

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Remaja

Masa remaja adalah masa kedua pertumbuhan tercepat dalam daur kehidupan setelah bayi (American Dietetic Association, 1998). Remaja di masa depan dapat menjadi SDM yang berkualitas jika dimulai sejak dini terpenuhi kebutuhan gizinya, namun terdapat suatu tantangan karena remaja termasuk salah satu golongan rawan gizi yang dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan serta kehidupan mereka nantinya sebagai orang dewasa (Jalal, 1998)

Menurut data WHO (1993) remaja merupakan populasi terbesar di seluruh dunia, sekitar 1,2 miliar orang berumur antara 10 – 19 tahun, 19% dari keseluruhan total dari populasi di dunia. Sedangkan di Indonesia, menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia jumlah kelompok usia 13-18 tahun yang bersekolah hanya di pulau Jawa, sebesar 42.993.631 orang.

### 2.2. Pola Makan Remaja

Perkembangan dari seorang anak menjadi dewasa pasti melalui masa remaja. Pada fase ini fisik seseorang terus berkembang, demikian pula aspek sosial maupun psikologisnya. Perubahan ini membuat seorang remaja mengalami banyak ragam gaya hidup, perilaku, tidak terkecuali pengalaman dalam menentukan makanan apa yang akan dikonsumsi. Hal terakhir inilah yang akan berpengaruh pada keadaan gizi seorang remaja.

Tahap pemilihan makanan penting diperhatikan karena remaja sudah menginjak tahap independensi. Dia bisa memilih makanan apa saja yang disukainya, bahkan tidak berselera lagi makan bersama keluarga di rumah. Aktivitas yang banyak dilakukan di luar rumah membuat seorang remaja sering dipengaruhi rekannya sebaya. Pemilihan makanan tidak lagi didasarkan pada kandungan gizi tetapi sekadar bersosialisasi, untuk kesenangan, dan supaya tidak kehilangan status. Hal ini menyebabkan remaja termasuk dalam *nutritionally vulnerable group*. Pada masa remaja dipengaruhi kelompok atau rekan sebaya lebih menonjol daripada keluarga. Hal ini tercermin dari survei di AS yang

melibatkan 766 remaja, yang menyatakan selama akhir pekan remaja memanfaatkan dua kali waktunya lebih banyak untuk bergaul dengan rekan-rekannya daripada dengan keluarganya (Khomsan, 2004)

Remaja adalah golongan individu yang sedang mencari identitas diri, mereka suka ikut-ikutan, dan terkagum-kagum pada idola yang berpenampilan menarik. Banyak remaja sering merasa tidak puas dengan penampilannya sendiri. Apalagi kalau sudah menyangkut *body image*. Mereka ingin mempunyai postur tubuh sempurna seperti bintang film, penyanyi, peragawati.

Suatu studi di AS mengenai *body image* para remaja menunjukkan hasil yang menggelikan. Hampir 70% remaja wanita yang diteliti mengungkapkan keinginan mereka untuk mengurangi berat badannya karena merasa kurang langsing. Padahal hanya 15% di antara mereka yang menderita obesitas (kegemukan). Sebaliknya remaja pria, mereka (59%) menginginkan tubuh yang berisi karena merasa dirinya kerempeng, meskipun hanya 25% yang benar-benar kerempeng. (Khomsan, 2004)

Pola makan remaja putri dan pilihan makanan dipengaruhi beberapa faktor yang rumit. Ini termasuk fisik, sosial budaya, keluarga dan teman sebaya, serta faktor psikologi.

Teman sebaya seringkali memaksakan pengaruh yang besar terhadap pola makan. Teman dapat membatasi apa yang dapat diterima dan mengatur perilaku standar dan pengharapan. Remaja menghabiskan banyak waktunya dengan teman sebaya, dan makan adalah cara penting dalam bersosialisasi dan rekreasi. Karena remaja sangat menginginkan adanya pengakuan, terutama dari teman sebayanya, pengaruh teman sebaya adalah salah satu faktor yang menentukan dalam penerimaan dan pemilihan makanan (Krummel, 1996 dalam Sulistyorini, 2004).

Remaja mempunyai pola makannya sendiri, makanan pilihannya sendiri. Teman sebaya berkelompok biasanya menentukan apa yang dapat diterima dalam kelompoknya dan membentuk perilaku standar sesuai yang diharapkan. Remaja menghabiskan banyak waktunya dengan teman sebayanya, dan makan adalah salah satu cara bersosialisasi dan rekreasi. Karena masa remaja adalah masa di mana dirinya ingin merasa diterima dalam lingkungannya, pemilihan makanan

biasanya termasuk dalam bersosialisasi (Krummel, 1996 dalam Sulistyorini, 2004).

Remaja puteri menjadi lebih memilih meminum soda sebagai pergaulan dibandingkan minum susu, sehingga konsumsi susu menjadi menurun. Krummel, 1996 dalam Sulistyiorini, 2004, mengemukakan jika asupan kalsium yang dimakan dalam makanan menurun lebih dari 55% dari konsumsi keseluruhan di Amerika Serikat, penggunaan soda pada remaja puteri mengakibatkan menurunnya asupan kalsium, terutama dari susu. Alasan lain yang dikemukakan adalah para remaja puteri takut jika berat badannya meningkat karena minum susu.

### **2.3. Kalsium**

Kalsium termasuk ke dalam salah satu makro elemen, yaitu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah lebih dari 100 mg sehari. Kalsium adalah salah satu makro elemen selain natrium, kalium, mangan, phosphor, clorium, dan sulfur. Makro elemen berfungsi sebagai zat yang aktif dalam metabolisme atau sebagai bagian penting dari struktur sel dan jaringan. Kalsium, mangan, dan phosphor terutama terdapat sebagai bagian penting dari struktur sel dan jaringan sedangkan elemen lainnya termasuk ke dalam keseimbangan cairan dan elektrolit (Sediaoetama, 2000; Almatsier, 2002).

