

**HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN, SERAT, DAN
TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH
MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana Gizi



Diajukan Oleh :

DESTI AMBARWATI

G2B012017

**PROGRAM STUDI S1 ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
TAHUN 2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN, SERAT,
DAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH
MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

Disusun oleh:

DESTI AMBARWATI

G2B012017

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I / Utama



Ir. Agus Sartonno, M. Kes

NIK : I.1026.011

Tanggal : 24 Agustus 2016

Pembimbing II / Pendamping



Hapsari Sulistya Kusuma, S.Gz, M.Si

NIK : 28.6.1026.219

Tanggal : 24 Agustus 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Ilmu Gizi
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang



(Ir. Agustin Syamsianah, M. Kes)

NIK : 28.6.1026.015

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN, SERAT, DAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG

Disusun Oleh :
DESTI AMBARWATI
G2B012017

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang
pada hari Rabu, tanggal 1 Juli 2016

Dewan Penguji :

<u>Jabatan</u>	<u>Nama</u>	<u>Tanda Tangan</u>
----------------	-------------	---------------------

Penguji I	<u>Ir. Agus Sartono, M. Kes</u>	
-----------	---------------------------------	--

NIK : I.1026.011

Penguji II	<u>Hapsari Sulistya Kusuma, S.Gz, M.Si</u>	
------------	--	--

NIK : 28.6.1026.219

Penguji III	<u>Ir. Agustin Syamsianah, M. Kes</u>	
-------------	---------------------------------------	--

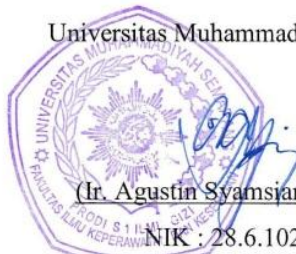
NIK : 28.6.1026.015

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Ilmu Gizi

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Semarang



(Ir. Agustin Syamsianah, M. Kes)

NIK : 28.6.1026.015

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desti Ambarwati

NIM : G2B012017

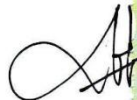
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

**HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN,
SERAT, DAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS
MASSA TUBUH MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SEMARANG**

Adalah betul-betul karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, tertulis dalam skripsi tersebut, diberi tanda *clausa* dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh.

Semarang, Agustus 2016

Yang membuat pernyataan



Desti Ambarwati

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN, SERAT, DAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG”**.

Skripsi ini sebagai salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan Program Sarjana pada bidang keahlian Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Responden yang telah memberikan data yang diperlukan dalam penelitian ini.
2. Ketua Program Studi D3 Kebidanan Universitas Muhammadiyah Semarang Ibu Dian Nintyasari Mustika, S.ST, M.Kes.
3. Ketua Program Studi SI Ilmu Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang Ibu Ir. Agustin Syamsianah, M.Kes.
4. Bapak Ir. Agus Sartono, M.Kes, selaku pembimbing I.
5. Ibu Hapsari Sulistya Kusuma, S.Gz, M.Si, selaku pembimbing II.
6. Ibu Ir. Agustin Syamsianah, M.Kes, selaku penguji skripsi.
7. Seluruh pengajar dan staf Program Studi SI Ilmu Gizi yang telah memberikan ilmu, bantuan dan masukan kepada penulis.
8. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Penulis

HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN, SERAT, DAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG.

Desti Ambarwati¹, Agus Sartono², Hapsari Sulistya Kusuma³
^{1,2,3} Program Studi SI Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang.
desti.ambarwati.unimus@gmail.com¹, asartono15@yahoo.com²,
hapsa31@yahoo.co.id

Mahasiswi memiliki tingkat aktivitas yang lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok yang lain sehingga membutuhkan konsumsi zat gizi yang lebih banyak. Konsumsi energi, protein, serat serta aktivitas fisik merupakan faktor mempengaruhi Indeks Massa Tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi Universitas Muhammadiyah Semarang.

Jenis penelitian adalah analitik dengan pendekatan *cross sectional* dan metode survey. Sampel penelitian 37 mahasiswi Kebidanan Unimus, pengambilan sampel dengan metode *multistage random sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji statistik Korelasi *Rank Spearman* kemudian dilanjutkan dengan uji Regresi Linier Berganda.

Sebesar 10,8% mahasiswi Unimus kekurangan energi, 8,1% kelebihan energi, 24,3% kekurangan protein, 8,1% kelebihan protein dan 100% kekurangan serat. Sebesar 89,2% mahasiswi Unimus beraktivitas ringan. Sebesar 78,4% mahasiswi Unimus termasuk dalam kategori IMT normal. Hasil uji menunjukkan tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan IMT ($p = 0,488$), tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan protein dengan IMT ($p = 0,550$), tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan serat dengan IMT ($p = 0,513$), tidak ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan IMT pada remaja putri mahasiswi UNIMUS ($p = 0,863$). Uji regresi berganda menunjukkan bahwa secara bersama tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan IMT remaja putri mahasiswi Unimus ($p = 0,384$).

21,6% mahasiswi Unimus mengalami gizi salah. Tidak terdapat hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi Universitas Muhammadiyah Semarang.

Kata Kunci : energi, protein, serat, aktivitas fisik, Indeks Massa Tubuh

THE RELATION SUFFICIENCY LEVEL OF ENERGY, PROTEIN, FIBER AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL WITH BODY MASS INDEX FEMALE STUDENTS UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SEMARANG.

Desti Ambarwati¹, Agus Sartono², Hapsari Sulistya Kusuma³
^{1,2,3} Study Program of Nutrition Science Faculty of Nursing and Health
University of Muhammadiyah Semarang
desti.ambarwati.unimus@gmail.com¹, asartono15@yahoo.com²,
hapsa31@yahoo.co.id

ABSTRACT

The female university students have greater activity than other group, thus requiring more nutrient consumption. The physical activity and the consumption of energy, protein, fiber are the factors that influence the Body Mass Index. The aim of this research is to identify the relation of the physical activity level and the sufficient level of energy, protein, fiber with the female university student's body mass index, University of Muhammadiyah Semarang.

The research design is analytic with cross sectional design and survey method. The research samplings are 37 midwifery students of Unimus. Taking by multistage random sampling method. The obtainable data are analyzed with Rank Spearman's correlation test and multiple regression analysis.

In the amount of 10.8 % female university students are of energy deficiency, 8.1% are energy excess, 24.3 % are protein deficiency, 8.1% are protein excess, all of them (100 %) are fiber deficiency and 89.2 % of them have light physical activity. In the amount of 78.4 % female university students are normal BMI category. On the female university students of UNIMUS, there are not correlation between the energy sufficient level with BMI ($p = 0,488$), between the protein sufficient level with BMI ($p = 0,550$), between the fiber sufficient level with BMI ($p = 0,513$) and between the physical activity level with BMI ($p = 0,863$). By the multivariate analysis, there is not correlation between sufficient level of energy, protein, fiber and level of physical activity with BMI on female university students of UNIMUS ($p = 0,384$).

In the amount 21,6% female university students of Unimus are malnutrition. There is not correlation between the energy, protein, fiber sufficient level and the physical activity level with body mass index (BMI).

Keyword: energy, protein, fiber, physical activity, body mass index

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pengesahan Orisinilitas.....	iv
Kata Pengantar	v
Ringkasan.....	vi
Abstact.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Keaslian Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Masalah Gizi Remaja.....	6
2.2 Status Gizi	9
2.3 Pengukuran Konsumsi Makanan	29
2.4 Kerangka Teori	31
2.5 Kerangka Konsep	31
2.6 Hipotesis	32
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	33
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.3 Populasi dan Sampel.....	33
3.4 Variabel Penelitian	34
3.5 Definisi Operasional	34
3.6 Teknik Pengumpulan Data	35
3.7 Instrumen Penelitian	36
3.8 Pengolahan dan Analisis Data	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	39

4.2	Gambaran Umum Responden.....	40
4.2.1	Umur Responden	40
4.2.2	Indeks Massa Tubuh.....	40
4.2.3	Tingkat Kecukupan Energi.....	41
4.2.4	Tingkat Kecukupan Protein	42
4.2.5	Tingkat Kecukupan Serat	43
4.2.6	Tingkat Aktivitas Fisik	43
4.3	Uji Kenormalan Data.....	44
4.4	Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh .	45
4.5	Hubungan Tingkat Kecukupan Protein dengan Indeks Massa Tubuh	47
4.6	Hubungan Tingkat Kecukupan Serat dengan Indeks Massa Tubuh....	49
4.7	Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh.....	50
4.8	Hubungan Tingkat Kecukupan Energi, Protein, Serat, dan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh.....	52
4.9	Keterbatasan Penelitian	53
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA		
 LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	3
Tabel 2.1 Kategori Indeks Massa Tubuh	10
Tabel 2.2 <i>Physical Activity Rate</i> (PAR) berbagai aktivitas fisik	26
Tabel 3.1 Definisi operasional	34
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur	40
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Menurut Indeks Massa Tubuh (IMT).....	40
Tabel 4.3 Tingkat Kecukupan Energi Responden.....	41
Tabel 4.4 Tingkat Kecukupan Protein Responden.....	42
Tabel 4.5 Tingkat Aktivitas Fisik Responden.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Garis Besar Jalur Katabolisme Karbohidrat, Protein, dan Lemak	13
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	31
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	31
Gambar 4.1 Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh	45
Gambar 4.2 Hubungan Tingkat Kecukupan Protein dengan Indeks Massa Tubuh	48
Gambar 4.3 Hubungan Tingkat Kecukupan Serat dengan Indeks Massa Tubuh .	49
Gambar 4.4 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Kesediaan Responden
Lampiran 2	Formulir Identitas Responden
Lampiran 3	Formulir <i>Food Recall</i> 24 Jam
Lampiran 4	Formulir IPAQ (<i>International Physical Activity Questionnaire</i>)
Lampiran 5	Formulir Rata-Rata Aktivitas Fisik
Lampiran 6	Tabel <i>Physical Activity Ratio</i> (PAR) Berbagai Aktivitas Fisik
Lampiran 7	Daftar Hasil SPSS
Lampiran 8	Dokumentasi Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa remaja merupakan masa transisi dari masa anak-anak menuju masa dewasa. Pada masa ini, remaja mengalami banyak perubahan salah satunya perubahan fisik. Masa remaja dibagi menjadi masa remaja awal (14-16 tahun) dan masa remaja akhir (19-21 tahun). Remaja akhir disebut juga sebagai dewasa awal (Ahmadi dan Sholeh, 2005).

Sebagian besar mahasiswa termasuk dalam kelompok remaja akhir. Mahasiswa memiliki tingkat aktivitas yang lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok yang lain sehingga mereka membutuhkan konsumsi zat gizi yang lebih banyak. Penelitian Gharib dan Rasheed (2011) menunjukkan bahwa remaja yang mengonsumsi makanan tinggi energi secara berlebihan dapat memperbesar risiko terjadinya gizi lebih. Konsumsi energi dan protein akan mempengaruhi status gizi seseorang terutama status gizi makro dimana status gizi makro dapat dikur dengan Indeks Massa Tubuh (Gunther, 2007). Konsumsi serat juga dapat mempengaruhi Indeks Massa Tubuh. Serat tidak dicerna oleh enzim pencernaan sehingga tidak menghasilkan energi. Hal tersebut menjadikan serat sebagai pencegah gizi lebih (Almatsier, 2009). Konsumsi serat telah terbukti dapat memperpanjang waktu transit makanan dalam organ pencernaan sehingga dapat memperlama rasa kenyang (Hardinsyah dan Tambunan, 2004).

Besarnya aktivitas pada remaja apabila tidak diimbangi dengan konsumsi makanan yang sesuai, maka akan mempengaruhi Indeks Massa Tubuh. Hasil penelitian Hudha (2006) menunjukkan bahwa seorang remaja yang kurang melakukan aktivitas fisik cenderung mengalami kelebihan berat badan.

Berbagai hasil penelitian dan teori menunjukkan bahwa kebanyakan dari remaja justru melakukan pembatasan atau pengurangan konsumsi makanan. Pembatasan dilakukan baik secara sengaja maupun terpaksa karena daya beli

yang rendah dan ketersediaan bahan makanan yang kurang, yang mengakibatkan gizi kurang.

Berdasarkan data Riskesdas (2010), secara nasional prevalensi gizi salah pada remaja putri usia 18-21 tahun di Indonesia 39,2%. Di Jawa Tengah prevalensi gizi salah pada remaja putri tersebut mencapai 38,1%.

Hasil pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan) yang dilakukan sebagai studi pendahuluan pada tanggal 18 Agustus 2015, terhadap 16 orang mahasiswi Program Studi Kebidanan UNIMUS, menunjukkan 50% dari mereka mengalami gizi salah. Rincian status gizi mereka berdasarkan IMT adalah 43,75% termasuk dalam kategori IMT 17,0 – 18,5 kg/m², 50% termasuk dalam kategori IMT >18,5 – 25 kg/m², dan 6,25% termasuk dalam kategori IMT > 25 – 27 kg/m².

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh remaja akhir putri mahasiswi UNIMUS?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat, dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mendeskripsikan tingkat kecukupan energi mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.2 Mendeskripsikan tingkat kecukupan protein mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.3 Mendeskripsikan tingkat kecukupan serat mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.4 Mendeskripsikan tingkat aktivitas fisik mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.5 Mendeskripsikan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS

1.3.2.6 Menganalisis hubungan tingkat kecukupan energi dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.7 Menganalisis hubungan tingkat kecukupan protein dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.8 Menganalisis hubungan tingkat kecukupan serat dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.9 Menganalisis hubungan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.

1.3.2.10 Menganalisis hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini akan dipublikasikan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada remaja putri.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dan sebagai referensi mahasiswa untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut tentang hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada mahasiswi UNIMUS.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Daftar Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Fiky Rahayuningtiyas	Hubungan Antara Asupan Serat dan Faktor Lainnya Dengan Status Gizi Lebih Pada Siswa SMPN 115 Jakarta Selatan Tahun 2012	2012	Asupan serat, faktor lainnya dan status gizi	Hasil penelitian menyebutkan asupan energi dan kebiasaan berolah raga ada hubungannya dengan status gizi lebih sedangkan asupan protein dan asupan serat tidak ada hubungannya dengan status gizi lebih.

