

SKRIPSI

**STUDI VALIDASI SEMI-QUANTITATIF *FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE* DENGAN *FOOD RECALL 24 JAM*
PADA ASUPAN ZAT GIZI MIKRO REMAJA
DI SMA ISLAM ATHIRAH MAKASSAR**

**NURMALA FITRI
K21111608**



*Skripsi ini Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi*

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

SKRIPSI

**STUDI VALIDASI SEMI-QUANTITATIF *FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE* DENGAN *FOOD RECALL* 24 JAM
PADA ASUPAN ZAT GIZI MIKRO REMAJA
DI SMA ISLAM ATHIRAH MAKASSAR**

**NURMALA FITRI
K21111608**



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Ilmu Gizi

Nurmala Fitri

“Studi Validasi Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* Dengan *Food Recall* 24 Jam Pada Asupan Zat Gizi Mikro Remaja Di SMA Islam Athirah Makassar”

Masa remaja merupakan masa transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa, ditandai dengan datangnya masa pubertas, adanya perkembangan fisik yang maksimal. Remaja membutuhkan vitamin dan mineral untuk pendukung pertumbuhan fisik, perkembangan serta menjaga agar sel serta jaringan baru tidak cepat rusak.

Studi yang membandingkan dua pengukuran yaitu antara pengukuran yang baru dengan pengukuran yang sudah diterima karena terpecaya dalam akurasi (gold standard) disebut studi validasi. Dalam hal ini *recall* 24 jam sebagai gold standar yang akan memvalidasikan metode *SQ-FFQ*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata asupan zat gizi mikro dengan metode *SQ-FFQ* dan metode *Recall* 24 jam pada remaja serta mengetahui perbedaan dan korelasi dari kedua metode tersebut.

Metode penelitian adalah *Survey Analitik*, dengan uji validasi, dilakukan pada bulan April 2013, di SMA Islam Athirah Makassar sebanyak 93 sampel dengan metode purposive sampling, setiap sampel dilakukan pengukuran sebanyak tiga kali, dua kali *recall* 24 jam, dan satu kali metode *SQ-FFQ*. Asupan zat gizi mikro dianalisis menggunakan *nutri survey*, kemudian perbedaan kedua metode menggunakan uji *pairedt-test* atau *wilcoxon* dan korelasi menggunakan uji *Formula Pearson* atau *Spearman's rho*.

Hasil penelitian, memperlihatkan rata-rata asupan zat gizi mikro menggunakan metode *SQ-FFQ* lebih tinggi dari pada *food recall* 24 jam, pada Asupan vitamin A, E, B₁₂, Fosfor, dan Fe, sedangkan vitamin D, AF, C, Ca, dan Zn rata-rata asupan menggunakan metode *food recall* 24 jam lebih tinggi dari pada *SQ-FFQ*. Tidak ada perbedaan antara kedua metode dalam mengukur asupan vitamin D, E, AF, Ca, dan Fe atau H₀ diterima dan H_a ditolak. dan terdapat perbedaan dalam mengukur asupan vitamin A, B₁₂, C, Zn, dan Fosfor atau H₀ ditolak dan H_a diterima. ada korelasi antara kedua metode dimana $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Metode *SQ-FFQ* valid dalam mengukur asupan zat gizi mikro pada remaja, khususnya untuk vitamin D, E, AF, kalsium, Fe, dan Zn.

Penelitian ini merekomendasikan bahwa penggunaan metode *SQ-FFQ* sebaiknya dilakukan minimal dua kali, dan *recall* 24 jam lebih dari dua kali agar hasilnya lebih baik jika akan divalidasi antara kedua metode tersebut.

Daftar Pustaka : 38 (1989 – 2011)

Kata Kunci : Validasi, Semi-quantitatif *FFQ*, *Recall* 24 jam, zat gizi Mikro

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul "Studi Validasi Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* Dengan *Food Recall* 24 Jam Pada Asupan Zat Gizi Mikro Remaja di SMA Islam Athirah Makassar " dapat terselesaikan

Penyusunan skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada :

1. Ibu **Dr.dra. Nurhaedar Jafar Apt., M.Kes** selaku Ketua Program Studi ilmu Gizi FKM-UH, Pembimbing Akademik, Dan sekaligus Pembimbing I Dan Ibu **Rahayu Indriasari, SKM, MPH, Ph.D** Selaku Pembimbing II yang dengan sabar dan tulus memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Ibu **Dr.dr. Citrakesumasari, M.Kes, Ulfah Nadjamuddin, S.Si, M.Kes,** Bpk **Dian Sidiq Arsyad, SKM, MKM.** Selaku Tim pengujin yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran selama penyusunan hasil ini.
3. **Prof.Dr.dr Alimin Maidin, MPH,** selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

4. **Kepala Yayasan Pendidikan dan Kesejahteraan Islam Hadji Kalla Makassar, Kepala SMA Islam Athirah Makassar** beserta Staf yang telah memberikan izin dan membantu penulis selama Penelitian ini berlangsung.
5. Seluruh responden siswa-siswi SMA Islam Athirah Makassar, yang telah dengan ikhlas membantu menjadi responden dan memberikan informasi yang penulis sangat butuhkan.
6. Tim validasi remaja Fatmah Makuituin atas kebersamaan dan motivasi yang diberikan dari awal hingga penelitian berakhir.
7. Seluruh dosen-dosen pengajar beserta staf di Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat.
8. Teman-teman Tubel 2011, adik-adik angkatan 2009 dan 2010 Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan selama ini.
9. Terkhusus ucapan terima kasih tak terhingga untuk **Ayah dan Ibu** sumber motivasi dan sumber semangat. Karya kecil ini kupersembahkan untuk kalian.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga penulisan skripsi ini selesai sesuai dengan yang diharapkan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan selanjutnya.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya sebagai bahan lanjutan serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	
A. Tinjauan Umum Tentang Asupan Zat Gizi Mikro	10
B. Tinjauan Umum Tentang Survey Konsumsi Makanan	14
C. Tinjauan Umum Tentang Validasi Konsumsi Makanan	22
D. Tinjauan Umum tentang Remaja.....	25
E. Kerangka Teori Penelitian	35
F. Kerangka Fikir	37
G. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	37
H. Hipotesis Penelitian	39

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	40
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
C. Populasi dan Sampel.....	40
D. Instrumen Penelitian	42
E. Pengumpulan Data.....	43
F. Pengolahan dan Penyajian Data.....	44
G. Analisis Data.....	44
H. Diagram Alur Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	47
B. Pembahasan	55
C. Keterbatasan Penelitian	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Angka Kecukupan Zat Gizi Mikro usia remaja	32
4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik di SMA Islam Athirah Makassar	49
4.3 Distribusi Rerata Metode Semi-Quantitatif <i>Food Frequency Questionnaire</i> dan <i>Food Recall</i> 24 Jam Pada Asupan Vitamin Remaja di SMA Islam Athirah Makassar.....	50
4.4 Distribusi Rerata Metode Semi-Quantitatif <i>Food Frequency Questionnaire</i> dan <i>Food Recall</i> 24 Jam Pada Asupan Mineral Remaja di SMA Islam Athirah Makassar.....	51
4.5 Distribusi Normalitas Data Pada Asupan Vitamin pada metode Semi-Quantitatif <i>Food Frequency Questionnaire</i> dan <i>Food Recall</i> 24 Jam	52
4.6 Distribusi Normalitas Data Pada Asupan Mineral pada metode Semi-Quantitatif <i>Food Frequency Questionnaire</i> dan <i>Food Recall</i> 24 Jam	53
4.7 Distribusi Rerata Uji Perbedaan dan Uji Korelasi pada metode Semi-Quantitatif <i>Food Frequency Questionnaire</i> dan <i>Food Recall</i> 24 Jam	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Teori.....	36
2.2 Kerangka Fikir	37
2.3 Gambar Alur Penelitian.....	46

DAFTAR SINGKATAN

SQ-FFQ : Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionare*

FR 24 Jam : *Food Recall 24 Jam*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Tabel Sintesa Penelitian Terkait
2. Diagram Proses Pengumpulan dan Analisis Data
3. Persetujuan Responden
4. Identitas Responden
5. Form *Food Recall 24 Jam*
6. Kuesioner *Food Frekuensi semi- kuantitatif*
7. Master Tabel
8. Hasil Analisis
9. Surat Izin Penelitian
10. Surat keterangan telah menyelesaikan penelitian
11. Foto Kegiatan Penelitian
12. Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. LatarBelakang

Salah satu modal dasar pembangunan di Indonesia adalah Sumber Daya Manusia (SDM) yang potensial dan produktif. Untuk itu diperlukan derajat kesehatan yang tinggi, dimana salah satu faktor yang berperan dalam meningkatkan derajat kesehatan adalah status gizi yang baik. Remaja kelak akan menjadi SDM yang melanjutkan tongkat estafet pembangunan, sehingga perlu dipersiapkan untuk dapat menjadi tenaga yang berdaya kerja tinggi dan produktif (Sayogyo. S dkk, 2001 dalam Lydya Fanny, 2010).