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh. Sekitar 99% total kalsium dalam tubuh ditemukan dalam jaringan keras yaitu tulang dan gigi terutama dalam bentuk hidksiapatit, hanya sebagian kecil dalam plasma dan cairan ekstrasvaskular (Almatsier, 2000).

Plasma darah mengandung 10 mg/dl di palsma (9 – 11 mg/dl) unsur kalsium 40% terikat pada protein, 60% sebagai kalsium bebas dan unsur phosphor terdapat dalam konsentrasi 4 mg setiap 100 ml darah lengkap; sebagian besar terdapat di bagian selular darah tersebut (Sediaoetama, 2000)

Kalsium di dalam tulang mudah dimobilisasikan ke dalam cairan tubuh dan darah, bila diperlukan untuk diteruskan kepada sel – sel jaringan yang lebih memerlukannya. Terutama *trabecule* dari struktur tulang merupakan tempat

penimbunan kalsium yang mudah sekali melepaskan kalsium untuk dipergunakan ke dalam keperluan lain (Sediaoetama, 2000).

## **2.4. Fungsi Kalsium**

Kalsium mempunyai peran vital pada tulang sehingga dapat mencegah timbulnya osteoporosis. Namun kalsium yang berada di luar tulang pun mempunyai peran yang besar, antara lain mendukung kegiatan enzim, hormon, syaraf dan darah. Berikut beberapa manfaat kalsium bagi tubuh: Mengaktifkan syaraf; melancarkan peredaran darah; melenturkan otot; menormalkan tekanan darah; menyeimbangkan keasaman/kebasaaan darah; menjaga keseimbangan cairan tubuh; mencegah osteoporosis (keropos tulang); mencegah penyakit jantung; menurunkan resiko kanker usus, mengatasi kram, sakit pinggang, wasir, dan reumatik; mengatasi keluhan saat haid dan menopause; meminimalkan penyusutan tulang selama hamil dan menyusui; membantu mineralisasi gigi dan mencegah pendarahan akar gigi; mengatasi kaki tangan kering dan pecah-pecah; memulihkan gairah seks yang menurun/melemah; mengatasi kencing manis (mengaktifkan pankreas) ([www.duniawida.com](http://www.duniawida.com))

## **2.5. Absorpsi dan Ekskresi Kalsium**

### **2.5.1. Absorpsi Kalsium**

Kalsium diabsorpsi melalui mukosa usus dengan dua cara: transpor aktif dan difusi pasif. Transpor aktif dipengaruhi oleh status kalsium dan vitamin D individu, umur, kehamilan dan laktasi. Transpor aktif terjadi saat asupan kalsium rendah. Transpor aktif diatur melalui 1,25-dihidroksi vitamin D dan reseptor usus (Gibson, 2005). Difusi pasif dilakukan saat asupan kalsium tinggi. Absorpsi kalsium merupakan proses kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jumlah kalsium dalam diet, kebutuhan akan kalsium, usia, jenis kelamin, penggunaan obat-obat tertentu, dan keberadaan zat gizi lainnya seperti laktosa, protein, dan vitamin D (Guthrie & Picciano, 1995).

Perempuan pada umumnya mengabsorpsi kalsium lebih sedikit daripada laki-laki dan absorpsi pada kedua jenis kelamin menurun seiring dengan bertambahnya usia (Guthrie & Picciano, 1995). Absorpsi kalsium paling banyak

terjadi saat asupan kalsium rendah dan kebutuhan akan kalsium tinggi, seperti yang terjadi pada masa pertumbuhan cepat, bayi, anak-anak, masa remaja, masa kehamilan, dan laktasi (Gibson, 2005).

### **2.5.2. Faktor yang Meningkatkan Absorpsi Kalsium**

Beberapa faktor yang dapat meningkatkan absorpsi, yaitu :

#### **1. Vitamin D**

Vitamin D diubah menjadi bentuk aktif 1,25 dihidroksi vitamin D secara langsung mempengaruhi kemampuan sel usus untuk mengabsorpsi kalsium. Vitamin D mengatur pembentukan kalsium terikat protein yang merupakan pembawa kalsium masuk dalam usus dan melepaskannya ke dalam darah. Adanya vitamin D bentuk aktif dapat meningkatkan absorpsi kalsium sebanyak 10 – 30% (Guthrie & Picciano, 1995).

#### **2. Laktosa**

Laktosa dapat meningkatkan absorpsi pasif kalsium dengan meningkatkan kelarutan kalsium pada ileum (Gibson, 2005). Pada bayi, misalnya, laktosa dapat meningkatkan proporsi absorpsi kalsium sebanyak 33% - 48% (Guthrie & Picciano, 1995).

#### **3. Kebutuhan Kalsium**

Kebutuhan kalsium yang tinggi seperti pada masa kehamilan, laktasi, remaja akan meningkatkan absorpsi kalsium sampai 50%. Bila asupan kalsium rendah, tubuh akan beradaptasi dengan mengabsorpsi kalsium dalam jumlah besar dan mengekskresi lebih sedikit (Guthrie & Picciano, 1995).

#### **4. Pottasium**

Potassium bekerja berlawanan dengan sodium. Potassium membantu absorpsi kalsium dalam tubuh yaitu dengan mengurangi kalsium lewat urin (Bendich & Deckelbaum, 2005).