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
2.	K Murakami <i>et.,al</i>	Dietary fiber intake, dietary glycemic index and load, and body mass index: a cross-sectional study of 3931 Japanese women aged 18–20 years	2007	Dietary fiber, dietary glycemic index and load, body mass index.	Tidak ada hubungan antara asupan serat dengan IMT namun asupan makanan dengan indeks glikemik tinggi ada hubungannya dengan IMT wanita usia 18-20 tahun di Jepang.
3.	Nadia Gharib dan Parveen Rasheed	Energy and macronutrient intake and dietary pattern among school children in Bahrain: a cross-sectional study	2011	Energy and macronutrient intake and dietary pattern.	Ada hubungan bermakna antara asupan serat, energi dengan obesitas di Bahrain.
4.	Dieni Nur Azizah	Hubungan antara asupan energi, aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada remaja putri di Madrasah Aliyah Al Mukmin Sukoharjo	2014	Asupan energi, aktivitas fisik, indeks massa tubuh.	Asupan energi tidak ada hubungannya dengan IMT sedangkan aktivitas fisik ada hubungannya dengan IMT.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya (pada Tabel 1.1) yaitu :

1. Sasaran

Sasaran penelitian pertama adalah siswa SMP. Sasaran penelitian kedua adalah wanita usia 18-20 tahun. Sasaran penelitian ketiga adalah siswa usia 6-18 tahun. Sasaran penelitian keempat adalah remaja putri siswa Madrasah Aliyah. Sedangkan sasaran penelitian sekarang adalah mahasiswa UNIMUS.

2. Tujuan

Penelitian pertama bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan serat dan faktor lainnya dengan status gizi lebih. Penelitian kedua bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan serat, indeks glikemik dengan Indeks Massa Tubuh. Penelitian ketiga bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan serat, energi dengan obesitas. Penelitian keempat bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan energi, aktivitas fisik dengan indeks

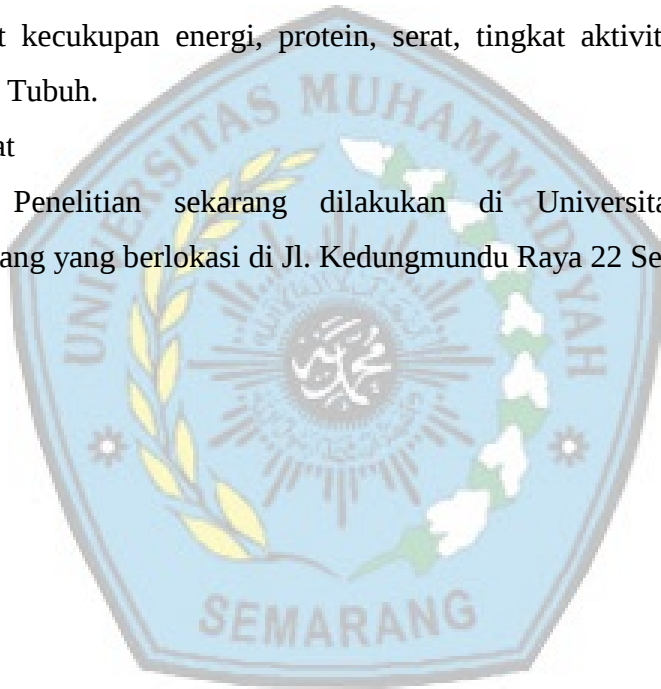
massa tubuh. Penelitian sekarang bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat, dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh.

3. Variabel yang diteliti

Variabel pada penelitian pertama adalah asupan serat dan faktor lainnya. Variabel pada penelitian kedua adalah asupan serat, indeks glikemik dan Indeks Massa Tubuh. Variabel pada penelitian ketiga adalah asupan serat, energi dan obesitas. Variabel pada penelitian keempat adalah asupan energi, aktivitas dan Indeks Massa Tubuh. Variabel pada penelitian sekarang adalah tingkat kecukupan energi, protein, serat, tingkat aktivitas fisik dan Indeks Massa Tubuh.

4. Tempat

Penelitian sekarang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Semarang yang berlokasi di Jl. Kedungmundu Raya 22 Semarang.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Masalah gizi remaja

Remaja adalah seorang laki-laki atau perempuan usia 10-19 tahun yang mengalami masa peralihan dari masa anak-anak menuju masa dewasa. Remaja mengalami banyak perubahan diantaranya perubahan secara fisik dan perubahan secara psikis (Sulistyoningsih, 2011). Namun, menurut Adriani dan Bambang (2012), pengklasifikasian remaja dibagi menjadi dua yaitu:

1. Periode masa puber usia 12-18 tahun.
 - a. Masa prapubertas. Masa ini merupakan peralihan dari akhir masa kanak-kanak menuju masa awal pubertas.
 - b. Masa pubertas usia 14-16 tahun, dapat dikatakan sebagai masa remaja awal. Pada masa ini remaja mulai memperhatikan penampilan.
 - c. Masa akhir pubertas usia 17-18 tahun. Masa ini merupakan peralihan dari masa pubertas menuju masa *adoleses*.
2. Periode remaja *adoleses* usia 19-21 tahun. Masa ini dapat dikatakan sebagai masa remaja akhir.

Bila dibandingkan dengan remaja putra, remaja putri lebih memperhatikan penampilan dirinya. Hal tersebut sangat mempengaruhi pola makan, pemilihan bahan makanan dan frekuensi makan. Biasanya remaja melewati sarapan dan hanya makan pada siang hari bahkan ada pula yang hanya makan sekali dalam sehari (Sulityoningsih, 2011).

2.1.1 Obesitas

Obesitas dapat dikatakan sebagai keadaan seseorang yang memiliki berat badan 120% lebih besar dari berat badan seharusnya. Obesitas pada remaja biasanya terjadi karena remaja tidak dapat mengontrol makanannya dan makan dalam jumlah yang berlebihan sehingga berat badannya melebihi batas normal. Pada beberapa kasus obesitas juga terjadi karena *binge eating*

disorder, yaitu suatu keadaan seseorang yang mengonsumsi makanan dalam jumlah yang besar secara terus menerus dan cepat tanpa terkontrol. Penderita obesitas akan merasa bersalah setelah menyadari bahwa apa yang mereka lakukan salah, tetapi jika keadaan *binge* datang mereka akan kembali melakukannya tanpa sadar. Hal ini yang akan menimbulkan depresi dan akhirnya menimbulkan obesitas (Sulistyoningsih, 2011).

Obesitas meningkat pada usia remaja, karena adanya penurunan aktivitas fisik dan peningkatan konsumsi tinggi lemak serta tinggi karbohidrat. Obesitas pada remaja dapat juga dipengaruhi oleh faktor genetika, lingkungan maupun faktor psikologis. Penderita obesitas memiliki risiko yang lebih besar untuk menderita berbagai penyakit seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan dislipidemia (Adriani dan Bambang, 2012).

2.1.2 Kurus

Kurus merupakan masalah gizi yang lebih banyak terjadi pada remaja putri. Remaja putri sering menganggap bahwa “kurus itu indah” sehingga mereka melakukan *diet* ketat. Jika dilihat dari segi penampilan, remaja yang kurus cenderung kurang menarik. Selain itu remaja yang kurus akan mudah letih dan mudah terserang penyakit. Bila penyebab kurus hanya karena kekurangan zat gizi atau karena sedang menderita penyakit tertentu tanpa ada faktor psikologis seperti anoreksia dan bulimia, maka penanganan dapat dilakukan dengan terapi gizi atau pengobatan. Namun bila penyebabnya karena anoreksia dan bulimia maka perlu dilakukan secara psikologis dan terapi gizi (Sulistyoningsih, 2011)

2.1.3 Anoreksia Nervosa dan Bulimia

Menurut Adriani dan Bambang (2012) anoreksia nervosa adalah gangguan makan untuk menjadikan tubuh kurus dengan cara membatasi makan secara sengaja dan mengontrolnya dengan sangat ketat. Meskipun penderita anoreksia merasakan kelaparan, mereka akan tetap memaksakan diri untuk tidak makan karena dikhawatirkan berat badan mereka akan bertambah. Ketika penderita anoreksia terpaksa makan akibat terlalu lapar,

mereka akan memuntahkan kembali makanannya. Penderita anoreksia nervosa memiliki rata-rata berat badan 15% kurang dari berat badan normal. Meskipun sudah kurus, mereka masih tetap merasa tubuhnya gemuk. Perilaku anoreksia ini dapat memberikan dampak yang berbahaya, karena menahan lapar dilakukan mati-matina hingga kea rah bunuh diri. Tanpa gizi yang cukup, tentu organ-organ di dalamnya tidak akan mampu bekerja dengan baik.

Sedangkan bulimia ialah makan berlebihan, sesuka hati dalam periode waktu yang pendek, diikuti dengan adanya keinginan untuk memuntahkan makanan yang telah dikonsumsi untuk mengontrol berat badan. Penderita bulimia mengonsumsi makanan berlebihan hanya untuk memuaskan keinginan. Sebab, makanan yang telah dikonsumsi akan dimuntahkan kembali, hingga tidak ada yang tersisa. Berat badan penderita bulimia biasanya normal atau sebelumnya memang obesitas. 40% dari mereka yang obesitas adalah penganut gaya makan *binge*. Seperti halnya anoreksia, perilaku bulimia juga dapat membahayakan. Memuntahkan makanan yang telah dikonsumsi secara terus menerus akan menyebabkan tubuh menjadi lemas, sulit untuk berpikir dan tidak memiliki energi untuk beraktivitas.

2.1.4 Anemia

Menurut Adriani dan Bambang (2012), anemia merupakan suatu keadaan yang terjadi apabila jumlah sel darah merah atau kadar Hb dalam darah kurang dari normal. Anemia dapat terjadi karena beberapa hal, seperti perdarahan hebat, kurangnya kadar zat besi dalam tubuh, kekurangan asam folat, kekurangan vitamin B12, penyakit kronis, dan sebagainya. Kelompok yang lebih berisiko menderita anemia adalah remaja putri. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Menstruasi

Remaja putri yang mengalami menstruasi lebih dari lima hari membutuhkan zat besi pengganti lebih banyak daripada remaja putri yang menstruasinya hanya tiga hari.

2. Diet

Remaja putri sering melakukan diet dengan cara mengurangi makan untuk menjaga penampilannya. Diet yang tidak seimbang dengan kebutuhan akan menyebabkan tubuh kekurangan zat gizi yang penting, salah satunya zat besi.

Anemia pada remaja putri akan menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat, mudah terkena infeksi, prestasi belajar menurun, dan kebugaran tubuh berkurang. Masalah anemia pada remaja putri dapat diatasi dengan mengonsumsi bahan makanan sumber zat besi dan zink (Sulistyoningsih, 2011).

2.2 Status Gizi

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat dari konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Status gizi diklasifikasikan menjadi empat yaitu status gizi buruk, kurang, baik, dan lebih (Almatsier, 2009). Sedangkan menurut Supriasa (2002), status gizi adalah keadaan kesehatan sebagai akibat keseimbangan antara konsumsi, penyerapan zat gizi dan penggunaannya didalam tubuh.

2.2.1 Pengukuran status gizi

2.2.1.1 Metode pengukuran status gizi secara langsung

Metode pengukuran status gizi secara langsung terbagi menjadi empat yaitu antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik. Salah satu metode yang sangat umum digunakan untuk mengukur status gizi seseorang adalah antropometri. Antropometri diukur dengan beberapa parameter antara lain: umur, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas (LILA), lingkar kepala (LLA), lingkar pinggul, lingkar dada, tebal lemak di bawah kulit dan Indeks Massa Tubuh (IMT).

2.2.1.1.1 Indeks Massa Tubuh

Menurut Supriasa (2002), Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) merupakan salah satu parameter antropometri untuk mengetahui apakah status gizi seseorang dalam

kategori kurus, normal, kelebihan berat badan, atau obesitas. Indeks Massa Tubuh dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

a. Kategori Indeks Massa Tubuh

Tabel 2.1 Kategori IMT menurut Depkes RI 1994

IMT (kg/m ²)	Klasifikasi	
<17,0	Kekurangan berat badan tingkat berat	Kurus
17,0 – 18,5	Kekurangan berat badan tingkat ringan	
>18,5 – 25,0	Normal	Normal
> 25,0 – 27,0	Kelebihan berat badan tingkat ringan	
>27,0	Kelebihan berat badan tingkat berat	Gemuk

Sumber: Depkes RI 1994 dalam Supriasa 2002

b. Kelebihan Indeks Massa Tubuh

1. Hanya diperlukan data berat badan dan tinggi badan seseorang untuk mendapatkan nilai pengukuran.
2. Biaya yang dikeluarkan tidak mahal.
(Nor, 2010).

c. Kelemahan Indeks Massa Tubuh

Menurut CORE (2007) dalam Nor (2010) kelemahan Indeks Massa Tubuh terbagi menjadi tiga yaitu:

1. Tidak akurat bila digunakan pada anak-anak karena jumlah lemak tubuh akan berubah seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Jumlah lemak tubuh laki-laki dan perempuan juga berbeda selama pertumbuhan. Oleh sebab itu, pada anak-anak dianjurkan untuk mengukur berat badan berdasarkan nilai presentil yang dibedakan atas jenis kelamin dan usia.

2. Tidak akurat digunakan pada olahragawan (atlet binaraga) yang berada pada kategori obesitas karena mereka memiliki massa otot yang berlebihan walaupun presentase lemak tubuh dalam kadar yang rendah
3. Tidak akurat apabila digunakan pada kelompok bangsa tertentu karena harus dimodifikasi mengikuti kelompok bangsa tertentu. Sebagai contoh IMT lebih dari 23,0 berada dalam kategori kelebihan berat badan dan IMT lebih dari 27,5 berada dalam kategori obesitas pada kelompok bangsa Cina, India, dan Melayu.

2.2.1.2 Metode pengukuran status gizi secara tidak langsung

a. Survei konsumsi makanan

Metode penilaian status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi seseorang disebut survei konsumsi makanan. Data konsumsi makanan yang telah dikumpulkan dapat memberikan gambaran tentang konsumsi berbagai zat gizi pada masyarakat, keluarga dan individu (Supriasa, 2002).

b. Statistik vital

Pengukuran status gizi statistik vital dilakukan dengan menganalisis data statistik kesehatan seperti data angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan akibat penyebab tertentu dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi di suatu wilayah (Supriasa, 2002).

c. Faktor ekologi

Pengukuran faktor ekologi sangat penting untuk mengetahui penyebab malnutrisi di suatu masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi (Schrimshaw 1964 dalam Supriasa 2002).

2.2.2 Faktor – faktor yang mempengaruhi status gizi remaja

2.2.2.1 Penyebab langsung

2.2.2.1.1 Konsumsi zat gizi

Konsumsi zat gizi akan mempengaruhi status gizi seseorang. Konsumsi zat gizi yang melebihi kebutuhan akan menyebabkan kelebihan berat badan. Sebaliknya, konsumsi zat gizi yang kurang dari kebutuhan akan menyebabkan tubuh menjadi kurus dan rentan terhadap berbagai macam penyakit. Kedua keadaan tersebut disebut dengan gizi salah. Biasanya keadaan gizi salah yang disebabkan oleh kekurangan makan dan kekurangan berat badan banyak ditemukan di daerah atau negara miskin. Sedangkan keadaan gizi salah yang disebabkan oleh kelebihan konsumsi makanan banyak dialami oleh masyarakat menengah ke atas terutama daerah perkotaan (Sulistyoningsih, 2011).

