

SKRIPSI

**STUDI VALIDASI *SEMI-QUANTITATIF FOOD FREQUENCY
QUESTIONNAIRE (FFQ) DAN FOOD RECALL 24 JAM*
TERHADAP ASUPAN ZAT GIZI MAKRO IBU HAMIL
DI PUSKESMAS KASSI-KASSI KOTA MAKASSAR**

A S M A W A T I

K2 1111 606



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

2013

Ringkasan

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Ilmu Gizi
Skripsi, Mei 2013

Asmawati

“Studi Validasi *Semi-Quantitatif Food Frequency Questionnaire (FFQ)* Dan Recall 24 Jam Terhadap Asupan Zat Gizi Makro Ibu Hamil Di Puskesmas Kassi-kassi Kota Makassar”

xii + 62 halaman + 5 tabel + 3 Gambar + 8 Lampiran

Kemungkinan hidup seorang bayi secara sederhana dapat dihubungkan dengan status gizi makro (energi, protein, lemak dan Karbohidrat) ibunya. Validitas menggambarkan sejauh mana metode diet dapat mengukur sesuatu alat ukur, dalam hal ini menggunakan metode *semi-quantitative Food Frequency questionnaire* di validasikan dengan *food recall* 24 jam sebagai *Gold standar*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui asupan zat gizi makro dengan metode *semi-quantitative food frequency Questionnaire* dan metode *Recall* 24 jam pada ibu hamil, mengetahui perbedaan dan Korelasi kedua metode tersebut.

Metode penelitian adalah *Survey Analitik*, dengan rancangan *cross sectional*, dilakukan pada bulan Maret 2013, di Puskesmas Kassi-kassi, sebanyak 93 sampel Ibu hamil yang terpilih.

Hasil penelitian, rata-rata asupan menggunakan metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* energi (1699,02 kkal), protein (59,25 gr) Lemak (66,65 gr) KH (275,23 gr) lebih tinggi dari pada recall 24 jam Energi (1642 kkal), protein (60,09) lemak (55,36), dan KH (236,03gr), kecuali protein. tidak ada perbedaan asupan terhadap kedua metode, dan berkorelasi antara kedua metode tersebut ditunjukkan dengan nilai Energi $r = 0,509$, Protein $r=0,266$, lemak $r=0,459$, dan Karbohidrat $r = 0,441$, sehingga dapat dikatakan bahwa metode *semi-quantitatif food frequency questionnaire* sama baiknya dalam mengestimasi asupan zat gizi makro ibu hamil, Kuesioner *semi-Quantitatif food frequency Questionnaire* merupakan alat yang valid untuk mengukur atau mengestimasi asupan zat gizi makro pada ibu hamil, khususnya energi, Lemak, dan Karbohidrat.

Penelitian ini merekomendasikan bahwa penggunaan metode *recall* 24 jam lebih dari dua kali agar hasilnya *lebih* baik jika mau divalidasi antara kedua metode tersebut.

Daftar Pustaka : 65 (1983 – 2012)

Kata Kunci : Validasi, *Semi-quantitatif FFQ*, *Recall* 24 jam, zat gizi Makro, ibu hamil.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini.

Berhasilnya penyusunan skripsi ini dengan judul “**Studi Validasi Semi-Quantitatif Food Frequency Questionnaire (FFQ) Dan Food Recall 24 jam Terhadap asupan zat gizi makro ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi Kota Makassar**” menandai berakhirnya suatu dimensi perjuangan yang penuh dengan makna dan kenangan dalam menimba ilmu di jurusan ilmu gizi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Keberhasilan penulis sampai ke tahap penulisan hasil penelitian ini tak lepas dari bantuan, baik berupa materi, motivasi dan doa dari orang-orang dilingkungan penulis. Untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada ayahanda tercinta **Abd Khair Misbah (almarhum)**, **H.Ladjawa**, dan Ibunda tersayang **Hj.Zubaedah L Azis**, **Hj Aminah**. Atas segenap ketulusan dan kasih sayang yang tak henti, doa dan semangat yang tak putus, serta pengorbanan untuk membesarkan dan menjadikan penulis memiliki motivasi yang sangat besar dalam penyelesaian studi ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga pula kepada **suami tercinta** dan anakku, **Qira, Amirul, Aisya**, yang telah banyak waktu yang terabaikan buat

kalian, semoga ini bisa memotivasi kalian untuk menjadi anak yang lebih berbakti, baik kepada, Agama, Bangsa dan Negara, saudaraku, **Mail, Ria** dan **Sum**, terima kasih atas segala bantuan dan Doa kalian.

Melalui kesempatan ini pula penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Ibu **Rahayu Indriasari SKM, MPH, PhD** selaku Pembimbing I dan Ibu **Ulfah Najamuddin, S.Si, M.kes**, selaku pembimbing II sekaligus Penasehat Akademik, yang penuh kesabaran dan senantiasa membimbing, membina dan meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya hingga terselesainya skripsi ini.
2. Ibu **Dr. Dra. Nurhaedar Jafar Apt., M.kes** selaku ketua Program Studi Ilmu Gizi, segenap dosen pengajar, beserta seluruh staf yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi dalam akademik.
3. Ibu **Dr. Masni, Apt, MSPH**, Penguji I, Ibu **Dr. Dra Nurhaedar Jafar, Apt, M.Kes**, selaku Penguji II, serta Bapak **Abdul Salam, SKM. M.Kes**, selaku penguji III yang telah memberikan saran dan kritikan demi kesempurnaan skripsi ini
4. Bapak **Prof. Dr. dr. H.M. Alimin Maidin, MPH** selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Wakil Dekan, Dosen Pengajar dan seluruh staf termasuk staf yang mengatur pengurusan surat dan pengumpulan berkas serta memberikan bantuan yang berarti di akademik, yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

5. Kepada pihak penyandang dana **PPSDM**, yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam pendidikan.
6. Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Banggai, Bapak **dr H.Yusran Kasim, M.Kes** yang telah mengizinkan penulis untuk melanjutkan pendidikan. Beserta teman-teman di Instalasi Gizi RSUD Banggai, terutama buat **K'Elis**, terima kasih atas dukungan dan doanya selama ini.
7. Kepala PKM Kassi-kassi yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian di wilayahnya terkhusus para bidan di bagian KIA yang memberikan banyak informasi mengenai ibu hamil.
8. Teman – Teman seperjuangan dalam penelitian ini **Starti dan Neneng**, kalian adalah penyemangat penulis untuk tetap berjuang sehingga penelitian ini selesai tepat pada waktunya.
9. Tubel jurusan Ilmu Gizi 2011, **Mumun dan Nurdin** serta yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis.
10. Adik-adik mahasiswa jurusan gizi angkatan 2009, yang sudah banyak membantu selama ini.
11. Teman KKNPK angkatan 43 **Posko Pa'lalakkang**, kalian memberikan warna baru dalam kehidupan penulis.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu selama penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan skripsi selanjutnya. Akhirnya penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya bagi pembaca.