Masa remaja merupakan masa transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa. Meskipun sampai saat ini belum ada kesepakatan ahli tentang batasan remaja baik melalui usia dan kapan mulai serta berakhirnya, akan tetapi masa remaja ini ditandai dengan datangnya masa pubertas, adanya perkembangan fisik yang maksimal dan sudah mampu bereproduksi. Bersamaan dengan pertumbuhan fisik tersebut berkembang pula aspek psikologis dan aspek sosialnya (Tarmudji, 2001).

Menurut Soetardjo (2011) transisi masa remaja merupakan masa perubahan yang dramatis dalam diri seseorang. Pertumbuhan pada usia anak yang relative terjadi dengan kecepatan yang sama, secara mendadak meningkat saat memasuki usia remaja. Peningkatan pertumbuhan mendadak ini disertai dengan

perubahan – perubahan hormonal, *kognitif*, dan emosional. Semua perubahan ini membutuhkan zat gizi secara khusus.

Remaja membutuhkan mineral seperti kalsium, besi, dan seng untuk pendukung pertumbuhan fisik juga vitamin A dan C untuk menjaga agar sel serta jaringan baru tidak cepat rusak (Khomsan, 2004). Defisiensi mineral seperti zat besi, zinc, dan kalsium merupakan masalah gizi kurang yang banyak diderita oleh remaja (Ruel, 2001). Menurut Soekatri (2004), zat gizi yang diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan kecerdasan anak remaja yaitu zat besi, kalsium, zinc, vitamin A, dan vitamin C. Namun masalah gizi kurang dalam bentuk defisiensi vitamin dan mineral seperti vitamin A, kalsium, yodium, zat besi, dan zinc masih menimpa dua milyar manusia termasuk remaja (Arisman, 2004).

Konsumsi zat besi pada sebagian remaja Indonesia masih berada di bawah standar konsumsi seharusnya. Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2001, ditemukan ada sebanyak 26,5% remaja Indonesia yang berusia 15-19 tahun mengalami anemia atau kekurangan zat besi (Subeno, 2007). Penelitian yang dilakukan pada 106 mahasiswa Universitas Andalas Padang berusia 17-22 tahun menunjukkan rata-rata asupan zat besi remaja tersebut adalah 6.56mg/hari (Purnakarya dkk, 2009), sedangkan berdasarkan ALG (Acuan Label Gizi) remaja seharusnya mendapat asupan zat besi sebanyak 26 mg/hari (BPOM, 2007).

Kalsium merupakan salah satu zat gizi yang kurang diperhatikan remaja Indonesia dalam pemenuhan kebutuhan hariannya. Asupan kalsium untuk masyarakat Indonesia masih rendah. Departemen Kesehatan RI tahun 2002

menunjukkan bahwa asupan rata-rata kalsium orang Indonesia hanya 254 mg/hari (Sulaiman, 2009 dan Syamsir, 2008) sedangkan berdasarkan ALG (Acuan Label Gizi), asupan harian kalsium untuk kelompok konsumen umum termasuk remaja seharusnya adalah 800 mg/hari (BPOM, 2007).

Berikutnya, zat gizi lainnya yang belum diperhatikan sebagai asupan harian yang penting bagi remaja di Indonesia adalah zinc, vitamin A, C, E dan asam folat, asupan harian zinc, vitamin A, C, E dan asam folat pada remaja di Indonesia masih kurang karena menu konsumsi remaja yang mengandung zat tersebut masih di bawah konsumsi seharusnya (BPOM, 2007). Berdasarkan penelitian Aryani, dkk (2010) pada 21 anak usia sekolah di Bandung dapat dilihat bahwa asupan harian zinc cukup rendah. Sebesar 85,71% data berada di bawah nilai *Estimated Average Recommended* (EAR) dan menunjukkan bahwa setengah dari populasi ini yaitu 42,85% mengalami gejala defisiensi. Penelitian yang dilakukan oleh Riyadi (1995) di pedesaan Bogor menunjukkan bahwa prevalensi defisiensi zinc pada remaja sebesar 44,3%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purnakarya pada mahasiswa Andalas di Padang menunjukkan bahwa terdapat 94,3% remaja yang belum memenuhi kebutuhan asupan vitamin A hariannya. Penelitian yang dilakukan oleh Elnovriza, dkk (2008) menunjukkan bahwa asupan rata-rata vitamin A pada 107 mahasiswa asrama dengan rata-rata umur 19 tahun di Andalas padang adalah 513.50 IU, sedangkan kebutuhan vitamin A konsumen umum termasuk remaja tercantum pada Acuan Label Gizi sebesar 600 RE atau 2000 IU (BPOM, 2007), serta untuk vitamin C penelitian yang dilakukan oleh Purnakarya pada mahasiswa

di Padang ini juga menunjukkan bahwa rata-rata asupan vitamin C adalah 25.58 mg perhari (Purnakarya, dkk, 2009), sedangkan asupan vitamin C yang memenuhi kebutuhan remaja berdasarkan Acuan Label Gizi adalah 90 mg/hari (BPOM, 2007).

Vitamin E dikenal sebagai antioksidan yang penting pada remaja karena pesatnya pertumbuhan. Meningkatnya konsumsi makanan yang mengandung vitamin E merupakan tantangan karena makanan sumber vitamin E umumnya mengandung lemak tinggi. Hasil penelitian Seahaan (2007) pada remaja yang mengkonsumsi suplemen antioksidan vitamin E yaitu sebanyak 8,3%. Sedangkan penelitian yang dilakukan Emma Bennila Bangun, dkk (2012) di SMK 1 jorlang Hataran Kab. Simalungun menunjukan asupan asam folat < 125µg bahwa asupan asam folat tidak sesuai dengan angka kecukupan asam folat yaitu 125 µg.

Kekurangan asupan harian beberapa zat gizi mikro pada remaja Indonesia perlu diatasi dengan memperkaya zat gizi pada makanan yang dikonsumsi. Hal ini penting karena remaja Indonesia mengalami gangguan tumbuh kembang dan penurunan tingkat kecerdasan (Untoro, 2004). Beberapa remaja cenderung menabukan jenis makanan tertentu. Sikap ini terbentuk karena sifat remaja memang sering mencoba hal baru dan dapat melekatkan ciri khusus pada diri mereka. Remaja belum sepenuhnya matang, baik secara fisik, *kognitif* dan psikososial. Dalam masa pencarian identitas diri ini, remaja cepat sekali terpengaruhi oleh lingkungan. Kegemaran yang tidak lazim, seperti pilihan untuk menjadi *vegetarian* dan konsumsi *fast food* merupakan sebagian contoh keterpengaruhan ini (Arisman, 2004).

Menurut Melbyet *al* (2008) bahwa peran gizi tidak hanya berhubungan dengan penanggulangan penyakit dan defisiensi karena makanan itu sendiri, tetapi juga pada pencegahan sehingga fokus saat ini adalah meninjau kembali makanan yang dikonsumsi setiap hari utamanya bagi para remaja. Sehingga menurut Wijono (2011) remaja sebaiknya tahu atau mengerti makanan yang ia makan.

Kebiasaan makan yang diperoleh pada masa remaja akan berdampak pada kesehatan dalam kehidupan selanjutnya, setelah dewasa dan berusia lanjut. Salah satu masalah serius yang menghantui dunia kini adalah konsumsi makanan olahan, seperti yang ditayangkan dalam iklan televisi secara berlebihan. Makanan ini meski dalam iklan *diklaim* kaya akan vitamin dan mineral, sering terlalu banyak mengandung gula dan lemak, dan juga *additive*. Konsumsi makanan ini secara berlebihan dapat berakibat kekurangan zat gizi lain (Arisman, 2004).

Berdasarkan data Litbangkes dalam Suhendro (2003) terdapat Sepuluh faktor resiko utama penyebab kesakitan/kematian pada usia remaja adalah: Konsumsi minuman beralkohol dan obat-obatan terlarang, perilaku makan/jajan, *hygiene* individu dan sanitasi, kesehatan mental, aktifitas fisik, faktor *protektif*, aspek demografi, kesehatan *reproduksi*, merokok, kekerasan dan cedera. Sementara menurut Poltekkes Depkes Jakarta (2010) banyak persoalan yang dihadapi para remaja yang berkaitan dengan masalah gizi. Masalah-masalah gizi dan kesehatan yang dihadapi remaja tersebut saling berkaitan satu sama lain.