### **2.5.3. Faktor yang Menurunkan Absorpsi Kalsium**

Beberapa faktor yang dapat menurunkan absorpsi kalsium, yaitu:

#### **1. Protein dan Sodium**

Protein terutama protein hewani dan sodium dapat menurunkan absorpsi kalsium melalui urin. Setiap penambahan 43 mmol (1 g) sodium akan

menyebabkan penambahan kehilangan 0.66 mmol (26,3 mg) kalsium dan setiap penambahan 1 g protein menyebabkan kehilangan 0,044 mmol (1,75 mg) kalsium (Bowman & Russell, 2001).

## 2. Fosfor

Asupan tinggi fosfor mengurangi kehilangan kalsium lewat urin, akan tetapi meningkatkan kehilangan kalsium lewat feses pada waktu yang bersamaan, sehingga tidak ada keuntungan yang didapat (Gibson, 2005)

## 3. Asam Oksalat

Asam oksalat terdapat dalam sayuran hijau daun, seperti bayam. Asam oksalat dengan kalsium akan membentuk kalsium oksalat yang tidak larut dan sulit diabsorpsi. Terbentuknya kalsium oksalat tergantung pada jumlah asam oksalat yang ada. Jika terdapat kalsium dalam jumlah cukup untuk membentuk ikatan dengan asam oksalat maka tidak ada asam oksalat bebas untuk bergabung dengan kalsium dari bahan makanan lain. Sayuran daun pada umumnya banyak mengandung asam oksalat bebas. Kurang lebih 55% asam oksalat bebas pada bayam terdapat dalam bentuk bebas dan mudah larut (Guthrie & Picciano, 1995).

## 4. Asam Fitat

Asam fitat juga membentuk ikatan garam dengan kalsium yang tidak dapat dipisahkan dalam usus dan terlalu besar untuk diabsorpsi secara utuh oleh rute paraseluler. Asam fitat terutama terdapat pada sekam padi/gandum. Asam fitat tidak terlalu merusak jika roti diragi dan ikatan fitat dihidrolisisasi oleh enzim ragi selama proses fermentasi (Bowman & Russell, 2001).

## 5. Ketidakstabilan Emosi

Efisiensi absorpsi kalsium dapat dipengaruhi oleh stabilitas emosional individu. Stress, tegang, cemas, sedih, bosan dapat mengganggu absorpsi kalsium (Guthrie & Picciano, 1995).

## 6. Kurang Olah Raga

Orang yang tidak melakukan olahraga ketahanan tubuh seperti berjalan, berlari, bed rest sehingga cenderung tidak aktif, dapat kehilangan 0,5% kalsium tulang per bulan dan sulit untuk mengganti kehilangan kalsium tersebut. Beberapa bukti menemukan bahwa kehilangan kalsium lebih disebabkan oleh kurangnya berat tulang bukan ketidakaktifan bergerak. Orang yang berolahraga renang

memiliki kepadatan tulang lebih rendah daripada mereka yang berolahraga ketahanan tubuh seperti lari atau jalan (Guthrie & Picciano, 1995).

#### 7. Serat

Serat dapat meningkatkan motilitas gastrointestinal, mengikat mineral dalam struktur serat. Serat dalam sayuran hijau tidak memiliki efek terhadap absorpsi kalsium, namun serat dalam gandum dapat mengurangi absorpsi kalsium (Bendich & Deckelbaum, 2005).

#### 8. Kafein

Konsumsi tinggi kafein meningkatkan kalsium melalui urin dan merangsang sekresi urin ke dalam gastrointestinal (Guthrie & Picciano, 1995). Secangkir kopi dapat mengurangi absorpsi kalsium kurang lebih 3 mg (Bendich & Deckelbaum, 2005).

#### 9. Obat

Obat – obatan seperti anti konvulsan, kortison, tiroksin, dan antasid mengandung aluminium memiliki efek samping menurunkan kalsium (Guthrie & Picciano, 1995).

### 2.5.4. Ekskresi Kalsium

Kalsium yang tidak diabsorpsi dikeluarkan melalui feses. Jumlah kalsium yang diekskresi melalui urin mencerminkan jumlah kalsium yang diabsorpsi. Ekskresi kalsium juga terjadi melalui kulit, rambut, dan kuku (FAO/WHO, 2004)

### 2.6. Sumber Kalsium

Sumber kalsium utama adalah susu dan hasil susu seperti keju, ikan dimakan dengan tulang, termasuk ikan kering adalah sumber kalsium yang baik. Sereal, kacang-kacangan, tahu dan tempe, dan sayuran hijau merupakan sumber kalsium yang baik juga, tetapi bahan makanan ini mengandung banyak zat penghambat penyerapan kalsium seperti serat, fitat dan oksalat. Susu non fat adalah sumber terbaik kalsium, karena ketersediaannya biologiknya tinggi. Kebutuhan kalsium terpenuhi bila kita makan makanan seimbang setiap hari ([www.nutrition.com](http://www.nutrition.com); Guthrie, 1995; Krumel, 1996).

Kebutuhan kalsium akan terpenuhi bila kita makan makanan yang seimbang tiap hari, kecukupan kalsium yang rendah pada masa remaja menghasilkan tulang yang tidak padat yang dapat menjadi masalah serius pada seseorang selama masa kehidupannya, terutama pada hari tuanya. Makanan seperti susu, yogurt, dan keju adalah sumber kalsium yang baik dan harus dimasukkan dalam menu sehari-hari (American Dietetic, Association, 1998).

