

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asupan makanan berhubungan dengan peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada manusia. Penyimpangan asupan makanan seperti cenderung memilih makanan cepat saji dapat meningkatkan penumpukan lemak pada tubuh. Penumpukan lemak pada tubuh yang melebihi normal yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit yang dapat mengurangi kualitas hidup seseorang (Fayasari et al., 2018). Menurut Fraser et al (2012) bahwa konsumsi makanan cepat saji pada usia 13 tahun dapat meningkatkan risiko 1,23 kali untuk menjadi obesitas pada usia 15 tahun (meningkatkan IMT 0,08 kg/m²). Penelitian yang dilakukan di Australia menemukan hubungan konsumsi *softdrink* dengan peningkatan 4,5% persentase lemak pada usia 17 tahun dibandingkan dengan orang yang jarang mengonsumsi *softdrink* (Fayasari et al., 2018).

Dari data WHO didapatkan bahwa usia 18 tahun keatas mengalami kelebihan berat badan dengan jumlah 1,9 miliar orang dan terdapat 650 juta orang mengalami obesitas (World Health Organization, 2021). Berdasarkan data dari WHO, berarti 1 dari setiap 7 orang dewasa kelebihan berat badan dan 1 dari setiap 5 orang dewasa mengalami obesitas. Berdasarkan data Kemenkes RI tahun 2019 angka kejadian obesitas di Indonesia menunjukkan bahwa pada penduduk usia 15 tahun sebesar 35,4%. Pada penduduk usia > 15 tahun yang obesitas, prevalensi lebih tinggi pada perempuan (29,3%) dibandingkan pada laki-laki (14,5%). Wanita dikatakan obesitas bila komposisi lemak tubuhnya >25% berat badan, sedangkan laki-laki dikatakan obesitas bila komposisi lemak tubuhnya >20% berat badan (Fayasari et al., 2018).

Mahasiswa dikategorikan pada tahap usia 18 sampai 25 tahun. Tahap ini digolongkan pada masa peralihan antara masa remaja akhir sampai masa dewasa awal. Mahasiswa berada pada masa transisi, baik secara fisik, mental, dan sosial. Saat menjadi mahasiswa, umumnya seseorang individu akan meninggalkan rumahnya dan akan tinggal di indekos atau asrama (Ar Rahmi et al., 2020). Pola

makan mahasiswa sangat buruk, sering tidak teratur, sering jajan, sering tidak makan pagi dan sama sekali tidak makan siang. Saat ini, mahasiswa banyak menggemari makanan cepat saji (*fast food*) seperti mie instan, sehingga kurang mengonsumsi makanan yang mengandung serat dan gizi (Amandatiana, 2019).

Universitas Islam Sumatera Utara merupakan sebuah Perguruan tinggi di Sumatera Utara yang salah satunya memiliki program studi pendidikan kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara (FK UISU) terletak di jalan STM No. 7 Medan Johor dengan jumlah mahasiswa 340 orang. Selama pandemi pembelajaran di FK UISU dilakukan secara daring. Menurut penelitian sebelumnya menunjukkan meningkatkan risiko pengembangan perilaku makan yang disfungsi dan penyimpangan asupan makanan seperti cenderung memilih makanan cepat saji dapat meningkatkan penumpukan lemak tubuh (Dieny et al., 2021; Fayasari et al., 2018). Berdasarkan hasil dari hasil survei awal pada mahasiswa FK UISU terdapat peningkatan berat badan selama pandemi. Peningkatan berat badan pada mahasiswa stambuk 2019 rata-rata 6-7 kg, bahkan beberapa mahasiswa mengalami peningkatan berat badan antara 10-30 kg. Peningkatan ini yang membuat peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Asupan Makanan Dengan Lemak Tubuh Pada Mahasiswa FK UISU”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada hubungan asupan makanan dengan lemak tubuh pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian adalah untuk mengetahui hubungan asupan makanan dengan lemak tubuh pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah

- a. Mengetahui jumlah asupan makanan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara.
- b. Mengetahui massa lemak tubuh pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu, pengetahuan dan pengalaman bagi penulis tentang penelitian ilmiah, dan sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sumber bacaan bagi mahasiswa FK UISU. Sumber bacaan tersebut diharapkan dapat menambah ilmu dan pengetahuan pembaca serta menjadi tinjauan pustaka untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini kiranya dipertimbangkan agar dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya yang terkait hubungan asupan makanan dengan lemak tubuh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asupan Makanan

Asupan makanan adalah semua jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh manusia. Status gizi seseorang ditentukan oleh tingkat konsumsi (asupan kalori dan protein) yang ditentukan oleh kualitas dan kuantitas keadaan makanan. Apabila konsumsi asupan makanan lebih dari kebutuhan disebut konsumsi berlebihan, hal ini akan mengakibatkan gizi lebih (*overnutrition state*), jika sebaliknya maka terjadi gizi kurang (*undernutrition*) (Almatsier, 2009).