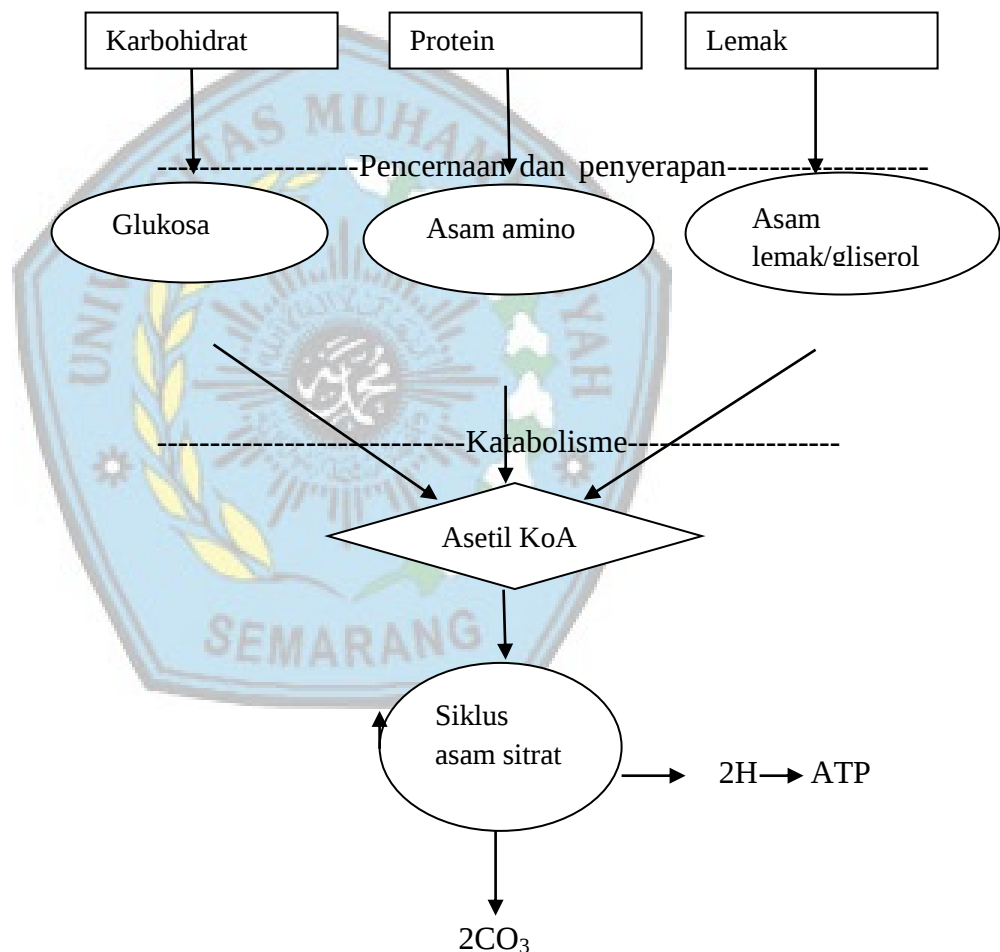
Saat ini pola makan remaja rendah serat, vitamin, mineral tetapi tinggi karbohidrat (Rahayuningtiyas, 2012). Globalisasi dan urbanisasi mengakibatkan pergeseran makanan sehat yang sebelumnya mengandung serat tinggi, rendah lemak, dan rendah kalori saat ini menjadi makanan padat kalori, tinggi gula dan mengandung lemak jenuh (WHO, 2011).

2.2.2.1.1.1 Konsumsi energi

Energi merupakan hasil dari proses metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat. Remaja yang memiliki aktivitas fisik berat memerlukan konsumsi energi yang cukup besar bila dibandingkan dengan remaja yang memiliki aktivitas fisik ringan (Adriani dan Bambang, 2012). Metabolisme energi terbagi menjadi dua yaitu anabolisme (pembentukan energi) dan katabolisme (pemecahan energi). Proses pemecahan energi terjadi di dalam mitokondria.

Apabila asupan energi lebih besar daripada pengeluaran energi, maka kelebihan asupan energi ini akan disimpan sebagai triasilgliserol di jaringan adiposa

sehingga akan menimbulkan obesitas. Sebaliknya, apabila asupan energi lebih sedikit daripada pengeluaran energi, cadangan lemak dan karbohidrat, maka asam amino yang berasal dari protein akan digunakan untuk metabolisme yang menghasilkan energi, bukan untuk sintesis protein sehingga terjadi kurus, pengecilan otot, dan akhirnya kematian (Bender dan Mayes dalam Murray 2009).



Gambar 2.1 Garis besar jalur katabolisme karbohidrat, protein, dan lemak yang berasal dari makanan. Semua jalur menghasilkan asetil KoA yang di oksidasi di siklus asam sitrat

dan akhirnya menghasilkan ATP melalui proses fosfolirasi oksidatif.

Rata-rata konsumsi energi penduduk Indonesia usia 16-18 tahun yaitu 69,5% - 84,3% dan remaja yang mengkonsumsi energi dibawah kebutuhan minimal sebesar 54,5%. Sedangkan rata-rata konsumsi energi penduduk Indonesia usia 19-55 tahun yaitu 79,4% - 92,5% dan remaja yang mengkonsumsi energi dibawah kebutuhan minimal yaitu 40,7% (Risikesdas, 2010). Berdasarkan AKG 2013, angka kecukupan energi untuk remaja putri usia 16 – 18 tahun yaitu 2125 kkal sedangkan untuk usia 19 – 29 tahun yaitu 2250 kkal.

2.2.2.1.1.2 Konsumsi protein

Protein merupakan zat gizi yang berfungsi membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan. Konsumsi protein pada remaja dapat membantu mencapai pertumbuhan tinggi badan optimal. Protein menyumbang energi 4 kkal per 1 gram. Protein akan dipecah untuk menghasilkan energi apabila tubuh tidak memiliki cadangan energi lain, contohnya dalam keadaan kelaparan atau kurang asupan lemak dan karbohidrat (Almatsier, 2009).

Terdapat dua jenis protein, yaitu protein hewani dan protein nabati. Makanan sumber protein hewani memiliki nilai biologis lebih tinggi karena memiliki komposisi asam amino esensial yang lebih baik dibandingkan dengan makanan sumber protein nabati. Kebutuhan protein pada masa remaja meningkat seiring dengan adanya proses tumbuh kembang (Adriani dan Bambang, 2012).

Menurut Muchtadi (2009), protein diabsorpsi melalui dinding usus halus sebagai asam amino dan dialirkan melalui vena porta ke hati. Di dalam hati, asam amino tersebut mengalami proses metabolisme sebagai berikut :

- a. Asam amino disintesis menjadi protein lalu akan diubah menjadi protein hati atau protein plasma.
- b. Asam amino tersebut ditransportasikan dalam darah sebagai asam amino bebas yang dapat digunakan oleh jaringan lain untuk disintesis menjadi protein.
- c. Asam amino akan mengalami deaminasi dengan melepaskan gugus amino (NH_3). Proses tersebut menghasilkan urea yang diekskresikan oleh ginjal melalui urine. Rangka karbonnya akan membentuk asetil KoA atau asam piruvat yang akan diubah menjadi glukosa.

Konsumsi protein akan mempengaruhi peningkatan energi yang masuk ke dalam tubuh. Protein akan mengalami deaminase apabila masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang berlebihan. Nitrogen akan dikeluarkan dari tubuh dan sisa karbon akan diubah tubuh menjadi lemak dan kemudian disimpan dalam tubuh. Hal inilah yang menyebabkan kenaikan jaringan lemak yang berimbas kepada kenaikan berat badan dan akhirnya terjadi status gizi lebih (Almatsier, 2009). Mekanisme kelebihan protein sama halnya dengan kelebihan karbohidrat yaitu akan disimpan didalam tubuh dalam bentuk lemak.

Rata-rata konsumsi protein penduduk Indonesia usia 16-18 tahun yaitu 88,3% - 129,6% dan remaja yang mengkonsumsi protein dibawah kebutuhan minimal

sebesar 35,6%. Sedangkan rata-rata konsumsi energi penduduk Indonesia usia 19-55 tahun yaitu 86,3% - 129,2% dan remaja yang mengkonsumsi energi dibawah kebutuhan minimal yaitu 18,3% (Risikesdas, 2010). Berdasarkan AKG 2013, angka kecukupan protein untuk remaja putri usia 16 – 18 tahun yaitu 59 gram per hari sedangkan untuk usia 19 – 29 tahun yaitu 56 gram per hari.

2.2.2.1.1.3 Konsumsi lemak

Lemak banyak terdapat pada bahan makanan sumber hewani salah satunya daging. Lemak dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah tertentu. Satu gram lemak menyumbang energi 9 kkal. Kelebihan lemak akan menumpuk pada bagian tertentu pada tubuh seperti perut, pinggul, dan paha. Konsumsi lemak yang terlalu banyak akan menyebabkan seseorang menjadi gemuk dan dapat menyebabkan terjadinya sumbatan pada saluran pembuluh darah jantung (Adriani dan Bambang, 2012).

Metabolisme lemak diawali dengan proses hidrolisis lemak (trigliserida) oleh enzim lipase yang menghasilkan monogliserida, asam lemak bebas dan gliserol. Gliserol diabsorpsi usus dan ditransportasikan ke hati. Selanjutnya gliserol dimetabolisme seperti karbohidrat untuk membentuk asam piruvat. Saat tubuh membutuhkan, piruvat tersebut akan dioksidasi untuk menghasilkan energi atau disintesis menjadi glukosa (Muchtadi, 2009).

Monogliserida dan asam lemak mengalami re-esterifikasi di mukosa usus. Di dalam mukosa usus, lemak bersama protein disekresikan ke dalam sistem limfe untuk membentuk kilomikron, yang merupakan

lipoprotein plasma terbesar. Trigliserida kilomikron tidak diserap langsung oleh hati, namun dimetabolisme terlebih dahulu oleh jaringan yang mengandung lipoprotein lipase yang menghidrolisis trigliserida dan membebaskan asam lemak yang kemudian dioksidasi sebagai energi. Sumber lain asam lemak rantai panjang adalah sintesis dari karbohidrat di jaringan adiposa dan hati. Trigliserida di jaringan adipose merupakan cadangan energi bagi tubuh. Di hati, trigliserida yang berasal dari lipogenesis, asam lemak bebas, dan sisa kilomikron disekresikan ke sirkulasi dalam bentuk lipoprotein berdensitas sangat rendah atau *very low density lipoprotein* (VLDL). Oksidasi asam lemak di hati menyebabkan terbentuknya badan keton (ketogenesis). Badan keton diangkut ke jaringan ekstrahepatik sebagai sumber energi saat tubuh sedang dalam keadaan puasa dan kelaparan (Bender and Mayes dalam Murray 2009).

Lipogenesis dipengaruhi oleh status gizi seseorang. Lipogenesis berkurang saat tubuh kekurangan asupan kalori, diet tinggi lemak atau defisiensi insulin seperti pada pasien diabetes mellitus (Botham and Mayes dalam Murray 2009).

2.2.2.1.1.4 Konsumsi karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia yang didapatkan dari makanan. Karbohidrat digolongkan menjadi dua macam yaitu karbohidrat kompleks dan karbohidrat sederhana. Bahan makanan yang mengandung karbohidrat kompleks antara lain jagung, gandum, kentang, ubi jalar, dan singkong. Sedangkan bahan makanan yang mengandung

karbohidrat sederhana yaitu gula. Karbohidrat menyumbang energi 4 kkal per satu gram (Almatsier, 2009).

Karbohidrat diabsorpsi sebagai monosakarida pada bagian duodenum dan jejunum usus halus. Faktor yang mempengaruhi absorpsi karbohidrat adalah

- a. Hormon insulin. Hormon ini akan meningkatkan transport glukosa ke sel-sel jaringan. Hal ini akan mempertinggi kecepatan oksidasi glukosa dalam jaringan, akibatnya proses perubahan glikogen menjadi glukosa di dalam hati akan lebih cepat.
- b. Tiamin, piridoksin, asam pantotenat dan hormone tiroksin sangat berperan penting dalam absorpsi dan metabolisme karbohidrat.

Terdapat lima jalur metabolisme glukosa yaitu:

- a. Glikolisis, yaitu proses perubahan glukosa menjadi asam piruvat atau sebagai proses pembentukan energi (ATP) dalam keadaan anaerobik dimana glukosa dioksidasi menjadi asam piruvat yang kemudian diubah menjadi asam laktat. Proses glikolisis ini menghasilkan 2 ATP.
- b. Glukoneogenesis, yaitu sintesis glukosa dari sumber non-karbohidrat (asam amino, asam lemak, dan asam organik).
- c. Glikogenesis, yaitu proses pembentukan glikogen dari glukosa. Kapasitas pembentukan glikogen ini terbatas, sehingga kelebihan glukosa akan diubah menjadi lemak dan disimpan dalam jaringan lemak atau adiposa.

- d. Glikogenolisis, yaitu proses pemecahan glikogen menjadi glukosa apabila kebutuhan glukosa melebihi ketersediaan glukosa yang terdapat dalam darah.
- e. Jalur pentosa fosfat, yaitu perubahan glukosa menjadi pentosa. Glukosa dapat diubah menjadi pentosa terutama ribosa yang diperlukan untuk sintesis DNA dan RNA.

Apabila seseorang mengonsumsi karbohidrat (pati dan gula) melebihi kebutuhan energi, maka kelebihanannya akan dikonversi menjadi lemak dan disimpan dalam jaringan lemak. Oleh sebab itu, kelebihan berat badan bukan hanya disebabkan oleh kelebihan konsumsi lemak.

Metabolisme glukosa diatur oleh hormon insulin dan glukagon yang diproduksi oleh pankreas. Bila kadar glukosa dalam darah meningkat, maka sel-sel beta pankreas akan melepaskan hormon insulin. Hormon insulin akan meningkatkan kecepatan pemecahan glukosa melalui proses glikolisis dan meningkatkan kecepatan masuknya glukosa ke dalam sel-sel jaringan. Namun bila kadar glukosa darah menurun, maka sel-sel alfa pankreas akan melepaskan hormon glukagon. Hormon glukagon akan memperlambat masuknya glukosa ke dalam sel-sel jaringan dan meningkatkan laju pemecahan glikogen menjadi glukosa di dalam hati (Muchtadi, 2009).

2.2.2.1.1.5 Konsumsi serat

Serat merupakan bagian dari karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh enzim dalam sistem pencernaan. Serat dibagi menjadi dua golongan yaitu serat larut air dan serat tidak larut air. Serat larut air yaitu pektin, gum, mukilase, glukukan dan algal. Sedangkan serat

tidak larut air yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa berasal dari makanan sumber nabati yang akan melewati saluran cerna secara utuh. Selulosa melunakkan dan memberi bentuk pada feses karena mampu menyerap air, sehingga membantu gerakan peristaltik usus dan mencegah konstipasi (Almatsier, 2009).