**Tabel 2.1 Sumber Kalsium Yang Terkandung Dalam 1 Porsi Makanan**

Makanan	Ukuran 1 porsi		Kandungan kalsium
Susu	1 cangkir	240 ml	300 mg
Keju cheddar	1,5 oz	42 g	300 mg
Yogurt rendah lemak	8 oz	240 g	300 – 415 mg
Jus jeruk yang sudah difortifikasi	1 cangkir	240 ml	300 mg
Jeruk	1 bh sedang	1 bh sedang	50 mg
Sarden atau ikan salmon dg tulang	20 sarden	240 g	50 mg
Ubi	½ cangkir yang sudah dihaluskan	160 g	44 mg

Sumber : American Academy of Pediatrics, 1999

**Tabel 2.2 Nilai Kalsium Berbagai Bahan Makanan (mg/100 gram)**

Bahan Makanan	mg	Bahan Makanan	mg
Tepung susu	904	Kacang Kedelai kering	227
Keju	777	Tempe kedelai murni	129
Susu sapi segar	143	Tahu	124
Yogurt	120	Kacang merah	80
Udang kering	1209	Kacang tanah	58
Teri kering	1200	Oncom	96
Sarden (kaleng)	354	Tepung kacang kedelai	195
Telur bebek	56	Bayam	265
Telur ayam	54	Sawi	220
Ayam	14	Daun melinjo	219
Daging sapi	11	Katuk	204
Susu kental manis	275	Selada air	182
Teri nasi	1000	Daun singkong	165
Teri segar	500	Ketela pohon	33
Belut air tawar	390	Kentang	11
Telur bebek asin	120	Jagung kuning pipil	10

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, Depkes, 1995

## 2.7. Defisiensi Kalsium

Kekurangan kalsium pada masa pertumbuhan menyebabkan gangguan pertumbuhan. Tulang kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh. Pada usia dewasa, terutama di atas 50 tahun akan kehilangan kalsium dari tulangnya. Tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Hal ini dinamakan osteoporosis yang dapat dipercepat oleh keadaan stress sehari-hari. Osteoporosis lebih banyak terjadi pada wanita daripada laki-laki dan lebih banyak pada orang kulit putih daripada kulit berwarna. Di samping itu osteoporosis lebih banyak terjadi pada perokok dan peminum alkohol (Almatsier, 2002).

Kekurangan kalsium dapat pula menyebabkan osteomalasia, yang dinamakan juga riketsia pada orang dewasa dan biasanya terjadi karena kekurangan vitamin D dan ketidakseimbangan konsumsi kalsium terhadap fosfor. Mineralisasi matriks tulang terganggu, sehingga kandungan kalsium di dalam tulang menurun (Almatsier, 2002).

Kadar kalsium darah yang sangat rendah dapat menyebabkan tetani atau kejang. Kepekaan serabut saraf dan pusat saraf terhadap rangsangan meningkat, sehingga terjadi kejang otot misalnya pada kaki. Tetani dapat terjadi pada ibu hamil yang makannya terlalu sedikit mengandung kalsium dan terlalu tinggi mengandung fosfor. Tetani kadang terjadi pada bayi baru lahir yang diberi minum susu sapi yang tidak diencerkan yang mempunyai rasio kalsium dan fosfor rendah (Almatsier, 2002).

Menurut Kartono dan Soekatri (2004), kekurangan kalsium dapat meningkatkan risiko osteoporosis pada orang dewasa yaitu gangguan yang menyebabkan secara bertahap jumlah dan kekuatan jaringan tulang. Penurunan itu disebabkan oleh terjadinya demineralisasi yaitu tubuh yang kekurangan kalsium akan mengambil simpanan kalsium yang ada pada tulang dan gigi. Pada masa pertumbuhan, kekurangan kalsium dapat menyebabkan pengurangan pada massa dan kekerasan tulang yang sedang dibentuk.

## 2.8. Efek Kelebihan Kalsium

Konsumsi kalsium tidak lebih dari 2500 mg per hari masih bisa ditoleransi oleh tubuh, dengan cara mengeluarkannya melalui keringat, urin, dan feses, maka konsumsi kalsium hendaknya tidak lebih dari 2500 mg sehari. Kelebihan kalsium

dapat menyebabkan batu ginjal atau gangguan ginjal. Di samping itu dapat menyebabkan konstipasi (susah buang air besar). Kelebihan kalsium bisa terjadi bila menggunakan suplemen kalsium ( Almatsier, 2002).

Kelebihan kalsium dapat mencegah koagulasi (penggumpalan) darah dan juga hambatan pertumbuhan serta gangguan pencernaan pada anak. Kelebihan kalsium dapat berpengaruh negatif terhadap penyerapan seng, besi dan mangan (Kartono dan Soekatri, 2004)

Kelebihan kalsium dapat berpengaruh negatif terhadap penyerapan seng, besi dan mangan. Di samping itu gangguan kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat kelebihan kalsium adalah pembentukan batu ginjal dan gejala hiperkalsemia.

## **2.9. Kebutuhan Kalsium Remaja**

Kebutuhan kalsium pada remaja paling banyak jika dibandingkan dengan masa anak-anak dan dewasa karena tingginya pertumbuhan tulang dan *lean body mass*. Pada masa remaja kurang lebih 45 % massa tulang dewasa dibentuk dan 20% tinggi badan dewasa dicapai. Karena sekitar 99% total kalsium tubuh terdapat dalam tulang dan gigi, kebutuhan kalsium sejalan dengan pertumbuhan tulang (Krummel & Etherton, 1996).

Asupan kalsium pada masa remaja sangat penting untuk menambah kepadatan massa tulang dan mengurangi risiko fraktur dan osteoporosis. Remaja perempuan memiliki kemampuan absorpsi yang lebih besar pada saat *menarche* dan tingkat absorpsi kalsium menurun setelah itu. Tingkat absorpsi kalsium pada laki - laki juga mencapai puncaknya pada masa remaja, beberapa tahun kemudian setelah remaja perempuan. Remaja terbukti dapat menyimpan kalsium empat kali lebih banyak daripada orang dewasa. Pada usia 24 tahun pada perempuan dan usia 26 tahun pada laki-laki, penambahan kalsium pada massa tulang hampir tidak ada. Sehingga jelas, asupan kalsium terpenting yaitu pada masa remaja (Brown, 2005)

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi Indonesia tahun 2005, kebutuhan kalsium pada remaja adalah 1000 mg per hari (WNPG, 2004). Konsumsi kalsium dapat dipenuhi dengan mengonsumsi kalsium seperti susu, dan produk susu 2-3 porsi ditambah sayuran 3-5 porsi setiap hari (Smolin&Grosvenor, 2000).