Manusia membutuhkan makanan untuk kelangsungan hidupnya. Makanan adalah sumber energi untuk menunjang setiap kegiatan atau aktivitas manusia. Energi dalam tubuh manusia dapat timbul dikarenakan adanya pembakaran karbohidrat, protein, dan lemak. Dengan demikian agar manusia selalu tercukupi kebutuhan energinya maka diperlukan pasokan zat-zat makanan yang cukup ke dalam tubuh (Almatsier, 2009).

2.2 Kebutuhan Gizi

Zat gizi yang berupa karbohidrat, lemak, dan protein, oksidasi zat-zat gizi ini menghasilkan energi yang diperlukan tubuh untuk melakukan kegiatan atau aktivitas. Karbohidrat merupakan zat gizi yang memegang peranan penting dalam kehidupan karena karbohidrat merupakan sumber energi utama. Selain karbohidrat, lemak juga penghasil energi yang memberikan kontribusi terhadap tubuh manusia. Protein sebagai zat yang membangun sel-sel tubuh sehingga protein harus terdapat dalam konsumsi makanan sehari-hari, selain vitamin dan mineral yang berperan dalam zat pengatur metabolisme. Kebutuhan gizi setiap individu berbeda-beda tergantung usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan faktor lainnya (Almatsier, 2009).

2.2.1 Kebutuhan Energi

Menghitung kebutuhan energi individu tergantung pada beberapa faktor meliputi energi untuk metabolisme dalam keadaan istirahat atau kebutuhan energi basal (*basal metabolic rate* atau BMR), energi kegiatan dan aktivitas fisik, tambahan energi untuk proses pencernaan makanan, serta kebutuhan energi saat

perubahan suhu atau stres. Untuk menilai kebutuhan energi basal (BMR) per hari pada individu, tergantung pada usia, jenis kelamin, dan berat badan (Par'i, 2018).

Harris dan Benedict (1909) membuat rumus untuk menghitung kebutuhan energi basal sebagai berikut.

$$\text{Energi basal laki-laki} = 66,5 + 13,7 \text{ BB (kg)} + 5,0 \text{ TB (cm)} - 6,8 \text{ U}$$

$$\text{Energi basal perempuan} = 655 + 9,6 \text{ BB (kg)} + 1,8 \text{ TB (cm)} - 4,7 \text{ U}$$

(BB = berat badan dalam kg; TB = tinggi badan dalam cm; U = umur dalam tahun)

FAO/WHO/ UNU/1985 mengeluarkan rumus untuk menaksir energi basal yaitu dengan menghitung kebutuhan energi didasarkan pada kebutuhan energi basal (BMR) dan jenis aktivitas tubuh.

Tabel 2.1 Rumus untuk Menilai BMR

Kelompok Umur (Tahun)	BMR (Kkal/hari)	
	Laki-laki	Perempuan
0-3	60,9 B - 54	61,0 B - 51
3-10	22,7 B + 495	22,5 B + 499
10-18	17,5 B + 651	12,2 B + 476
18-30	15,3 B + 679	14,7 B + 496
30-60	11,6 B + 879	8,7 B + 829
60+	13,5 B + 487	10,5 B + 596

B = Berat badan dalam kilogram (kg)

Rumus untuk menilai kebutuhan energi tergantung juga pada aktivitas fisik. Kebutuhan energi berdasarkan aktivitas berbeda antara laki-laki dan perempuan.