Menurut Supariasa (2001) menyatakan bahwa penilaian konsumsi makanan bertujuan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat

kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga dan perorangan serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi makanan tersebut. Sedangkan secara lebih khusus bertujuan antara lain untuk menentukan tingkat kecukupan konsumsi makanan nasional dan kelompok masyarakat, menentukan status kesehatan dan gizi keluarga dan individu, menentukan pedoman kecukupan makanan dan program pengembangan gizi, sebagai sarana pendidikan gizi yang berkenaan dengan makanan, kesehatan gizi masyarakat.

Berdasarkan jenis data yang diperoleh, maka pengukuran konsumsi makanan menghasilkan dua jenis data konsumsi, yaitu data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Metode yang bersifat kualitatif biasanya untuk mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan dan menggali informasi tentang kebiasaan makan (*food habits*) serta cara-cara memperoleh bahan makanan tersebut. Metode-metode pengukuran konsumsi makanan bersifat kualitatif antara lain metode *food frequency*, *dietary history*, *telephone*, dan *food list*. Sedangkan metode secara kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui jumlah makanan dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) atau daftar lainnya. Metode-metode untuk pengukuran konsumsi secara kuantitatif antara lain metode *food recall* 24 jam, perkiraan makanan (*estimated food records*), penimbangan makanan (*food weighing*), *food account*, *inventory method*, dan pencatatan (*household food records*) (Gibson, 2005).

Berdasarkan penelitian Betzabeth Slater, dkk (2010) tentang variasi konsumsi zat gizi (konsumsi karotenoid, buah dan sayur-sayuran) dengan metode *FR* 24 jam dan *SQ-FFQ* pada remaja menunjukan koefisien validitas di hitung

dengan metode triad menunjukan *SQ-FFQ* lebih besar dari pada *FR 24 jam*. Sementara hasil penelitian Moh razif, dkk, (2008) di Malaysia pada 79 orang wanita menunjukan untuk metode *SQ-FFQ* dan *FR 24 jam* tidak ada perbedaan yang signifikan pada asupan energi, lemak, vitamin A, C dan E yang dikonsumsi pada wanita melayu dan india.

Sementara hasil penelitian Driekie Rankin, dkk (2009) di Afrika Selatan pada remaja, menunjukan bahwa hasil validitas *SQ-FFQ* di kalangan remaja adalah moderate dengan koefisien korelasi lebih dari 0,3 sedangkan untuk metode *FR 24 jam* menunjukan korelasi yang rendah jika dibandingkan dengan *SQ-FFQ*. Hasil penelitian Faldon Magkos, dkk (2004) di Yunani pada masyarakat umum tentang asupan kalsium menunjukan bahwa asupan rata-rata kalsium yang dibandingkan dengan metode *SQ-FFQ* dan *FR 24 jam* diperoleh hasil *SQ-FFQ* dapat memberikan perkiraan asupan kalsium dari 533 mg/hr diatas sedangkan untuk *FR 24 jam* 799 mg/hr dibawah.

Di Indonesia dan khususnya di Kota Makassar belum ada penelitian yang menunjukkan penilaian konsumsi yang membandingkan metode *SQ-FFQ* dengan *FR 24 jam* terhadap asupan gizi Mikro pada remaja selain itu juga belum ada metode Semi-Quantitatif *Food frequency Questionnaire* yang dikembangkan untuk remaja sehingga penulis tertarik untuk mengembangkan kedua metode tersebut terhadap Remaja di SMA Islam Athirah Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan asupan zat gizi mikro dengan metode Semi-Quantitatif *Frequency Questionnaire* dengan *Food Recall* 24 jam pada remaja di SMA Islam Athirah Makassar?
2. Bagaimana korelasi dari metode Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* Terhadap *Food Recall* 24 jam dalam mengestimasi asupan zat gizi Mikro pada remaja di SMA Islam Athirah Makassar?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengembangkan Metode Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* Khususnya untuk menilai asupan Zat gizi Mikro Remaja yang mana untuk memvalidasi digunakan metode *Food Recall* 24 Jam sebagai Standar Acuan di SMA Islam Athirah Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui asupan zat gizi Mikro dengan menggunakan metode Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* pada remaja di SMA Islam Athirah Makassar
- b. Untuk mengetahui asupan zat gizi Mikro dengan menggunakan metode *Food Recall* 24 jam pada remaja di SMA Islam Athirah Makassar

- c. Untuk mengetahui perbedaan metode Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* dengan *Food Recall* 24 jam pada remaja Siswa di SMA Islam Athirah Makassar.
- d. Untuk mengetahui korelasi dari metode Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* Terhadap *Food Recall* 24 jam dalam mengestimasi asupan zat gizi mikro pada remaja siswa di SMA Islam Athirah Makassar.

D. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis

Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi tentang metode penelitian penilaian konsumsi dalam memilih metode yang tepat dalam mengukur konsumsi dan asupan zat gizi.

2. Manfaat institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam pengembangan metode penilaian konsumsi pada anak remaja.

3. Manfaat bagi peneliti

Merupakan pengalaman berguna bagi peneliti dalam memperluas wawasan dan pengalaman dan menjadi salah satu syarat di dalam penyelesaian studi di program studi ilmu gizi, fakultas kesehatan masyarakat UNHAS.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Asupan Zat Gizi Mikro

Asupan Zat Gizi adalah jumlah makanan yang dikonsumsi seseorang untuk memperoleh energi guna melakukan kegiatan fisik sehari-hari (Suharjo, 1999). Asupan makanan perlu diperhatikan sepenuhnya, Asupan makanan tidak hanya untuk menghilangkan rasa lapar ataupun memenuhi selera, tetapi juga harus mencukupi kebutuhan gizi.

Produksi energi serta pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh guna mempertahankan kehidupan dan kesehatan membutuhkan berbagai kegiatan fisiologis dan metabolisme yang saling berkaitan. Hal ini membutuhkan pengaturan dan pengontrolan oleh berbagai unsur berupa hormon-hormon dan enzim-enzim. Zat gizi mikro berupa vitamin dan mineral terutama berperan sebagai faktor koenzim untuk membantu enzim tertentu dalam menjalankan tugasnya. Dalam hal ini vitamin dan mineral berperan sebagai zat pengatur.

1. Vitamin

Vitamin adalah ikatan organik yang terdapat dalam pangan, Jumlah vitamin yang dibutuhkan oleh manusia relatif sangat kecil, namun kekurangan dari salah satu vitamin dapat menyebabkan gangguan metabolisme pada tubuh. Pada umumnya kebutuhan vitamin diperoleh dari makanan, meskipun ada beberapa jenis vitamin yang dapat diproduksi oleh tubuh namun kebutuhan belum dapat terpenuhi tanpa suplementasi

dari bahan makanan yang dikonsumsi. Setiap vitamin berbeda-beda di dalam hal susunannya, sifat - sifatnya maupun pengaruhnya. Oleh sebab itu vitamin yang digolongkan atas dua kelompok yaitu vitamin yang larut dalam air dan vitamin yang larut dalam lemak. Vitamin yang larut dalam air adalah Vitamin B kompleks, dan Vitamin C. Sedangkan yang larut dalam lemak adalah Vitamin A, D, E, dan Vitamin K (Almatsier, 2011) .

a. Vitamin Larut Lemak

1) Vitamin A (Retinol)

Vitamin A terdapat dalam makanan dalam dua bentuk pertama vitamin A dalam bentuk jadi, yang terdapat di dalam makanan hewani, biasanya bersama lemak dan yang kedua dalam bentuk prekursor, yang pada tubuh diubah menjadi vitamin A, prekursor vitamin A terutama dalam bentuk *β -karoten*, yaitu pigmen dalam makanan nabati, yang menyumbang kurang lebih dua pertiga kebutuhan vitamin A sehari. Fungsi utama A adalah untuk penglihatan, pembentukan dan pemeliharaan jaringan epitel, yang merupakan penghalang utama terjadinya infeksi.

2) Vitamin D (Kalsitrol)

Vitamin D berupa hormon yang di bentuk dalam tubuh, pertama melalui radiasi cahaya matahari terhadap prekursor ikatan kolesterol di bawah kulit, produk antara

yang disintesis di dalam hati, kemudian pembentuk aktif dalam ginjal. Fungsi utama vitamin D adalah pengaturan metabolisme tulang dan mineral, mengatur proses dasar sel yang berkaitan dengan perkembangbiakan dan diferensiasi sel.

