

KARYA AKHIR

**POLA MAKAN DAN KONSUMSI MAKANAN ULTRA PROSES
PADA POPULASI MODERN DAN TRADISIONAL DI SULAWESI
SELATAN: ANALISIS STATUS GIZI DAN KOMPOSISI TUBUH**

***DIETARY PATTERNS AND ULTRA-PROCESSED FOODS
CONSUMPTION IN MODERN AND TRADITIONAL
POPULATIONS IN SOUTH SULAWESI: ANALYSIS ON
NUTRITIONAL STATUS AND BODY COMPOSITION***

NEVI DWI HANDAYANI

C175191004



**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS ILMU GIZI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**POLA MAKAN DAN KONSUMSI MAKANAN ULTRA PROSES
PADA POPULASI MODERN DAN TRADISIONAL DI SULAWESI
SELATAN: ANALISIS STATUS GIZI DAN KOMPOSISI TUBUH**

Karya Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Spesialis Gizi Klinik

Program Pendidikan Dokter Spesialis

Disusun dan diajukan oleh

NEVI DWI HANDAYANI

Kepada

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS ILMU GIZI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

**HALAMAN PENGESAHAN
KARYA AKHIR**

**Program Pendidikan Dokter Spesialis Terpadu
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin**

**Pola Makan dan Konsumsi Makanan Ultra Proses Pada Populasi Modern
dan Tradisional di Sulawesi Selatan : Analisis Status Gizi dan Komposisi
Tubuh**

Disetujui untuk diseminarkan :

Nama : dr. Nevi Dwi Handayani
Nomor Pokok : C175191004
Hari / Tanggal : Senin, 9 Januari 2023
Tempat : Ruang Pertemuan Gizi Klinik Lt.5 RSP UNHAS

Pembimbing I



Prof. Dr. dr. Nurpudji A Taslim, MPH, Sp.GK(K)

Pembimbing II



dr. Aminuddin M. Nut & Diet., Ph.D., Sp.GK

**Mengetahui,
Manajer Program Pendidikan Dokter Spesialis
Fakultas Kedokteran UNHAS**



**Dr. dr. Andi Muhammad Takdir Musba, Sp.An-KMN
NIP. 197410312008011009**

LEMBAR PENGESAHAN KARYA AKHIR

**POLA MAKAN DAN KONSUMSI MAKANAN ULTRA
PROSES PADA POPULASI MODERN DAN TRADISIONAL DI
SULAWESI SELATAN: ANALISIS STATUS GIZI DAN
KOMPOSISI TUBUH**

Disusun dan diajukan oleh:

Nevi Dwi Handayani
Nomor Pokok : C175191004

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam
rangka Penyelesaian Studi Program Studi Ilmu Gizi Klinik Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 9 Januari 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

Pembimbing I

Prof.Dr.dr.Nurpudji A.Taslim, MPH,Sp.GK(K)
NIP. 195610201985032001

Pembimbing II

dr. Aminuddin, M.Nut & Diet,Ph.D,Sp.GK
NIP.197607042002121003

Ketua Program Studi,

Prof.Dr.dr.Nurpudji A.Taslim, MPH,Sp.GK(K)
NIP. 195610201985032001

Dekan Fakultas Kedokteran,



Prof.Dr.dr.Haerani Rasyid M.Kes,Sp.PD-KGH,Sp.GK
NIP.196805301996032001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nevi Dwi Handayani