Tabel 2.2 Angka Kecukupan Energi Tiga Aktivitas Fisik Berdasarkan Jenis Kelamin

Kelompok Aktivitas	Jenis Kelamin	Jenis Kegiatan	Faktor Aktivitas
Ringan	Laki-laki	75% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri, 25 % waktu digunakan untuk pekerjaan tertentu.	1,56
	Perempuan		1,55
Sedang	Laki-laki	40% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri, 60% waktu digunakan untuk pekerjaan tertentu.	1,76
	Perempuan		1,70
Berat	Laki-laki	25% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri, 75 % waktu digunakan untuk pekerjaan tertentu.	2,10
	Perempuan		2,00

2.2.2 Kecukupan Protein

Menilai kecukupan protein pada individu dapat diketahui dari kebutuhan yal energi tubuh dalam sehari. Satu gram protein dapat menghasilkan energi 4 Kkal. Energi yang berasal dari protein sebaiknya antara 10-15% dari total energi. Cara lain untuk menilai kecukupan protein pada individu dengan perhitungan kandungan nitrogen dan asam amino pada protein. Kuantitas dan kualitas nitrogen yang terdapat dalam makanan menggambarkan jumlah kandungan protein (Par'i, 2018).

Tabel 2. 3 Angka Kecukupan Protein Berdasarkan Kelompok Umur

Kelompok Umur (Tahun)	AKP (gram/kg bb)	
	Laki-laki	Perempuan
0-0,5	1,86 (85% dari ASI)	1,86 (85% dari ASI)
0,5-2	1,39 (50% dari ASI)	1,39 (50% dari ASI)
4-5	1,08	1,08
5-10	1,00	1,00
10-18	0,96	0,90
18-60	0,75	0,75
60+	0,75	0,75

2.2.3 Kecukupan Lemak

Menilai kecukupan lemak pada individu dapat diketahui dari kecukupan energi yang berasal dari lemak. Kecukupan energi yang berasal dari lemak sekitar 10-25% dari jumlah total energi tubuh. Asupan lemak lebih dari 25% akan mengakibatkan berlebihan persediaan lemak pada tubuh. Komposisi asupan lemak dari lemak jenuh sebaiknya kurang dari 10% dari total energi dan lemak tidak jenuh sekitar 10-15% dari total energi (Par'i, 2018).

2.3 Cara Pengukuran Asupan Makanan

Berbagai cara mengukur asupan makanan pada individu contohnya dengan kuesioner maupun dengan perangkat lunak (*software*).

2.3.1 *Food Frequency Questionnaire* (FFQ)

Food Frequency Questionnaire (FFQ) adalah kuesioner yang memberikan gambaran frekuensi konsumsi dan jumlah zat-zat gizi dari asupan makanan individu. Frekuensi tersebut antara lain harian, mingguan, bulanan, dan tahunan. yang kemudian dikonversikan menjadi konsumsi per hari. Bahan makanan dan makanan yang tercantum pada FFQ dapat dibuat sesuai kebutuhan peneliti dan sarana penelitian (Fayasari et al., 2018).

Jenis FFQ Terdapat tiga jenis FFQ yaitu :

1. *Semi-kuantitatif* FFQ (SQ-FFQ)

Semi-kuantitatif (SQ-FFQ) adalah FFQ kualitatif dengan penambahan perkiraan porsi atau sesuai dengan ukuran rumah tangga seperti, sepotong roti, secangkir kopi, sepiring nasi dan semangkuk bubur.

2. *Quantitative* FFQ

Quantitative FFQ adalah FFQ yang memberikan pilihan porsi seperti kecil, sedang atau besar

2.3.2 Recall 24 Hour

Metode *recall* 24 jam, dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi selama periode 24 jam yang lalu. Metode ini dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada masa lalu. Wawancara dilakukan sedalam mungkin agar responden dapat mengungkapkan jenis bahan makanan yang konsumsinya beberapa hari yang lalu (Candra, 2020).

2.3.3 Estimated Food Record

Metode *estimated food record* atau *diary record* adalah metode pengukuran asupan gizi individu dengan memperkirakan jumlah makanan yang dikonsumsi responden sesuai dengan catatan konsumsi makanan. Prinsip pengukuran *estimated food record* yaitu mencatat semua makanan yang dikonsumsi selama 24 jam. Perbedaan *estimated food record* dengan *recall 24 hour* adalah responden diminta untuk mencatat sendiri semua jenis makanan serta berat atau URT yang dimakan selama 24 jam. Formulir yang digunakan juga sama dengan format yang dipakai pada metode *recall 24 hour* (Candra, 2020).