3) Vitamin E (Tokoferol)

Vitamin E atau Tokoferol mempunyai fungsi vital sebagai antioksidan yaitu mencegah pemecahan jaringan tubuh oleh oksigen atau proses oksidasi. Sebagai antioksidan larut lemak, vitamin E melindungi asam lemak membran sel dari kerusakan.

b. Vitamin Larut Air

1) Vitamin B

Vitamin golongan ini disebut vitamin urat syaraf oleh karena mempunyai pengaruh terhadap urat syaraf. Vitamin ini terdiri beberapa derivat/turunan antara lain Vitamin B₁(thiamin), Vitamin B₂ (riboflavin), Vitamin B₃ (niasin), Vitamin B₆ (piridoksin), Asam pantotenat, Biotin, Vitamin B₁₁ (asam folat), dan Vitamin B₁₂ (kobalamin).

2) Vitamin C

Dari semua jenis vitamin yang ada, Vitamin C paling mudah rusak oleh panas dan cahaya, oleh sebab itu vitamin ini merupakan suatu zat reaktor yang kuat. Fungsi

utama dari Vitamin C adalah membantu proses pembentukan kolagen yakni sejenis protein yang merupakan komponen utama dalam jaringan ikat, tulang rawan, matriks tulang, gigi dan lapisan *endothelium* pembuluh darah. Kekurangan vitamin ini dapat menyebabkan gusi berdarah, luka sukar sembuh, bentuk tulang tidak normal, kekurangan darah dan penyakit *skorbut*.

2. Mineral

Mineral merupakan unsur-unsur anorganik tunggal yang luas terdapat di alam. Tubuh manusia memerlukan elemen tertentu yang disebut mineral. Mineral berperan aktif dalam pengontrolan proses metabolisme secara keseluruhan yang disebut juga sebagai zat pengatur, disamping itu mineral juga berperan sebagai zat pembangun. Hampir 4% dari berat tubuh manusia terdiri dari mineral. Setiap hari 10-30 gram mineral dibuang oleh tubuh dan harus diganti secara teratur. Mineral dibutuhkan dalam tubuh dalam jumlah yang sangat bervariasi, sehingga mineral dibedakan dalam mineral makro dan mineral mikro.

a. Mineral makro

Mineral makro adalah mineral yang dibutuhkan tubuh sebanyak lebih dari 100 mg/hr. Mineral ini merupakan 60%-80% dari bahan organik didalam tubuh. Ada tujuh jenis mineral makro

yaitu Kalsium (Ca), Fosfor (P), Natrium (Na), Kalium (K), Magnesium (Mg), Klor (Cl), dan Sulfur (S).

b. Mineral mikro

Mineral mikro terdapat dalam jumlah lebih kecil dalam tubuh, yang merupakan 20%-40% dari bagian anorganik didalam tubuh. Mineral mikro diperlukan untuk membantu proses metabolisme spesifik dalam tubuh, dibutuhkan oleh tubuh kurang dari 100 mg/hari. Terdapat 10 jenis mineral mikro yaitu: Besi (Fe), Yodium (I), Zinc (Zn), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), Kromium (Cr), Kobal (Co), Selenium (Se), Molibdenum (Mo) dan Fluor (F).

B. Tinjauan Umum Tentang Survey Konsumsi

Untuk menilai status gizi individu dapat dilakukan melalui penilaian konsumsi pangan individu. Penilaian konsumsi pangan dilakukan untuk mengetahui kebiasaan makan dan menghitung jumlah yang dimakan baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Dalam survey konsumsi pangan terdapat tiga metode yang digunakan yaitu metode kualitatif, metode kuantitatif, serta gabungan dari metode keduanya. Metode kualitatif digunakan untuk mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan pangan, dan menggali informasi tentang kebiasaan makan. Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi sehingga dapat dihitung konsumsi zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) atau

daftar lain yang diperlukan seperti Daftar Ukuran Rumah Tangga (URT), Daftar Konversi Mentah Masak (DKMM), dan Daftar Penyerapan Minyak (DPM) (Supriasa, 2002).

Metode Penilaian konsumsi makanan merupakan salah satu metode yang digunakan dalam menilai asupan zat gizi. Metode dan pengukuran jumlah dan jenis konsumsi makanan untuk individu dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. *Food Recall* 24 jam

Dari berbagai metode survey konsumsi gizi tingkat individu, maka metode *FR* 24 jam konsumsi gizi merupakan suatu metode yang paling banyak digunakan dalam survey konsumsi gizi. Hal ini dikarenakan metode ini cukup akurat, cepat pelaksanaannya, murah, mudah dan tidak memerlukan peralatan yang mahal atau rumit. Meskipun demikian diperlukan orang yang ahli untuk dapat melakukannya, karena metode *FR* 24 jam konsumsi gizi sangat mengandalkan ingatan responden. Di samping itu diperlukan ketepatan menyampaikan ukuran rumah tangga (URT) dari pangan yang telah dikonsumsi oleh responden, saat ketepatan pewawancara untuk menggali semua makanan dan minuman yang dikonsumsi responden beserta ukuran rumah tangga (Widajanti, 2009).

Prinsip dari metode *FR* 24 jam, dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Dalam metode *FR* 24 jam, responden, disuruh menceritakan semua yang dimakan dan diminum selama 24 jam yang lalu termasuk cara memasak dan merek makanan bila dibeli dalam bentuk kemasan. Biasanya dimulai

sejak ia bangun pagi kemarin sampai dia istirahat tidur malam harinya, atau dapat juga dimulai dari waktu saat dilakukan wawancara mundur ke belakang sampai 24 jam penuh (Supariasa, 2002).

Recall satu kali 24 jam cukup untuk mengetahui rata-rata asupan zat gizi untuk kelompok besar. Kelamahan Metode ini kurang cocok untuk mengetahui asupan makan perorangan. Sehingga hendaknya metode *FR* 24 jam dilakukan bersamaan dengan metode lain seperti metode kuesioner dan Frekuensi makanan (Moesijanti, 2011).

Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa dengan *FR* 24 jam data yang diperoleh lebih bersifat kualitatif. Oleh karna itu untuk mendapatkan data yang kuantitatif maka jumlah konsumsi makanan individu ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat ukur rumah tangga (sendok, gelas, piring dan lain-lain) (Supariasa, 2002).

Keberhasilan *FR* 24 jam tergantung pada daya ingat responden, kemampuan responden memperkirakan porsi atau berat makanan dan minuman yang di konsumsi, tingkat motivasi responden dan kegigihan pewawancara (Moesijanti, 2011).

Untuk membantu responden mengingat makanan yang dikonsumsinya, maka metode ini sering membutuhkan alat bantu yang disebut *food model*, akan tetapi kadangkala responden memperkirakan secara berlebihan (*overestimate*) terhadap asupan rendah atau menduga kerendahan (*underestimate*) terhadap asupan yang tinggi.

Pengukuran jika hanya dilakukan sebanyak satu kali (1x24 jam) maka data yang diperoleh kurang representatif untuk menggambarkan kebiasaan makan individu. Pengukuran *FR* 24 jam sebaiknya dilakukan berulang-ulang dan harinya tidak berturut-turut. Pengukuran sebaiknya dilakukan minimal dua kali (2x24 jam) tanpa berturut-turut sehingga dapat menghasilkan gambaran asupan zat gizi lebih optimal dan memberikan variasi yang lebih besar tentang asupan harian individu (Gibson, 2005).

Menurut Achadi (2007) *Food Recall* 24 jam memiliki berbagai kelebihan, yaitu:

- a. Mendapatkan informasi yang detail tentang jenis dan jumlah makanan dan minuman yang di konsumsi.
- b. Beban responden rendah
- c. Dapat memperkirakan asupan zat gizi suatu kelompok.
- d. *Recall* secara beberapa kali dapat digunakan untuk memperkirakan asupan zat gizi tingkat individu. Biasanya 2 atau kali dan dipilih *weekend* dan *weekday*.

Selain memiliki berbagai kelebihan, *food recall* juga memiliki berbagai keterbatasan, yaitu :

- a. Sering terjadi *under/over reporting*
- b. Bergantung pada memori.
- c. Bila dilakukan hanya satu hari, tidak dapat menggambarkan kebiasaan makan.