## **2.10. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Kalsium pada Remaja**

### **2.10.1. Jenis Kelamin**

Pada masa remaja zat gizi yang diperlukan untuk perkembangan tubuh diperlukan lebih banyak daripada usia lainnya. Jenis kelamin menentukan besar kecilnya kebutuhan gizi bagi seseorang, remaja laki-laki lebih banyak makan daripada remaja putri (Apriadi, 1986). Kebutuhan akan kecukupan zat gizi seperti protein, vitamin dan mineral akan berubah seiring dengan pertumbuhan seorang anak menjadi remaja, perubahan secara psikologis juga mempengaruhi kebutuhan zat gizi, seperti kebutuhan zat besi ketika sedang atau sehabis menstruasi. Perubahan gaya hidup, terutama aktifitas fisik, berpengaruh pada meningkatnya kebutuhan energi yang diperlukan (Krummel, 1996)

Perbedaan jenis kelamin antara remaja laki-laki dan remaja putri mengakibatkan adanya perbedaan kebutuhan zat gizi, perbedaan ini dikarenakan seorang perempuan lebih dulu mengalami masa pubertas dan lebih dulu mengalami masa puncak pertumbuhan. Hal ini akan terus berpengaruh seumur hidup terhadap kecukupan gizinya termasuk kalsium (Krummel, 1996). Absorpsi kalsium pada remaja perempuan selama pubertas, dan formasi tulang secara keseluruhan tercapai pada masa ini, dan massa puncak tulang maksimal dapat tercapai jika asupan kalsium antara 1200 – 1500 mg/hari (American Academy of Pediatrics, 1999).

### **2.10.2. Pengetahuan Gizi**

Pengetahuan gizi bertujuan untuk merubah perilaku masyarakat ke arah konsumsi pangan yang sehat dan bergizi. Jika pengetahuan gizi tinggi, maka ada kecenderungan untuk memilih makanan yang lebih murah dengan nilai gizi yang lebih tinggi (Husaini, 1983 dalam Ikhsan, 2004)

Pengetahuan remaja tentang kandungan zat gizi dalam makanan dan fungsi umum zat gizi dalam tubuh sangat terbatas. Jika prinsip dasar dari pengetahuan gizi seseorang terbatas maka ia tidak dapat memperhatikan zat gizi yang terkandung dalam variasi makanannya dan akan sulit memilih makanan yang memenuhi kebutuhan tubuhnya, sehingga kondisi kekurangan gizi meningkat.

Banyak remaja mempunyai persepsi yang salah tentang gizi, sebagai contoh, seorang atlet sekolah menganggap membutuhkan protein yang tinggi sehingga mengkonsumsi protein yang sangat tinggi dalam dietnya dan mengabaikan buah dan sayuran yang mengandung vitamin dan mineral yang sebetulnya sangat dibutuhkan dan tidak tersedia dalam daging. Persepsi makanan yang salah juga menyebabkan mereka menghamburkan uang untuk membeli makanan yang tidak berguna untuk memenuhi kebutuhan gizinya (William, 1986 dalam Ikhsan, 2004)

Pengetahuan tentang kalsium terutama yang berasal dari makanan dan sumber-sumbernya merupakan langkah awal untuk meningkatkan asupan kalsium, karena remaja yang asupan kalsiumnya kurang masih memerlukan informasi spesifik mengenai sumber-sumber kalsium (Puspasari, 2004).

### **2.10.3. Status Sosial Ekonomi**

Faktor yang berperan dalam menentukan status kesehatan seseorang adalah status sosial ekonomi, dalam hal ini adalah daya beli keluarga. Kemampuan keluarga untuk membeli bahan makanan antara lain bergantung pada besar kecilnya pendapatan keluarga, harga bahan makanan itu sendiri serta tingkat pengelolaan sumber daya lahan dan pekarangan. Keluarga dengan pendapatan terbatas kemungkinan besar akan kurang dapat memenuhi kebutuhan makanannya terutama untuk memenuhi kebutuhan gizi dalam tubuhnya (Apriadji. WH, 1986 dalam Puspasari, 2004)

Tingkat pendapatan dapat mempengaruhi pola makan. Orang dengan tingkat ekonomi rendah biasanya akan membelanjakan sebagian besar pendapatan untuk makanan, sedangkan orang dengan tingkat ekonomi tinggi akan berkurang belanja untuk makanan. Berg (1986), mengatakan bahwa pendapatan merupakan faktor yang paling menentukan kualitas dan kuantitas hidangan. Makin banyak mempunyai uang berarti makin baik makanan yang diperoleh, dengan kata lain semakin tinggi penghasilan, semakin besar pula persentase dari penghasilan tersebut untuk membeli buah, sayuran dan beberapa jenis bahan makanan lainnya.

#### 2.10.4. Pendidikan Orang Tua

Di daerah perkotaan umumnya pendidikan ayah berhubungan erat dengan pekerjaan dan pendapatan keluarga. Pendidikan ayah juga sangat mempengaruhi kondisi ekonomi keluarga serta mempengaruhi sikap dan kecenderungan dalam memilih barang-barang konsumsi termasuk makanan, sehingga pada akhirnya akan mempengaruhi intake zat gizi keluarga (Koentjaraningrat, 1985 dalam Ikhsan, 2004). Suhardjo (1989) dalam Ikhsan (2004) menyebutkan jika pendapatan dalam keluarga yang tinggi dan ditunjang dengan pengetahuan tentang gizi yang bagus, terutama tentang kalsium, maka diharapkan konsumsi bahan makanan yang banyak mengandung kalsium akan meningkat. Dan begitu pula dengan kebutuhan kalsium dalam tubuhnya akan terpenuhi.