2.3.4 Nutrisurvey

Program Nutrisurvey (NS) adalah perangkat lunak (*software*) yang bebas pakai untuk menganalisis kandungan gizi pada bahan makanan dan atau resep makanan. Nutrisurvey versi Indonesia (2005) memiliki kekurangan berupa database nilai gizi pangan atau *Food Composition Table* (FCT) yang masih banyak ketidaksesuaian dengan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI-2017). Nutrisurvey masih banyak digunakan untuk mempercepat penilaian estimasi nilai

gizi suatu makanan, menentukan kebutuhan zat gizi berdasarkan umur, jenis kelamin dan aktivitas fisik, menentukan status gizi berdasarkan umur dan jenis kelamin, menyusun kuesioner survei gizi. Nutrisurvey memiliki keunggulan dari piranti lain adalah dapat menghitung intake gizi individu atau kelompok, dapat mengolah nilai gizi makanan hasil *recall* 24 jam dan *food frequency questionnaire*, memiliki lembar kerja yang mudah digunakan dan beberapa kelebihan lain (Sulistiyono et al., 2020).

2.4 Lemak

Lemak adalah suatu molekul yang terdiri atas oksigen, hidrogen, karbon, dan terkadang terdapat nitrogen serta fosforus. Lemak tidak mudah untuk dapat larut dalam air. Molekul lemak terdiri atas 4 bagian, antara lain 1 molekul gliserol dan 3 molekul asam lemak. Asam lemak terdiri atas rantai Hidrokarbon dan gugus Karboksil. Molekul gliserol mempunyai 3 gugus Hidroksil serta pada tiap gugus hidroksil tersebut dapat berinteraksi dengan gugus karboksil asam lemak (Santika, 2016).

Massa lemak dalam tubuh terdistribusi menjadi lemak subkutan dan lemak viseral. Lemak subkutan adalah lemak yang terletak superfisial yaitu berada di bawah lapisan kulit yang sekitarnya terdapat pembuluh darah dan saraf (Hall & Guyton, 2011). Lemak subkutan berfungsi untuk melindungi kulit terhadap trauma dan menyimpan energi. Lemak viseral adalah lemak yang terletak lebih dalam yaitu di area rongga intraperitoneal yang mengelilingi organ abdominal dan membungkus organ tubuh manusia seperti jantung, hati, ginjal, lambung dan usus. Lemak ini menimbun di dalam organ dalam bentuk trigliserida (Hall & Guyton, 2011).

Persen lemak tubuh adalah massa lemak relatif terhadap massa tubuh total manusia. Pengukuran persen lemak tubuh dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti mengukur tebal lipatan kulit atau *skinfold thickness*, impedansi bioelektrik atau *bioelectrical impedance analysis* (BIA), dan pengukuran berat badan tubuh dalam air (Hall & Guyton, 2011).

2.4.1 Fungsi Lemak

Jumlah kebutuhan lemak setiap manusia yang harus dipenuhi oleh tubuh biasanya berbeda-beda. Fungsi lemak sangatlah penting bagi tubuh. Berikut fungsi lemak (Almatsier, 2009; Santika, 2016):

1. Memelihara suhu tubuh.
2. Fungsi lemak yang berperan sebagai pelarut vitamin A, E, K, dan D.
3. Salah satu bahan penyusun vitamin dan hormon.
4. Pelindung organ tubuh.
5. Salah satu penghasil energi tertinggi.
6. Salah satu bahan penyusun asam kholat, empedu.
7. Menahan rasa lapar, hal ini karena lemak dapat memperlambat perencanaan.
8. Salah satu bahan penyusun dalam membran sel

2.4.2 Metabolisme Lemak

Simpanan lemak dalam tubuh dilakukan di dalam jaringan adiposa (*adipose tissue*). Sel-sel adiposa mempunyai enzim khusus yaitu lipoprotein lipase (LPL) yang dapat melepas trigliserida dan lipoprotein, menghidrolisiskannya dan hasil hidrolissi diterukan ke dalam sel. Di dalam sel tersebut enzim lain merakit kembali bahan hasil hidrolisis menjadi trigliserida untuk disimpan sebagai cadangan energi (Almatsier, 2009).

Proses awal dari metabolisme energi lemak yaitu melalui proses pemecahan simpanan lemak yang terdapat pada tubuh yaitu trigeliserida. Pada proses ini, trigeliserida yang disimpan tersebut kemudian diubah menjadi asam lemak (*fatty acid*) dan gliserol. Saat proses ini berlangsung, setiap 1 molekul trigeliserida akan membentuk 3 molekul asam lemak dan 1 molekul gliserol. Setelah itu, kedua molekul yang dihasilkan tersebut, kemudian akan melewati jalur metabolisme yang berbeda di dalam tubuh. Gliserol akan masuk kedalam siklus metabolisme untuk kemudian diubah menjadi glukosa atau asam piruvat. Sedangkan, pada asam lemak yang terbentuk, kemudian akan dipecahkan menjadi beberapa unit-unit kecil dengan melalui proses yang disebut β -oksidasi dan setelah itu

menghasilkan energi (ATP) pada mitokondria (Almatsier, 2009; Rodwell et al., 2017).

