasi yang teratur dan ovulatoir. (Heffner dan Schust, 2008).

### 2.2.4 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Usia *Menarche*

Faktor pubertas terdiri dari dua faktor yaitu genetik dan lingkungan, yang mana hal ini mempengaruhi usia *menarche*. Long *et al*, 2005 menuliskan bahwa *menarche* dipengaruhi oleh faktor yang kompleks, diantaranya oleh faktor lingkungan termasuk didalamnya adalah zat gizi, olahraga, kondisi sosial ekonomi, kesehatan secara umum, genetik (riwayat keluarga merupakan prediktor kuat *menarche* dini, terutama sangat berkorelasi dengan usai *menarche* Ibu). Senada dengan itu, di dalam Rigon *et al*, 2010 dituliskan keanekaragaman konsumsi makanan (sumber energi, karbohidrat, lemak dan protein) dan faktor genetik merupakan indikator utama yang mempengaruhi usia *menarche*.

Ramadani, 2012 menuliskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi usia *menarche* adalah status gizi, usia *menarche* Ibu, pendapatan orangtua, lingkungan, olahraga, keadaan psikologis dan kondisi kesehatan remaja. Berdasarkan beberapa penelitian lain juga disebutkan bahwa konsumsi lemak, protein, kalsium dan serat berperan penting sebagai penentu usia *menarche* remaja putri (Cheng *et al*, 2010, Anke LBG,2009, Wiley AS, 2011).

## 2.3 Serat Makanan *(Dietary Fiber)*

### 2.3.1 Definisi Serat Makanan *(Dietary Fiber)*

Serat makanan *(Dietary fiber)* merupakan komponen dari jaringan tanaman yang tahan terhadap proses hodrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus kecil. Serat-serat tersebut banyak berasal dari dinding sel sebagai sayuran dan buah-buahan yang secara kimia dinding sel tersebut terdiri dari beberapa jenis karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, pektin dan karbohidrat seperti polimer lignin, beberapa gumi dan *mucilage*. Karena itu *dietary fiber* pada umumnya merupakan karbohidrat atau polisakarida (Winarno FG, 2002). Menurut Johnson dan Southgate, 1994 dalam Tensiskan, 2008 serat makanan adalah keseluruhan komponen lignin dan polisakarida tanaman yang tidak dapat dicerna oleh sekresi endogenus dari pencernaan mamalia, sedangkan menurut Schmid dan Labuza, 2002 dalam Tensiskan, 2008 adalah polisakarida non pati dan lignin.

### 2.3.2 Pembagian Serat Makanan *(Dietary Fiber)*

Serat pangan terdiri atas dua jenis serat, yaitu serat larut air *(soluble dietary fiber)* dan serat tidak larut air *(unsoluble dietary fiber)*. Kedua jenis serat ini mempunyai kandungan yang berbeda di setiap makanan nabati. Serat larut air dan serat tidak larut air mempunyai fungsi yang berbeda dalam meningkatkan kesehatan. Serat larut air sesuai namanya, larut dalam air. Kacang polong kering, kacang-kacangan, barley, apel dan buah jeruk merupakan sumber dari serat larut air. Ketika mengonsumsi bahan makanan ini maka serat larut akan membentuk gel di dalam perut dan hal ini akan memperlambat laju pencernaan dan penyerapan. Serat larut bisa melunakkan/ melembutkan feses.

Berbeda dengan dedak gandum, biji-bijian, kulit padi dan tangkai sayuran, kubis, tomat mentimun merupakan jenis serat tidak larut air. Serat tidak larut dalam air dianggap sebagai serat yang menyehatkan usus. Serat ini tidak larut dalam air, sehingga serat ini melewati saluran pencernaan relatif utuh, dan mempercepat perjalanan makanan dan limbah melalui usus. Serat tak larut juga bisa memperlancar buang air besar (BAB), tapi konsep kerjanya berbeda. Serat larut “menempel” di dinding usus dan membantu usus memijit/ mengurut feses keluar tubuh. Serat tidak larut juga membantu menghilangkan toksin (racun) dari usus besar dan mengurangi resiko kanker usus besar karena serat tak larut membantu mempertahankan pH (derajat keasaman) usus (Beck, 2001).

