

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Status Gizi

Status gizi adalah keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Setiap individu membutuhkan asupan zat gizi yang berbeda antar individu, hal ini tergantung pada usia, jenis kelamin, aktivitas tubuh dalam sehari, berat badan dan lainnya (Par'i *et al.*, 2017). Status gizi merupakan hasil akhir dari pengaruh asupan makanan yang dapat menentukan klasifikasi status gizi baik, buruk, kurang maupun lebih (Afif, 2020).

a. Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi adalah interpretasi data yang didapatkan dengan menggunakan berbagai metode untuk mengidentifikasi status gizi populasi atau individu (Setyawati & Hartini, 2018). Metode penilaian status gizi dapat dibagi menjadi dua metode, yaitu pengukuran antropometri dan survei konsumsi pangan (Afif, 2020).

1) Pengukuran Antropometri

Pengukuran antropometri adalah pengukuran terhadap dimensi tubuh dan komposisi tubuh yang bertujuan untuk mengetahui status gizi berdasarkan satu ukuran menurut ukuran lainnya. Penilaian status gizi berdasarkan pengukuran antropometri dapat dilakukan dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) (Afif, 2020).

IMT adalah alat atau cara untuk memantau status gizi. Cara ini hanya dapat digunakan untuk mengetahui status gizi individu berusia 18 tahun atau lebih. IMT tidak dapat digunakan untuk menentukan status gizi bagi orang yang menderita sakit tertentu (seperti edema, asites, dan hepatomegali).

Cara penilaian status gizi dengan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) menggunakan rumus 2.1.

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Hasil perhitungan IMT dapat diketahui status gizi seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1
Klasifikasi Status Gizi

Status Gizi	Kategori	IMT
Sangat Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 - 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
Obesitas	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber: Kemenkes RI (2019)

2) Survei Konsumsi Pangan

Survei konsumsi pangan bertujuan untuk mengetahui kebiasaan makan, gambaran tingkat kecukupan bahan makanan, dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga, dan individu serta faktor-faktor yang berpengaruh (Mardalena, 2017).

Salah satu metode penilaian konsumsi pangan yang digolongkan ke dalam tingkat individu adalah SQ-FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*). Kuesioner frekuensi makan dirancang untuk menilai konsumsi pangan individu secara kuantitatif yang memuat daftar URT atau jumlah porsi pada beberapa jenis makanan selama periode waktu tertentu (Sirajuddin *et al.*, 2018).

Menurut Fayasari (2020) beberapa prinsip SQ-FFQ yaitu sebagai berikut:

a) Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan bertujuan untuk mengidentifikasi bahan makanan yang akan dimasukkan dalam daftar. Jumlah daftar bahan makanan yang perlu dicantumkan berkisar antara 20-200 macam.

b) Daftar Bahan Makanan

Daftar bahan makanan bersumber dari kombinasi bahan yang sering dikonsumsi di populasi dan makanan yang berkontribusi dalam variabilitas asupan makan antara individu di suatu populasi.

c) Kategori Frekuensi

Kategori frekuensi memuat tingkatan frekuensi dari 'tidak pernah' hingga 'konsumsi 3 kali/hari'. Tingkatan frekuensi berkisar dari 5-9 tingkatan.

d) Porsi

Porsi tercantum untuk mendapatkan gambaran porsi yang biasa dikonsumsi oleh responden selain dari frekuensinya.

e) Periode Penelitian

Periode jangka waktu bulanan, mingguan, dan harian untuk responden mengingat disesuaikan dengan populasi dan jenis zat gizi yang ingin dicapai.

b. Faktor-faktor yang Memengaruhi Status Gizi

1) Faktor Langsung

a) Asupan Zat Gizi

Asupan zat gizi berkaitan dengan asupan makanan yang dikonsumsi. Asupan zat gizi dapat memengaruhi status gizi apabila susunan makanan yang dikonsumsi tidak tepat baik kualitas maupun kuantitasnya, hal tersebut dapat mengakibatkan rendahnya daya tahan tubuh sehingga rentan terinfeksi penyakit (Hartono *et al.*, 2017).

b) Penyakit Infeksi yang Diderita

Keterkaitan infeksi dengan status gizi mempunyai hubungan timbal balik yang kuat. Infeksi akan menghambat kemampuan tubuh untuk menyerap zat-zat gizi. Seseorang dengan penyakit infeksi tidak memiliki nafsu makan yang cukup, akibatnya akan memengaruhi status gizi. Tingkat pengaruh penyakit infeksi terhadap status gizi tergantung pada

besarnya dampak yang ditimbulkan oleh penyakit infeksi tersebut (Hartono *et al.*, 2017).