Semoga Allah SWT yang maha segala-galanya membalas budi baik semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Akhir kata semoga Allah SWT selalu mengiringi dan melindungi setiap langkah kita menuju kebenaran, **Amin.**

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Makassar, Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
RINGKASAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Umum Tentang Gizi Ibu Hamil	9
B. Tinjauan Umum Tentang Zat Gizi Makro	12
C. Tinjauan Umum Tentang Survey Konsumsi.....	16
D. Kerangka Teori.....	31
E. Kerangka Konsep.....	32
F. Defenisi Operasional	32
G. Hipotesis Penelitian	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
A. Jenis Penelitian	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	35
C. Populasi Dan Sampel	36
D. Instrumen Penelitian	37
E. Pengumpulan Data	39
F. Pengolahan dan Penyajian Data	40
G. Analisis Data	40
H. Alur Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil penelitian.....	44
B. Pembahasan.....	51
C. Keterbatasan penelitian.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	distribusi kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Kassi-kassi Kota Makassar Tahun 2013	45
4.2	Karakteristik ibu hamil di Wilayah kerja Puskesmas Kassi-kassi Kota Makassar Tahun 2013.....	46
4.3	Distribusi Rerata asupan zat gizi makro dengan menggunakan Metode Semi-Quantitative food frequency questionnaire dan food recall 24 jam di wilayah kerja Puskesmas Kassi-kassi Kota Makassar Tahun2013.....	48
4.4	Distribusi rerata uji kenormalan data asupan zat gizi makro dengan menggunakan Metode Semi-Quantitative food frequency questionnaire dan food recall 24 jam di wilayah kerja Puskesmas Kassi-kassi Kota Makassar Tahun2013.....	49
4.5	Distribusi Rerata Uji Perbedaan dan Uji Korelasi dengan menggunakan Metode Semi-Quantitative food frequency questionnaire dan food recall 24 jam.di wilayah kerja Puskesmas Kassi-kassi Kota Makassar Tahun2013.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Kerangka Teori.....	31
2.2	Kerangka Konsep	32
3.1	Gambar Alir Penelitian	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

1. Kuesioner Penelitian.
2. Tabel sintesa
3. Tabel Master
4. Hasil Analisis Data.
5. Foto Kegiatan.
6. Surat Izin Penelitian
7. Surat Bukti Penelitian
8. Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kehamilan bagaimanapun adalah sesuatu yang diharapkan oleh setiap calon ibu. Oleh karena itu persiapan harus dilakukan sebaik-baiknya sehingga kualitas bayi yang akan dilahirkan juga baik. Kualitas bayi lahir sangat tergantung pada asupan gizi ibu hamil. Gizi yang cukup akan menjamin bayi lahir sehat dengan berat badan cukup (Khomsan, 2010).

Masa kehamilan merupakan periode yang sangat penting bagi pembentukan kualitas sumber daya manusia dimasa yang akan datang, karena tumbuh kembang anak akan sangat ditentukan oleh kondisi pada saat janin dalam kandungan. Selanjutnya berat lahir yang normal menjadi titik awal yang baik bagi proses tumbuh kembang pasca lahir, serta menjadi petunjuk bagi kualitas hidup selanjutnya, karena berat lahir yang normal dapat menurunkan risiko menderita penyakit degeneratif pada usia dewasa. Bayi dengan berat lahir yang rendah, di masa dewasanya akan mempunyai risiko terkena penyakit jantung koroner, diabetes, stroke dan hipertensi bahkan menurut hasil penelitian Thompson dkk di Southampton (2001) mengenai *birth weight and the risk of depressive disorder in late life*, bayi BBLR akan mempunyai risiko untuk mengalami depresi mental (Mutalazimah, 2005).

Wanita Usia Subur (WUS) dan ibu hamil dengan status gizi yang baik mempunyai kemungkinan lebih besar untuk melahirkan bayi yang sehat.

Seperti pada pengertian status gizi secara umum, maka status gizi ibu hamil pun adalah suatu keadaan fisik yang merupakan hasil dari konsumsi, absorpsi dan utilisasi berbagai macam zat gizi baik makro maupun mikro. Oleh karena proses kehamilan menyebabkan perubahan fisiologi termasuk perubahan hormon dan bertambahnya volume darah untuk perkembangan janin, maka intake zat gizi ibu hamil juga harus ditambah guna mencukupi kebutuhan tersebut (Depkes RI, 1996).

Makanan ibu sewaktu hamil hendaknya mengandung jumlah dan mutu gizi yang baik. Bila ibu hamil makan makanan yang rendah baik jumlah maupun mutu gizinya, dapat menyebabkan kemunduran kesehatan janin. Hasil penelitian Budijanto, dkk (2000) menunjukkan bahwa ibu yang sewaktu hamil mempunyai status gizi yang rendah dengan penambahan berat badan ≤ 9 kg dan lingkaran lengan atas kurang dari 22 cm akan mempunyai risiko melahirkan bayi dengan berat badan rendah (kurang dari 2,5 kg). Selain dari itu dikatakan pula bahwa bayi yang dilahirkan dengan berat badan rendah ($< 2,5$ kg) mempunyai prestasi belajar yang rendah bila dibandingkan dengan bayi yang dilahirkan dengan berat badan normal.

Rush (2001), dari *Tuffs University, Boston USA*, mengemukakan hasil penelitiannya tentang *maternal nutrition and perinatal survival*, bahwa kemungkinan hidup seorang bayi secara sederhana dapat dihubungkan dengan status gizi makro (Energi, Protein, Lemak dan KH) ibunya, dengan asumsi bahwa peningkatan intake zat gizi makro akan meningkatkan berat badan ibu, yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan janin,

sehingga bayi mempunyai kemungkinan lebih besar untuk lahir hidup. sebaliknya pada keadaan gizi kurang simpanan zat-zat gizi ibu tidak cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin serta kesehatan ibu. Dalam keadaan seperti ini plasenta tidak berkembang dengan baik sehingga tidak mampu menyuplai zat-zat gizi dalam jumlah cukup bagi kebutuhan janin. Akibat yang mungkin terjadi adalah pertumbuhan janin terhambat, bayi cacat sejak lahir, keguguran atau bayi lahir mati, bayi lahir kurang bulan (prematuur), atau bayi lahir dengan Berat Badan Rendah (BBLR) yaitu kurang dari 2,5 kg. Disamping itu, bila hal ini menimpa bayi perempuan, kelak dapat menghambat kemampuannya untuk melahirkan bayi yang sehat (Almatsier Sunita dkk, 2011)

Secara nasional 44,8% ibu hamil mengkonsumsi energi dibawah kebutuhan minimal kurang dari 70% berdasarkan tabel AKG 2004, (Risksedas, 2010). Survey diet atau penilaian konsumsi makanan adalah salah satu metode yang digunakan dalam penentuan status gizi perorangan atau kelompok. Pada awal tahun empat puluhan survey konsumsi, terutama metode recall 24 jam banyak digunakan dalam penelitian kesehatan dan gizi. Di Amerika serikat survey konsumsi makanan digunakan sebagai salah satu cara dalam penentuan status gizi (Willet, 1990). Di Indonesia, survey konsumsi sudah sering digunakan dalam penelitian di bidang gizi (Supariasa, 2002).

Validitas menggambarkan sejauh mana metode diet dapat mengukur sesuatu alat ukur (Blok dan Hartman, 1989). Metode diet yang dirancang untuk mengkarakterisasi konsumsi biasa individu yang paling sulit

untuk memvalidasi karena "kebenaran" tidak pernah diketahui dengan kepastian yang mutlak. Bahkan jika asupan makanan yang sebenarnya, dipantau dari hasil pengamatan dengan ditimbang, lebih baik dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari catatan makanan dipelihara oleh subyek selama periode yang sama, tidak ada jaminan bahwa catatan merupakan asupan makanan yang benar yang biasa subyek '(Blok, 1982). Untuk mendeteksi perubahan dalam asupan sehari selama penelitian, dan selama pengamatan dari asupan makanan sebenarnya, dan baik sebelum atau setelah masa studi harus dibandingkan. Prosedur tersebut mencoba untuk mengukur validitas mutlak, tetapi sangat memakan waktu dan menyajikan kesulitan yang luar biasa. Akibatnya, validitas mutlak umumnya ditentukan dalam studi diet yang melibatkan sejumlah metode tertentu atau hanya mencakup waktu yang relatif singkat (Gibson, 1990).