Proses β -oksidasi berlangsung dengan oksigen serta memerlukan adanya karbohidrat yang bertujuan untuk menyempurnakan proses pembakaran asam lemak. Pada proses ini, asam lemak pada umumnya membentuk rantai panjang yang terdiri atas ± 16 atom karbon yang kemudian akan dipecah menjadi beberapa unit kecil yang terbentuk dari 2 atom karbon. Tiap unit 2 atom karbon ini setelah itu dapat mengikat kepada 1 molekul KoA untuk membentuk asetil KoA. Molekul asetil KoA yang sudah terbentuk ini, akan masuk ke dalam siklus asam sitrat dan proses untuk menghasilkan energi seperti halnya dengan molekul asetil KoA yang dapat diperoleh melalui proses metabolisme energi yang berasal dari glukosa atau glikogen (Almatsier, 2009; Rodwell et al., 2017).

2.4.3 Proses Pencernaan Lemak Dalam Tubuh

Lemak tidak dicerna di lambung dan mulut, karena lambung dan mulut tidak memiliki enzim lipase yang berfungsi memecah lemak atau menghidrolisis. Pencernaan lemak terjadi di usus, karena usus memiliki enzim lipase. Lemak yang keluar dari lambung kemudian masuk ke usus sehingga akan merangsang hormon kolesistokinin. Hormon tersebut dapat mengakibatkan kantung empedu berkontraksi sehingga mengeluarkan cairan empedu ke duodenum. Empedu yang memiliki kandungan garam empedu yang peran sangat penting untuk memecah lemak menjadi butiran lemak kecil (Santika, 2016).

Lemak yang lebih kecil yang teremulsi dapat memudahkan proses hidrolisis lemak oleh enzim lipase yang dihasilkan pankreas. Lipase pankreas akan menghidrolisis lemak teremulsi yang kemudian menjadi campuran asam lemak dan monoligserida atau gliserida tunggal. Pengeluaran cairan pankreas yang dirancang oleh hormon sekretin yang memiliki peran untuk meningkatkan jumlah elektrolit, cairan pankreas yang berfungsi untuk merangsang pengeluaran berbagai jenis enzim dalam cairan pankreas. Absorpsi dari hasil pencernaan lemak sebagian besar sekitar 70% terjadi di usus halus. Pada saat monogliserida dan asam lemak di absorpsi yaitu melalui sel pada mukosa di dinding usus yang keduanya kemudian diubah kembali menjadi lemak (Santika, 2016)

2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lemak Tubuh

Jumlah lemak di tubuh dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor.

2.5.1 Asupan Gizi

Tingkat lemak tubuh seseorang sebagian besar terkait dengan tingkat aktivitas dan asupan makanan. Asupan makanan yang meliputi konsumsi energi total, konsumsi protein, konsumsi lemak dan konsumsi karbohidrat, dapat berhubungan dengan jumlah persen lemak dalam tubuh.

a. Energi Total

Jumlah makanan yang dikonsumsi bukan merupakan satu-satunya hal yang penting untuk dipertimbangkan. Kepadatan energi dari makanan pun penting dipertimbangkan seperti masing-masing zat gizi makro (lemak, protein dan karbohidrat) memberikan kontribusi jumlah kalori yang berbeda-beda (Brown et al., 2011)

b. Protein

Kebutuhan protein ditentukan oleh jumlah protein yang dibutuhkan untuk mempertahankan massa tubuh tanpa lemak (*lean body mass*) yang telah ada dan jumlah protein yang dibutuhkan untuk peningkatan *lean body mass* selama masa pertumbuhan (*growth spurt*). Kebutuhan protein tertinggi terjadi pada masa *growth spurt* berlangsung, yaitu untuk perempuan saat umur 11-14 tahun dan laki-laki saat umur 15-18 tahun. Tumbuh kembang juga dipengaruhi oleh asupan protein. Kekurangan asupan protein secara konsisten pada masa pertumbuhan dapat mengakibatkan pertumbuhan linear berkurang, keterlambatan maturasi seksual serta berkurangnya akumulasi *lean body mass* (Brown et al., 2011). Kelebihan dalam asupan protein juga dapat memberikan efek pada berat badan seseorang. Dalam 1 gram protein, akan menyumbang sebesar 4 kalori ke dalam makanan (Almatsier, 2009).

c. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama dalam makanan. 1 gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori. Makanan sumber karbohidrat seperti padi, gandum, dan golongan umbi-umbian juga merupakan makanan

sumber serat. Jumlah karbohidrat yang dianjurkan adalah $\leq 65\%$ dari energi total dan tidak lebih dari 10-25% berasal dari karbohidrat sederhana/pemanis seperti sukrosa. Makanan tinggi karbohidrat yang sering dikonsumsi saat ini seperti roti tawar, *soft drinks*, susu, sereal instan, kue, biskuit, donat, sirup dan selai. Pemanis dan gula tambahan memberikan sekitar 16% dari total kalori yang diasup oleh remaja, dan mayoritas berasal dari *soft drinks*. *Soft drinks* (minuman ringan) memasok lebih dari 12% kalori yang berasal dari karbohidrat (Brown et al., 2011).

d. Lemak

Tubuh manusia memerlukan lemak dan asam lemak esensial untuk proses tumbuh kembang. Pedoman aturan makanan menganjurkan konsumsi lemak antara 10-25% dari energi total dan tidak lebih dari 10% berasal dari lemak jenuh. Sumber utama lemak dan lemak jenuh yang sering dikonsumsi remaja antara lain susu, daging (berlemak), keju, mentega / margarin, kue, donat, biskuit dan es krim (Brown et al., 2011).

Dietary References Intake (DRI) Amerika, merekomendasikan kepada anak-anak dan remaja untuk mengonsumsi makanan sumber lemak jenuh dan lemak *trans* dalam jumlah yang seminimal mungkin. Lemak merupakan zat penyumbang kalori terbesar dalam makanan, yaitu 1 gram lemak menghasilkan 9 kalori. Konsumsi makanan yang tinggi lemak dan banyak mengonsumsi makanan sumber energi apapun, akan menyebabkan penyimpanan lemak berlebih dalam tubuh (Brown et al., 2011).

2.5.2 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah pergerakan badan oleh otot rangka serta membutuhkan tenaga, semacam kegiatan yang dicoba dikala melaksanakan pekerjaan rumah tangga, bekerja serta kegiatan yang lain. Secara universal kegiatan raga dipecah jadi 3 berbagai, ialah kegiatan raga tiap hari, kegiatan raga dengan latihan, serta pula berolahraga. Berbagai khasiat didapatkan dari aktivitas fisik dimana antara lain yakni bisa merendahkan penyakit jantung koroner, stroke, diabet, hipertensi, kanker kolon, kanker payudara serta tekanan mental. Tidak hanya itu, kegiatan

raga ialah kunci dari pengeluaran tenaga yang sangat berarti dalam rangka menyeimbangkan tenaga dan dapat kontrol berat badan (Desyanti & Kuntjoro, 2021).

2.5.3 Pengetahuan Gizi

Pengetahuan gizi merupakan pemahaman masyarakat tentang pemilihan bahan makanan yang sehat bagi tubuh. Pengetahuan gizi meliputi pengetahuan tentang pemilihan dan konsumsi makanan sehari-hari dengan baik dan memberikan semua zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Pemilihan dan konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Tingkat pengetahuan gizi seseorang berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam memilih makanan (Heriyanto, 2012).

2.5.4 Kebiasaan Konsumsi *Fast Food*

Fast food merupakan makanan yang dapat diolah dan disajikan dalam waktu yang singkat dan mudah. Pengertian makanan cepat saji atau *fast food* adalah makanan yang tersedia dalam waktu cepat dan siap disantap, seperti *fried chicken*, *hamburger*, *pizza*. *Fast food* terdapat kekurangan yakni komposisi bahan makanannya kurang memenuhi standar makanan sehat berimbang, antara lain kandungan lemak jenuh berlebihan, kurang serat, kurang vitamin, terlalu banyak sodium, dan kalori tinggi. *Fast food* jika dikonsumsi berlebihan, dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, seperti kegemukan dan obesitas (Asthiningsih & Lestari, 2020).

2.6 Cara Mengukur Lemak Tubuh

Teknik untuk mengukur lemak tubuh adalah sebagai berikut

2.6.1 *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)*

BIA menggunakan metode laju arus listrik yang melewati tubuh. Lemak merupakan konduktor yang lemah, sehingga mengakibatkan arus resisten terhadapnya. Alat ini akan mengestimasi lemak tubuh dengan mengukur cairan tubuh, otot, *skeletal* yang dialiri arus resisten terhadap arus. Resistensi itulah yang diasumsikan sebagai persen lemak tubuh. Keuntungan dan kelebihan alat BIA adalah: Aman, non-invasif, praktis, menghasilkan data yang valid, dan lebih

cepat dalam pengukuran komposisi tubuh dibandingkan memakai alat lain (R. W. Amelia, 2009).