Baik serat larut maupun serat tak larut dapat mempengaruhi absorpsi lemak dengan mengikat asam lemak, kolesterol dan garam empedu di saluran cerna. Berkurangnya jumlah kolesterol dapat menurunkan kadar leptin di dalam darah. Leptin berpengaruh pada sekresi GnRH dan hormon esterogen yang digunakan untuk mengawali pubertas (Zaimah dan Tala, 2009)

### 2.3.3 Kebutuhan Serat Makanan *(Dietary Fiber)*

Angka yang dianjurkan untuk konsumsi serat untuk anak remaja laki-laki usia 9-13 tahun adalah 39 g/hr dan untuk remaja laki-laki usia 14-18 adalah 38 g/hr sedangkan untuk remaja perempuan usia 9-18 tahun adalah 26 gr/hr (Mahan dan Escott-Stump, 2008). Menurut AKG, 2012, konsumsi serat yang dianjurkan untuk remaja putri usia 10-12 tahun adalah 28 gr/hr. Tetapi di dalam Beck (2001) dituliskan bahwa didiperkirakan orang Amerika hanya mengonsumsi 11 – 14gr/ hr. Berarti hanya setengah dari apa yang direkomendasikan yaitu 25 gr/hr. Dalam Mahan dan Escott-Stump (2008) dikatakan bahwa asupan serat pada anak remaja rendah, kurang akan konsumsi biji-bijian, buah-buahan dan sayuran.

### 2.3.4 Sumber Serat Makanan *(Dietary Fiber)*

**Tabel 2.2 Nilai Serat dalam Makanan**

| Nilai Serat dalam Makanan | |
|---|---|
| **Makanan** | **Serat (gr)** |
| **Sereal** | |
| - 100% sereal bekatul1/2 cangkir (125 ml) | 10,0g |
| - Quaker Jagung , 1 cangkir (250 ml) | 6.3g |
| - Oatmeal, 1 cangkir, dimasak (250 ml | 3,6g |
| **Roti dan Makanan Grain Lainnya** | |
| - gandum | 4.8g |
| - Roti gandum, 100%, 2 iris | 4.0g |
| - Spaghetti, gandum, 1 cangkir, dimasak (250 ml) | 4.8g |
| - Beras 1 cangkir, dimasak (250 ml) | 3.1g |
| - Dedak gandum, 2 sdm (30 ml) | 2.4g |
| **Buah-buahan** | |
| - Apel, 1 sedang dengan kulit | 2.6g |
| - Pisang, 1 bh sedang | 1.9g |
| - Blueberry, 1/2 cangkir (125 ml) | 2.0g |
| - Jeruk, 1 bh sedang | 2.4g |
| - Pear, 1 bh sedang dengan kulit | 5.1g |
| - Kismis, tanpa biji, 1/2 cangkir (125 ml) | 2.8g |
| - Stroberi, 1 cangkir (250 ml) 3,8 g | 3.8g |
| **Sayur-sayuran** | |
| - Brokoli, 1/2 cangkir (125 ml) | 2.0g |
| - Kubis 1/2 cangkir (125 ml) | 2.6g |
| - Wortel, 1/2 cangkir (125 ml) | 2.2g |
| - Jagung, 1/2 cangkir (125 ml) | 2.3g |
| - Kacang hijau, 1/2 cangkir (125 ml) | 3.7g |
| - Kentang, 1 buah sedang | 5.0g |
| **Legum & Kacang** | |
| - Almond, 1/2 cangkir (125 ml) | 8.2 g |
| - Kacang hitam, 1 cangkir, dimasak (250 ml) | 13.0 g |
| - Buncis, 1 cangkir, dimasak (250 ml) | 6.1 g |

| | |
|---|---|
| - Kacang merah, 1 cangkir, dimasak<br>- Kacang tanah, kering panggang, 1/2 cangkir (125 ml) | 6.7 g<br>6.9 g |