No. Stambuk : C175191004

Program Studi : Program Pendidikan Dokter Spesialis Terpadu

Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 26 Desember 2022

Yang menyatakan,



Nevi Dwi Handayani

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan karuniaNya sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan. Karya akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK (K) sebagai Ketua komisi penasihat dan juga Ketua Program Studi Ilmu Gizi Klinik yang senantiasa memberikan motivasi, masukan, dan bimbingan dalam proses penyelesaian karya akhir ini.
2. dr. Aminuddin, M.Nut & Diet, Ph.D, Sp.GK sebagai Sekretaris komisi penasihat sekaligus Ketua Departemen Ilmu Gizi, dan pembimbing statistik yang senantiasa mendukung penulis melalui bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan dalam proses penyelesaian karya akhir ini.
3. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK (K) sebagai dosen penilai yang turut memberikan motivasi, bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan dalam proses penyelesaian karya akhir ini.
4. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M. Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK sebagai sebagai dosen penilai yang turut memberikan motivasi, bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan dalam proses penyelesaian karya akhir ini.
5. dr. Agussalim Bukhari, M.Med, Ph.D, Sp.GK (K) sebagai dosen penilai sekaligus dosen pembimbing akademik yang turut memberikan motivasi, bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan dalam proses penyelesaian karya akhir ini.
6. dr. Andi Faradillah, M.Kes, Sp.GK (K) dan Dr.dr. A. Yasmin Syauki, M.Sc, Sp.GK (K) yang memberi masukan dan bimbingan selama proses penyelesaian karya akhir ini.

7. Orangtua tercinta, Bapak Basar Riyanto dan Ibu Sukiyem serta saudari terkasih Ns.Sri Rejeki, S.Kep. dan Tri Maryanti, S.Farm, Apt., atas limpahan kasih sayang, kesabaran, dukungan, dan khususnya doa yang tak pernah terputus untuk penulis selama masa pendidikan.
8. Asri, ST, M.Env, suami tangguh yang berhasil mensubstitusi peran ibu sekaligus ayah buat anak tercinta A.Javier Ashr selama penulis menjalani pendidikan, serta limpahan kasih sayang, kesabaran, dukungan, dan doa terbaik.
9. Teman seangkatan Juli 2019, atas kebersamaan, dukungan, bantuan dan do'a yang membersamai kita selama pendidikan, menjadikan keluarga kedua di Tanah Makassar.
10. Rekan peneliti dr. Wanty Arruan atas dukungan dan bantuannya selama proses penelitian.
11. Semua rekan-rekan residen Ilmu Gizi Klinik untuk semua dukungan dan kebersamaannya selama masa pendidikan.

Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang tertulis dalam tesis ini dapat menjadi bagian dari pengembangan ilmu pengetahuan saat ini, serta dapat memberi kontribusi yang nyata bagi Universitas Hasanuddin dan bangsa Indonesia.

Penulis,

Nevi Dwi Handayani

ABSTRAK

NEVI DWI HANDAYANI. *Pola Makan dan Konsumsi Makanan Ultraproses pada Populasi Modern dan Tradisional di Sulawesi Selatan: Analisis Status Gizi dan Komposisi Tubuh* (dibimbing oleh Nurpudji Taslim, Aminuddin, Haerani Rasyid, Suryani As'ad, dan Agussalim Bukhari).

Pola makan berperan penting terhadap munculnya penyakit tidak menular seperti obesitas, hipertensi, dan sindrom metabolik. Penelitian ini bertujuan menilai pengaruh pola makan terhadap status gizi dan komposisi tubuh pada kelompok penduduk modern dan tradisional di Kota Makassar dan Desa Tana Toa, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Sampel penelitian ini berasal dari 100 orang yang berusia di atas 50 tahun, dengan perincian 50 sampel berasal dari kelompok modern dan 50 sampel dari kelompok tradisional. Untuk mengevaluasi pola makan, digunakan semikuantitatif *Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) dan *Food Recall* (FR) 24 jam untuk menilai asupan makan. Indeks Massa Tubuh (IMT), dan Lingkar Pinggang (LP) digunakan untuk menentukan status gizi, sedangkan komposisi tubuh dinilai dengan Tanita BC 730. Menurut *scatter plot*, semakin tinggi konsumsi energi makanan ultraolahan semakin tinggi hasil IMT, Lingkar Pinggang, dan massa lemak dengan pengaruh masing-masing sebesar 18,4%, 35,3%, dan 13,7%. Semakin tinggi konsumsi energi makanan ultraproses, semakin rendah IMT, Lingkar Pinggang, dan massa lemak dengan efek masing-masing sebesar 0,15%, 6,27%, dan 0,61%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa (1) pola makan dengan konsumsi makanan ultraproses yang lebih tinggi memengaruhi peningkatan indeks massa tubuh, lingkar pinggang, dan massa lemak, dan (2) pola diet dengan konsumsi serat yang lebih tinggi memengaruhi penurunan indeks massa tubuh, lingkar pinggang, dan massa lemak.