Pendidikan ibu mempengaruhi kelangsungan hidup anak secara langsung dengan meningkatkan keterampilannya dalam aneka ragam upaya perawatan kesehatan yang berkaitan dengan peningkatan gizi, peningkatan kesehatan dan pencegahan serta pengobatan penyakit (Koentjaraningrat, 1985 dalam Ikhsan, 2004).

Wirakusumah (1990) dalam Ikhsan (2004), menemukan makin tinggi tingkat pendidikan formal ayah, makin tinggi tingkat pendidikan anaknya. Tingkat pendidikan ibu yang rendah lebih menentukan rendahnya pengetahuan anak termasuk pengetahuan gizi, karena ibu lebih berperan dalam kegiatan memilih dan menentukan makanan yang dikonsumsi keluarga. Selain itu anak-anak dari ibu yang mempunyai latar belakang pendidikan lebih tinggi akan mendapat kesempatan hidup serta tumbuh lebih baik. Hal ini disebabkan keterbukaan mereka untuk menerima perubahan atau hal-hal baru untuk pemeliharaan kesehatan anaknya (Suroto dalam Ikhsan, 2004)

Tingkat pendidikan ibu sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi keluarga karena ibu memegang peranan penting dalam pengelolaan rumah tangga. Ibu yang berpendidikan tinggi mempunyai sikap yang positif terhadap gizi sehingga pada akhirnya akan semakin baik kuantitas dan kualitas gizi yang dikonsumsi keluarga (Nizar, 2002 dalam Ikhsan, 2004).

### **2.10.5. Pekerjaan Orang Tua**

Pekerjaan orang tua mempunyai peranan yang sangat besar dalam ketersediaan makanan. Penelitian di Filipina menunjukkan perbedaan risiko kurang gizi pada anak-anak karena perbedaan pekerjaan orang tua mereka, anak nelayan tradisional mempunyai risiko kurang gizi tiga kali lebih besar dibanding pada anak peternak, petani pemilik lahan ataupun tenaga kerja terlatih. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengelompokkan pekerjaan yang terlalu umum misalnya nelayan saja bisa mengaburkan peranan faktor pekerjaan orangtua terhadap risiko anak mereka untuk menderita kurang gizi. Risiko kurang gizi pada anak nelayan tradisional tiga kali lebih besar dibanding dengan anak nelayan yang punya perahu motor (Asih, 2001 dalam Ikhsan, 2004)

Tingkat pekerjaan seseorang akan berkaitan dengan tingkat pendapatan yang diperolehnya. Dengan meningkatnya pendapatan seseorang akan terjadi perubahan – perubahan dalam susunan makanannya, diharapkan konsumsi makanannya akan lebih beragam dan didukung dengan pengetahuan gizi yang baik terutama mengenai pentingnya kalsium, maka diharapkan konsumsi kalsium dalam tubuhnya akan terpenuhi dengan baik (Ikhsan, 2004).

### **2.11. Kebiasaan Jajan**

Kebiasaan jajan pada remaja merupakan salah satu masalah kebiasaan makan terkait dengan kesehatan. Makanan remaja yang kurang zat-zat gizi cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya proporsi makanan di luar rumah. Bila uang untuk makan siang ini digunakan untuk membeli makanan jajanan yang cenderung rendah nilai gizinya dan lebih memilih makanan yang mencerminkan perilaku seragam antar teman sebaya (Gutrie & Piciano, 1995). Pilihan remaja terhadap makanan pada umumnya tinggi gula, sodium dan lemak serta rendah vitamin dan mineral (Brown, 2005). Remaja yang kurang kalsium banyak ditemukan pada remaja yang sering jajan (Mc. Williams, 1993).

### **2.12. Pengaruh *Peer Group***

Pengaruh *peer group* adalah yang terpenting selama masa remaja di sekolah dan pada situasi tertentu pengaruh *peer group* ini lebih besar daripada

pengaruh keluarga (Giffit, et al., 1972 dan Hurlock, 1980 dalam Syafiq, 1991). Dalam hal ini terdapat pola umum yaitu bahwa remaja di daerah perkotaan lebih banyak dipengaruhi oleh *peer group* sedangkan remaja di pedesaan lebih banyak dipengaruhi oleh keluarga (Hurlock, 1980 dalam Syafiq, 1991)

Menurut Nimpoeno (1979) dalam Syafiq (1991), terdapat rasa “kekamian” yang menyebabkan anggota-anggota *peer group* bertindak sama satu dengan yang lain. Selanjutnya Hurlock (1980) dalam Syafiq (1991) mengemukakan bahwa pengaruh *peer group* semakin kuat pada remaja untuk dapat diterima sebagai anggota *peer group*, untuk itu ia akan menyesuaikan tingkah lakunya dengan aturan-aturan *peer group* tersebut.

Semakin sedikit anggota dari suatu *peer group*, akan semakin besar pengaruh kelompok tersebut terhadap anggotanya, apalagi bila dibandingkan dengan suatu *peer group* yang jumlah anggotanya besar dan tidak tetap (Gunarsa, 1984 dalam Syafiq, 1991)

Pengaruh *peer group* terhadap konsumsi terjadi terutama karena kepatuhan anggota untuk melakukan tindakan yang sama dengan anggota lainnya serta upaya yang kuat untuk tidak melanggar aturan dalam *peer group* tersebut. Di samping itu *peer group* juga dapat berpengaruh terhadap konsumsi jajanan melalui variabel pengetahuan dan terutama sikap terhadap gizi.