Variasi asupan makanan dapat diukur dan dibandingkan. Berbagai studi melaporkan pengujian dari batasan kepercayaan yang berhubungan dan hubungannya dengan metodologi perkiraan asupan makanan (Todd, 1983). Pada penelitian terdahulu (Marr, 1971) telah menjelaskan metodologi asupan makanan, keuntungan dan kerugian dari setiap metode, dengan mempertanyakan apakah data yang didapat telah mewakili pola makan individu, dan keterbatasan kepercayaan asupan yang dilaporkan tersebut (Todd, 1983).

Metode yang tepat diperlukan untuk menilai diet dalam kehamilan dan untuk mengevaluasi peran diet pada hasil kehamilan. FFQ saat ini

merupakan metode yang paling sering digunakan untuk menilai asupan makanan dalam studi populasi (King JC, 2000). Itu praktis dan memberikan perkiraan yang lebih mewakili asupan yang biasa dari pada recall 24 jam (Cade et al, 2002)

Berdasarkan penelitian Shahril dkk (2008) di Malaysia terhadap 79 wanita berumur antara 30 – 60 thn, menunjukkan bahwa metode *semi FFQ* dan recall 24 jam menunjukkan hasil yang hampir sama, sehingga *semi FFQ* dianggap merupakan metode yang baik dalam penilaian asupan makanan terutama dalam kajian epidemiologi kaitannya dengan penyakit. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Loy SL dkk (2011) terhadap 177 wanita hamil di Malaysia, dan hasilnya menunjukkan metode FFQ lebih dapat diterima menjadi metode yang digunakan untuk menilai asupan makanan pada ibu hamil.

Selama dua dekade terakhir metode FFQ dapat diterima sebagai metode yang baik dalam penilaian asupan makanan secara kuantitatif, terutama untuk memperkirakan asupan makanan yang sebenarnya (Sempos, 1992 dalam R. Kristal et al). Ada banyak keuntungan FFQ sehingga mendorong untuk digunakan dalam sejumlah penelitian tertentu. Penelitian untuk meningkatkan validitas FFQ dan dimodifikasi dengan yang lain dijamin dengan baik (R. Kristal et al).

Dalam sebuah studi oleh Willet et al (1985), validitas *FFQ semi-kuantitatif* yang dirancang untuk memperkirakan penilaian asupan makanan selama periode 1 tahun . Penelitian tersebut membandingkan asupan gizi rata-

rata berasal dari *FFQ*,s dan metode penimbangan selama 4 kali Hasil asupan gizi dinilai oleh dua metode dengan pengecualian lemak vitamin A dan polysaturated, berkorelasi kuat, terutama ketika dinyatakan sebagai densities. Dari hasil penelitian untuk dua metode diet tersebut diperoleh hasil masing-masing 48 % dan 49% (Gibson, 1990).

Di Indonesia belum ada penelitian yang menunjukkan penilaian konsumsi dengan menggunakan metode semi-*FFQ* dan recall 24 jam terhadap asupan gizi ibu hamil, sehingga penulis tertarik untuk mengembangkan kedua metode tersebut terhadap ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi kota makassar. Puskesmas kassi-kassi merupakan daerah yang prevalensi ibu hamilnya terbanyak di kota Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa banyak jumlah asupan zat gizi makro menggunakan metode *semi-quantitatif food frequency questionaiere* pada ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi?.
2. Berapa banyak jumlah asupan zat gizi makro menggunakan metode *food recall* 24 jam pada ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi?.
3. Apakah ada perbedaan asupan zat gizi makro dengan metode *Semi-Quantitatif Food Frequency Questionnaire* dan *food recalls* 24 jam pada ibu hamil di puskesmas Kassi-kassi?

4. Bagaimana korelasi dari metode *Semi-Quantitatif Food Frequency Questionnaire* dan *food recalls 24 jam* dalam mengestimasi asupan zat gizi Makro pada ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengembangkan metode *Semi-Quantitatif Food Frequency Questionnaire* pada zat gizi makro ibu hamil dan sebagai standar acuan digunakan metode *food Recall 24 jam* di puskesmas Kassi-kassi kota Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui asupan zat gizi makro dengan metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* pada ibu hamil di puskesmas Kassi-kassi kota Makassar.
- b. Untuk mengetahui rata-rata asupan zat gizi makro dengan menggunakan metode *Food Recalls 24 jam* pada ibu hamil di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar.
- c. Untuk mengetahui Perbedaan metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* dengan *Food Recalls 24 jam* pada ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi kota Makassar
- d. Untuk mengetahui korelasi dari metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* dan *food recall 24 jam* dalam mengestimasi asupan zat gizi makro pada ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi kota makassar

D. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis diharapkan memberi kontribusi dalam pengetahuan khususnya pengetahuan keilmuan gizi tentang metode penilaian asupan makanan.
2. Secara praktis dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi siapa saja dan sebagai bahan informasi kepada peneliti lainnya .
3. Bagi peneliti merupakan pengalaman yang sangat berharga dalam memperluas ilmu gizi lebih khusus tentang metode penilaian asupan makanan ibu hamil dan merupakan tugas dalam menyelesaikan studi pada Strata satu Program gizi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Gizi Ibu Hamil

Gizi kurang dan gizi lebih sebelum kehamilan berpengaruh tidak baik terhadap kehamilan. Pada keadaan gizi kurang, simpanan zat-zat gizi ibu tidak cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin serta kesehatan ibu. Dalam keadaan seperti ini plasenta tidak berkembang dengan baik sehingga tidak mampu menyuplai zat-zat gizi dalam jumlah cukup bagi kebutuhan janin (Almatsier, 2011)

Kebutuhan nutrisi meningkat selama kehamilan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin, bersama-sama dengan perubahan-perubahan yang berhubungan pada struktur dan metabolisme yang terjadi pada ibu, metabolisme maternal diatur melalui aktifitas dan hormon sebagai mediator, mengalihkan nutrisi khusus ke jaringan reproduksi (plasenta dan kelenjar payudara) kemudian mentransfer nutrisi ke janin yang sedang berkembang (Agustian, 2010).

Menurut Nasution (1988) yang dikutip oleh Erfina Nur Agustian (2010), kebutuhan energi untuk kehamilan yang normal perlu tambahan kira-kira 80.000 kalori selama masa kurang lebih 280 hari, hal ini berarti perlu tambahan ekstra sebanyak kurang lebih 300 kalori setiap hari selama hamil, energi yang tersembunyi dalam protein ditaksir sebanyak 5180 kkal, dan lemak 36,337 kkal. Agar energi ini bisa ditabung masih dibutuhkan tambahan energi sebanyak 26,244 kkal yang digunakan untuk mengubah

energi yang terikat dalam makanan menjadi energi yang bisa dimetabolisme. Dengan demikian jumlah total energi yang harus tersedia selama kehamilan adalah 74,537 kkal. Untuk memperoleh besaran energi perhari hasil penjumlahan ini kemudian dibagi dengan angka 250 (perkiraan lamanya kehamilan dalam hari) sehingga diperoleh angka 300kkal (Agustian, 2010).