Kata kunci: pola makan, makanan ultraproses, status gizi, komposisi tubuh



ABSTRACT

NEVI DWI HANDAYANI. *Dietary Patterns and Ultra-Processed Foods Consumption in Modern and Traditional Populations in South Sulawesi: Analysis on Nutritional Status and Body Composition* (supervised by Nurpudji Taslim, Aminuddin, Haerani Rasyid, Suryani As'ad, dan Agussalim Bukhari)

Dietary patterns play an important role in the emergence of non-communicable diseases such as obesity, hypertension, and metabolic syndrome. This study aims to examine the impact of dietary patterns on nutritional status and body composition of modern and traditional population groups in Makassar city and Tana Toa Village, Kajang District, Bulukumba Regency, South Sulawesi Province, Indonesia. About 100 samples were taken from people over 50-year-old, where 50 samples from the modern group and 50 from the traditional group. To evaluate the dietary pattern, the diet of the sampling persons was analyzed by using a semi quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ), and a 24-hour Food Recall (FR) to examine the food intake. Body Mass Index (BMI) and Waist Circumference (WC) were used to determine the nutritional status, while the body composition was assessed by Tanita BC 730. According to the scatter plot, the higher ultra-processed food energy consumed, the higher the BMI is, the higher the result of BMI, WC, and FM is, with the respective effects of 18.4%, 35.3%, and 13.7%. The higher ultra-processed food energy consumed is, the lower the BMI, W C, and FM result is, with the respective effects of 0.15%, 6.27%, and 0.61%. In conclusion, dietary patterns with higher consumption of ultra-processed foods affect the increase of body mass index, waist circumference, and fat mass, while dietary patterns with higher consumption of fibre affect the decrease of body mass index, waist circumference, and fat mass.

Keywords: dietary patterns, ultra-processed food, nutritional status, body composition



DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pola Makan.....	5
2.1.1 Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Pola Makan.....	6
2.1.2 Klasifikasi Pengolahan Makanan.....	8
2.2. Makanan Ultra Proses.....	10
2.3. <i>Dietary Assesment</i>	11
2.3.1 <i>Food Recall 24 Jam</i>	11
2.3.2 <i>Food Frequency Questionnaire (FFQ)</i>	12
2.4 Status Gizi.....	14
2.4.1 Pengertian Status Gizi.....	14
2.4.2 Penilaian Status Gizi.....	15
2.4.3 Indeks Antropometri.....	16
2.4.4 Lingkar Pinggang.....	18
2.5 Komposisi Tubuh.....	18
2.6 Hubungan Pola Makan dengan Status Gizi dan Komposisi Tubuh Masyarakat Modern dan Tradisional.....	19

2.7 Kota Makassar dan Desa Tana Toa.....	22
2.7.1 Kota Makassar.....	22
2.7.2 Desa Tana Toa.....	22
BAB III KERANGKA PENELITIAN	23
3.1 Kerangka Teori.....	23
3.2 Kerangka Konsep	23
3.2 Kerangka Konsep	24
BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1. Desain Penelitian.....	25
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian	25
4.3. Populasi dan Sampel	25
4.3.1 Populasi.....	25
4.3.2 Sampel	25
4.3.3 Besar sampel.....	26
4.4. Instrumen Pengumpulan Data.....	26
4.4.1. Pencatatan	26
4.4.2. Pengukuran antropometri dan komposisi tubuh	26
4.4.3. Pencatatan semikuantitatif <i>food frequency questionnaire</i> dan <i>food recall</i> 24 jam	27
4.5 Persetujuan Etik Penelitian dan Tindakan Medis.....	27
4.6. Identifikasi dan Klasifikasi Variabel	28
4.6.1 Identifikasi variabel.....	28
4.6.2 Klasifikasi variabel.....	28
4.7 Defenisi Operasional.....	28
4.8 Alur Penelitian.....	29
4.9 Pengolahan dan Analisis Data	30
BAB V HASIL	31
5.1 Karakteristik Umum Subyek Penelitian.....	31
5.2 Perbedaan Pola Makan dan Asupan Makan antara Penduduk Kota Makassar dengan Tana Toa, Kajang.....	34
5.3 Perbedaan Status Gizi dan Komposisi Tubuh antara Populasi Modern dan Tradisional	37
5.4 Hubungan Pola Makan terhadap Status Gizi dengan Komposisi Tubuh Populasi Modern dan Tradisional.....	38