Nutrient Values of Some Common Foods,*Health Canada, Ottawa, 1999*

**2.4 Penilaian Konsumsi**

Dietary Assessment atau pengkajian asupan makan merupakan metode yang digunakan untuk menilai tanda pertama dari setiap kekurangan gizi yaitu kekurangan makanan. Informasi dari Dietary Assessment dapat memprediksi kekurangan gizi yang dapat dikonfirmasi dengan metode lainnya seperti biokomia, antropometri, dan penilaian klinis (Fahmida dan Dillon, 2007).

Penilaian konsumsi makanan adalah salah satu metode yang digunakan dalam penentuan status gizi perorangan maupun kelompok.Secara umum penilaian konsumsi makanan dimaksudkan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat perorangan, rumah tangga, maupun kelompok serta faktor – faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi makanan tersebut (Supariasa, 2001).

Berdasarkan jenis data yang diperoleh, penilaian konsumsi makanan menghasilkan dua jenis data konsumsi, yaitu bersifat kualitatif dan kuantitatif. Metode yang bersifat kualitatif biasanya untuk mengetahui konsumsi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan dan menggali informasi tentang kebiasaan makan serta cara memperoleh bahan makanan tersebut. Sedangkan metode kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi sehingga dapat dihitung konsumsi zat gizi dengan daftar komposisi

bahan makanan (DKBM) atau daftar lain yang diperlukan (Supariasa, 2001).

Dengan metode FFQ dapat memperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif, tetapi karena periode pengamatannya lebih lama dan dapat membedakan individu berdasarkan ranking tingkat konsumsi zat gizi, maka FFQ paling sering digunakan dalam penelitian epidemiologi gizi (Supariasa, 2001).

### 2.4.1 Jenis-jenis *Food Frequency Questionnaire* (FFQ)

Ada dua jenis FFQ, yaitu :

1. FFQ kualitatif, terdiri dari :

   Daftar makanan : sifatnya spesifik (fokus pada kelompok-kelompok makanan tertentu, atau makanan yang dikonsumsi secara berkala dalamkaitannya dengan acara khusus atau musim) atau luas (untuk memungkinkan perkiraan jumlah asupan makanan dan keragaman makanan). Frekuensi kategori respons penggunaan : harian, mingguan, bulanan, tahunan.

2. FFQ Semi-kuantitatif (SQ-FFQ)

   FFQ Semi-kuantitatif (SQ-FFQ) adalah FFQ kualitatif dengan penambahan perkiraan sebagai ukuran porsi: standar atau kecil, sedang, besar. Modifikasi ini memungkinkan penurunan energi dan asupan gizi yang dipilih.

### 2.4.2 Definisi *Food Frequency* Semi Kuantitatif

Metode *food frequency* semi kuantitatif (SQ-FFQ) makanan adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi sejumlah bahan makanan jadi selama periode

tertentu. Selain itu dengan metode *food frequency* semi kuantitatif kita dapat memperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif dan semi kuantitatif (Rahmawati dalam Safika, 2010)

Kuesioner *food frequency* semi kuantitatif makanan memuat tentang daftar bahan makanan atau makanan dan frekuensi penggunaan makanan tersebut pada periode tertentu, dan diubah dalam satuan hari (Rahmawati dalam Safika 2010).