Di dalam usus halus serat akan meningkatkan viskositas isi usus halus dan memperlambat laju penyerapan. Di dalam usus besar, serat akan dipecah oleh bakteri yang akan menghasilkan gas, asam lemak rantai pendek dan molekul kecil lainnya. Proses tersebut akan menahan air sehingga menghasilkan massa tinja yang besar. Akibatnya didalam kolon akan terjadi pengurangan waktu transit, penurunan tekanan intrakolon dan peningkatan frekuensi defekasi (Hartono dan Kristiani, 2011).

Serat larut air (*soluble fiber*) mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Dengan kemampuan ini serat larut air dapat menunda pengosongan makanan dari lambung, menghambat pencampuran isi saluran cerna dengan enzim-enzim pencernaan, sehingga terjadi pengurangan penyerapan zat-zat makanan akibatnya seseorang akan lebih lama merasa kenyang. Mekanisme inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan penyerapan (absorpsi) asam amino dan asam lemak oleh serat larut air. Cairan kental ini mengurangi keberadaan asam amino dalam tubuh melalui penghambatan peptida usus. Makanan dengan kandungan serat kasar yang tinggi juga dapat menurunkan berat badan. Makanan akan tinggal

dalam saluran pencernaan dalam waktu yang relatif singkat sehingga absorpsi zat makanan akan berkurang. Selain itu makanan yang mengandung serat relatif tinggi akan memberi rasa kenyang sehingga menurunkan konsumsi makanan. Makanan dengan kandungan serat kasar yang tinggi biasanya mengandung kalori, kadar gula dan lemak yang rendah serta dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas (Nainggolan, 2005).

Pola makan tinggi kalori namun rendah serat dapat memicu terjadinya gizi lebih. Serat melalui waktu yang lama dalam mencerna dan rasa kenyang yang ditimbulkan lebih lama setelah mengonsumsinya sehingga dapat mencegah terjadinya gizi lebih. Proses ini dapat membuat seseorang tidak banyak mengonsumsi makanan sehingga berat badan terkontrol namun pencernaan tetap sehat (Brown, 2005 dalam Rahayuningtiyas 2012).

Angka prevalensi penduduk Jawa Tengah pada usia diatas 10 tahun yang kurang makan sayur dan buah yaitu 92% (Riskesdas, 2007). Hal tersebut menunjukkan bahwa konsumsi serat dari sumber buah dan sayur di Jawa Tengah sangat rendah.

Berdasarkan AKG 2013, angka kecukupan serat untuk remaja putri usia 16 – 18 tahun yaitu 30 gram per hari sedangkan untuk usia 19 – 29 tahun yaitu 32 gram per hari.

2.2.2.1.2 Penyakit

Menurut Scrimshaw et.al, (1959) dalam Supariasa (2002) menyatakan bahwa ada hubungan antara penyakit (virus, bakteri dan

parasit) dengan malnutrisi. Mekanisme patologis dari hubungan tersebut antara lain:

1. Penurunan asupan zat gizi akibat kurangnya nafsu makan, menurunnya absorpsi, dan kebiasaan mengurangi makan saat sakit.
2. Peningkatan kebutuhan, baik dari peningkatan kebutuhan akibat sakit (*human host*) maupun dari parasite yang terdapat dalam tubuh.
3. Peningkatan kehilangan cairan/zat gizi akibat diare, mual/muntah, dan perdarahan secara terus menerus.

Menurut Budiarto (2003) timbulnya penyakit disebabkan oleh beberapa hal yaitu :

1. Faktor genetik

Penyakit keturunan pada manusia atau terjadi karena adanya penyakit kelainan genetik yang diturunkan orangtua kepada anaknya. Penyakit turunan seperti ini tidak bisa dihindari keberadaannya. Dalam hal ini, faktor genetik dari orangtua ada yang hanya beraksi sebagai pembawa sifat saja. Penyakit tersebut baru menampakkan diri setelah dipicu lingkungan dan gaya hidup seseorang.

2. Bakteri pathogen

Penyakit yang disebabkan oleh bakteri pathogen adalah penyakit infeksi. Mekanisme transmisi bakteri pathogen dibagi menjadi dua yaitu melalui transmisi langsung dan transmisi tidak langsung. Transmisi langsung merupakan proses masuknya bakteri pathogen melalui penularan langsung seperti *droplet nuclei* saat bersin, batuk, berbicara atau saat transfusi darah dengan darah yang terkontaminasi bakteri patogen. Sedangkan transmisi tidak langsung merupakan proses masuknya bakteri pathogen yang memerlukan media perantara baik berupa barang/bahan, air, udara, makanan/minuman, maupun vektor (serangga).

3. Sanitasi dan *hygiene*

Keadaan lingkungan yang buruk dapat menyebabkan kurang tersedianya air bersih sehingga dapat memicu timbulnya berbagai macam penyakit.

4. Gaya hidup sangat berpengaruh terhadap kondisi fisik maupun psikis seseorang. Kebiasaan merokok, bergadang dan rendahnya perilaku hidup sehat dapat menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner.

5. Pelayanan kesehatan

Peran pelayanan kesehatan berfungsi untuk memperbaiki status gizi dan membantu meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Namun akses menuju lokasi pelayanan kesehatan dapat menjadi faktor penghambat dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan. Akses dilihat dari jarak dan waktu tempuh serta biaya yang dikeluarkan untuk mencapai pelayanan kesehatan. Jarak tempat tinggal dengan pelayanan kesehatan merupakan salah satu penghambat dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan. (Bumi, 2005)

2.2.2.2 **Penyebab tidak langsung**

2.2.2.2.1 **Gaya hidup**

Gaya hidup dapat disebut juga cara hidup masyarakat. Gaya hidup remaja dalam hal konsumsi makanan saat ini adalah mengikuti *trend* yang sedang berkembang. Banyak iklan di media massa tentang makanan siap saji yang mengandung gula, karbohidrat, dan lemak tinggi. Apabila makanan cepat saji dikonsumsi secara berlebihan akan menimbulkan dampak gizi lebih pada remaja (Dewi dkk, 2013).

2.2.2.2.2 **Aktivitas fisik**

2.2.2.2.2.1 **Definisi Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya. Dalam melakukan aktivitas fisik, otot

memerlukan energi untuk bergerak, sedangkan jantung dan paru-paru membutuhkan tambahan energi untuk menghantarkan zat-zat gizi dan oksigen ke seluruh tubuh serta untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme tubuh. Banyaknya energi yang dibutuhkan bergantung pada seberapa banyak otot bergerak, seberapa lama, dan seberapa berat pekerjaan yang dilakukan (Almatsier, 2009).

Kurangnya aktivitas fisik berhubungan dengan kelebihan berat badan pada remaja. Di masa ini, penggunaan internet sudah menjadi hal yang biasa bagi remaja. Remaja rela duduk berjam-jam di depan komputer menghabiskan waktu. Hal ini cenderung menimbulkan kurangnya aktivitas fisik. Remaja yang kurang melakukan aktivitas fisik sehari-hari menyebabkan tubuhnya kurang mengeluarkan energi. Jika asupan energi berlebih tanpa diimbangi aktivitas fisik yang seimbang maka seseorang remaja mudah mengalami kegemukan. Berdasarkan penelitian Hudha (2006), remaja yang kurang melakukan aktivitas fisik cenderung untuk mengalami kelebihan berat badan.

Ketidakseimbangan antara kalori yang masuk melalui makanan dan minuman dengan pembakaran kalori oleh aktivitas fisik tubuh membuat *positive balance* dengan akibat glukosa dan lemak darah meningkat serta berat badan naik. Ketidakaktifan fisik ini dalam jangka panjang dapat menyebabkan kegemukan atau obesitas (Soeharto, 2004).

2.2.2.2.2 Cara menghitung aktivitas fisik

Besarnya aktivitas fisik yang dilakukan seseorang selama 24 jam dinyatakan dalam *Physical Activity Level* atau PAL yang didapatkan dari besarnya energi yang dikeluarkan (kkal) per kilogram berat badan selama 24 jam (WHO/FAO 2003 dalam Salim 2014). Menurut WHO/FAO 2004 dalam Salim 2014), nilai PAL dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PAL = \frac{(PAR) \times (W_i)}{24Jam}$$

Keterangan :

PAL : *Physical Activity Level* (tingkat aktivitas fisik)

PAR : *Physical Activity Ratio* (dari masing-masing aktivitas fisik yang dilakukan untuk setiap jenis aktivitas per jam)

W : Alokasi waktu tiap aktivitas

Perhitungan tersebut dapat dijelaskan dengan contoh kasus dibawah ini :

Seorang wanita memiliki 8 jam tidur ($8 \times 1,0 = 8$), 4 jam waktu untuk melakukan pekerjaan rumah tangga ($4 \times 1,7 = 6,8$), 4 jam waktu untuk menonton televisi ($4 \times 1,4 = 5,6$), dan waktu bekerja ($8 \times 1,5 = 12$). Total PAL selama 24 jam diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian waktu (jam) dan PAR sehingga didapatkan nilai 32,4 kkal. Rata-rata nilai PAL selama 24 jam adalah 1,40 kkal/jam (ringan). (Salim, 2014).

Kategori tingkat aktivitas fisik berdasarkan PAL yaitu:

- a. Ringan (*sedentary lifestyle*) 1,40 kkal/jam – 1,69 kkal/jam
- b. Sedang (*active or moderately active lifestyle*) 1,70 kkal/jam – 1,99 kkal/jam
- c. Berat (*vigorous or vigorously active lifestyle*) 2,00 kkal/jam – 2,40 kkal/jam

Tabel 2.2 *Physical Activity Rate* (PAR) berbagai aktivitas fisik

Aktivitas	<i>Physical Activity Ratio</i> atau PAR (kkal)
Tidur	1,0
Berkendaraan dalam bus/mobil	1,2
Aktivitas santai (nonton TV dan mengobrol)	1,4
Kegiatan ringan (beribadah, duduk santai)	1,4
Makan	1,5
Duduk (kuliah)	1,5
Mengendarai mobil	2,0
Mengendarai motor	1,5
Berdiri, membawa barang yang ringan	2,2
Mandi dan berpakaian	2,3
Menyapu, membersihkan rumah dan mencuci baju	2,3
Mencuci piring, menyetrika	1,7
Memasak	2,1
Mengerjakan pekerjaan rumah tangga	2,8
Berjalan kaki	3,2
Berkebun	4,1
Olahraga ringan (jalan kaki)	4,2
Olahraga berat (sit up, push up, bersepeda, lari)	4,5

Sumber: FAO/WHO/UNU (2001) dalam Novianingrum (2015)

2.2.2.2.4 Pengetahuan gizi

Menurut Notoatmojo (2007), pengetahuan merupakan hasil ‘tahu’ yang terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap suatu objek. Pengindraan terjadi melalui panca indera manusia, yakni : indra penglihatan, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Ada 6 tingkatan pengetahuan di dalam domain kognitif, yaitu tahu (*know*),

memahami (*comprehension*), aplikasi (*application*), analisa (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).

Pengetahuan gizi merupakan kemampuan dalam mengingat kandungan zat gizi yang dikonsumsi dan kegunaannya dalam tubuh (Emillia, E., 2008).

Menurut Suhardjo (2008), terdapat tiga pernyataan pentingnya pengetahuan gizi terhadap konsumsi, yaitu

- a. Status gizi yang cukup merupakan hal penting bagi kesehatan dan kesejahteraan.
- b. Kecukupan gizi seseorang akan terpenuhi jika makanan yang dikonsumsi mengandung zat gizi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh yang optimal.
- c. Ilmu gizi memudahkan penduduk untuk belajar menggunakan pangan yang baik.

2.2.2.2.5 Genetik

Faktor genetik juga mempengaruhi status gizi remaja. Menurut Putri (2009), presentase peluang obesitas seorang anak mengalami obesitas dalam satu keluarga adalah 10%. Apabila salah satu orang tua mengalami obesitas maka peluang obesitas pada anak akan menjadi 40% dan apabila kedua orang tua mengalami obesitas maka peluang obesitas pada anak akan menjadi 80%.

2.2.2.2.6 Faktor ekonomi

Faktor ekonomi yang cukup dominan dalam mempengaruhi konsumsi makanan adalah pendapatan keluarga. Meningkatnya pendapatan suatu keluarga akan meningkatkan peluang untuk membeli makanan dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Tingginya pendapatan dalam keluarga apabila tidak diimbangi dengan pengetahuan gizi yang cukup, akan menyebabkan seseorang menjadi sangat konsumtif dalam pola makannya sehari-hari. Akibatnya, pemilihan suatu bahan makanan lebih didasarkan pada selera bila

dibandingkan dengan aspek gizi. Saat ini kecenderungan untuk mengonsumsi makanan cepat saji telah meningkat tajam terutama di kalangan remaja dan kelompok masyarakat ekonomi menengah atas (Sulistyoningsih, 2011).

2.2.2.2.7 Faktor Budaya

Faktor budaya berperan penting dalam status gizi seseorang. Kebudayaan mempengaruhi seseorang dalam menentukan apa yang akan dimakan, bagaimana persiapan, pengolahan, penyajian, untuk siapa dan dalam kondisi bagaimana makanan tersebut dikonsumsi. Kebudayaan juga menentukan kapan seseorang boleh dan tidak boleh mengonsumsi suatu makanan (dikenal dengan istilah tabu), meskipun tidak semua hal yang tabu masuk akal dan baik dari sisi kesehatan. Jika ditinjau dari segi kesehatan ada beberapa hal yang dianggap tabu tetapi justru memberikan manfaat yang baik, salah satu contohnya adalah anak balita tabu dalam mengonsumsi ikan laut karena dikhawatirkan akan menyebabkan cacingan. Padahal jika dilihat dari segi kesehatan, mengonsumsi ikan sangat baik bagi balita dalam mencapai pertumbuhan yang optimal karena ikan memiliki kandungan protein yang tinggi (Sulistyoningsih, 2011).

2.2.2.2.8 Pendidikan

Pendidikan sangat berkaitan dengan pengetahuan. Keduanya akan berpengaruh terhadap pemilihan bahan makanan dan pemenuhan gizi seseorang. Biasanya prinsip yang dimiliki seseorang dengan pendidikan rendah adalah ‘yang penting mengenyangkan’, sehingga konsumsi makanan sumber karbohidrat akan lebih banyak dibandingkan kelompok bahan makanan lain. Sebaliknya, seseorang dengan pendidikan tinggi akan berusaha memenuhi kebutuhan gizinya dengan cara mengonsumsi makanan dengan porsi yang seimbang (Sulistyoningsih, 2011).

2.3 Pengukuran konsumsi makanan

Menurut Supriasa (2012), pengukuran konsumsi makanan dapat dilakukan dengan cara mengukur jumlah makanan yang dikonsumsi pada perorangan maupun kelompok sehingga diketahui kebiasaan makan dan dapat dinilai kecukupan makanan yang dikonsumsi. Metode pengukuran konsumsi makanan berdasarkan jenis data yang diperoleh dibagi dua yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif.