2.6.2 Underwater Weighing

Teknik ini dilakukan dengan pengukuran berat badan yang dilakukan dua kali yaitu di luar serta di dalam air. Kemudian perbedaan jumlah berat tersebut digunakan untuk menentukan volume tubuh. persen lemak tubuh dapat ditentukan menggunakan rumus terstandar. Teknik pengukuran ini menghasilkan data yang akurat dan non-invasif. Meskipun akurat, metode ini membutuhkan alat yang khusus dan tidak dapat digunakan untuk mengukur komposisi tubuh anak-anak dan orang dewasa dengan kondisi tubuh lemah (R. W. Amelia, 2009).

2.6.3 Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA)

Metode ini menggunakan sinar x energi rendah untuk menentukan jumlah dan lokasi dari lemak tubuh. Metode . Kelebihan metode ini adalah dalam pemeriksaan tunggal, alat ini dapat menentukan dengan akurat total massa tubuh, densitas tulang dan juga persen lemak tubuh. Sedangkan kekurangan metode ini tidak dapat membedakan antara lemak subkutan dan lemak visceral serta mahal (R. W. Amelia, 2009).

2.6.4 Waist Circumference

Metode ini menggunakan cara paling praktis untuk mengukur lemak di abdomen. Untuk mengukur lingkaran pinggang pertama-tama harus menemukan bagian atas dari tulang pinggul. Lalu tempatkan pita pengukur merata di sekitar perut di atas tulang pinggul. Pengukuran lingkaran pinggang dapat menjadi indikator yang lebih baik untuk memprediksi risiko kesehatan daripada IMT, terutama bila dikombinasikan dengan IMT (Amelia, 2009).

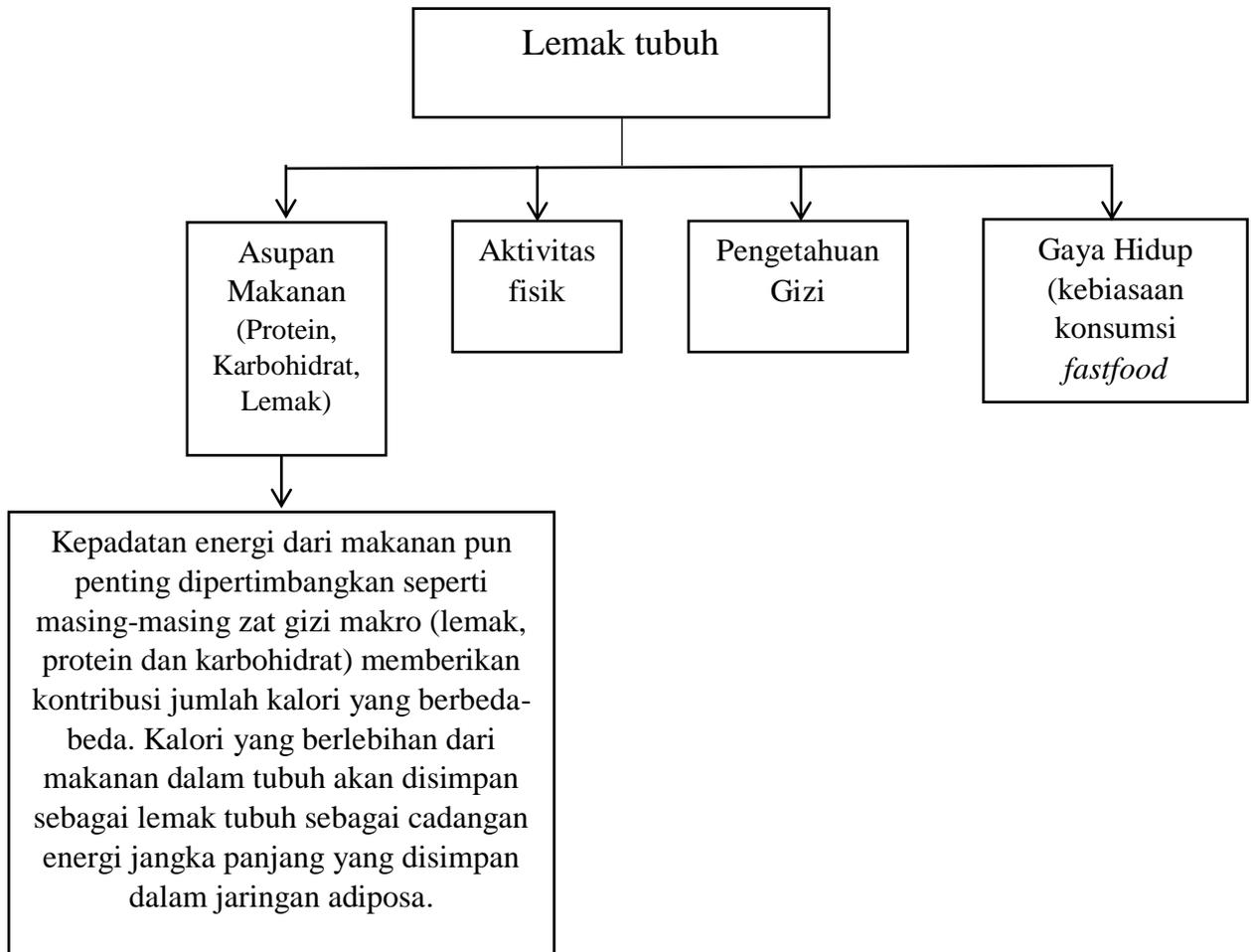
2.6.5 Skinfold Thickness (Jangka Kulit)