2. *Food record* (pencatatan makanan)

Metode ini disebut juga *diary records*, yang digunakan untuk mencatat jumlah makanan yang dikonsumsi. *Food record* biasanya lebih akurat jika makanan yang dimakan dicatat pada hari yang sama. Asupan zat gizi individu dikalkulasikan dan dirata-ratakan pada akhir waktu, lalu dibandingkan dengan anjuran asupan makanan (Krause, 2000).

Pada metode ini responden diminta untuk mencatat semua yang dimakan dan diminum setiap kali sebelum makan dalam ukuran rumah tangga, atau menimbang dalam ukuran berat (gram) dalam periode tertentu (2-4 hari berturut-turut), termasuk cara persiapan dan pengolahan makanan tersebut (Supariasa, 2002). Lamanya hari pencatatan disesuaikan dengan keadaan, dapat saja tiga, lima atau tujuh hari bila variasi makanannya beragam (Moesijanti, 2011).

3. Penimbangan makanan (*food weight*)

Metode penimbangan adalah metode paling akurat untuk memperkirakan konsumsi makanan dan asupan zat gizi. Pada metode ini petugas atau responden menimbang dan mencatat seluruh makanan yang dikonsumsi responden selama satu hari bila terdapat sisa makanan setelah makan, maka sisa tersebut perlu ditimbang untuk mengetahui jumlah sesungguhnya makanan yang dikonsumsi (Supariasa, 2002). Metode ini menuntut responden tidak buta huruf, memahami cara menghitung dan mencatat, metode ini lebih banyak membebani responden dari pada *FR 24* jam, sehingga tingkat menjawabnya rendah dan jumlah sampel menjadi kecil dan tidak representatif (Moesijanti, 2011).

4. Metode riwayat makan (*dietary history*)

Metode ini bersifat kualitatif karena memberikan gambaran tentang asupan makanan berdasarkan pengamatan dalam waktu yang cukup lama. Seperti selama satu bulan atau satu tahun yang lalu. Metode ini dikembangkan oleh Burke pada tahun 1940, kelebihan metode ini adalah dapat memperoleh keterangan tentang asupan zat gizi responden pada umumnya. Metode ini merupakan salah satu cara terbaik untuk memperoleh perkiraan asupan zat gizi yang biasanya diperoleh responden. Sedangkan kelemahannya adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan wawancara antara 1-2 jam, dibutuhkan pewawancara terlatih, mahal dan asupan zat gizi cenderung dilaporkan secara berlebihan, metode ini tidak cocok untuk digunakan dalam survey besar (Moesijanti, 2011).

5. Metode frekuensi makanan (*food frekuensi*)

Tujuan dari Metode ini adalah untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi bahan makanan atau makanan jadi pada waktu lalu. Kuesioner terdiri dari daftar bahan makanan dan frekuensi makanan. Cara ini merekam tentang berapa kali konsumsi bahan makanan sehari, seminggu, sebulan atau waktu tertentu (Supariasa, 2002). Pada metode *food frekuensi* tidak dilakukan standar ukuran porsi yang digunakan hanya frekuensi berapa sering responden memakan makanan tersebut dan tidak dilakukan penimbangan ukuran porsinya sedangkan metode Semi-Quantitatif suatu penelitian menerangkan hubungan antara nutrisi dan asupan makan. Semi-Quantitatif memberikan gambaran ukuran porsi

yang dimakan seseorang dan frekuensi makan dalam waktu tahun, bulan, minggu dan hari makanan yang dimakan oleh responden serta memberikan gambaran ukuran yang dimakan oleh responden dalam bentuk, besar, sedang dan kecil.

Prinsip dan penggunaan metode *frekuensi makanan (FFQ)*, (Khonson, 2002 dalam Rahmawati 2010):

1. Kuesioner *Frekuensi makanan (FFQ)* menilai energy dan atau intake gizi dengan menentukan seberapa sering seseorang mengkonsumsi sejumlah makanan yang merupakan sumber nutrisi utama atau dari komponen makanan tertentu dalam pertanyaan per hari, minggu atau bulan selama periode waktu tertentu (biasanya 6 bulan sampai 1 tahun).
2. Menyediakan data tentang kebiasaan asupan nutrisi yang dipilih, makanan tertentu atau kelompok-kelompok makanan.
3. Kombinasi khusus dari makanan dapat digunakan sebagai *predictor* untuk asupan nutrisi tertentu atau non-gizi, asalkan komponen asupan makanan terkonsentrasi dalam jumlah yang relative kecil makanan atau kelompok makanan tertentu, misalnya konsumsi vitamin C diperkirakan dari buah-buahan segar dan jus buah.
4. *FFQ* sering dirancang untuk mendapatkan informasi tentang aspek-aspek tertentu dari diet, seperti lemak makanan atau vitamin tertentu atau mineral dan aspek lainnya mungkin kurang baik dicirikan.

5. Kuesioner ini terdiri dari daftar sekitar 100 atau lebih sedikit makanan individu atau kelompok makanan yang contributor penting untuk intake energy penduduk atau nutrisi khusus menarik lainnya.
6. *FFQ* biasanya dikelola sendiri dan karena itu dirancang mudah untuk diselesaikan oleh subyek penelitian (diwawancarai oleh pewawancara atau mengisi kuesioner computer atau melalui telepon).

FFQ terbagi dalam beberapa jenis antara lain (Gibson, 2005):

1) *Simple or nonquantitatif FFQ*

Jenis *FFQ* seperti ini biasanya tidak memberikan pilihan tentang porsi yang biasa dikonsumsi, sehingga menggunakan standar porsi.

2) *Semi-Quantitatif FFQ*

Metode ini tidak hanya melihat bahan makanan yang dikonsumsi oleh sampel, melainkan juga melihat besar porsi atau banyaknya bahan makanan yang dikonsumsi oleh sampel. Metode *SQ-FFQ* (*Semi-Quantitatif Food Frequency*) adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi sejumlah bahan makanan yang dikonsumsi selama periode tertentu seperti setiap hari, minggu, bulan dan tahun. Selain itu dengan metode frekuensi makanan dapat memperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif, tapi karena periode pengamatannya lebih lama dan dapat membedakan individu

berdasarkan asupan zat gizi, maka cara ini paling sering digunakan dalam penelitian epidemiologi gizi (Supariasa dkk, 2002). Bahan makanan yang ada dalam daftar kuesioner tersebut adalah bahan makanan yang dikonsumsi dalam frekuensi yang cukup sering oleh responden.

3. *Quantitatif FFQ*

Jenis *FFQ* yang memberikan pilihan porsi yang biasa dikonsumsi responden, seperti kecil, sedang dan besar.

Metode ini relatif murah dan sederhana, dan dapat dilakukan sendiri oleh responden, kelemahannya tidak bersifat kuantitatif, dibutuhkan kejujuran responden, serta memerlukan percobaan pendahuluan untuk menentukan jenis bahan makanan yang akan dimasukkan ke dalam kuesioner (Moesijanti, 2011).

C. Tinjauan Umum Tentang Validitas konsumsi Makanan

Validitas menentukan adekuasi pengukuran. Valid artinya apabila apa yang dihasilkan adalah refleksi atau interpretasi dari situasi sebenarnya. Pengukuran dianggap valid bila metode atau alat yang digunakan mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Gibson, 2005). Studi yang membandingkan dua pengukuran yaitu antara pengukuran yang baru dengan pengukuran yang sudah diterima karena terpecaya dalam akurasi (*gold standard*) disebut studi validasi.

Validitas dapat didefinisikan sebagai perbandingan dari metode "pengujian" dengan metode lain, yang diistilahkan sebagai metode "referensi", yang memiliki tingkat yang lebih besar dari validitas (Gibson, 2005).

Uji validitas adalah suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi dari suatu instrumen dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Validitas didasarkan pada nilai koefisien korelasi, koefisien korelasi merupakan ketetapan peneliti, nilai koefisien korelasi minimal yang dianggap valid tentunya berbeda-beda bergantung pada keputusan peneliti. Walaupun demikian terdapat nilai korelasi yang cukup populer digunakan yaitu sebesar 0,3.

Menurut Willet (1990) ada beberapa cara untuk menguji validitas suatu metode survey konsumsi, yaitu :

- melakukan observasi langsung terhadap makanan yang dikonsumsi responden.
- menimbang semua bahan makanan yang sudah dipilih sebelum mulai makan
- membandingkan dua metode yang digunakan dalam survey konsumsi
- melakukan analisis kimia dari sebagian contoh makanan yang diambil dari responden pada waktu makan.
- melakukan pemeriksaan biokimia terhadap variabel yang berhubungan secara fisiologis dengan zat gizi yang dimaksud.