Kebutuhan akan energi dan zat-zat gizi bergantung pada berbagai faktor seperti umur, gender, berat badan, aktifitas fisik dan lain-lain. (Almatsier, 2004). Untuk mengetahui tingkat kecukupan gizi pada seorang maka ditetapkan Angka Kecukupan Gizi Indonesia (AKGI) yang disusun oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Risalah widya karya Nasional Pangan dan Gizi 2004. Adapun angka kecukupan gizi pada ibu hamil adalah angka kecukupan gizi pada wanita tidak hamil dengan sedikit tambahan (Agustian, 2010).

Kebutuhan gizi selama ibu hamil meningkat karena selain diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi ibu juga diperlukan untuk janin yang dikandungnya. Pemenuhan gizi selama hamil juga diperlukan untuk persiapan ASI serta tumbuh kembang bayi (Sulityoningsih,2011). Selama hamil kebutuhan energi sangat dibutuhkan karena (Worthington dan Williams, 1998);

- a. Selalu terjadi perubahan aktifitas fisik
- b. Peningkatan kebutuhan metabolisme basal untuk mendukung pertumbuhan janin, dan jaringan tambahan ibu hamil.

Kebutuhan tambahan gizi pada ibu hamil harus diperhitungkan, sehingga tidak mengakibatkan kelebihan yang dapat merugikan. Jaminan terbaik dari konsumsi kalori yang cukup selama hamil adalah peningkatan berat badan sesuai dengan pertambahan usia kehamilan, peningkatan berat badan optimal tergantung pada tinggi badan ibu hamil, struktur tulang dan status gizi sebelum hamil. Pola ideal dari peningkatan berat badan selama hamil adalah peningkatan 1 – 2 kg selama trimester pertama, diikuti dengan peningkatan rata-rata 0,4 kg perminggu selama akhir dua semester. Selama trimester kedua umumnya peningkatan berat badan menandakan peningkatan volume darah, pembesaran payudara, uterus dan berhubungan dengan jaringan dan cairan serta simpanan lemak ibu hamil (Committee on Nutritional, 1990 dalam penelitian Simanjuntak dan Etti, tanpa tahun). Menurut arisman (2007) tujuan pelaksanaan gizi pada ibu hamil adalah :

- a. Menyiapkan cukup kalori, protein yang bernilai biologi tinggi, vitamin, mineral, dan cairan untuk memenuhi zat gizi ibu, janin serta plasenta.
- b. Makanan padat kalori dapat membentuk lebih banyak jaringan tubuh bukan lemak dan memperoleh cukup energy untuk menyusui serta merawat bayi dan untuk memenuhi pertambahan berat badan selama hamil.
- c. Perencanaan perawatan gizi yang memungkinkan ibu hamil untuk memperoleh dan mempertahankan status gizi optimal sehingga dapat

menjalani kehamilan dengan aman dan berhasil melahirkan bayi dengan potensi fisik dan mental yang baik

- d. Perawatan gizi yang dapat mengurangi atau menghilangkan reaksi yang tidak diinginkan, seperti mual dan muntah, membantu pengobatan penyulit yang terjadi selama kehamilan.
- e. Mendorong ibu untuk sepanjang waktu mengembangkan kebiasaan makan yang baik dan dapat diajarkan kepada anaknya selama hidup.

B. Tinjauan Umum Tentang Zat Gizi Makro.

1. Energi

Umumnya seorang ibu hamil akan bertambah berat badannya sampai 12,5 kg tergantung dari berat badan sebelum hamil, rata-rata ibu hamil memerlukan tambahan 300 kkal/hari atau sekitar 15% lebih dari keadaan normal (tidak hamil) atau membutuhkan 2800- 3000 kkal makanan sehari. Menurut angka kecukupan gizi tahun 2004, penambahan kebutuhan energi perhari bagi ibu hamil pada trimester pertama adalah 180 kkal, trimester II dan III masing-masing 300 kkal. Total kalori yang dibutuhkan untuk mendapatkan kenaikan berat badan 12,5kg kira-kira sekitar 80.000kkal, sisanya untuk pembuatan jaringan baru. Bahan makanan yang dianjurkan untuk menambah kebutuhan energi ibu hamil yaitu bahan makanan yang padat gizi seperti susu, dan daging. Secara umum asupan kalori harus dibagi kedalam persentase asupan berupa protein 13%, lemak 30%, dan karbohidrat 55% (Schlenker dan Long, 2007).

2. Protein

Ibu hamil memerlukan konsumsi protein lebih banyak dari biasanya, berdasarkan angka kecukupan gizi tahun 2004, selama hamil ibu hamil memerlukan tambahan protein sebesar 17 gram perwulan sehingga menjadi 67 gr perhari. Penambahan ini merupakan 34% kebutuhan protein ibu tidak hamil. Penambahan protein ini dilakukan dengan tambahan makanan sumber protein, seperti susu, daging dan ayam tidak berlemak, ikan, telur, kacang-kacangan dan hasil olahannya seperti tahu dan tempe. Hampir 70% protein digunakan untuk pertumbuhan janin yang dikandung. Pertumbuhan dimulai dari pertumbuhan sebesar sel sampai tubuh janin mencapai kurang lebih 3 kg protein juga digunakan untuk pembentukan plasma

3. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi penyedia energi utama tubuh. Sehingga jenis nutrisi ini dinamakan pula zat tenaga. Hidrat arang(karbohidrat) yang ada dalam makanan adalah pati, sukrosa, laktosa dan fruktosa. Yang paling penting diantara jenis-jenis hidratarang ini adalah pati polisakarida (*starch*) yang dicernakan oleh enzim amilase pankreas. Zat ini terdapat dalam makanan pokok seperti misalnya nasi, roti, jagung, ubi-ubian, dan lain-lain. Kekurangan karbohidrat dalam diet mengakibatkan tidak cukupnya glukosa yang tersedia untuk menghasilkan energi, sehingga lemak dan protein digunakan sebagai bahan bakar pengganti untuk menghasilkan energi. Pemakaian protein ini akan menyebabkan gangguan pembentukan

organ dan jaringan pada janin, yang pada dasarnya sangat membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup. Oleh karena itu pemenuhan kebutuhan karbohidrat selama kehamilan tidak boleh sampai kurang.(Beck, 2011)

Seperti halnya zat gizi yang lain, jumlah karbohidrat yang dibutuhkan oleh ibu hamil akan meningkat akibat adanya janin dalam kandungan ibu. Pada masa kehamilan, ibu hamil membutuhkan asupan makanan sumber karbohidrat sekitar dua kali lebih banyak dibandingkan sebelum hamil. Dalam pemilihan sumber karbohidrat, sebaiknya pilihlah makanan yang mengandung karbohidrat kompleks serta serat dalam jumlah yang cukup, seperti misalnya ubi-ubian, oatmeal, nasi, jagung, dan lain – lain. Hindari konsumsi karbohidrat yang berasal dari gula sederhana dalam rangka pemenuhan kebutuhan karbohidrat selama kehamilan. Adapun bentuk-bentuk gula sederhana antara lain gula pasir, madu, sirup dan lain sebagainya.