2) Faktor Tidak Langsung

a) Lingkungan

Lingkungan menjadi hal utama dalam pencapaian terhadap kesehatan. Pola hidup rentan terpapar dengan berbagai keadaan lingkungan. Keadaan lingkungan terbagi atas lingkungan fisik (cuaca/iklim, tanah, dan air); lingkungan biologis (ketersediaan bahan makanan pada masyarakat); dan lingkungan sosial ekonomi (pekerjaan, tingkat urbanisasi, perkembangan ekonomi, dan bencana alam). Keadaan yang tidak seimbang dapat menyebabkan gangguan gizi (Par'i *et al.*, 2017).

b) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kestabilan tubuh. Kurangnya aktivitas fisik berhubungan erat dengan sindrom metabolik. Selama melakukan aktivitas fisik, otot membutuhkan energi untuk bergerak, energi yang dibutuhkan bervariasi berdasarkan tingkat intensitas dan waktu pekerjaan yang dilakukan (Pritasari *et al.*, 2017).

c) **Konsumsi Kopi**

Komponen kimia dalam kopi seperti kafein, asam klorogenat, asam *caffeic*, dan *N-methylpyridinium* berperan dalam regulasi keseimbangan energi pengaturan berat badan melalui penurunan nafsu makan (Farhaty & Muchtaridi, 2016). Konsumsi kafein dalam jumlah tinggi dapat meningkatkan kehilangan kalsium melalui urine (Hiperkalsiuria) (Yusni & Rahman, 2019). Konsumsi kopi berlebih berdampak pada Indeks Massa Tubuh (IMT) yang rendah (Febrianti & Setyaningtyas, 2021).

2. **Kualitas Tidur**

Kualitas tidur adalah suatu kondisi yang dialami seseorang sehingga mendapatkan kesegaran dan kebugaran saat terbangun dari tidurnya (Fenny & Supriatmo, 2016). Kualitas tidur mencakup aspek kuantitatif tidur seperti durasi, latensi, efisiensi serta aspek subjektif dari tidur seperti kedalaman atau ketenangan tidur (Maisa *et al.*, 2021). Kualitas tidur menjadi masalah yang cukup kompleks dalam kesehatan karena melibatkan faktor individu, faktor genetik, karakteristik fisiologis, kesehatan fisik, emosional, dan psikologis (Rosmalawati & Dwi, 2016).

a. **Faktor-faktor yang Memengaruhi Kualitas Tidur**

Menurut Hidayat & Uliyah (2015) faktor-faktor yang memengaruhi kualitas tidur diantaranya adalah penyakit infeksi, lingkungan, kelelahan, dan kafein.

1) Penyakit Infeksi

Saat sedang sakit, penyakit dapat menyebabkan nyeri atau ketidaknyamanan fisik yang dapat menyebabkan gangguan tidur seseorang.

2) Lingkungan

Faktor lingkungan dapat membantu sekaligus menghambat proses tidur. Keadaan yang aman dan nyaman dapat mempercepat proses tidur. Sebaliknya, jika suhu lingkungan atau ventilasi buruk dapat memengaruhi kualitas tidur.

3) Kelelahan

Kondisi tubuh yang lelah dapat memengaruhi pola tidur seseorang. Meningkatnya latihan fisik akan meningkatkan kualitas tidur, semakin lelah seseorang semakin pendek siklus tidur REM yang dilaluinya.