Validitas pengukuran dipengaruhi oleh bias pengukuran, makin besar bias, makin kurang valid pengukuran (Sastroasmoro, 2002). Validitas yang rendah dipengaruhi dari sistematik error (bias) pada pelaporan asupan makanan (Barbara, 2003).

Presisi dan akurasi metode pembandingan harus lebih tinggi dari metode yang diuji, dan pengujian harus menguji parameter yang sama dan kerangka waktu yang sama pula (Supariasa, 2002).

Presisi adalah kemampuan suatu metode dapat memberikan hasil yang relatif sama bila digunakan pada waktu yang berbeda. Presisi ditentukan oleh kesalahan dalam pengukuran dan perbedaan konsumsi dari individu di antara kedua pengukuran. Tingkat presisi suatu metode dalam survey konsumsi ditentukan oleh beberapa hal, antara lain :

- a. Lama waktu pengamatan yang digunakan
- b. Macam populasi yang diteliti
- c. Zat gizi yang ingin diketahui
- d. Alat yang dipakai untuk mengukur harus sesuai tingkat ketelitiannya
- e. Varians antara dan intra responden.
- f. Besar sampel memiliki nilai yang baik untuk memperkirakan nilai mean serta menguji hipotesisi (Sastroasmoro, 2002).

Presisi dapat dilihat dari beberapa cara seperti : beda *mean absolut*, beda mean sebagai persentase mean asupan, koefisien korelasi, koefisien variasi yang berbeda pada tiap individu (Barbara, 2003).

D. Tinjauan Umum Tentang Remaja

1. Pengertian remaja

Remaja berasal dari kata latin *adolensence* yang berarti tumbuh atau menjadi dewasa. Istilah *adolensence* mempunyai arti yang lebih luas lagi yang mencakup kematangan mental, emosional sosial dan fisik (Hurlock, 1992). Menurut Sri Rumini dan Siti Sundari (2004), masa remaja adalah peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa yang mengalami perkembangan semua aspek/fungsi untuk memasuki masa dewasa. Masa remaja berlangsung antara umur 12 tahun sampai 21 tahun bagi wanita dan 13 tahun sampai 22 tahun bagi pria. Sedangkan menurut zakaria derajat dalam masa remaja, anak akan mengalami masa pertumbuhan dan masa perkembangan fisiknya maupun perkembangan *psikisnya*. Hal senada diungkapkan oleh Santrock bahwa remaja (*adolescence*) diartikan sebagai masa perkembangan transisi antara anak-anak dan masa dewasa yang mencakup perubahan biologis, *kognitif*, dan sosial emosional (Anonim,2010).

Batasan usia remaja yang umumnya digunakan oleh para ahli adalah antara 12-21 tahun. Rentang waktu usia remaja ini biasanya dibedakan atas tiga, yaitu 12 sampai 15 tahun masa remaja awal, 15-18 tahun masa remaja pertengahan dan 18-21 tahun masa remaja akhir. Tetapi Maonks, Knores dan Haditono membedakan masa remaja menjadi empat bagian yaitu masa pra remaja 10-12 tahun, masa remaja awal 12-15 tahun,

masa remaja pertengahan 15-18 tahun dan masa remaja akhir 18-21 tahun (Anonim, 2010).

2. Kebutuhan zat gizi mikro pada remaja

Masa remaja merupakan masa perubahan yang dramatis dalam diri seseorang. Pertumbuhan pada usia anak yang relatif terjadi dengan kecepatan yang sama, secara mendadak meningkat saat memasuki usia remaja (Soetardjo, 2011). Periode remaja merupakan salah satu tahapan kehidupan seseorang dimana pertumbuhan berat badan dan tinggi badan mengalami puncaknya. Untuk mendukung proses pertumbuhan yang cepat ini maka seorang remaja membutuhkan dukungan zat gizi yang cukup. Remaja yang memiliki asupan gizi yang cukup akan memiliki kondisi tubuh yang lebih sehat dalam menjalani aktifitasnya sehari-hari dengan baik (Kuniasih, 2010).

Remaja membutuhkan energi dan nutrient untuk melakukan deposit jaringan. Jika asupan nutrisi berlangsung optimal maka pertumbuhan potensialnya akan terpenuhi/berlangsung optimal pula. Total nutrien yang dibutuhkan jauh lebih tinggi pada masa remaja dari pada ketika menjalani siklus kehidupan yang lain. Kegagalan mengkonsumsi diet yang adekuat pada waktu ini dapat menyebabkan kematangan seksual terlambat dan pertumbuhan mengalami perlambatan atau terhenti. Kebutuhan nutrien tertinggi terjadi pada puncak percepatan pertumbuhan. Perbedaan jenis kelamin akan membedakan komposisi tubuhnya, dan selanjutnya mempengaruhi kebutuhan nutriennya.

a. Kebutuhan Mineral Pada Masa Remaja

Kebutuhan semua mineral selama masa remaja meningkat. Remaja yang berada dalam masa puncak pertumbuhan zat gizi dalam jumlah besar. Pada tahun-tahun masa pertumbuhannya cepat, remaja membutuhkan mineral kalsium, besi, zinc, magnesium dan nitrogen dua kali lebih besar dibandingkan tahun yang lain.

1) Kebutuhan Kalsium

Kebutuhan kalsium pada usia remaja lebih banyak dibandingkan dengan usia anak dan usia dewasa karena peningkatan perkembangan otot, kerangka tubuh dan kelenjar endokrin. Pada puncak pertumbuhan cepat, penyimpanan kalsium harian dapat mencapai dua kali lipat dari rata-rata penyimpanan selama periode usia 10-20 tahun.

Kekurangan kalsium pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan pengurangan massa dan kekerasan tulang yang sedang dibentuk. Sedangkan kelebihan kalsium dapat berpengaruh negatif terhadap penyerapan zinc, besi, dan mangan. Kebutuhan kalsium dipengaruhi oleh ketersediaan biologis, aktivitas fisik dan keberadaan zat gizi lain. Angka kecukupan kalsium pada remaja adalah 1000 mg/hari, baik untuk laki-laki maupun perempuan. Hasil survey makanan yang

dilakukan oleh *National institute of health* (worthington dan williams, 2000) menunjukkan bahwa remaja perempuan mempunyai resiko lebih besar kekurangan asupan kalsium. Banyaknya konsumsi minuman ringan bikarbonat merupakan salah satu faktor menurunnya asupan kalsium, selain itu minuman bikarbonat umumnya mengandung kafein yang dapat meningkatkan pengeluaran kalsium melalui urin.

2) Kebutuhan Besi

Kebutuhan besi selama masa remaja meningkat. Peningkatan tajam terjadi terutama pada anak laki-laki, karena diperlukan untuk penambahan volume darah dan kenaikan konsentrasi hemoglobin, sehubungan dengan terjadinya kematangan seksual. Laju pertumbuhan pada remaja perempuan tidak secepat laki-laki, tetapi haid biasanya dimulai satu tahun setelah puncak pertumbuhan. Tambahan besi diperlukan untuk mengganti besi yang hilang selama haid.

3) Kebutuhan Zinc

Zinc berperan dalam sintesis DNA dan RNA. Selain itu Zinc juga berperan dalam pertumbuhan dan kematangan seksual. Asupan makanan yang mengandung seng yang terbatas dapat mempengaruhi

pertumbuhan fisik dan perkembangan karakteristik seksual sekunder.

Angka kecukupan Zinc pada remaja laki-laki usia 10-12 tahun, 13-15 tahun, dan 16-18 tahun secara berturut-turut adalah 14,0 mg, 17,4 mg, dan 17,0 mg/hari, sedangkan untuk remaja putri dengan usia yang sama secara berturut-turut adalah 12,6 mg, 15,4 mg dan 14,0 mg/hari.

4) Kebutuhan Fosfor

Kebutuhan Fosfor pada remaja dibutuhkan untuk pembentukan tulang dan gigi, Fosfor diabsorpsi bersama kalsium dan dibantu Vitamin D, sehingga kekurangan fosfor pada remaja dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan kehilangan pada massa tulang.

b. Kebutuhan Vitamin

Kebutuhan vitamin selama remaja meningkat. Karena kebutuhan energi meningkat, maka kebutuhan tiamin, riboflavin, meningkat untuk melepas energi yang berasal dari metabolisme karbohidrat. Kebutuhan vitamin B6, asam folat, dan vitamin B12 meningkat karena peningkatan sintesis jaringan. Peningkatan kebutuhan vitamin D terjadi untuk pertumbuhan cepat kerangka

tubuh. Vitamin A, vitamin C, dan vitamin E dibutuhkan untuk pertumbuhan sel-sel baru.