Makanan sumber karbohidrat sebagai makanan utama sebaiknya dikonsumsi sebanyak empat kali setiap hari dengan porsi biasa atau kurang lebih 150 gram nasi setiap kali makan. Apabila terjadi mual dan muntah, frekuensinya dapat ditingkatkan seperti misalnya konsumsi nasi setiap 2 jam sekali, tentunya dengan porsi yang lebih sedikit misalnya 5 sendok makan setiap kali makan, jumlah anjuran konsumsi karbohidrat ini harus ditingkatkan pada ibu dengan status gizi yang kurang atau kurus. Hal ini diperlukan untuk mempersiapkan cadangan energi dalam tubuh setelah melahirkan, disamping membantu pembentukan organ dan jaringan pada

janin. Pada ibu dengan berat badan lebih atau obesitas, jumlah konsumsi karbohidrat yang dianjurkan sama seperti normal. Pembatasan karbohidrat selama kehamilan tidak dianjurkan karena pengaruhnya terhadap penggunaan protein sebagai energi. Sebagai kompensasinya pembatasan dilakukan pada konsumsi jenis-jenis lemak untuk ibu hamil dengan kelebihan berat badan atau obesitas harus dibatasi.

4. Lemak

Lemak dapat membantu tubuh untuk menyerap banyak nutrisi. Lemak juga menghasilkan energi dan menghemat protein untuk dimanfaatkan dalam fungsi-fungsi pertumbuhan jaringan plasenta dan janin. Bagi ibu hamil, lemak juga dapat disimpan sebagai cadangan tenaga untuk menjalani persalinan dan pemulihan pasca persalinan. Cadangan lemak yang terdapat pada ibu hamil juga bermanfaat untuk membantu proses pembentukan ASI. Pada kehamilan normal, kadar lemak dalam aliran darah akan meningkat pada trimester ketiga. Akan tetapi kebutuhannya tetap hanya 20 – 25 % dari total kebutuhan energi tubuh. Karena itu, konsumsi lemak yang berlebihan menyebabkan berat badan ibu hamil bertambah terlalu banyak dan meningkatkan tekanan darah. Dampak lebih lanjutnya, dikhawatirkan plasenta akan lepas dari dinding rahim (Sibagaring, 2010)

Perbandingan kandungan omega 6 dan omega 3 sebaiknya lebih banyak. Meskipun lemak merupakan sumber energi, namun sebagian besar energi di ambil dari karbohidrat. Bayi memerlukan asam linoleat (banyak terdapat pada minyak kedelai, minyak jagung, minyak biji matahari, minyak

biji kapas). Dan asam lemak esensial yang penting untuk perkembangan pusat susunan syaraf, termasuk sel otak.

Lemak dapat membantu tubuh untuk menyerap banyak nutrisi. Lemak juga menghasilkan energi, dan menghemat protein untuk dimanfaatkan dalam fungsi-fungsi pertumbuhan. Namun demikian, dalam keadaan hamil sekalipun asupan lemak harus dibatasi karena kandungan kalorinya amat tinggi, jika dikonsumsi terlalu banyak maka berat badan akan cepat sekali naik. Bahan makanan yang mengandung lemak tinggi terdapat pada minyak goreng, margarin dan makanan olahan yang banyak mengandung krim.

C. Tinjauan Umum Tentang Survey Konsumsi

Pola makan/konsumsi adalah berbagai informasi yang memberikan gambaran mengenai macam dan jumlah bahan makanan yang dimakan setiap hari oleh satu orang dan merupakan ciri khas untuk suatu kelompok masyarakat tertentu (Sulistyoningsih, 2011).

Banyak pengalaman membuktikan bahwa dalam melakukan penilaian konsumsi makanan (survei dietetik) banyak terjadi bias tentang hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: ketidaksesuaian dalam menggunakan alat ukur, waktu pengumpulan data yang tidak tepat, instrument tidak sesuai dengan tujuan, ketelitian alat timbang makanan, kemampuan petugas pengumpul data, daya ingat responden, daftar komposisi makanan yang digunakan tidak sesuai dengan

makanan yang dikonsumsi responden dan interpretasi hasil yang kurang tepat (Supriasa dkk, 2001).

Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang baik tentang cara-cara melakukan survey konsumsi makanan, baik untuk individu, kelompok maupun rumah tangga. Walaupun data konsumsi makanan sering digunakan sebagai salah satu metode penentuan status gizi, sebenarnya survei konsumsi tidak dapat menentukan status gizi seseorang atau masyarakat secara langsung. Hasil survei hanya dapat digunakan sebagai bukti awal akan kemungkinan terjadinya kekurangan gizi pada seseorang. Status gizi adalah merupakan hasil akhir dari keseimbangan antara makanan yang masuk ke dalam tubuh (*nutrient input*) dengan kebutuhan tubuh (*nutrient output*) akan zat gizi tersebut (Supriasa dkk, 2001).

Secara umum survei konsumsi makanan dimaksudkan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga dan perorangan serta factor-faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi makanan tersebut (Supriasa dkk, 2001).

Berdasarkan jenis data yang diperoleh, maka pengukuran konsumsi makanan menghasilkan dua jenis data konsumsi, yaitu bersifat kualitatif dan kuantitatif (Supriasa dkk, 2001).

1. Metode *Recall* 24 Jam

Prinsip dari metode *recall* 24 jam, dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada

periode 24 jam yang lalu. Dalam metode ini, responden, ibu. Atau pengasuh (bila anak masih kecil) disuruh menceritakan semua yang dimakan dan diminum selama 24 jam yang lalu (kemarin). 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. Misalnya petugas datang pada pukul 07.00 ke rumah responden, maka konsumsi yang ditanyakan adalah mulai dari jam 07.00 (saat itu) dan mundur ke belakang sampai pukul 07.00, pagi hari sebelumnya. Wawancara dilakukan oleh petugas yang sudah terlatih dengan menggunakan kuesioner terstruktur (Supriasa dkk, 2001).

Apabila pengukuran hanya dilakukan 1 kali (1 x 24 jam), maka data yang diperoleh kurang representatif untuk menggambarkan kebiasaan makanan individu. Oleh karena itu, *recall* 24 jam sebaiknya dilakukan berulang-ulang kali dan harinya tidak berturut-turut (Supriasa dkk, 2001).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Boeing, dkk pada tahun 1997 menyatakan bahwa pengambilan data *recall* 24 jam dilakukan setiap bulan selama setahun agar tidak ada perbedaan yang signifikan antara hari kerja dan hari libur.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cheng dkk pada tahun 2008 di China menyatakan bahwa *recall* 24 jam yang dilakukan

berulang selama 6 kali akan cukup untuk melihat gambaran asupan nutrisi jangka panjang pada ibu hamil.

Metode *recall* 24 jam ini mempunyai beberapa kekurangan dan kelebihan, sebagai berikut (Supariasa dkk, 2001):

Kelebihan metode *recall* 24 jam:

- a. Mudah melaksanakannya serta tidak terlalu membebani responden.
- b. Biaya relatif murah, karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara.
- c. Cepat, sehingga dapat mencakup banyak responden.
- d. Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf.
- e. Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung intake zat gizi sehari.

Kekurangan metode *recall* 24 jam:

- a. Tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari, bila hanya dilakukan *recall* satu hari.
- b. Ketepatan sangat tergantung pada daya ingat responden. Oleh karena itu responden harus mempunyai daya ingat yang baik, sehingga metode ini tidak cocok dilakukan pada anak usia di bawah 7 tahun, orang tua berusia di atas 70 tahun dan orang yang hilang ingatan atau orang yang pelupa.