Metode yang bersifat kualitatif antara lain :

- a) Metode frekuensi makanan (*food frequency*)
- b) Metode dietary history
- c) Metode telepon
- d) Metode pencatatan makanan (*food list*)

Sedangkan metode kuantitatif antara lain

- a) Metode recall 24 jam
- b) Penimbangan makanan (*food weighing*)
- c) Metode *food account*
- d) Metode perkiraan makanan (*estimate food record*)
- e) Metode inventaris (*inventory method*)
- f) Metode pencatatan (*Household food Records*)

2.3.1 Metode *food recall* 24 jam

Metode *food recall* 24 jam dilakukan dengan cara mewawancarai subjek mengenai jenis dan jumlah makanan yang telah dikonsumsi selama 24 jam yang lalu. Responden akan diminta untuk menceritakan semua makanan dan minuman yang telah dikonsumsi. Wawancara dimulai dengan menanyakan semua makanan dan minuman yang dikonsumsi sejak bangun tidur kemarin hingga tidur kembali pada malam hari atau dimulai dari waktu saat dilakukan wawancara mundur kebelakang sampai 24 jam penuh. Jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi diestimasi dengan URT (ukuran rumah tangga) misalnya sendok, piring, mangkok, gelas. Apabila

pengukuran hanya dilakukan 1x24 jam maka data yang didapatkan kurang menggambarkan kebiasaan makan individu tersebut (Supariasa, 2002).

Kelebihan *recall* 24 jam yaitu:

1. Biasanya dilakukan 2 atau 3 kali selama berselang dan dipilih *weekday* dan *weekend*.
2. Mendapatkan informasi secara detail tentang jenis dan jumlah bahan makanan serta minuman yang telah dikonsumsi serta mudah dilakukan karena hanya membutuhkan waktu kurang lebih 20 menit.

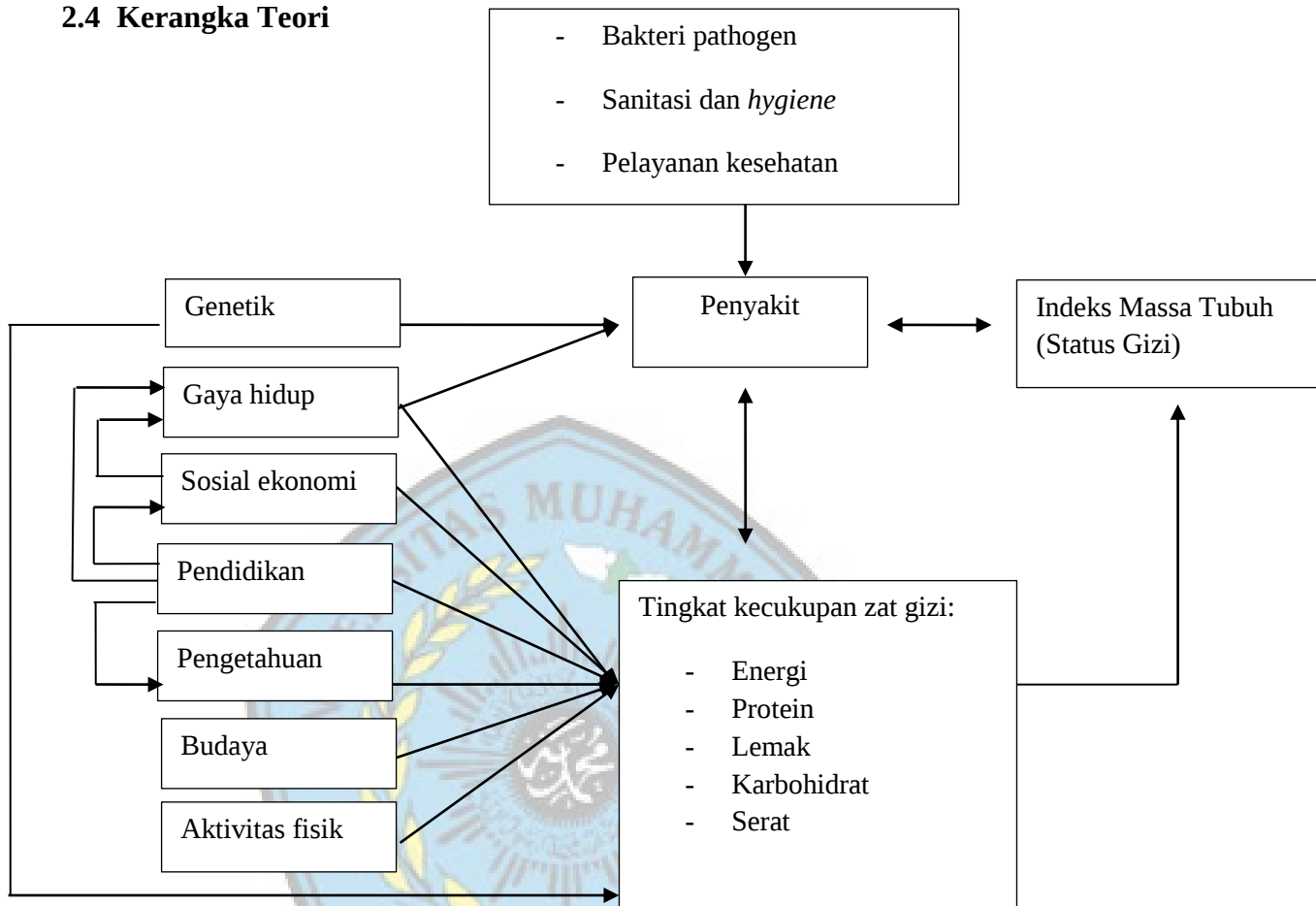
Kekurangan *recall* 24 jam yaitu:

1. Bergantung pada memori responden.
2. Kadang mengabaikan saus dan minuman ringan yang dapat menyebabkan rendahnya asupan energi.

(Achadi, 2007)

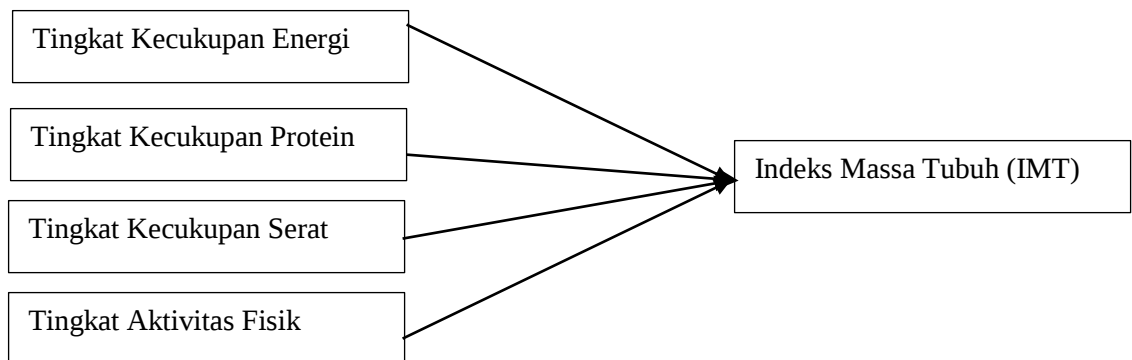


2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi remaja (Modifikasi dari Adriani dan Bambang 2012; Sulistyoningih 2011)

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka konsep hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat, dengan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh.

2.6 Hipotesis

1. Ada hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.
2. Ada hubungan antara tingkat kecukupan protein dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.
3. Ada hubungan antara tingkat kecukupan serat dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.
4. Ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh remaja mahasiswi UNIMUS.
5. Ada hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein, serat, dengan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian analitik yang menggunakan metode survei dengan pendekatan belah lintang (*cross-sectional*).

3.2 Tempat dan waktu penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kampus Universitas Muhammadiyah Semarang yang berlokasi di Jl. Kedungmundu Raya 22 Semarang.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penyusunan proposal penelitian : Juli – September 2015

Pengambilan data dan penelitian : Oktober 2015

Analisis data dan penyusunan laporan : November – April 2016

3.3 Populasi dan sampel

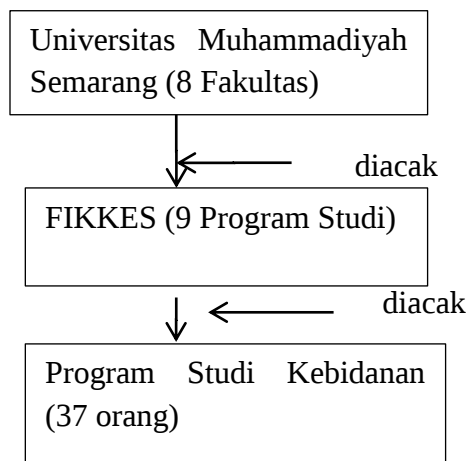
3.3.1 Populasi

Unit analisis dalam penelitian ini adalah remaja akhir putri (19 – 21 tahun) mahasiswi Universitas Muhammadiyah Semarang. Dalam penelitian ini selanjutnya remaja akhir putri mahasiswi disebut mahasiswi UNIMUS.

Populasi penelitian adalah jumlah seluruh remaja putri akhir (usia 19 – 21 tahun) mahasiswi UNIMUS.

3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian adalah *Multistage Random Sampling*. Langkah – langkah pengambilan sampel:



Seluruh remaja akhir putri mahasiswi Prodi Kebidanan digunakan sebagai sampel (total sampling).

- a. Kriteria Inklusi
 1. Bersedia ikut dalam penelitian.
- b. Kriteria Eksklusi
 1. Tidak berada ditempat saat pengambilan data

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas : Tingkat kecukupan energi, protein, serat, dan tingkat aktivitas fisik.

3.4.2 Variabel Terikat : Indeks Massa Tubuh

3.5 Definisi operasional

Tabel 3.1 Definisi operasional

No.	Nama Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Hasil Ukur	Skala
1.	Tingkat kecukupan energi	Jumlah energi yang dikonsumsi responden sehari dengan satuan kkal/hari dibagi AKG individu responden dikalikan 100%.	- Form <i>recall</i> - AKG 2013 - Metode food <i>recall</i> 3x24 jam berselang	% AKG	Interval
2.	Tingkat kecukupan protein	Jumlah protein yang dikonsumsi responden sehari dengan satuan gr/hari dibagi AKG individu responden dikalikan 100%.	- Form <i>recall</i> - AKG 2013 - Metode food <i>recall</i> 3x24 jam berselang	% AKG	Interval

No.	Nama Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Hasil Ukur	Skala
3.	Tingkat kecukupan serat	Jumlah serat yang dikonsumsi responden sehari dengan satuan gr/hari dibagi AKG individu responden dikalikan 100%.	- Form <i>recall</i> - AKG 2013 - Metode food <i>recall</i> 3x24 jam berselang	% AKG	Interval
4.	Tingkat aktivitas fisik	Aktivitas fisik yang dilakukan responden selama 3x24 jam dalam PAL (<i>Phisycal Activity Level</i>) yang diukur dalam satuan kkal/jam	- Metode IPAQ (<i>International Physical Activity Questionnaire</i>) - Tabel PAR (<i>Physical Activity Ratio</i>)	Kkal/jam	Interval
5.	Indeks Tubuh	Massa Berat badan dibagi dengan tinggi badan kuadrat. Berat badan diukur dengan cara menimbang, dengan satuan Kg. Sedangkan tinggi badan diukur dengan satuan meter.	Alat yang digunakan adalah - Timbangan digital - Microtoise dengan skala 0-200 cm dan ketelitian 0,1 cm. Metode yang digunakan adalah dengan cara menimbang dan mengukur.	Kg/m ²	Interval

3.6 Teknik pengumpulan data

3.6.1 Data primer

Data yang dikumpulkan adalah identitas responden, data tingkat kecukupan energi, protein, serat dan data tingkat aktivitas fisik.

1. Identitas responden meliputi nama, umur, semester, tinggi badan, dan berat badan didapatkan dengan metode wawancara dan menggunakan instrumen kuesioner.
2. Data tinggi badan didapatkan dengan cara mengukur responden.
3. Data berat badan dilakukan dengan cara menimbang responden.
4. Data tingkat kecukupan energi, protein, dan serat diukur dengan cara *recall* menggunakan form *recall*.
5. Data tingkat aktivitas fisik didapatkan dengan metode IPAQ.

3.6.2 Data sekunder

Data sekunder terdiri dari jumlah mahasiswa, data karakteristik lokasi penelitian dan profil UNIMUS yang diperoleh dengan menyalin data tersebut dari pihak Universitas.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Lembar persetujuan (*informed consent*) menjadi responden yang diisi langsung oleh responden, dan dilakukan sebelum wawancara.
2. Timbangan injak digital.
3. *Microtoise* untuk mengukur tinggi badan dengan ketelitian 0,1 cm.
4. Form *Food Recall* untuk mengetahui konsumsi energi, protein dan serat.
5. Form IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) dan tabel PAR (*Physical Activity Ratio*).
6. *Software nutrisurvey* untuk mengkonversikan hasil *recall* konsumsi makanan responden.
7. Tabel AKG 2013 untuk membandingkan asupan dengan kebutuhan zat gizi responden.

3.8 Pengolahan dan analisis data

3.8.1 Pengolahan data

1. Data tingkat kecukupan energi, protein, dan serat

Data tingkat konsumsi energi, protein, dan serat responden yang telah didapatkan dibandingkan dengan AKG yang sesuai untuk mendapatkan angka tingkat kecukupan energi, protein, dan serat. Guna memudahkan pemahaman pembaca, tingkat kecukupan energi, protein, dan serat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu :

- a. Lebih : >110%
- b. Baik : 80 - 110%
- c. Kurang : <80%

(WNPG 2004 dalam Klau 2012)

2. Data tingkat aktivitas fisik

Data tingkat aktivitas fisik diolah dengan cara :

- a. Menghitung total kalori responden dalam melakukan aktivitas fisik berdasarkan nilai *Physical Activity Ratio* (PAR) kemudian dimasukkan kedalam rumus *Physical Activity Level* (PAL) sebagai berikut :

$$PAL = \frac{(PAR) \times (W_i)}{24 \text{ Jam}}$$

PAL : *Physical Activity Level* (tingkat aktivitas fisik)

PAR_i : *Physical Activity Ratio* (dari masing-masing aktivitas fisik yang dilakukan untuk setiap jenis aktivitas per jam)

W_i : Alokasi waktu tiap aktivitas

- b. Tingkat aktivitas fisik (nilai PAL) di klasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu :
 - 1,40 – 1,69 kkal/jam : ringan
 - 1,70 – 1,99 kkal/jam : sedang
 - 2,00 – 2,40 kkal/jam : berat(WHO/FAO 2001 dalam Akmal 2012)

3. Indeks Massa Tubuh

Data Indeks Massa Tubuh responden yang telah didapatkan dengan satuan Kg/m² dikategorikan menjadi lima yaitu :

- a. <17,0 kg/m² : kurus tingkat berat
- b. 17,0 – 18,5 kg/m² : kurus tingkat ringan
- c. >18,5 – 25,0 kg/m² : normal
- d. 25,0 – 27,0 kg/m² : overweight
- e. > 27,0 kg/m² : obesitas

(Depkes RI 1994 dalam Supariasa 2002)

3.8.2 Analisis data

1. Uji kenormalan

Uji kenormalan dilakukan pada variable bebas dan terikat dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov-Z*. Tingkat signifikan yang digunakan adalah 0,05.