Kebutuhan vitamin berhubungan dengan tingkat kematangan remaja dibandingkan dengan usia kronologis, karena tuntutan pertumbuhannya. Pada umumnya kebutuhan vitamin dapat terpenuhi dengan cara memilih makanan yang baik. Tanpa suplemen, kecuali pada remaja yang memerlukan diet khusus, mempunyai gangguan makan atau penyakit kronis, atau kebiasaan memilih makanan yang kurang baik yang sukar diperbaiki.

1) Kebutuhan Vitamin A

Kebutuhan Vitamin A bagi remaja untuk Mencegah masalah kesehatan mata, meningkatkan sistem imun, juga berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan sel-sel termasuk sel-sel tulang, vitamin A juga berperan dalam pembentukan sel darah merah, kemungkinan melalui interaksi sel darah merah sehingga dapat mencegah anemia, serta menjaga kesehatan kulit.

2) Kebutuhan Vitamin D

Vitamin D Diperlukan untuk memperkuat dan pemeliharaan tulang bersama dengan Vitamin A dan Vitamin C serta kalsium dan fosfor, fungsi khusus vitamin D membantu penyerapan kalsium dan fosfor

oleh tubuh sehingga dapat membantu pengerasan tulang.

3) Kebutuhan Vitamin E

Vitamin E merupakan antioksidan yang dapat melindungi sel dari kerusakan. Vitamin E juga penting untuk kesehatan sel darah merah dan mencegah terjadinya Anemia pada remaja putri.

4) Kebutuhan Asam Folat

Asam folat adalah salah satu vitamin B yang merupakan komponen kunci dalam pembuatan DNA dan RNA, Folat yang memainkan peran sangat penting dalam perkembangan otak dan fungsi otak, penelitian menunjukkan bahwa asupan folat memiliki hubungan positif dengan prestasi akademis siswa di sekolah, selain itu Asam Folat juga berperan dalam Membantu proses pembentukan sel darah merah, sehingga dapat mencegah terjadinya anemia *megaloblastik* pada remaja.

5) Kebutuhan Vitamin B₁₂

Selain berfungsi untuk merubah karbohidrat menjadi energi. Vitamin B₁₂ juga bermanfaat dalam proses pembentukan sel darah merah sehingga dapat mencegah terjadinya Anemia periniosa pada remaja.

6) Kebutuhan Vitamin C

Vitamin C pada remaja Dibutuhkan untuk pembentukan kolagen, yaitu jaringan tissue yang menahan sel. Juga penting untuk pertumbuhan tulang, gigi & gusi, serta pembuluh darah. Vitamin C juga membantu penyerapan zat besi & kalsium, membantu dalam proses penyembuhan luka dan meningkatkan fungsi otak.

Angka kecukupan gizi pada Usia remaja dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1. Angka kecukupan Zat gizi Mikro usia remaja

Zat gizi	Laki-laki			Perempuan		
	Kelompok Usia (Tahun)			Kelompok Usia (tahun)		
	10-12	13-15	16-18	10-12	13-15	16-18
Vitamin A (RE)	600	600	600	600	600	600
Vitamin D(μ g)	5	5	5	5	5	5
Vitamin E (mg)	11	15	15	11	15	15
Vitamin K (μ g)	35	55	55	35	55	55
Tiamin (mg)	1,0	1,2	1,3	1,0	1,1	1,1
Riboflavin (mg)	1,0	1,2	1,3	1,0	1,0	1,0
Niasin (mg)	12	14	16	12	13	14
Asam Folat (μ g)	300	400	400	300	400	400
Piridoksin (mg)	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
Vitamin B ₁₂ (μ g)	1,8	2,4	2,4	1,8	2,4	2,4
Vitamin C (mg)	50	75	90	50	65	75
Kalsium (mg)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Fosfor (mg)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Magnesium (mg)	170	220	270	180	230	240
Besi (mg)	13	19	15	20	26	26
Yodium (μ g)	120	150	150	120	150	150
Seng (mg)	14,0	17,4	17,0	12,6	15,4	14,0
Selenium (μ g)	20	30	30	20	30	30
Mangan (mg)	1,9	2,2	2,3	1,6	1,6	1,6
Fluor (mg)	1,7	2,3	2,7	1,8	2,4	2,4

Sumber: Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi, 2004.

3. Masalah gizi pada remaja

Usia remaja merupakan periode rentan gizi karena berbagai sebab. Pertama, remaja memerlukan zat gizi yang lebih tinggi karena peningkatan pertumbuhan fisik dan perkembangan yang dramatis. Kedua, perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan remaja yang mempengaruhi baik asupan maupun kebutuhan gizinya. Ketiga, remaja mempunyai kebutuhan gizi khusus, yaitu remaja yang aktif dalam kegiatan olah raga, menderita penyakit kronis, sedang hamil, melakukan diet yang berlebihan, pencandu alkohol atau obat terlarang (Soetardjo, 2011).

Masalah yang sering timbul pada masa remaja yaitu makan tidak teratur. Pada masa remaja aktivitas tinggi, baik kegiatan di sekolah maupun diluar sekolah. Mereka sering makan dengan cepat lalu keluar rumah. Tidak jarang mereka makan diluar rumah, dengan risiko mereka makan dengan komposisi gizi yang tidak seimbang. Banyak iklan makanan dengan sasaran remaja, antara lain restoran *fast food*. Oleh karena itu sebaiknya di rumah di sediakan sayur dan buah segar, untuk menjaga agar kebutuhan gizi tetap terpenuhi. Pola makan remaja sering kacau, tidak jarang mereka makan pagi dan siang dijadikan satu, remaja perempuan cenderung sering melakukan diet dibanding remaja laki-laki. Padahal untuk memenuhi kebutuhan pada puncak pacu tumbuh, mereka memerlukan makan lebih sering atau dalam Jumlah yang banyak, agar pertumbuhannya optimal (Soetjningsih, 2002).

Banyak persoalan yang dihadapi para remaja yang berkaitan dengan masalah gizi. Masalah-masalah gizi dan kesehatan yang dihadapi remaja tersebut saling berkaitan satu sama lain, adapun masalah gizi yang biasa dialami pada fase remaja akibat defisiensi zat gizi mikro adalah anemia (Khomsan, 2003).

Anemia

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar *hemoglobin* dan *eritrosit* lebih rendah dari normal. Pada umumnya anemia lebih sering terjadi pada wanita dan remaja putri dibandingkan dengan pria. Penyebab anemia gizi besi adalah kurangnya asupan zat besi, berkurangnya zat besi dalam makanan, meningkatnya kebutuhan zat besi, kehilangan darah yang kronis, penyakit malaria, cacing tambang, infeksi-infeksi lain, serta pengetahuan yang kurang tentang anemia.

Remaja putri lebih rentan terkena anemia karena remaja berada pada masa pertumbuhan yang membutuhkan zat gizi yang lebih tinggi termasuk zat besi. Adanya siklus menstruasi setiap bulan merupakan salah satu faktor penyebab remaja putri mudah terkena anemia defisiensi besi. Selain itu, remaja putri biasanya sangat memperhatikan bentuk badan, sehingga banyak yang membatasi konsumsi makan dan banyak pantangan terhadap makanan seperti pada diet *vegetarian* (Sediaoetama, 2006).