BAB VI PEMBAHASAN.....	42
6.1 Perbedaan Pola Makan dan Asupan Makan antara Populasi Modern dan Tradisional	42
6.2 Perbedaan Status Gizi dan Komposisi Tubuh antara Populasi Modern dan Tradisional	43
6.3 Hubungan Pola Makan terhadap Status Gizi dengan Komposisi Tubuh Populasi Modern dan Tradisional.....	44
6.4 Keterbatasan	49
BAB VII PENUTUP	50
7.1 Ringkasan dan Simpulan	50
7.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi indeks massa tubuh berdasarkan Asia Pasifik	17
Tabel 2. Nilai Cut-Points Lingkar Pinggang Obesitas Sentral Asia Selatan	18
Tabel 3. Karakteristik Subyek Penelitian	32
Tabel 4. Perbedaan Asupan Makan Kelompok Tradisional dan Modern	36
Tabel 5. Perbedaan Status Gizi dan Komposisi Tubuh Kelompok Tradisional dan Modern	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kondisi dapur di Kajang.....	6
Gambar 2. Tanaman di sekitar rumah penduduk Kajang	6
Gambar 3. Perbedaan Pola Makan Populasi Tradisional dan Modern dalam mengonsumsi beberapa Jenis Makanan Minimal 1 kali/minggu berdasarkan SQ-FFQ dengan uji chi-square dan nilai $p < 0,001$	34
Gambar 4. Hubungan Konsumsi UPF (<i>Ultra Processed Food</i>) dengan IMT (Indeks Massa Tubuh)	38
Gambar 5. Hubungan Konsumsi UPF (<i>Ultra Processed Food</i>) dengan Lingkar Pinggang	39
Gambar 6. Hubungan Konsumsi UPF (<i>Ultra Processed Food</i>) dengan Massa Lemak.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Karakteristik Responden.....	58
Lampiran 2. Semikuantitatif Food Frequency Questionnaire	59
Lampiran 3. Formulir FOOD RECALL	66
Lampiran 4. Hasil SPSS.....	68

DAFTAR SINGKATAN

ALRP	:	Asam Lemak Rantai Pendek
APOE	:	Apolipoprotein E
BB	:	Berat badan
BIA	:	Bioimpedance analysis
CCK	:	<i>Cholecystokinin</i>
FFQ	:	<i>Food Frequency Questionnaire</i>
FGF21	:	<i>Fibroblast growth factor 21</i>
FR	:	<i>Food recall</i>
FTO	:	<i>Fat Mass and Obesity</i>
GLP-1	:	<i>Glucagon like peptide-1</i>
HDL	:	<i>High Density Lipoprotein</i>
HP	:	<i>Handphone</i>
LDL	:	<i>Low Density Lipoprotein</i>
LP	:	Lingkar pinggang
IMT	:	Indeks Masa Tubuh
MC4R	:	Melanocortin-4 receptor
MSG	:	Monosodium Glutamat
PYY	:	Peptide YY
SQ-FFQ	:	<i>Semi-Quantitatif Food Frequency</i>
SD	:	Standar Deviasi
TB	:	Tinggi badan
UPF	:	<i>Ultra Processed Food</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola makan adalah berbagai informasi yang memberikan gambaran mengenai macam dan jumlah makanan yang dikonsumsi setiap hari oleh satu orang dan tingkah laku manusia atau sekelompok manusia dalam memenuhi kebutuhan makan yang meliputi sikap, kepercayaan dan pilihan makan. (Santoso, 2004)