### 2.13. *Food Frequency Questionnaire (FFQ)*

*Food Frequency Questionnaire (FFQ)* biasa digunakan untuk melihat frekuensi makanan tertentu selama periode waktu tertentu. FFQ dibuat untuk memberikan gambaran informasi secara kualitatif tentang pola konsumsi makanan (Gibson, 2005). FFQ kualitatif terdiri dari 2 komponen, yaitu daftar nama makanan dan frekuensi makan untuk setiap nama makanan. Daftar nama makanan yang tercantum dalam FFQ harus memiliki tiga karakteristik, yaitu :

- a. Makanan tersebut merupakan makanan yang sering dikonsumsi oleh individu,
- b. Makanan tersebut memiliki nilai gizi sesuai dengan kebutuhan penelitian,
- c. Makanan tersebut dapat mendiskriminasi asupan setiap orang, misalnya wortel tidak dapat membedakan individu berdasarkan asupan karoten jika semua orang mengonsumsi wortel setiap harinya. Dengan demikian tidak

perlu memasukkan wortel ke dalam daftar nama makanan FFQ. Sebaliknya bayam, sering dihindari atau disukai dan sering dimakan, akan memberikan informasi yang berarti meskipun rendah kandungan karotennya dan rata-rata jarang dikonsumsi.

Untuk mengumpulkan nama-nama makanan apa saja yang akan dimasukkan ke dalam daftar, maka dilakukan beberapa pendekatan. Pendekatan paling sederhana yaitu dengan melihat daftar komposisi bahan makanan dan mengidentifikasi makanan atau bahan makanan apa yang memiliki kandungan zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pendekatan lain adalah dengan daftar semua nama bahan makanan yang mungkin memiliki kandungan zat gizi penting kemudian secara sistematis mengurangi daftar nama makanan. Daftar nama makanan dapat diambil dari daftar komposisi bahan makanan atau dengan bantuan Ahli Gizi. Untuk mengurangi daftar nama makanan dapat dilakukan pilot test kuesioner. Pendekatan berikutnya adalah dengan menggunakan data terbuka (Willet, 1998).

Penggunaan frekuensi makan pada FFQ disesuaikan dengan tujuan penelitian, dapat berupa perhari, perminggu, per bulan atau per tahun (Gibson, 2005). Selain komponen daftar nama makanan dan frekuensi makan, juga terdapat komponen lain, yaitu ukuran porsi. Ukuran porsi ini digunakan pada FFQ semikuantitatif. Ukuran porsi ini dapat memberikan informasi tentang jumlah asupan makanan tertentu. Namun metode ini memerlukan adanya persamaan persepsi dalam menggunakan ukuran porsi pada FFQ semikuantitatif antara peneliti dan responden (Willet, 1998)

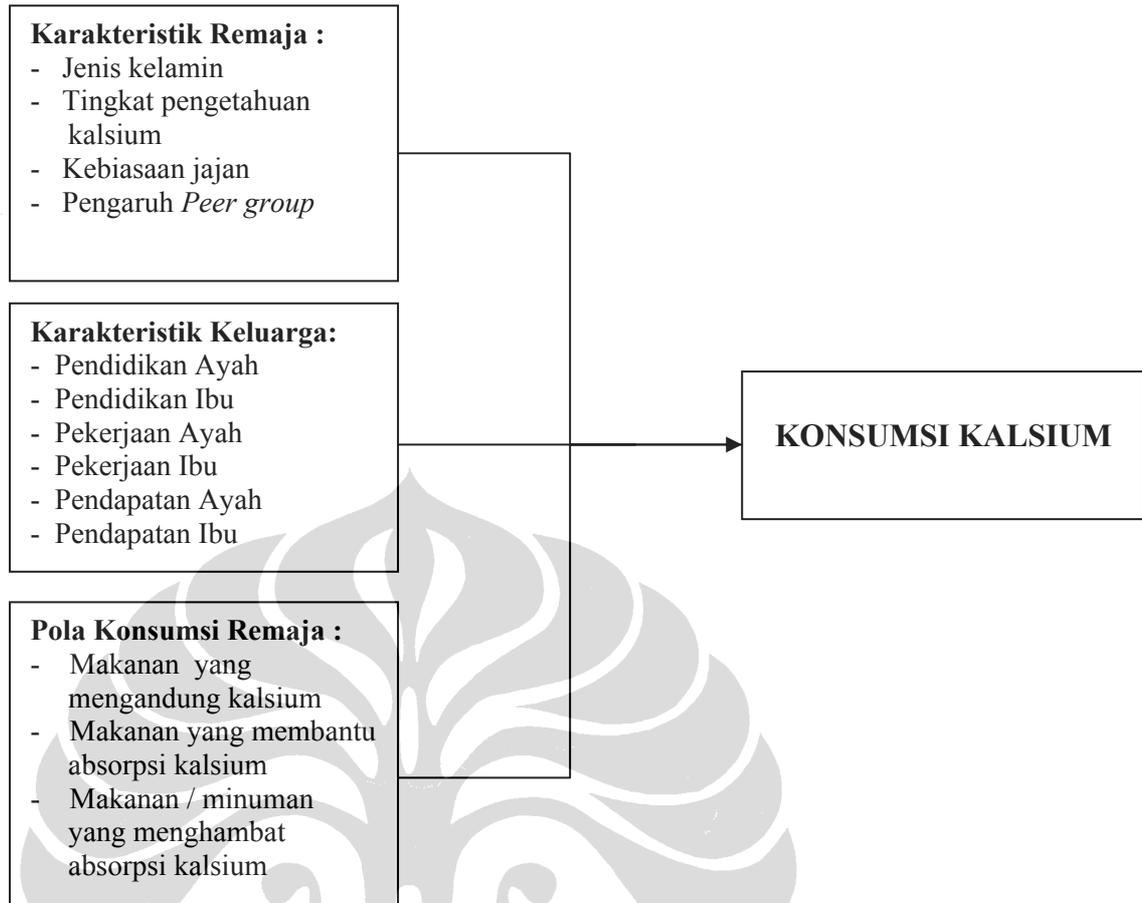
## BAB 3 KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL

### 3.1. Kerangka Konsep

Banyak faktor yang berhubungan dengan konsumsi kalsium seseorang. Struktur rumah tangga merupakan faktor yang mempengaruhi perilaku makan yang secara tidak langsung akan mempengaruhi konsumsi kalsium seseorang. Untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan konsumsi kalsium remaja SMP, variabel yang diteliti meliputi variabel dependen yaitu konsumsi kalsium anak dan variabel independen yaitu jenis kelamin, umur, tingkat pengetahuan kalsium responden, pendidikan ayah, pendidikan ibu, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, dan konsumsi makanan yang mengandung kalsium dan konsumsi makanan / minuman yang menghambat absorpsi kalsium.

Untuk dapat meningkatkan perilaku konsumsi kalsium pada remaja diperlukan penelitian pada setiap variabel di dalamnya, namun peneliti melakukan penyederhanaan (simplifikasi) dengan hanya meneliti beberapa variabel pada tingkat pengaruh lingkungan dan personal serta menambah variabel lain yang berpengaruh pada asupan kalsium dari penelitian Miller et al. (2001).

Pengaruh personal atau pribadi remaja diteliti dari variabel jenis kelamin dan pengetahuan tentang kalsium. Pengaruh lingkungan diteliti dari tiga hal yaitu lingkungan keluarga, sekolah dan teman (*peer group*). Lingkungan keluarga diteliti dari keadaan sosial – ekonomi keluarga (pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan). Pengaruh sekolah diteliti dengan melihat kebiasaan jajan dan jenis makanan/minuman yang banyak dikonsumsi remaja di kantin sekolah. Sedangkan pengaruh *peer group* diteliti dengan melihat seberapa besar pengaruh teman dalam memilih makanan/minuman yang ingin dikonsumsi remaja.



### 3.2. Hipotesis

1. Ada hubungan antara jenis kelamin dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.
2. Ada hubungan antara pengetahuan kalsium dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.
3. Ada hubungan antara pendidikan ayah dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.
4. Ada hubungan antara pendidikan ibu dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.
5. Ada hubungan antara pekerjaan ayah dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.
6. Ada hubungan antara pekerjaan ibu dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.

7. Ada hubungan antara pendapatan orang tua dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.
8. Ada hubungan antara kebiasaan jajan di sekolah dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.
9. Ada hubungan antara pengaruh *peer group* dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat Tahun 2009.

### 3.3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Jumlah Konsumsi Kalsium	Konversi dari frekuensi dan konsumsi responden dalam mengkonsumsi kalsium, yang dihitung menggunakan standar porsi	Angket	Kuesioner (FFQ)	1. Kurang = < 75% AKG 2. Baik = $\geq$ 75% AKG	Ordinal
Jenis Kelamin	Karakteristik biologik yang dapat diidentifikasi dengan cara melihat penampilan luar	Angket	Kuesioner	1. Laki-laki 2. perempuan	Nominal
Pengetahuan Kalsium Remaja	Kemampuan remaja dalam menjawab pertanyaan tentang kalsium, meliputi golongan zat gizi kalsium, fungsi kalsium, sumber kalsium, periode kebutuhan kalsium terbanyak, dan akibat kekurangan kalsium.	Angket	Kuesioner	1. skor jawaban benar < median = kurang 2. skor jawaban $\geq$ median = cukup	Ordinal
Pekerjaan Ayah	Kegiatan ayah sehari-hari/rutin baik formal maupun informal yang menghasilkan uang.	Angket	Kuesioner	1. PNS/TNI/Polisi 2. Guru 3. Pegawai swasta 4. Dagang/wiraswasta 5. Buruh 6. Petani 7. Tidak bekerja	Nominal
Pekerjaan Ibu	Kegiatan ibu sehari-hari/rutin baik formal maupun informal yang menghasilkan uang.	Angket	Kuesioner	1. tidak bekerja 2. bekerja	Nominal
Pendidikan Ayah	Tingkat pendidikan formal tertinggi yang berhasil ditamatkan ayah	Angket	Kuesioner	1. $\leq$ SMP = dasar 2. SMA = menengah 3. Perguruan Tinggi = tinggi	Ordinal
Pendidikan Ibu	Tingkat pendidikan formal tertinggi yang berhasil ditamatkan ibu	Angket	Kuesioner	1. $\leq$ SMP = dasar 2. SMA = menengah 3. Perguruan Tinggi = tinggi	Ordinal
Pendapatan orang tua	Jumlah uang yang dihasilkan perbulan	Angket	Kuesioner	1. < median = rendah 2. $\geq$ median = tinggi	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Kebiasaan jajan	Frekuensi konsumsi makanan jajanan di sekolah yang tidak disiapkan di rumah sendiri dalam sehari	Angket	Uesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>&lt; 3 hari/minggu = jarang</li> <li><math>\geq</math> 3 hari/minggu = sering (Heriyana, 2004)</li> </ol>	Ordinal
Pengaruh <i>Peer group</i>	Pengaruh kelompok teman sebaya yang mempunyai hubungan sangat erat, saling mempengaruhi dan biasanya terdiri atas 3-5 orang	Angket	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kuat, jika setiap jajan sering bersama teman dekat dan yang mengusulkan, yang menentukan jenis jajanan, dan yang menentukan jenis jajanan adalah sering teman,</li> <li>Lemah, jika tidak termasuk kriteria diatas (Syafiq, 1991)</li> </ol>	Ordinal