Metode ini mengukur ketebalan lipatan kulit di beberapa bagian tubuh dengan menggunakan jangka. Standar tempat pengukuran *skinfold* menurut Heyward Vivian H. dan Stolarczyk L.M. tahun (1996) ada sembilan tempat, yaitu dada, subskapula, midaxilaris, suprailiak, perut, trisep, bisep, paha dan betis (Amelia, 2009).

2.7 Hubungan Asupan Makanan Dengan Lemak Tubuh

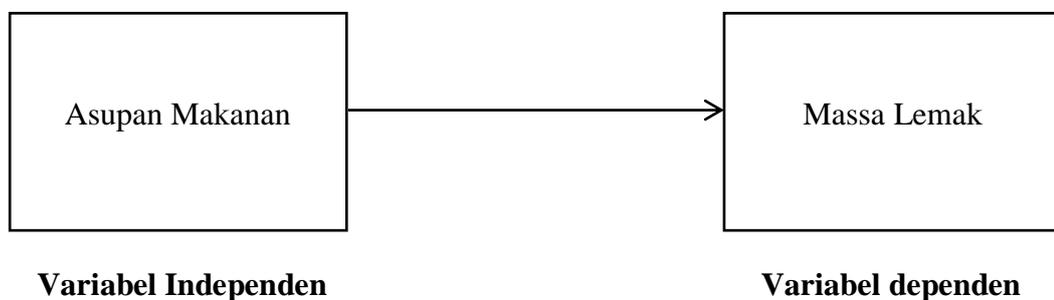
Asupan makan yang salah akan mempertinggi resiko terjadinya penimbunan lemak. kebiasaan yang salah tersebut meliputi frekuensi makan, kebiasaan makan camilan atau jajanan. Kebiasaan makan tersebut dipengaruhi oleh keadaan emosional, lingkungan, ketersediaan makanan dan makanan cepat saji. Makanan cepat saji umumnya mengandung kalori yang tinggi, kadar lemak, gula dan sodium (Na) juga tinggi, tetapi rendah serat. Energi dari sumber karbohidrat (glukosa) yang melebihi kebutuhan energi tubuh tidak akan dipecah, tetapi glukosa akan dirangkai menjadi glikogen yang disimpan di hati dan otot sebagai cadangan energi jangka pendek. Karbohidrat dapat diubah menjadi jaringan lemak sebagai cadangan energi jangka panjang ketika kapasitas penyimpanan glikogen sudah penuh. Lemak yang berlebihan dari makanan dalam tubuh akan disimpan sebagai lemak tubuh dengan cara asam lemak mengalami esterifikasi yaitu membentuk ester dengan gliserol menjadi trigliserida sebagai cadangan energi jangka panjang yang disimpan dalam jaringan adiposa (Almatsier, 2009).

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

2.10 Hipotesis Penelitian

Ha: Adanya hubungan asupan makanan dengan lemak tubuh. Semakin tinggi asupan makanan maka lemak tubuh akan semakin meningkat.

Ho: Tidak adanya hubungan asupan makanan dengan massa lemak pada mahasiswa Fakultas.