4) Kafein

Konsumsi kafein mendekati waktu tidur meningkatkan risiko gangguan tidur secara signifikan. Kafein yang terkandung dalam beberapa minuman dapat merangsang Susunan Saraf Pusat (SSP) dan memiliki efek antagonis pada reseptor Adenosin Trifosfat (ATP). Kafein menghambat reseptor adenosin di otak untuk terus terjaga. Hal tersebut berkaitan dengan meningkatnya aktivitas simpatik sehingga memengaruhi pola tidur.

b. Metode Pengukuran Kualitas Tidur

Pengukuran kualitas tidur dilakukan dengan menggunakan Kuesioner Kualitas Tidur (KKT) milik Evi Karota Bukit (2003) yang telah dimodifikasi dari kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)* dan *St. Mary's Hospital*. Kuesioner Kualitas Tidur (KKT) diidentifikasi secara berulang hingga mendapatkan pemahaman dan makna kalimat yang sama, sehingga jika digunakan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dengan kuesioner aslinya. Disusun sesuai dengan karakteristik responden Indonesia berdasarkan 6 parameter tidur, yaitu sebagai berikut: Waktu mulai tidur; Jumlah jam tidur; Frekuensi terbangun atau gangguan tidur; Kepuasan tidur; Perasaan segar saat bangun pagi; dan Perasaan lelah atau mengantuk pada siang hari (Bukit, 2003).

3. Kafein

Kafein (*1,3,7-Trimethylxanthine*) adalah senyawa alkaloid yang terdapat pada biji kopi, daun teh, dan biji kakao. Kafein terdapat dalam bentuk makanan dan minuman. Tetapi, konsumsi kafein berlebih dinilai memiliki efek buruk pada kesehatan (Nawrot *et al.*, 2003; Widyotomo & Mulato, 2007; Dam *et al.*, 2020).

Batas aman konsumsi kafein berbeda sesuai kelompok usia, hal ini didukung oleh studi dan peraturan lembaga-lembaga di seluruh dunia. Berdasarkan EFSA Panel on Dietetic Products & Nutrition and Allergies

(NDA) dalam Depaula & Farah (2019), batas aman konsumsi kafein pada kelompok usia dewasa sebesar 300 mg/hari.

a. Kandungan Kafein pada Kopi

Setiap sajian kopi mengandung jumlah kafein yang berbeda-beda berdasarkan biji dan jenis kopi yang dikonsumsi. Konsentrasi kafein pada biji kopi arabika sebesar 1,54 mg/1 g biji kopi dan pada biji kopi robusta sebesar 1,82 mg/1 g biji kopi (Caracostea *et al.*, 2021). Berbeda dengan kandungan kafein pada jenis kopi instan yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2
Kandungan Kafein pada Kopi Instan

Jenis Kopi	Berat (g)/sachet	Kadar Kafein (mg)/sachet
Kapal Api	6,5	42,12
Torabika	25	13,04
ABC	31	18,78
Good Day	20	34,69
Luwak White Coffee	20	40,13
Indocaffe	20	39,10
Nescafe	2	50,2

Sumber: Sukrasno *et al.* (2018)

b. Distribusi dan Mekanisme Kerja Kafein dalam Tubuh

Kafein dapat dengan cepat menyebar ke seluruh tubuh, menembus *blood brain barrier* ke otak dan diserap dengan baik di sistem pencernaan. Kafein memiliki sifat lipofilik sehingga dapat melintasi membran sel dengan mudah (Socafa *et al.*, 2021). Waktu paruh kafein dalam tubuh secara umum adalah 3 – 4 jam dengan konsentrasi puncak tercapai dalam 15 – 20 menit. Kafein didistribusikan ke seluruh

cairan tubuh dan dimetabolisme di hati oleh sistem enzim sitokrom P450 (Nieber, 2017).

Mekanisme kerja kafein adalah dengan memobilisasi kalsium intraseluler, inhibisi fosfodiesterase, dan menghambat reseptor adenosin (Prasetio, 2020). Kafein terikat pada reseptor adenosin di otak, ginjal, sistem gastrointestinal dan jaringan adiposa. Kafein bertindak sebagai stimulan susunan saraf pusat, relaksasi otot polos, stimulasi otot jantung dan stimulasi diuresis (Fernandi, 2019).