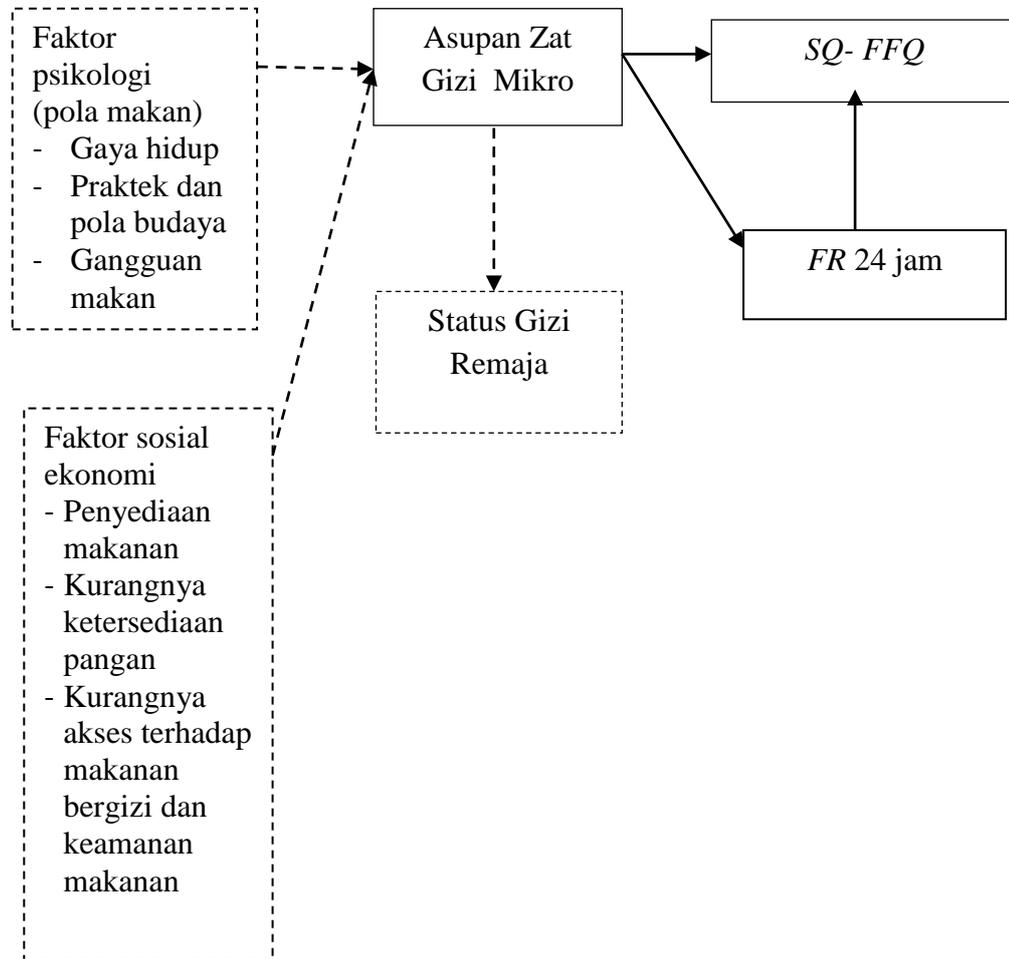
Akibat jangka panjang anemia defisiensi besi ini pada remaja putri adalah apabila remaja putri nantinya hamil, maka ia tidak akan mampu memenuhi zat-zat gizi bagi dirinya dan juga janin dalam kandungannya serta pada masa kehamilannya anemia ini dapat meningkatkan frekuensi komplikasi, resiko kematian maternal, angka *prematunitas*, BBLR, dan angka kematian pranatal (Hayati, 2010).

E. Kerangka Teori

Masa remaja merupakan masa perubahan yang dramatis dalam diri seseorang. Pertumbuhan pada usia anak yang relatif terjadi dengan kecepatan yang sama, secara mendadak meningkat saat memasuki usia remaja. (Soetardjo, 2011).

Pola makan remaja akan menentukan jumlah zat-zat gizi yang diperoleh untuk pertumbuhan dan perkembangannya, jumlah makanan yang cukup sesuai dengan kebutuhan akan menyediakan zat-zat gizi yang cukup untuk remaja, guna menjalankan kegiatan fisik yang akan dilakukannya, apabila asupan tersebut kurang maka akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangannya serta prestasinya. Konsumsi makanan remaja yang salah akan mengakibatkan munculnya masalah gizi karena ketidak seimbangan konsumsi makanan secara fisik.

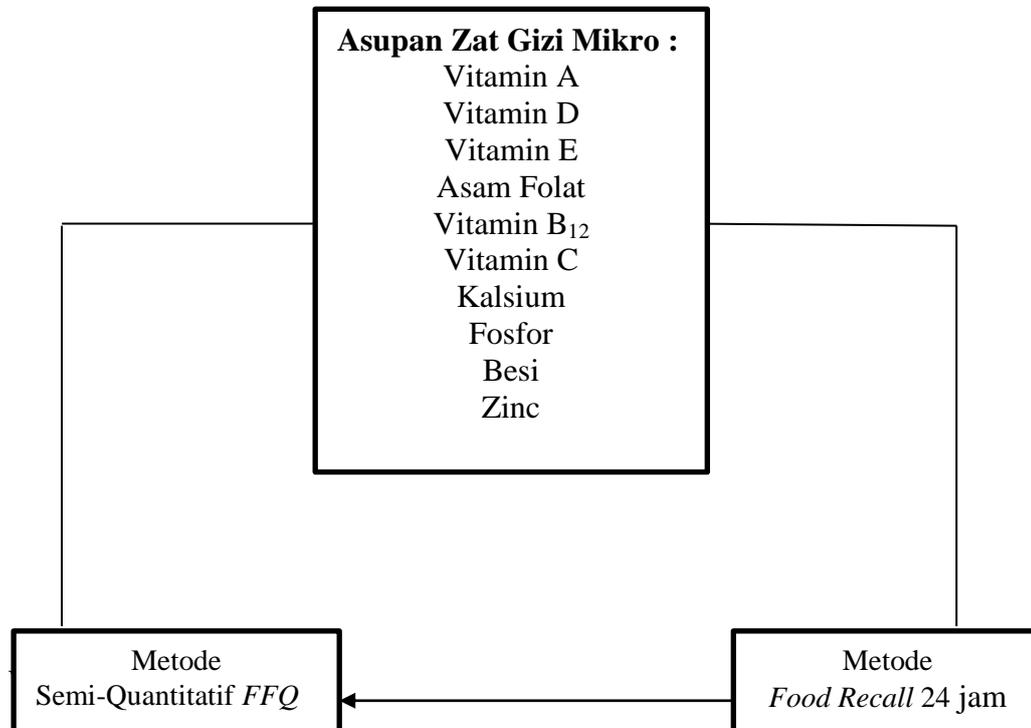
Gambar 2.1. Kerangka Teori



Sumber : WHO (2005) modifikasi oleh peneliti.

F. Kerangka Fikir

Gambar 2.2. Pola Fikir Variabel Yang Diteliti.



Keterangan:

□ : Variabel Yang diteliti

← : Perbandingan

G. Defenisi Operasional

1. Asupan Zat Gizi Mikro

Defenisi operasional :

Asupan zat gizi Mikro (Vitamin A, Vitamin D, Vitamin E, Asam Folat, Vitamin B₁₂, Vitamin C, Kalsium, Fosfor, Besi, Zinc) adalah semua zat gizi mikro yang berasal dari makanan, minuman dan suplemen yang di konsumsi remaja.

2. Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire*

Defenisi Operasional:

Semi-Quantitatif *Food Frequency Questionnaire* adalah kuesioner makanan yang berisi sejumlah bahan makanan maupun makanan jadi yang mengandung vitamin dan mineral dalam kurun waktu sebulan terakhir. Dengan menambahkan perkiraan jumlah porsi yang dikonsumsi remaja melalui metode wawancara yang dilakukan sebanyak 1 kali.

3. *Food Recall 24 jam*

Defenisi Operasional :

Food Recall 24 jam adalah metode yang dilakukan melalui wawancara dengan mencatat semua jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi, yang dilakukan selama 2 kali 24 jam pada hari yang berbeda, yakni Satu hari mewakili hari kerja dan satu hari untuk mewakili hari libur.

4. Validasi

Definisi Operasional:

Validasi adalah membandingkan asupan zat gizi mikro sebagai hasil dari metode Semi-Quantitatif *FFQ* dalam memperkirakan atau mengukur asupan gizi, dengan rata-rata asupan metode *Food Recall 24 jam* sebagai standar acuan, yang dilakukan 2 x 24 jam.

H. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Null (H_0)

- a. Tidak ada perbedaan jumlah rata-rata asupan zat gizi mikro (Vitamin A, D, E, B₁₂, Asam Folat, C, dan Mineral Kalsium, Fosfor, Besi, Zinc) menggunakan metode Semi-Quantitatif *FFQ* dengan metode *Food Recall* 24 jam.
- b. Tidak ada korelasi asupan zat gizi mikro (Vitamin A, D, E, B₁₂, Asam Folat, C, dan Mineral Kalsium, Fosfor, Besi, Zinc) menggunakan metode Semi-Quantitatif *FFQ* dengan metode *Food Recall* 24 jam.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Ada perbedaan jumlah rata-rata asupan zat gizi mikro (Vitamin A, D, E, B₁₂, Asam Folat, C, dan Mineral Kalsium, Fosfor, Besi, Zinc) menggunakan metode Semi-Quantitatif *FFQ* dengan metode *Food Recall* 24 jam.
- b. Ada korelasi asupan zat gizi mikro (Vitamin A, D, E, B₁₂, Asam Folat, C, dan Mineral Kalsium, Fosfor, Besi, Zinc) menggunakan metode Semi-Quantitatif *FFQ* dengan metode *Food Recall* 24 jam