- c. *The flat slope syndrome*, yaitu kecenderungan bagi responden yang kurus untuk melaporkan konsumsinya lebih banyak (*over estimate*) dan bagi responden gemuk cenderung melaporkan lebih sedikit (*under estimate*).
- d. Membutuhkan tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil dalam menggunakan alat-alat bantu URT dan ketepatan alat bantu yang dipakai menurut kebiasaan masyarakat. Pewawancara harus dilatih untuk dapat secara tepat menanyakan apa-apa yang dimakan oleh responden, dan mengenal cara-cara pengolahan makanan serta pola pangan daerah yang akan diteliti secara umum.
- e. Responden harus diberi motivasi dan penjelasan tentang tujuan dari penelitian.
- f. Untuk dapat gambaran konsumsi makanan sehari-hari *recall* jangan dilakukan pada saat panen, hari pasar, hari akhir pecan, pada saat melakukan upacara-upacara keagamaan, selamatan dan lain-lain.

2. Metode Frekuensi Makanan

Metode frekuensi makanan adalah metode untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi sejumlah bahan makanan atau makanan jadi selama periode tertentu seperti hari, minggu, bulan atau tahun (Supariasa dkk, 2001).

Selain itu dengan metode frekuensi makanan dapat diperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif, tapi karena periode pengamatan lebih lama dan dapat membedakan individu berdasarkan ranking tingkat konsumsi zat gizi, maka cara ini paling sering digunakan dalam penelitian epidemiologi gizi (Supariasa dkk, 2001).

Prinsip dan penggunaan metode frekuensi makanan (FFQ), (khonson, 2002 dalam rahmawati 2010):

1. Kuesioner Frekuensi makanan (FFQ) menilai energi 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 tertentu periode waktu (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 prediktor untuk asupan nutrisi tertentu atau non-gizi, asalkan komponen asupan makanan terkonsentrasi dalam jumlah yang relatif 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 kontributor penting untuk intake energi 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 komputer atau melalui telepon).
7. FFQ sering mengandalkan asumsi tentang ukuran porsi dan dibatasi oleh jumlah detail yang layak untuk disertakan dalam kuesioner. Hal ini dimungkinkan untuk kuesioner menjadi semi-kuantitatif di mana subjek diminta untuk memperkirakan ukuran porsi makan biasa.
8. Dalam epidemiologi, FFQ sering diisi dengan merujuk pada tahun sebelumnya untuk memastikan pola konsumsi makanan yang biasa untuk periode itu.
9. FFQ harus spesifik.

Ada dua jenis FFQ, yaitu (Rahmawati, 2010):

1. *FFQ kualitatif*, terdiri dari :
 - a. Daftar makanan : sifatnya spesifik (fokus pada kelompok-kelompok makanan tertentu, atau makanan yang dikonsumsi

secara berkala dalam kaitannya dengan acara khusus atau musim) atau luas (untuk memungkinkan perkiraan jumlah asupan makanan dan keragaman makanan).

- b. Frekuensi kategori respons penggunaan : harian, mingguan, bulanan, tahunan.

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

Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode frekuensi makan ini, yaitu (Supariasa, 2001):

Kelebihan metode frekuensi makanan:

- a. Relative murah dan sederhana
- b. Dapat dilakukan sendiri oleh responden
- c. Tidak membutuhkan latihan khusus
- d. Dapat membantu untuk menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan.

Kekurangan metode frekuensi makan:

- a. Tidak dapat untuk menghitung intake zat gizi sehari
- b. Sulit mengembangkan kuesioner pengumpul data
- c. Cukup menjemukan bagi pewawancara

- d. Perlu membuat percobaan pendahuluan untuk menentukan jenis bahan makanan yang akan masuk dalam daftar kuesioner.
- e. Responden harus jujur dan mempunyai motivasi tinggi.

Reproduksibilitas dan Validasi FFQ

Karena berbagai alasan, frekuensi konsumsi pangan biasanya merupakan metode yang cocok untuk penilaian asupan pangan dalam kajian epidemiologis. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk melihat sejauh mana kuesioner ini dapat mengukur asupan pangan sebenarnya (Siagian, 2010).

Reproduksibilitas adalah konsistensi hasil pengukuran (dalam hal ini menggunakan FFQ) terhadap lebih dari satu kali penggunaan pada subjek yang sama pada waktu yang berbeda. Sementara itu, validitas adalah sejauh mana kuesioner secara actual mengukur aspek diet yang dimaksudkan untuk diukur (misalnya, hasil pengukuran dengan menggunakan FFQ menunjukkan bahwa rata-rata frekuensi konsumsi pangan tertentu perminggu adalah lima kali). Apakah hasil lima kali tersebut memang merupakan rata-rata frekuensi konsumsi pangan tersebut oleh subjek? Kalau “Ya” itu berarti FFQ tersebut valid atau sah (Siagian, 2010).

Beberapa pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi kuesioner frekuensi makanan (Willet, 1990):

1. Perbandingan rata-rata

Perbandingan rata-rata asupan gizi yang dihitung dari suatu kuesioner dengan nilai (hasil) yang diperoleh dari sumber lain memberikan metode yang

sederhana dan murah untuk menilai kuesioner. Perbandingan dapat dilakukan dengan metode penilaian diet yang lain (misalnya, dibandingkan rata-rata asupan zat gizi tertentu antara yang diperoleh dengan metode FFQ dan metode catatan makanan 1 tahun).

2. Proporsi asupan total

Dalam menyusun FFQ, salah satu pendekatan untuk memasukkan item pangan dalam daftar makanan pada FFQ adalah penggunaan metode kuesioner *open-ended*, seperti ingatan 24 jam atau catatan makanan, untuk mengidentifikasi jenis pangan yang berkontribusi terhadap asupan pangan.

3. Reprodusibilitas

Reprodusibilitas hasil pengukuran kuesioner pada dua titik waktu dapat memberikan suatu perkiraan awal yang berguna dari keandalan dari suatu kuesioner. Dalam melaksanakan kajian reprodusibilitas, penggunaan kuesioner untuk mengukur perubahan asupan pangan pada selang waktu yang singkat tidak realistis untuk digunakan. Ketika selang waktu yang panjang digunakan, perubahan sebenarnya pada asupan pangan berkontribusi pada penurunan reprodusibilitas.

4. Validitas (perbandingan dengan standar yang berbeda)

Kemampuan kuesioner untuk dapat sesuai untuk setiap individu secara langsung dievaluasi dengan membandingkan perkiraan asupan gizi individual hasil kuesioner dengan perkiraan asupan gizi yang menggunakan metode yang lebih akurat, yang dikenal sebagai '*gold standar*'.

5. Perbandingan dengan indikator biokimia

Indikator biokimia dari asupan pangan memiliki penampilan intuisi yang kuat sebagai gold standard untuk menilai validitas suatu kuesioner. Keuntungan mendasar dari penggunaan indikator biokimia adalah bahwa bias pengukuran secara esensial tidak akan berkolerasi dengan bias pada setiap kuesioner makanan. Oleh karena itu, kapasitas untuk mendemonstrasikan validitas suatu korelasi antara penilaian kuesioner dengan indikator biokimia hampir tidak perlu dipertanyakan lagi.

6. Korelasi dengan respons fisiologis

Kemampuan kuesioner makanan untuk memprediksi hubungan (yang sudah tetap atau mapan) antara zat gizi dengan respons fisiologis dapat digunakan sebagai fakta kualitatif untuk validitas. Sayangnya, hanya sedikit hubungan tersebut yang sudah mapan. Sebagai contoh, karena berbagai fakta ilmiah telah membuktikan bahwa asupan kalsium yang tinggi dapat menurunkan tekanan darah, maka data hubungan berkebalikan antara asupan kalsium dan insiden hipertensi RR (*risk ratio*): 0,84, 95% CI (*confidence interval*), 0,71-0,99 untuk asupan 1000 mg/hari dibandingkan dengan 400 mg/hari) mendukung validitas kapasitas kuesioner untuk mengukur asupan kalsium.