FFQ semi kuantitatif digunakan untuk menilai rangking asupan makanan atau zat gizi individu. Dengan adanya referensi standar porsi pada setiap bahan makanan yang spesifik. Semi kuantitatif FFQ adalah metode *Food Frequency* (FFQ) kualitatif dengan penambahan ukuran porsi yang dikonsumsi, diperkirakan sebagai kecil, sedang, dan besar pada suatu periode waktu (harian, mingguan, bulanan atau tahunan) (Fahmida, 2007)

### 2.4.3 Kelebihan Metode *Food Frequency* Semi Kuantitatif

Adapun beberapa kelebihan dari Metode *Food Frequency* Semi Kuantitatif adalah :

a. Dapat dilakukan sendiri oleh responden
b. Tidak membutuhkan latihan khusus.
c. Dapat membantu untuk menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan.
d. Dapat menilai pola makan responden selama kurun waktu satu bulan terakhir
e. Mudah, murah, sederhana

f. Pelaksanaan cepat (± 20 menit – 1,5 jam)
g. Beban responden sedikit dibandingkan metode pencatatan
h. Kadang-kadang dapat dikelola sendiri(dapat dibaca mesin pencetak kuesioner atau kuesioner yang dikelola sebuah computer) atau dilakukan melalui telepon
i. Data diproses secara sederhana
j. Dapat digunakan pada sampel yang besar atau pada populasi
k. Relative mudah dalam pelaksanaan penelitian skala besar dan sering digunakan pada penelitian kohort.
l. Dapat menggambarkan intake bahan makanan atau kelompok bahan makanan dan gizi tertentu pada umumnya, pada suatu periode waktu tertentu (Fahmida, 2007).

### 2.4.4 Kekurangan Metode *Food Frequency* Semi Kuantitatif

Adapun beberapa kekurangan dari Metode *Food Frequency* Semi Kuantitatif adalah :

a. Hasil penelitian bergantung pada kelengkapan daftar bahan makanan pada kuesioner tersebut
b. Bahan makanan musiman sulit untuk dihitung karena tidak semua jenis makanan di Indonesia tercantum dalam tabel referensi.
c. Bergantung pada ingatan besar porsi yang diberikan pada SQ-FFQ mungkin tidak dapat merefleksikan dengan besar porsi bahan makanan yang dimakan
d. Sulit untuk menghubungkan hasil yang diperoleh pada penggunaan metodologi pola makan-asupan makanan yang

diperkirakan terlalu tinggi Hanya cocok untuk zat gizi tertentu, tidak cocok digunakan untuk semua zat gizi Tidak cocok untuk digunakan pada beberapa Negara berkembang

e. Validitas dan kelayakan dari FFQ untuk memperkirakan asupan makanan pada masa lampau tidak dapat ditentukan.
f. Akurasi pengukuran dari asupan sesungguhnya lebih rendah dari metode lainnya
g. Membutuhkan model atau timbangan (peralatan atau instrument) untuk mengidentifikasi porsi ke dalam URT dan gram (Fahmida, 2007).

## 2.5 Hubungan Asupan Serat dengan Kejadian *Menarche*

Serat merupakan salah satu bentuk karbohidrat kompleks yang disebut dengan polisakarida non pati (Winarno FG, 2002). Serat makanan terutama serat larut air berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol. Berkurangnya jumlah kolesterol dapat menurunkan kadar leptin dalam darah. Leptin berpengaruh pada sekresi GnRH dan hormon estrogen yang digunakan untuk mengawali pubertas. Asupan serat yang tinggi dapat mengeluarkan banyak asam empedu melalui feses sehingga perlu pembuatan asam empedu baru dari persediaan kolesterol (Cheng, 2010 dan Winarno FG, 2002). Pada awal pubertas, kadar plasma esterogen adalah prediktor laju perkembangan pubertas menuju *menarche*.

Teori ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh vivi, 2012 terhadap remaja putri di SMP N 30 Semarang. Dari penelitian tersebut ditemukan adanya hubungan bermakna antara

asupan serat dengan kejadian *menarche*. Seseorang dengan asupan serat kurang memiliki risiko 5 kali untuk mengalami *menarche* dini dibandingkan dengan mereka yang mengonsumsi serat lebih (> 25gr) setiap harinya.