2. Univariat

Analisis dilakukan dengan perhitungan rata-rata, standar deviasi (SD) serta pembuatan tabel distribusi frekuensi pada variabel bebas dan variabel terikat.

3. Bivariat

Bila uji kenormalan membuktikan data berdistribusi normal maka uji hubungan antar variabel dilakukan dengan uji korelasi *Pearson* bila data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji *Rank Spearman*.

4. Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein, serat, dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada mahasiswa UNIMUS. Uji yang digunakan adalah uji regresi linier berganda karena penelitian ini memiliki lebih dari satu variabel bebas.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus) didirikan pada tahun 1996 berdasarkan Surat Keputusan Pimpinan Wilayah Muhammadiyah Jawa Tengah Nomor: SK.PW/III.B/9.6/001/1997.

Pada saat ini Unimus memiliki 22 Program Studi yang terdiri dari 2 Program Profesi, 15 Program Strata Satu, 1 Program Studi Diploma 4 dan 4 Program Studi Diploma 3.

Unimus memiliki 4 bangunan kampus yaitu :

1. Kampus I berlokasi di Jl. Kedungmundu raya no. 18 Semarang, berada di atas tanah seluas 72.000 m² digunakan untuk gedung rektorat, masjid, gedung asrama mahasiswa, gedung *Nursing Research Centre* (NRC), gedung PKM Mahasiswa, *sport center*, gedung laboratorium kesehatan, dan *Unimus Medical Center* (UMC).
2. Kampus II berlokasi di Jl. Kedungmundu Raya No. 22 Semarang berada di atas tanah seluas 4.300 m² dimanfaatkan untuk Fakultas MIPA dan Fakultas Kedokteran Gigi.
3. Kampus III berlokasi di Jl. Wonodri Sendang Raya No 2A Semarang, berada di atas tanah seluas 1.650 m² dimanfaatkan untuk Fakultas Kedokteran.
4. Kampus IV berlokasi di Jl Kasipah No 12, berada di atas tanah seluas 2.205 m² dimanfaatkan untuk Fakultas Teknik dan Fakultas Bahasa dan Budaya Asing
5. Kampus 5 Laboratorium Kesehatan Masyarakat berlokasi di Wonolopo berada di atas tanah seluas 2.000 m².

(www.unimus.ac.id).

4.2 Gambaran Umum Responden

Setelah proses pengambilan sampel dilakukan maka terpilih Program Studi D3 Kebidanan FIKKES Unimus sebagai sampel penelitian. Jumlah seluruh mahasiswa D3 Kebidanan adalah 37 orang. Seluruh mahasiswi remaja akhir diteliti.

4.2.1 Umur Responden

Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur ditunjukkan oleh tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur

Kelompok usia responden (tahun)	Jumlah (n)	Persentase (%)
19	25	67,6
20	10	27,0
21	2	5,4
Jumlah	37	100

Usia responden pada penelitian berkisar antara 19-21 tahun, dengan rata-rata usia 19 tahun $\pm$ 0,59 tahun. Dalam usia tersebut remaja putri mengalami peningkatan kebutuhan gizi untuk menunjang pertumbuhannya (Febry dkk, 2013).

4.2.2 Indeks Massa Tubuh

Hasil penelitian menunjukkan distribusi responden berdasarkan IMT seperti dapat dibaca pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Responden Menurut Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurus tingkat ringan (17,0 – 18,5) Kg/m ²	2	5,4
Normal (>18,5 – 25,0) Kg/m ²	29	78,4
Overweight (25,1 – 27,0) Kg/m ²	6	16,2
Jumlah	37	100

Tabel 4.2 menunjukkan sebagian besar responden (78,4%) termasuk dalam range IMT 18,5 – 25 kg/m² atau termasuk dalam kategori status gizi normal. Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai minimum IMT responden

18,13 kg/m² dan nilai maksimum 26,94 kg/m². Rata-rata IMT responden 21,82 ± 2,40 Kg/m².

4.2.3 Tingkat Kecukupan Energi

Berdasarkan hasil *recall* diketahui bahwa bahan makanan sumber karbohidrat yang sering dikonsumsi adalah beras, mie, roti, kentang, dan biskuit dimana bahan makanan yang menyumbang energi paling banyak adalah beras. Camilan yang biasa dikonsumsi adalah cokelat, donat dan keripik. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa konsumsi energi perhari responden terendah 1600 kkal dan tertinggi 2326 kkal dengan rata-rata konsumsi perhari 1971,89 ± 184,700 kkal. Tingkat kecukupan energi responden terendah adalah 72,08% per hari dan tertinggi 123,85 % per hari dengan rata-rata tingkat kecukupan 95,59 ± 11,16%. Tingkat kecukupan energi responden secara lengkap dapat dibaca pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tingkat Kecukupan Energi Responden

Tingkat Kecukupan Energi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurang (<80%)	4	10,8
Baik (80 – 110%)	30	81,1
Lebih (>110%)	3	8,1
Jumlah	37	100

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (30 orang atau 81,1%) termasuk dalam kategori tingkat kecukupan energi yang baik. Remaja mengalami pertumbuhan fisik dan pematangan organ yang cepat sehingga membutuhkan asupan zat gizi yang cukup baik jumlah maupun jenisnya. Zat gizi terutama energi dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan melakukan aktivitas fisik (Almatsier, 2009).

4.2.4 Tingkat Kecukupan Protein

Berdasarkan hasil *recall* diketahui bahwa bahan makanan sumber protein nabati yang sering dikonsumsi adalah tempe dan tahu dimana bahan

makanan yang menyumbang protein nabati paling banyak adalah tempe. Sedangkan bahan makanan sumber protein hewani yang sering dikonsumsi adalah telur ayam, daging ayam, bakso daging sapi, tahu dan ikan dimana bahan makanan yang menyumbang protein hewani paling banyak adalah telur ayam. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa konsumsi protein perhari responden terendah 35,33 gram dan tertinggi 62,17 gram dengan rata-rata konsumsi perhari $47,85 \pm 6,61$ gram. Tingkat kecukupan protein responden terendah adalah 58,80% per hari dan tertinggi 130,86 % per hari dengan rata-rata tingkat kecukupan $91,95 \pm 17,10\%$.

Tabel 4.4 Tingkat Kecukupan Protein Responden

Tingkat Kecukupan Protein	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurang (<80%)	9	24,3
Baik (80 – 110%)	25	67,6
Lebih (>110%)	3	8,1
Jumlah	37	100

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa sebanyak masih ditemukan 9 orang (24,3%) responden termasuk dalam kategori tingkat kecukupan protein kurang. Rerata tingkat kecukupan protein $91,95\% \pm 17,10\%$. Sebagian besar responden mengkonsumsi makanan yang mengandung protein dalam jumlah yang cukup setiap hari seperti daging ayam, telur, tempe dan tahu. Kekurangan protein akan mengakibatkan daya tahan tubuh menurun, pertumbuhan yang kurang baik serta lebih rentan terkena penyakit (Irianto dan Waluyo, 2004).

4.2.5 Tingkat Kecukupan Serat

Berdasarkan hasil *recall* diketahui bahwa bahan makanan sumber serat yang dikonsumsi responden adalah sayuran dan buah dalam jumlah yang sedikit, akibatnya seluruh responden mengalami kekurangan konsumsi serat, dimana tingkat kecukupan serat responden kurang dari 80%.

Konsumsi serat responden terendah 3,33 gram dan tertinggi 11,73 gram dengan rata-rata asupan $6,35 \pm 1,61$ gram. Tingkat kecukupan serat responden terendah adalah 11,72 % per hari dan tertinggi 29,96 % per hari dengan rata-rata tingkat kecukupan $20,03 \pm 4,16\%$.

Chairunisa (2007) dalam Dewi, (2000) menyatakan bahwa asupan serat yang rendah dipengaruhi oleh pengetahuan serat yang rendah. Selain itu asupan serat juga dipengaruhi oleh gaya hidup, adat istiadat, dan kondisi fisiologis. Hui (1985) mengatakan remaja kurang menyukai sayuran dalam menu makanan dengan alasan karena kurang enak.

4.2.6 Tingkat Aktivitas Fisik

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa 33 responden (89,2%) beraktivitas fisik ringan. Tidak ditemukan responden yang beraktivitas fisik berat.

Tingkat aktivitas fisik responden terendah adalah 1,40 kkal/jam dan tingkat aktivitas fisik tertinggi 1,86 kkal/jam dengan rata-rata tingkat aktivitas fisik $1,51 \pm 0,11$ kkal/jam. Tingkat aktivitas fisik responden secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tingkat Aktivitas Fisik Responden

Tingkat Aktivitas Fisik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ringan (1,40 – 1,69 kkal/jam)	33	89,2
Sedang (1,70 – 1,99 kkal/jam)	4	10,8
Berat (2,00 – 2,40 kkal/jam)	0	0
Jumlah	37	100

Helven (2008) menyatakan bahwa aktivitas yang dilakukan oleh anak sekolah termasuk mahasiswa tergolong dalam aktivitas ringan dan sedang. Hal tersebut dikarenakan aktivitas fisik responden saat dikampus adalah belajar. Adanya fasilitas *lift* dikampus juga menjadikan mahasiswa lebih memilih menggunakan lift dibandingkan tangga. Selain itu kondisi tempat tinggal yang cukup jauh dari kampus menyebabkan mayoritas mahasiswa

memilih untuk mengendarai sepeda motor. Sedangkan aktivitas fisik yang biasa dilakukan saat diluar kampus adalah mencuci, menyapu, menyetrikan dengan durasi waktu yang tidak lama, sekitar 5 – 15 menit. Selain itu sama sekali tidak ada responden yang melakukan kegiatan aktivitas berat seperti olahraga.

4.3 Uji Kenormalan Data

4.3.1 Tingkat Kecukupan Energi

Berdasarkan uji kenormalan yang telah dilakukan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*, variabel tingkat kecukupan energi memiliki *p-value* 0,200 ($p\text{-value} > 0,05$) sehingga data berdistribusi normal.

4.3.2 Tingkat Kecukupan Protein

Berdasarkan uji kenormalan yang telah dilakukan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*, variabel tingkat kecukupan protein memiliki *p-value* 0,200 ($p\text{-value} > 0,05$) sehingga data berdistribusi normal.

4.3.3 Tingkat Kecukupan Serat

Berdasarkan uji kenormalan yang telah dilakukan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*, variabel tingkat kecukupan serat memiliki *p-value* 0,122 ($p\text{-value} > 0,05$) sehingga data berdistribusi normal.

4.3.4 Tingkat Aktivitas Fisik

Berdasarkan uji kenormalan yang telah dilakukan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*, variabel tingkat aktivitas fisik memiliki *p-value* 0,004 ($p\text{-value} < 0,05$) sehingga data tidak berdistribusi normal.

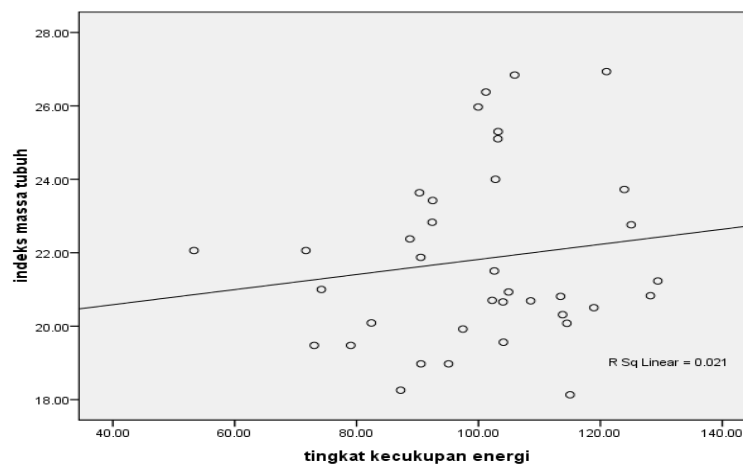
4.3.5 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berdasarkan uji kenormalan yang telah dilakukan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*, variabel Indeks Massa Tubuh memiliki *p-value* 0,042 ($p\text{-value} < 0,05$) sehingga data tidak berdistribusi normal.

4.4 Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh

Uji korelasi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah uji non parametrik korelasi *Rank Spearman*, hasilnya adalah nilai p-value sebesar 0,488 ($p\text{-value} > 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,118. Dengan demikian dibuktikan secara statistik tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat kecukupan energi dengan Indeks Massa Tubuh.

Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh ditunjukkan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat dinyatakan bahwa perubahan tingkat kecukupan energi responden pada penelitian ini tidak mempengaruhi Indeks Massa Tubuh.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2014) yang menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan energi dengan Indeks Massa Tubuh yang di buktikan dengan nilai statistik $p > 0,05$ yaitu $p = 0,573$.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rubaida (2007) berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2014) yang menunjukkan

adanya hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan status gizi. Responden yang mempunyai asupan energi tinggi dapat meningkatkan risiko mengalami gizi lebih. Hal ini dikarenakan sisa energi yang tidak dikeluarkan oleh tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak. Asupan energi yang melebihi kebutuhan dalam jangka panjang akan menyebabkan kegemukan (Almatsier, 2009).

Dalam penelitian ini sebagian besar tingkat kecukupan energi relatif sama (tidak ada beda) antar kelompok status gizi, sehingga tidak bermakna saat diuji secara statistik. Rerata tingkat kecukupan energi telah mencukupi AKG individu dan berada dalam rentang tingkat kecukupan baik yaitu di antara rentang 80-110% AKG individu.

Hubungan antara kecukupan energi dengan Indeks Massa Tubuh tidak hanya dipengaruhi oleh konsumsi makanan, melainkan juga faktor lain seperti faktor genetik dan status sosial ekonomi dimana dalam penelitian ini faktor-faktor tersebut tidak ikut diteliti. Gizi lebih sendiri dapat disebabkan beberapa faktor risiko yaitu faktor genetik, status sosial ekonomi, dan aktivitas fisik (Nurmalina, 2011).

Pendapatan orang tua berhubungan dengan uang saku remaja putri dan daya belinya terhadap makanan. Kemampuan membeli makanan bergantung pada jumlah uang saku yang diberikan orang tua bagi mahasiswa yang tinggal jauh dari orang tua. Mahasiswa cenderung mengkonsumsi makanan yang lebih beragam pada minggu awal bulan. Sedangkan pada akhir bulan biasanya mahasiswa cenderung menghemat uang saku dengan cara membatasi makanannya.