4. Kopi

Kopi (*Coffea*) merupakan keluarga dari Rubiaceae genus *Coffea*. *Rubiaceae* adalah salah satu suku tumbuhan berbunga penghasil alkaloid seperti *kafeina* (kafein). Biji kopi berjenis Arabika (*Coffea arabica*) dan Robusta (*Coffea canephora*) merupakan dua varietas kopi yang dibudidayakan di Indonesia (Kementerian Perdagangan, 2018). Perkembangan produksi biji kopi di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3
Produksi Biji Kopi di Indonesia Tahun 2020-2022

Tahun	Kopi Robusta (Ton)	Kopi Arabika (Ton)
2020	550.327	206.962
2021	560.466	208.547
2022	572.570	215.327

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan (2022)

a. Kandungan Kopi

Komponen kimia dalam kopi terdiri dari kafein, asam klorogenat, trigonelin, karbohidrat, lemak, asam amino, asam organik,

aroma volatil dan mineral. Asam klorogenat merupakan komponen kimia paling dominan pada kopi, yaitu sekitar 8% pada biji kopi dan 4,5% pada kopi sangrai. Selama penyangraian sebagian besar asam klorogenat akan terhidrolisis menjadi asam kafeat dan asam kuinat. Degradasi suhu saat penyangraian pada asam klorogenat akan menghasilkan substansi fenolat yang berperan terhadap rasa pahit pada seduhan kopi (Setyani *et al.*, 2017). Kandungan kimia pada biji kopi arabika dan kopi robusta dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4
Kandungan Kimia Biji Kopi Arabika dan Robusta

Komponen	Konsentrasi (g/100 g)			
	<i>Green Coffea Arabica</i>	<i>Roasted Coffea Arabica</i>	<i>Green Coffea Canephora (Robusta)</i>	<i>Roasted Coffea Canephora (Robusta)</i>
Sukrosa	6,0-9,0	4,2	0,9-4,0	1,6
Polisakarida	34-44	31-33	48-55	37
Protein	10-11	7,5-10	10-11	7,5-10
Asam Amino	0,5	-	0,8-10	-
Trigliserida	15-17	17	7,0-10	11
Kafein	0,9-1,3	1,1-1,3	1,5-2,5	2,4-2,5
Trigonelin	0,6-2,0	1,2-0,2	0,6-0,7	0,7-0,3
Asam Klorogenat	4,1-7,9	1,9-2,5	6,1-11,3	3,3-3,8
Asam Alifatik	1,0	1,6	1,0	1,6
Asam Quinic	0,4	0,8	0,4	1,0
Mineral	3,0-4,2	4,5	4,4-4,5	47

Sumber: Farhaty & Muchtaridi (2016); Pinheiro *et al.*, (2021)

b. Dampak Konsumsi Kopi

Efek psikostimulan dari kafein dalam kopi dapat dibedakan menjadi efek peningkatan *arousal* dan efek aktivasi psikomotor. Peningkatan *arousal* berhubungan dengan kafein yang menekan

adenosin terkait perannya pada homeostasis tidur. Kafein melawan efek mengantuk yang dimediasi adenosin pada kondisi bangun yang terlalu lama pada aktivitas reseptor A₁R yang terkait dengan *ascending arousal system*. Sedangkan, aktivasi psikomotor terjadi karena kerja kafein pada reseptor A₂AR yang secara tidak langsung mengendalikan hormon dopamin (Ferre *et al.*, 2019).

Efek stimulasi kafein dalam dosis sedang mampu meningkatkan konsentrasi, tetap terjaga lebih lama dan mengurangi kelelahan (O'callaghan *et al.*, 2018). Selain itu, asam klorogenat dalam kopi memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah postprandial dan tingkat absorpsi glukosa di intestin dengan menghambat aktivitas *glucose-6-phosphatase* yang berperan terhadap homeostasis glukosa (Febrianti & Setyaningtyas, 2021).

Konsumsi kafein dalam dosis tinggi dapat bersifat anxiogenik yang akan memicu kecemasan, meningkatnya tekanan darah, metabolik, ekskresi kalsium dan diuresis akut. Meningkatnya diuresis akan berdampak terhadap hilangnya kalsium melalui urine (hiperkalsiuria) (Yusni & Rahman, 2019).