7. Kemampuan untuk memprediksi penyakit

Penggunaan kuesioner untuk mendemonstrasikan hubungan mapan antara makanan dengan penyakit dapat diinterpretasikan sebagai dukungan kualitatif untuk validitas kuesioner. Pendekatan ini dibatasi oleh sedikitnya data mengenai hubungan mapan antara diet dengan penyakit. Contohnya

adalah hubungan asupan asam lemak jenuh dengan penyakit jantung koroner dan konsumsi sayuran hijau dan kuning dengan resiko kanker paru.

3. Kesalahan Pengukuran Dalam Pengukuran Konsumsi Makanan

Kesalahan acak dan sistematis mungkin terjadi selama pengukuran asupan makanan dan nutrisi. Sejauh ini kesalahan bervariasi dengan metode yang digunakan dan populasi dan nutrisi diteliti. Kedua jenis kesalahan pengukuran dapat diminimalkan dengan menggabungkan kualitas kontrol prosedur pada setiap tahap dari proses pengukuran. Kesalahan pengukuran acak mempengaruhi reproduksibilitas metode ini. Mereka dapat dikurangi dengan meningkatkan jumlah pengamatan tetapi tidak dapat seluruhnya dihilangkan. Sebaliknya, kesalahan pengukuran sistematis tidak dapat dikurangi dengan memperluas jumlah observasi. Kesalahan pengukuran sistematis sangat penting karena mereka dapat memperkenalkan bias yang signifikan ke hasil, yang tidak dapat dihapus oleh analisis statis berikutnya kecuali sebuah studi kalibrasi telah selesai (Gibson, 2000).

Dalam pengukuran konsumsi makanan atau survey diet, sering terjadi kesalahan atau bias terhadap hasil yang diperoleh. Macam bias ini secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu (Supriasa dkk, 2002):

1. Bias acak (Random bias)

Bias acak terjadi karena kesalahan pengukuran tapi hasilnya tidak mempengaruhi nilai rata-rata. Bias ini dapat memperbesar sebaran (deviasi) dari nilai pengukuran.

2. Bias sistematis

Bias sistematis terjadi karena:

- a. Kesalahan kuesioner, misalnya tidak memasukkan bahan makanan yang sebetulnya penting.
- b. Kesalahan pewawancara yang secara sengaja dan berulang melewati pertanyaan tentang makanan tertentu.
- c. Kesalahan dari alat yang tidak akurat dan tidak distandarkan sebelum penggunaan
- d. Kesalahan dari Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM).

4. Sumber bias dalam pengukuran konsumsi makanan

Sumber bias dalam pengukuran konsumsi makanan berasal dari beberapa faktor antara lain (Supriasa dkk, 2002):

- a. Kesalahan atau bias dari pengumpul data dapat terjadi karena:
 - 1) Pengaruh sikap dalam bertanya, dalam mengarahkan jawaban, mencatat hasil wawancara, atau sengaja membuat sendiri data tersebut.
 - 2) Pengaruh situasi, misalnya perbedaan sikap pewawancara di rumah responden karena ada orang lain yang ikut mendengarkan, dan keinginan untuk merahasiakan data responden.
 - 3) Pengaruh hubungan timbal balik antara pewawancara dengan responden; misalnya perbedaan status, dan penerimaan masyarakat kurang baik terhadap pewawancara

4) Kesalahan dalam melakukan konversi makanan masak ke mentah dan ukuran rumah tangga ke ukuran berat (gram).

b. Kesalahan/ bias dari responden (*respondent bias*)

Kesalahan responden berasal dari:

- 1) Gangguan atau terbatasnya daya ingat.
- 2) Perkiraan yang tidak tepat dalam menentukan jumlah makanan yang dikonsumsi.
- 3) Kecenderungan untuk mengurangi makanan yang banyak dikonsumsi dan menambah makanan yang sedikit dikonsumsi (*The Flat Slope Syndrome*).
- 4) Membesar-besarkan konsumsi makanan yang bernilai social tinggi
- 5) Keinginan untuk menyenangkan pewawancara
- 6) Keinginan melaporkan konsumsi vitamin dan mineral tambahan
- 7) Kesalahan dalam mencatat (*Food record*)
- 8) Kurang kerjasama, sehingga menjawab asal atau tidak tahu dan lupa.

c. Kesalahan/bias karena alat

Kesalahan karena alat meliputi:

- 1) Penggunaan alat timbang yang tidak akurat karena belum distandarkan sebelum digunakan.
- 2) Ketidaktepatan memilih Ukuran Rumah Tangga (URT).

d. Kesalahan/ bias dari daftar komposisi bahan makanan (DKBM)

Kesalahan DKBM disebabkan oleh:

- 1) Kesalahan penentuan nama bahan makanan atau jenis bahan makanan yang digunakan
 - 2) Perbedaan kandungan zat gizi dari makanan yang sama, karena tingkat kematangan, tanah dan pupuk yang dipakai tidak sama.
 - 3) Tidak adanya informasi mengenai komposisi makanan jadi atau jajanan.
- e. Kesalahan/ bias karena kehilangan zat gizi selama proses pemasakan, perbedaan penyerapan, dan penggunaan zat gizi tertentu berdasarkan perbedaan fisiologis tubuh.