Responden merupakan mahasiswi yang tinggal terpisah dari orang tua. Apabila responden tinggal bersama orang tua, maka akan meningkatkan status gizinya. Hal ini dikarenakan remaja yang tinggal bersama orang tua mendapatkan perhatian khusus mengenai makanannya. Ibu memegang peranan penting dalam menyediakan makanan yang bergizi bagi keluarga, sehingga memiliki pengaruh terhadap status gizi anak (Lazzeri *et al.*, 2006; Rina dan Oktia, 2008).

Ketidakmampuan penelitian untuk menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi energi dengan Indeks Massa Tubuh dapat dikarenakan beberapa faktor, salah satunya adalah metode *recall* 24 jam. Gibson (2005) menyatakan kekurangan *recall* adalah tergantung pada daya ingat responden dan *the flat slope syndrome* yaitu kecenderungan bagi responden kurus untuk melaporkan konsumsinya banyak (*overestimate*) sedangkan bagi responden gemuk melaporkan konsumsinya lebih sedikit (*underestimate*) sehingga dapat mempengaruhi perhitungan konsumsi energi responden.

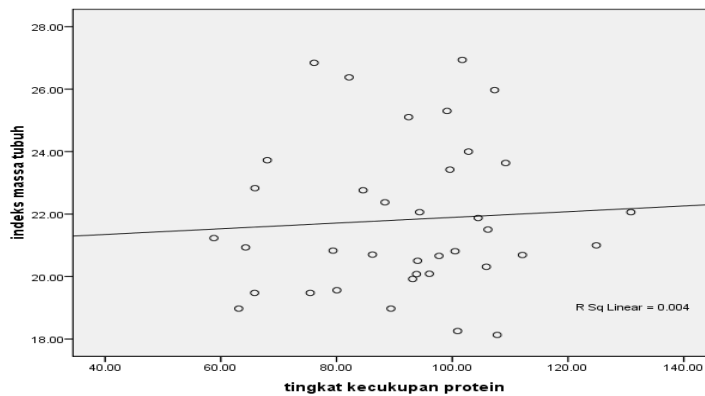
Pada dasarnya status gizi seseorang ditentukan oleh konsumsi zat gizi dan kemampuan tubuh dalam menggunakan zat-zat gizi tersebut. Status gizi normal menunjukkan bahwa kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi telah memenuhi kebutuhan tubuh (Muchlisa dkk, 2013).

Studi epidemiologi menyatakan bahwa apabila konsumsi energi kurang dari kebutuhan dalam jangka waktu tertentu maka akan menyebabkan penurunan status gizi, apabila konsumsi energi sesuai dengan kebutuhan akan membantu mempertahankan status gizi normal, dan apabila konsumsi energi lebih dari kebutuhan akan berpotensi terjadinya kegemukan (Muchlisa dkk, 2013).

4.5 Hubungan Tingkat Kecukupan Protein dengan Indeks Massa Tubuh

Hasil analisis hubungan tingkat kecukupan protein dengan Indeks Massa Tubuh menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan *p-value* sebesar 0,550 (*p-value* > 0,05) dengan nilai koefisien korelasi (*r*) 0,102. Dengan demikian secara statistik tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat kecukupan protein dengan Indeks Massa Tubuh.

Hubungan Tingkat Kecukupan Protein dengan Indeks Massa Tubuh ditunjukkan pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Hubungan Tingkat Kecukupan Protein dengan Indeks Massa Tubuh.

Hal ini dimungkinkan karena jumlah responden dalam penelitian hanya sedikit yaitu 37 orang dari populasi 78 orang. Apabila jumlah responden lebih besar kemungkinan akan memberikan hasil yang lebih akurat. Selain itu metode yang digunakan dalam pengambilan data konsumsi makanan responden adalah *recall* dimana metode ini bergantung pada daya ingat responden sehingga responden bisa saja melaporkan konsumsinya secara tidak detail (Gibson, 2005).

Ketidakteelitian dalam mengkonversikan hasil *recall* konsumsi makanan dari ukuran rumah tangga ke ukuran berat (gram) menggunakan *software nutrisurvey* dapat menyebabkan analisis zat gizi tidak sesuai dengan konsumsi sebenarnya. Hal tersebut kemungkinan dapat menjadi faktor penyebab tidak ada korelasi yang signifikan antara konsumsi makanan dengan Indeks Massa Tubuh.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Langolis, Garriguet, dan Findlay (2009), bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian obesitas pada responden dewasa di Kanada.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Muchlisa (2013) menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh.

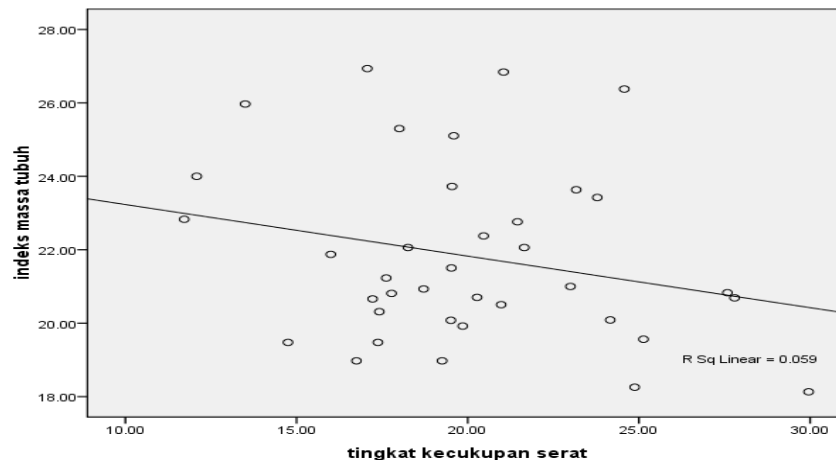
Dalam konsep dasar terapi gizi pada buku pedoman pengobatan menyebutkan bahwa tubuh tidak mempunyai tempat untuk menyimpan cadangan

protein, sehingga apabila seseorang mengalami kekurangan atau kelebihan protein tidak akan berpengaruh pada perubahan berat badan karena kelebihan asupan protein tidak disimpan oleh tubuh seperti yang terjadi pada kelebihan energi (Woodley, 1995)

4.6 Hubungan Tingkat Kecukupan Serat dengan Indeks Massa Tubuh

Uji korelasi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara tingkat kecukupan serat dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah uji non parametrik korelasi *Rank Spearman*, hasilnya adalah nilai p-value sebesar 0,513 ($p\text{-value} > 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi (r) -0,111. Dengan demikian dibuktikan secara statistik tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat kecukupan serat dengan Indeks Massa Tubuh.

Hubungan Tingkat Kecukupan Serat dengan Indeks Massa Tubuh ditunjukkan pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Hubungan Tingkat Kecukupan Serat dengan Indeks Massa Tubuh.

Hal ini mungkin dikarenakan kebiasaan mengonsumsi sayuran dan buah-buahan sebagai sumber serat utama sangat rendah. Saat *recall* didapatkan informasi bahwa sebagian besar responden hanya mengonsumsi sayuran dalam jumlah yang sedikit dalam sehari dan tidak pernah mengonsumsi buah-buahan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Makaryani (2013) yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara konsumsi serat dengan kejadian *overweight*. Hal tersebut dikarenakan kurangnya konsumsi serat bukan satu-satunya faktor pencetus terjadinya *overweight*. Faktor lain yang menyebabkan terjadinya *overweight* adalah aktivitas fisik yang kurang, faktor lingkungan, psikologis, genetik, perubahan gaya hidup diantaranya konsumsi tinggi lemak dan rendah serat (Mursito, 2003).

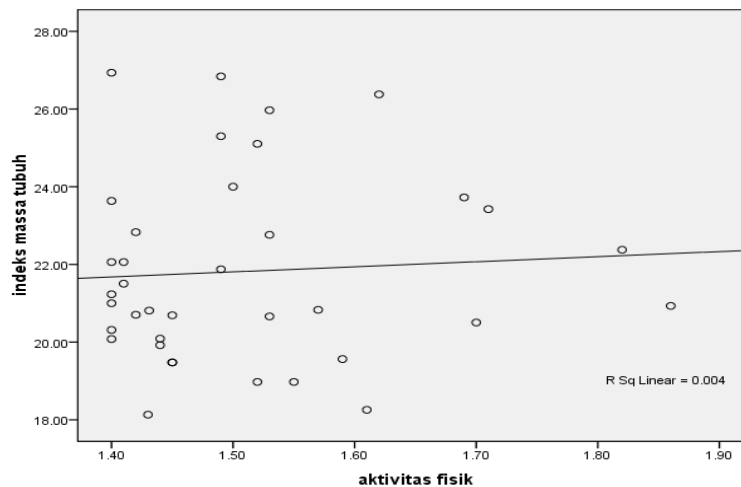
Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Gharib dan Rasheed (2011) yang menyatakan adanya hubungan antara asupan dengan obesitas pada responden remaja di Negara Kanada dan Bahrain.

Hasil penelitian ini tidak sejalan juga dengan penelitian Dewi (2010) yang menyatakan terdapat hubungan negatif sangat signifikan antara konsumsi serat dengan status gizi responden. Semakin rendah konsumsi serat maka semakin tinggi kejadian *overweight*.

4.7 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh

Hasil analisis hubungan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan *p-value* sebesar 0,863 (*p-value* > 0,05) dengan nilai koefisien korelasi (*r*) 0,029. Dengan demikian secara statistik tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh.

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh ditunjukkan pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh.

Hal ini dikarenakan remaja memiliki karakteristik yang sama baik dari segi umur maupun jenis kelamin. Perubahan psikis menyebabkan remaja sangat mudah terpengaruh oleh teman sebaya sehingga pola aktivitas fisik cenderung sama (Irianto, 2004). Remaja berusaha untuk menampilkan dirinya sesuai dengan nilai-nilai yang dianut oleh kelompok sebayanya. Kelompok teman sebaya mempengaruhi seorang remaja dalam berperilaku karena kelompok teman sebaya merupakan sumber referensi utama bagi remaja dalam hal persepsi dan sikap yang berkaitan dengan gaya hidup (Papalia *et al*, 2001).

Ketidakmampuan penelitian untuk menunjukkan adanya hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh dapat dikarenakan beberapa faktor, salah satunya adalah metode wawancara dengan menggunakan formulir IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*). Metode ini bergantung pada kemampuan subjek untuk mengingat kembali kebiasaannya secara rinci.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Azizah (2014), yang menyatakan ada hubungan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh.

Aktivitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya. Untuk dapat melakukan aktivitas fisik, otot membutuhkan energi untuk bergerak. Banyaknya energi yang dibutuhkan bergantung pada banyaknya otot yang bergerak, berapa lama dan berapa berat pekerjaan yang dilakukan.

Aktifitas fisik menentukan kondisi kesehatan seseorang. Aktivitas fisik menyebabkan terjadinya proses pembakaran energi, sehingga semakin banyak aktivitas fisik remaja, semakin banyak energi yang terpakai (Goran dan Sothorn, 2006).

Kelebihan energi karena rendahnya aktifitas fisik dapat meningkatkan risiko *overweight* dan obesitas (Mahardikawati dan Katrin, 2008). Hasil penelitian di Kabupaten Kerinci, Jambi menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik (pengeluaran energi) dengan status gizi remaja. Semakin aktif secara fisik, maka semakin baik status gizi (Amelia, 2008; Rahmi *et al.*, 2009).

Remaja yang kurang melakukan aktivitas fisik akan menyebabkan tubuhnya kurang mengeluarkan energi. Apabila konsumsi energi berlebihan tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik maka akan berdampak pada kelebihan berat badan (Azizah, 2014).

4.8 Hubungan Tingkat Kecukupan Energi, Protein, Serat, dan tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh

Hasil analisis hubungan tingkat kecukupan energi, protein, serat, dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh dengan menggunakan uji regresi linier berganda menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,384 (*p-value* > 0,05). Dengan demikian secara statistik tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat kecukupan energi, protein, serat, dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh.

Tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik tidak berkorelasi bermakna secara statistik, karena secara garis besar pola makan dan aktivitas fisik dalam penelitian ini memiliki nilai yang relatif sama di seluruh kategori Indeks Massa Tubuh sehingga saat dilakukan uji statistik multivariat tidak didapatkan korelasi yang bermakna.

4.9 Keterbatasan Penelitian

1. Jumlah responden dalam penelitian hanya sedikit yaitu 37 orang.
2. Metode yang digunakan dalam pengambilan data konsumsi makanan adalah *food recall* dimana metode ini tergantung pada daya ingat responden. Selain itu dalam metode ini dapat terjadi *the flat slope syndrome* yaitu kecenderungan bagi responden kurus untuk melaporkan konsumsinya banyak (*overestimate*) sedangkan bagi responden gemuk melaporkan konsumsinya lebih sedikit (*underestimate*).
3. Variabel perancu dalam penelitian ini tidak dikontrol. Sehingga bisa saja faktor yang mempengaruhi Indeks Massa Tubuh bukan dari konsumsi makanan tetapi dari faktor-faktor yang lain seperti genetik dan sosial ekonomi.
4. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* sehingga dapat membiaskan hubungan antara konsumsi makanan dengan Indeks Massa Tubuh.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Sebesar 10,8% mahasiswi UNIMUS mengalami kekurangan energi dan 8,1% kelebihan energi.
2. Sebesar 24,3% mahasiswi UNIMUS mengalami kekurangan protein dan 8,1% kelebihan protein.
3. Seluruh mahasiswi UNIMUS mengalami kekurangan serat.
4. Sebesar 89,2% mahasiswi UNIMUS beraktivitas fisik ringan.
5. Sebesar 5,4% mahasiswi UNIMUS termasuk dalam range IMT 17,0 – 18,5 Kg/m² dan 16,2% termasuk dalam range IMT 25,1 – 27,0 Kg/m².
6. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.
7. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan protein dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.
8. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan serat dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.
9. Tidak ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS.
10. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein, serat dan tingkat aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswi UNIMUS

5.2. Saran

1. Universitas Muhammadiyah Semarang sebaiknya membina kantin yang sudah ada untuk memudahkan akses mahasiswa mendapatkan makanan bergizi seimbang dengan harga murah.
2. Universitas Muhammadiyah Semarang sebaiknya dapat mengembangkan program pendidikan gizi kepada mahasiswa dengan mendayagunakan

Program studi Gizi baik D3 maupun S1. Dengan demikian kualitas dan kuantitas konsumsi makan mahasiswa dapat diperbaiki.