5. Mekanisme Asupan Kafein dengan Status Gizi

Kafein memiliki efek negatif pada keseimbangan kalsium. Kafein mengurangi penyerapan kalsium dalam ginjal, sehingga kalsium hilang bersama urine (hiperkalsiuria yang diinduksi kafein). Penurunan absorpsi kalsium di ginjal menyebabkan penurunan massa tulang (Yusni & Rahman,

2019). Kalsium akan tetap bertahan dalam tubuh dengan cara menghindari konsumsi kafein secara berlebihan dan mengonsumsi susu, karena ion kalsium pada susu dapat mengikat kafein (Depaula & Farah, 2019).

Konsumsi kafein dalam kopi dapat berperan sebagai regulasi keseimbangan energi pengaturan berat badan melalui penurunan nafsu makan, peningkatan laju metabolisme basal, serta termogenesis yang diinduksi oleh makanan melalui stimulasi sistem saraf simpatik dan pelepasan ekspresi protein (Dam *et al.*, 2020).

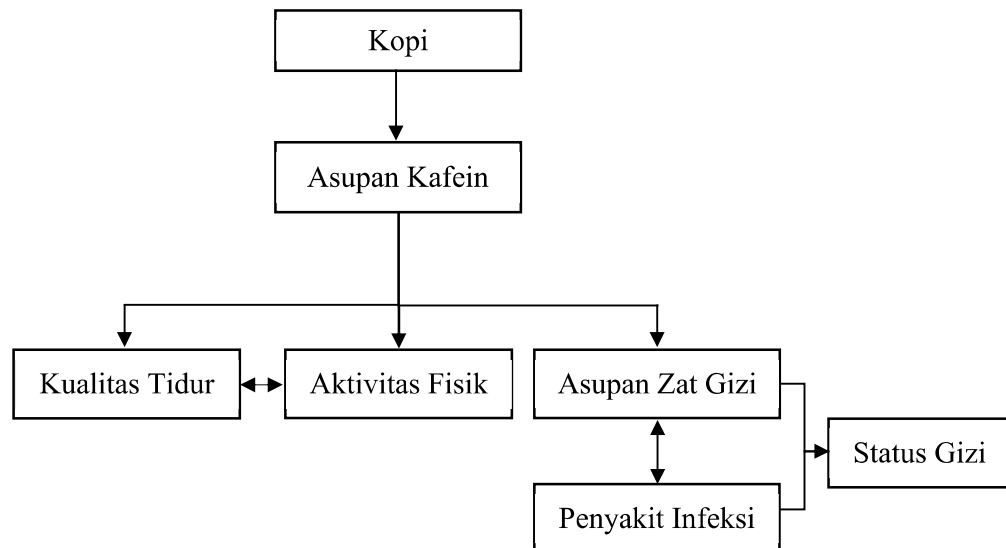
Kafein dan asam klorogenat berperan terhadap penyerapan pengurangan gula dari karbohidrat dan sintesis lemak di dalam tubuh yang secara signifikan dapat menurunkan akumulasi lemak visceral, total area lemak perut, BMI, dan lingkaran pinggang (Yonekura *et al.*, 2020; Harahap & Tanjung, 2020; Luh *et al.*, 2022).

6. Mekanisme Asupan Kafein dengan Kualitas Tidur

Konsumsi kafein dalam kopi memiliki efek stimulan pada sistem saraf pusat dan metabolik yang berhubungan erat dengan kualitas tidur. Kafein melawan efek mengantuk yang dimediasi adenosin pada kondisi bangun yang terlalu lama pada aktivitas reseptor A₁R yang terkait dengan *ascending arousal system*. Adenosin merupakan mediator proses tidur homeostatis dengan menginduksi tidur normal. Kafein dapat memperpanjang latensi tidur, mengurangi total waktu tidur, efisiensi tidur, dan memperburuk kualitas tidur (Clark & Landolt, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Drake *et al* (2013), mengenai pemberian dosis 100 mg kafein dalam waktu 30 menit sebelum waktu tidur membuktikan bahwa terjadi gangguan tidur yang berat. Kafein yang terkandung dalam kopi menghambat reseptor adenosin sehingga terus terjaga, penghambatan dengan menghilangkan pengaruh inhibitorik adenosin (Ferre *et al.*, 2019).

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi dari Mustikasari, 2022; Sukmawan, 2021; Kadita, 2017; dan Khairani, 2017