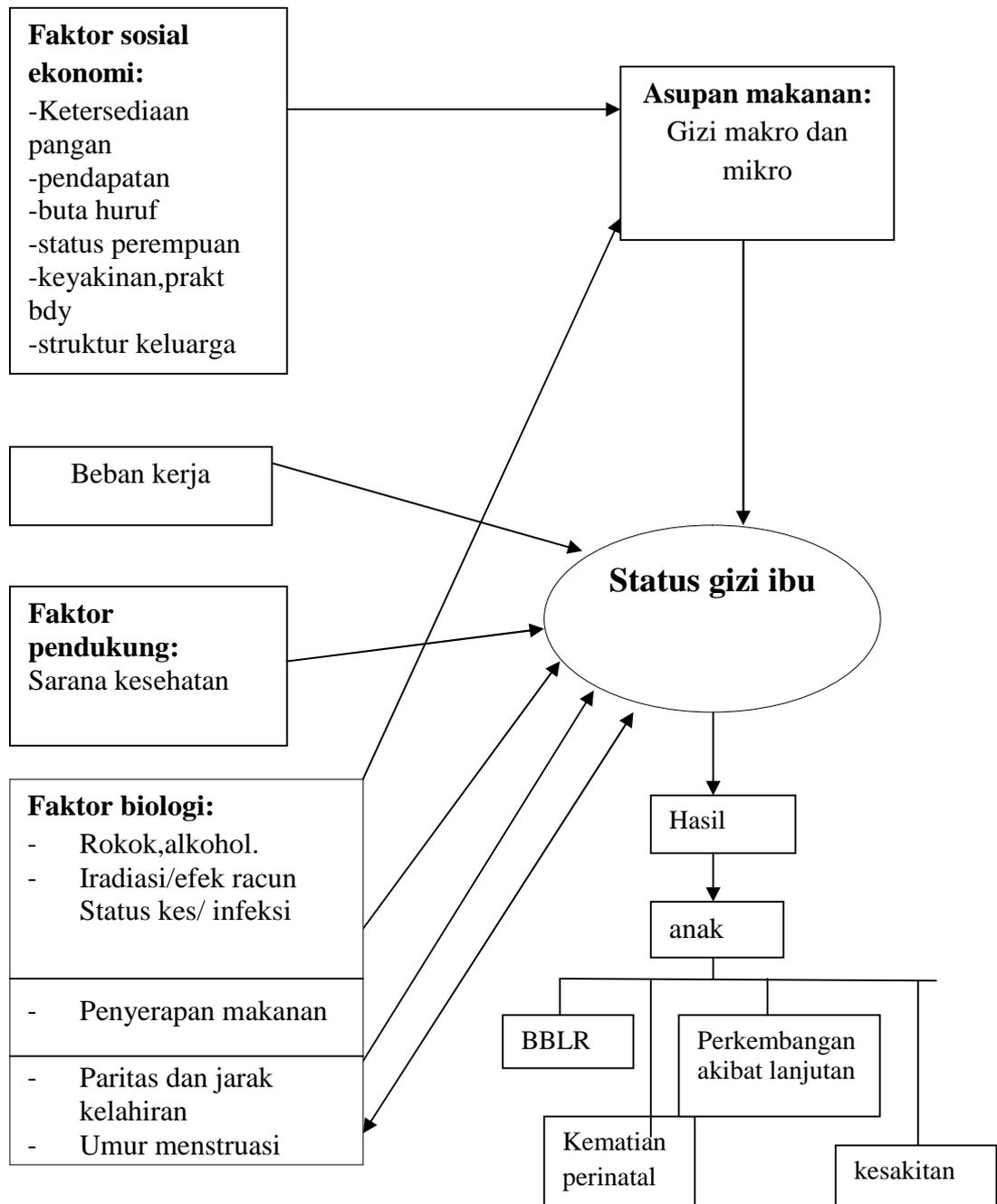
5. Mengurangi bias dalam pengukuran konsumsi makanan

Beberapa literatur menyatakan bahwa tidak ada satupun metode yang bebas dari bias, karena tidak ada metode yang menunjukkan keuntungan secara konsisten. Untuk dapat mengurangi kesalahan yang bersifat sistematis dapat dilakukan dengan cara berikut (Supriasa dkk, 2002):

- a. Gunakan sampel dalam jumlah besar (semakin besar sampel semakin kecil variasinya).
- b. ulangi pengukuran intake konsumsi terhadap subjek atau responden yang sama dalam beberapa waktu
- c. Usahakan selalu melakukan kalibrasi terhadap alat ukur

Untuk mengurangi bias yang berhubungan dengan pengetahuan responden mengenai ukuran porsi, gunakan alat-alat bantu seperti gambar-gambar, model atau contoh bahan makanan langsung dan alat makan yang biasa dipergunakan.

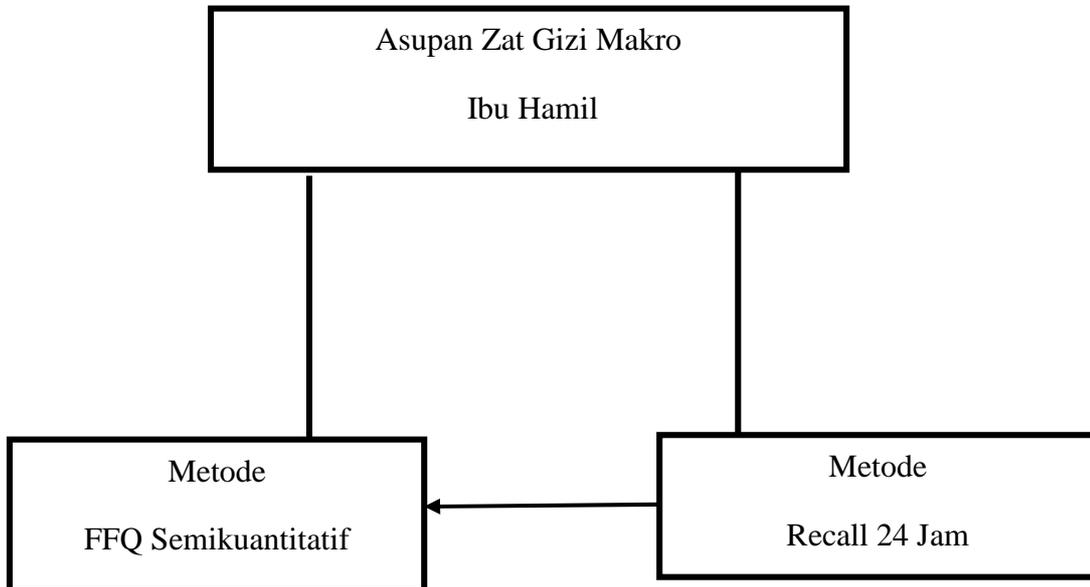
D. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

Sumber : Modified from hofvander, y., 1983 dalam William, H., 1983 united Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

E. Kerangka Konsep.



Keterangan Gambar :

□ : variabel yang diteliti

→ : Dibandingkan

Gambar 2.2 Kerangka Konsep

F. Definisi Operasional

1. Asupan zat gizi makro

Defenisi Operasional :

Asupan zat gizi makro adalah semua zat gizi makro (Energi, protein Lemak dan Karbohidrat) yang berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi ibu hamil trimester II dan trimester III.

2. Metode Semi – Food Frequency Questionnaire

Definisi Operasional:

Metode Semi-Food Frequency Questionnaire adalah metode untuk menilai frekwensi pangan yang dikonsumsi pada kurun waktu sebulan terakhir dengan menambahkan perkiraan jumlah porsi yang dikonsumsi ibu hamil melalui metode wawancara yang dilakukan sebanyak 1 kali.

3. Metode Food Recall 24 Jam

Definisi Operasional:

Metode *Food Recall 24 jam* adalah metode yang dilakukan melalui wawancara dengan responden untuk mencatat semua jenis dan jumlah makanan dan minuman beserta cara pengolahannya yang dikonsumsi pada waktu 24 jam yang lalu agar hasilnya lebih akurat untuk menghindari bias digunakan *food model* dilakukan minimal dua kali yakni yang mewakili hari kerja dan hari libur, kemudian total hari pertama dan kedua dijumlahkan dan diperoleh rata-rata asupan.

4. Validasi

Definisi Operasional:

Validasi adalah membandingkan asupan zat gizi makro sebagai hasil dari metode *Semi-Quantitative FFQ* dalam memperkirakan atau mengukur asupan gizi ibu hamil trimester II dan trimester III, dengan rata-rata asupan metode *Recall 24 jam* sebagai standar acuan, yang dilakukan 2 x 24 jam.

G. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Nol (H_0)

- a. Tidak ada perbedaan jumlah rata-rata asupan zat gizi makro menggunakan metode *FFQ Semi-kuantitatif* dengan metode *food recall 24 jam*.
- b. Tidak ada korelasi jumlah rata-rata asupan zat gizi makro menggunakan metode *FFQ Semi-kuantitatif* dengan metode *food recall 24 jam*.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Ada perbedaan jumlah rata-rata asupan zat gizi makro menggunakan metode *FFQ Semi-kuantitatif* dengan metode *food recall 24 jam*.
- b. Ada korelasi jumlah rata-rata asupan zat gizi makro metode *FFQ Semi-kuantitatif* dengan metode *food recall 24 jam*.