3. Dapat dilakukan penelitian lain yang menggunakan desain penelitian *kohort* serta mengontrol variabel perancu, sehingga hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein, serat, dan tingkat aktivitas fisik dengan IMT dapat diketahui lebih tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Achadi L.E. 2007. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Edisi I. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Adriani, M dan Bambang, W. 2012. *Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan*. Kencana. Jakarta.
- Adriani, M dan Bambang, W. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana. Jakarta.
- Ahmadi, A dan Sholeh, M. 2005. *Psikologi Perkembangan Remaja*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Akmal, H.F. 2012. *Perbedaan Asupan Energi, Protein, Aktivitas Fisik dan Status Gizi antara Lansia yang Mengikuti dan Tidak Mengikuti Senam Bugar Lansia*. Skripsi. Semarang: Undip.
- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Almatsier, S., Susirah, S., dan Moesijanti, S. 2011. *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Amelia, F. 2008. *Konsumsi Pangan, Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik dan Status Gizi Pada Remaja di Kota Sungai Penuh Kabupaten Kerinci Propinsi Jambi*. Intitut Pertanian Bogor.
- Azizah, D.N. 2014. *Hubungan Asupan Energi dan Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh Pada Remaja Putri Di Madrasah Aliyah Al Mukmin Sukoharjo*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Budiarto, E dan Dewi Anggraeni. 2003. *Pengantar Epidemiologi*. EGC. Jakarta.
- Dewi, A.B.F.K., Nurul, P., Ibnu, F. 2013. *Ilmu Gizi Untuk Praktisi Kesehatan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Dewi, Emy S. 2010. *Hubungan Antara Konsumsi Lemak dan Serat dengan Status Gizi*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Emilia, O. 2008. *Promosi Kesehatan Dalam Lingkup Kesehatan Reproduksi*. Pustaka cendikia press. Yogyakarta.
- Febry, A.B., Pujiastuti, N., dan Fajar, I. 2013. *Ilmu Gizi untuk Praktisi Kesehatan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Gharib, N., and Parveen R. 2011. Energy and Macronutrient Intake and Dietary Pattern Among School Children in Bahrain: A Cross-Sectional Study. *Nutritionan Journal*. 10 (62): 1-12.

- Gibson, R. S. 2005. *Principles of Nutritional Assessment: Edisi ke-2*. Oxford University Press. New York (US).
- Gunther, Anke L.B., Thomas Remer., Anja Kroke., Anette E Buyken. 2007. Early Protein Intake and Later Obesity Risk: Which Protein Sources at Which Time Point Throughout Infancy and Childhood Are Important for Baby Mass Index and Body Fat Percentage At 7 y of Age . *The American Journal Clinical Nutrition*. 86(-): 1765-1772.
- Goran, M.I, dan Sothorn, M. 2006. *Handbook of Pediatric Obesity: Etiology, Pathophysiology and Prevention*. USA: CRC Press, Taylor & Francis Group .
- Hardinsyah dan Victor Tambunan. 2004. *Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, dan Serat Makanan*. Jakarta: Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII.
- Hartono, A dan Kristiani. 2011. *Ilmu Gizi dan Diet*. Yayasan Essentia Medica. Yogyakarta.
- Helven, S. 2008. *Pola Makan dan Aktivitas Orang Dewasa yang Mengalami Obesitas dari Keluarga Miskin di Desa Marendal 2008*. Skripsi: Universitas Sumatera Utara.
- Hudha, L.A. 2006. *Hubungan Antara Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Obesitas Pada Remaja Kelas 1 SMP Theresiana 1 Yayasan Bernadus Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Hui, YH. 1985. *Principle and Issues in Nutrition*. Monterey: Wadswort Health Sciences Division. Diakses pada tanggal 10 Mei 2016
- <http://www.unimus.ac.id/>. Diakses tanggal 10 Mei 2016
- Irianto, K. dan Waluyo, K. 2004. *Gizi Dan Pola Hidup Sehat*. Jakarta: CV. Yrama Widya.
- Klau, Y.B., Dwi C., dan Silvia D.S. 2012. *Hubungan Asupan Energi Protein Lemak dan Karbohidrat dengan Status Gizi Pelajar di SMPN Kokap Kulon Progo Yogyakarta*. Skripsi.
- Langolis, K., Garriguet, D dan Findlay, L. 2009. Diet Composition and Obesity among Canadian Adults. *Health Reports*. 20 (4): 11-20.
- Lazzeri, G., Casorelli, A., Giallombardo, D., Grasso, A., Guidoni, C., Menoni, E., Giacchi, M. 2006. 2006. "Nutritional Surveillance in Tuscany: Maternal Perception of Nutritional Status of 8-9 Y-Old School-Children." *Journal of Preventive Medicine And Hygiene* 47(-): 16-21.

- Mahardikawati dan Katrin, R. 2008. Aktifitas Fisik, Asupan Energi, Dan Status Gizi Wanita Pemetik Teh Di PTPN VIII Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Gizi dan Pangan* 3(2): 79–85.
- Muchlisa. Citrakesumasari. Indriasari, R. 2013. *Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Status Gizi pada Remaja Putri di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar Tahun 2013*. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Muchtadi, D. 2009. *Pengantar Ilmu Gizi*. Alfabeta. Bandung.
- Mukarami K., S, Sasaki., H, Okubo., Y, Takahashi., Y, Hosoi., M, Itabashi and Freshmen. 2007. Dietary fiber intake, dietary glycemic index and load, and body mass index: a cross-sectional study of 3931 Japanese woman aged 18-20 years. *European Journal of Clinical Nutrition*. (61) 986 – 995.
- Mursito B. 2003. *Ramuan Tradisional untuk Pelangsing Tubuh*. Swadaya. Jakarta
- Nor, M.D.B.H. 2010. *Proporsi Indeks Massa Tubuh (IMT) Penderita Penyakit Jantung Koroner (PJK) di RSUP Adam Malik, Medan*. Skripsi. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Notoatmojo, S. 2007. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Novianingrum, E. 2015. *Perbedaan Konsumsi Cairan, Serat Makanan, dan Aktivitas Fisik Berdasarkan Proses Defekasi pada Mahasiswa Diploma III Gizi Unimus*. Skripsi. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Nurmalina R, Valley B. 2011. *Pencegahan dan Manajemen Obesitas*. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta
- Papalia, D.E., Olds, S.W., dan Feldman, R.D. 2010. “Day Type and the Relationship between Weight Status and Sleep Duration in Children and Adolescent.” *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 34 (2).
- Putri, A. 2009. *Hubungan antara Asupan Makanan, Aktivitas di Waktu Senggang dan Jenis Kelamin dengan Status Gizi Lebih pada Anak-anak di SD Vianney Jakarta Barat Tahun 2009*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Rahayuningtiyas, F. 2011. *Hubungan Antara Asupan Serat dan Faktor Lainnya dengan Status Gizi Lebih Pada Siswa SMPN 115 Jakarta Selatan Tahun 2011*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Rahmi, N., Azrimaidaliza, dan Edmon. 2009. Determinan Status Gizi Remaja Putri di MAN Model. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 3(2): 72–76.
- Rina, R., and Woro Oktia. 2008. Kebiasaan Makan *Fast Food*, Konsumsi Serat dan Status Obesitas Pada Remaja. *Jurnal Kemas* 3(2): 185–95.

- Riskesdas. 2007. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Riskesdas. 2010. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Salim, A.N. 2014. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas Pada Karyawan Sekretariat Daerah Kabupaten Wonosobo*. Skripsi. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Suhardjo. 2008. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Sulistyoningsih, H. 2011. *Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Anak*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Supariasa, I., Bachyar, B., dan Ibnu, F. 2002. *Penilaian Status Gizi*. EGC. Jakarta.
- Syahrir, N., Abdul, R. T., dan Nurhaedar, J. 2013. *Pengetahuan Gizi, Body Image dan Status Gizi Remaja di SMA Athirah Kota Makassar Tahun 2013*. Skripsi.
- Tarwoto, Aryani. R., Nuraeni. A., Miradwiyana, B., Tauchid, S. N., Aminah, S., Sumiati, Dinarti, Nurhaeni, H., Saprudin, A. E. dan Chairani, R. 2010. *Kesehatan Remaja: Problem dan Solusinya*. Salemba Medika. Jakarta.
- WHO. 2011. *Noncommunicable disease in the South-East Asian Region: Situation and response 2011*. World Health Organization Regional Office for South-East Asia. New Delhi.
- Woodley. 1995. *Manual Of Medical Therapeutics atau Pedoman Pengobatan*. Penerbit Yayasan Essentia Medica. Yogyakarta

Lampiran 1

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN
PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap :

Umur :

Semester :

Menyatakan bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian:

Nama : Desti Ambarwati

Tema : Hubungan Tingkat Konsumsi Energi, Protein, Serat dan Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh Mahasiswi Universitas Muhammadiyah Semarang.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya dan apabila suatu saat sebelum penelitian ini selesai kami mengundurkan diri sebagai responden karena sesuatu hal, maka sebelumnya kami akan mengajukan keberatan pada peneliti.

.

Semarang,2015

()

Lampiran 2

IDENTITAS RESPONDEN

1. No. Responden :
2. Nama :
3. Alamat :
.....
4. Tempat / tanggal lahir :
5. Umur :
6. Semester :
7. Tinggi Badan : Cm (*)
8. Berat Badan : Kg (*)
9. IMT : Kg/m² (*)
10. Riwayat Penyakit :

(*) Pengukuran Antropometri Responden (diisi oleh peneliti)



Lampiran 3

FORMULIR *FOOD RECALL* 24 JAM RESPONDEN

No. Responden :

Nama :

Hari/Tanggal :

Waktu Makan	Menu	Bahan Makanan	Jumlah	
			URT	Gram ^(*)

(*) = Diisi oleh peneliti

Total Asupan

1. Energi : kkal
2. Protein : gr
3. Serat : gr

Lampiran 4

FORMULIR IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*)

No. Responden :

Nama :

Hari/Tanggal :

No.	Waktu	Jenis Kegiatan	Lama kegiatan (menit)	Keterangan



Lampiran 5

FORMULIR RATA-RATA AKTIVITAS FISIK

No. Responden :

Nama :

Hari/Tanggal :

No.	Energi yang dikeluarkan (Kal)			Total energi yang dikeluarkan selama 3 hari (Kal)	Rata-rata energi yang dikeluarkan / hari (Kal)
	Hari 1	Hari 2	Hari 3		

Lampiran 6

TABEL *PHYSICAL ACTIVITY RATIO* (PAR) BERBAGAI AKTIVITAS FISIK

Aktivitas	Physical Activity Ratio (PAR) /satuan waktu
Tidur	1,0
Berkendaraan dalam bus/mobil	1,2
Aktivitas santai (nonton TV dan mengobrol)	1,4
Kegiatan ringan (beribadah, duduk santai)	1,4
Makan	1,5
Duduk (kuliah)	1,5
Mengendarai mobil	2,0
Mengendarai motor	1,5
Berdiri, membawa barang yang ringan	2,2
Mandi dan berpakaian	2,3
Menyapu, membersihkan rumah dan mencuci baju	2,3
Mencuci piring, menyetrika	1,7
Memasak	2,1
Mengerjakan pekerjaan rumah tangga	2,8
Berjalan kaki	3,2
Berkebun	4,1
Olahraga ringan (jalan kaki)	4,2
Olahraga berat (sit up, push up, bersepeda, lari)	4,5

Sumber : FAO/WHO/UNU (2001) dalam Novianingrum 2015.

Lampiran 7 Daftar Hasil SPSS

Distribusi Frekuensi Umur Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	19	25	67.6	67.6	67.6
	20	10	27.0	27.0	94.6
	21	2	5.4	5.4	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17-18.5	2	5.4	5.4	5.4
	>18.5-25	29	78.4	78.4	83.8
	25-27	6	16.2	16.2	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Distribusi Frekuensi Asupan Energi Responden

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
konsumsi energi	37	1600	2326	1971.89	184.700
Valid N (listwise)	37				

Distribusi Frekuensi Asupan Protein Responden

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
asupan protein	37	35.33	62.17	47.8568	6.61517
Valid N (listwise)	37				

Distribusi Frekuensi Asupan Serat Responden

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
asupan serat	37	3.33	11.73	6.3514	1.61539
Valid N (listwise)	37				

Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Responden

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
aktivitas fisik	37	1.40	1.86	1.5100	.11991
Valid N (listwise)	37				

Distribusi Frekuensi Kategori Tingkat Kecukupan Energi Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	4	10.8	10.8	10.8
	Baik	30	81.1	81.1	91.9
	lebih	3	8.1	8.1	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Distribusi Frekuensi Kategori Tingkat Kecukupan Protein Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang	9	24.3	24.3	24.3
	baik	25	67.6	67.6	91.9
	lebih	3	8.1	8.1	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Distribusi Frekuensi Kategori Tingkat Kecukupan Serat
Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang	37	100.0	100.0	100.0

Distribusi Frekuensi Kategori Tingkat Aktivitas Fisik Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	33	89.2	89.2	89.2
	sedang	4	10.8	10.8	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Uji Kenormalan Data dengan *Kolmogorov-Smirnov Test*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TKE	.093	37	.200*	.973	37	.496
IMT	.147	37	.042	.936	37	.035
TKP	.106	37	.200*	.971	37	.423
TKS	.129	37	.122	.954	37	.133
aktivitas_fiskik	.179	37	.004	.838	37	.000

Uji Bivariat Tingkat Kecukupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh

			TKE	IMT
Spearman's rho	TKE	Correlation Coefficient	1.000	.118
		Sig. (2-tailed)	.	.488
		N	37	37
	IMT	Correlation Coefficient	.118	1.000
		Sig. (2-tailed)	.488	.
		N	37	37

Uji Bivariat Tingkat Kecukupan Protein dengan Indeks Massa Tubuh

			IMT	TKP
Spearman's rho	IMT	Correlation Coefficient	1.000	.102
		Sig. (2-tailed)	.	.550
		N	37	37
	TKP	Correlation Coefficient	.102	1.000
		Sig. (2-tailed)	.550	.
		N	37	37

Uji Bivariat Tingkat Kecukupan Serat dengan Indeks Massa Tubuh

			IMT	TKS
Spearman's rho	IMT	Correlation Coefficient	1.000	-.111
		Sig. (2-tailed)	.	.513
		N	37	37
	TKS	Correlation Coefficient	-.111	1.000
		Sig. (2-tailed)	.513	.
		N	37	37

Uji Bivariat Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh

			IMT	aktivitas_fiskik
Spearman's rho	IMT	Correlation Coefficient	1.000	.029
		Sig. (2-tailed)	.	.863
		N	37	37
	aktivitas_fiskik	Correlation Coefficient	.029	1.000
		Sig. (2-tailed)	.863	.
		N	37	37

Uji Multivariat dengan Regresi Linier Berganda

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	24.790	4	6.198	1.078	.384 ^a
	Residual	184.027	32	5.751		
	Total	208.817	36			

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14.557	6.923		2.103	.043
	TKE	.026	.024	.183	1.068	.293
	TKP	.037	.027	.262	1.343	.189
	TKS	-.150	.087	-.310	-1.714	.096
	aktivitas_fiskik	2.908	3.606	.145	.806	.426

Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian



Pengukuran berat badan



Pengukuran tinggi badan



Wawancara responden