Status gizi seseorang tergantung dari asupan gizi dan kebutuhannya, jika antara asupan gizi dengan kebutuhan tubuhnya seimbang, maka akan menghasilkan status gizi baik. Status gizi lebih (*overnutrition*) merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh lebih besar dari jumlah energi yang dikeluarkan. (Thamaria, 2017)

Pada tahun 2050, sekitar 70% orang di seluruh dunia akan bertempat tinggal di perkotaan. Sebagian besar urbanisasi diharapkan terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah di Afrika dan Asia. (*World Urbanization Prospects*, 2019) Akibatnya, ini dapat mengakibatkan pergeseran dalam pola makan dari yang lebih tradisional (kebanyakan nabati dan kurang diproses) menuju lebih banyak diet kebarat-baratan (ultra proses, padat energi, mengandung gula tambahan, lemak jenuh, garam dalam jumlah tinggi, tetapi jumlah serat yang rendah). Sejumlah besar literatur, terutama dari negara-negara berpenghasilan tinggi, telah menunjukkan hubungan antara apa yang disebut pola diet kebarat-baratan dan kelebihan berat badan, obesitas dan penyakit tidak menular terkait gizi seperti diabetes tipe 2. (Popkin, Adair and Ng, 2013) (Auma *et al.*, 2020) Konsumsi makanan ultra proses dikaitkan dengan peningkatan risiko adipositas dan komorbiditas. (Crimarco, Landry and Gardner, 2022)

Berdasarkan penelitian Kisuse, *et al* transisi kebiasaan diet dari tradisional ke modern mendistorsi fungsi mikrobiota usus, terutama produktivitas Asam Lemak Rantai Pendek (ALRP), melalui perubahan komunitas mikrobiota. (Kisuse *et al.*, 2018) Penelitian Sierra, *et al* menunjukkan bahwa makanan ultra proses

dapat mempengaruhi komposisi mikrobiota dan peningkatan konsumsi makanan ultra proses berhubungan dengan peningkatan prevalensi obesitas.(Cuevas-sierra *et al.*, 2021)

Penelitian Kostecka, *et al* menunjukkan bahwa pola makan dapat dikaitkan dengan komposisi tubuh, responden yang dengan pola makan sehat memiliki persentase lemak tubuh yang lebih rendah, sebaliknya, responden yang mengkonsumsi makanan olahan memiliki Indeks Masa Tubuh (IMT) yang lebih tinggi, persentase lemak tubuh yang lebih tinggi dan kadar lemak visceral yang lebih tinggi.(Kostecka *et al.*, 2021)

Populasi tradisional adalah penduduk di daerah yang memiliki kepadatan penduduk lebih rendah daripada daerah perkotaan dengan pekerjaan di daerah ini seringkali lebih terfokus pada pertanian. Suku Kajang yang merupakan salah satu suku tradisional yang masih erat dalam menjaga dan melindungi peradaban mereka sampai saat ini. Lingkungannya tidak terdapat polusi udara dan masih asri dengan banyak pepohonan disekitar. Masyarakatnya jarang mengkonsumsi makanan ultraproces dan dalam mengolah makanan lebih banyak direbus dibandingkan menggoreng dan membakar. Terdapat peraturan didaerah Kajang dimana tidak diperbolehkan menggunakan kendaraan beroda dan alas kaki, serta harus menggunakan baju hitam dalam keseharian (Ikbal, 2018) Populasi modern adalah populasi yang tinggal di daerah perkotaan dengan gaya hidup semakin hari semakin berkembang mengikuti perubahan zaman yang mengacu dan bergerak kepada modernitas. Penduduk makassar merupakan salah satu populasi modern dimana gaya hidup mengacu dan bergerak kepada modernitas termasuk dalam pemilihan makanan yang lebih tinggi makanan ultra proses dibandingkan dengan populasi tradisional (Makassar Kota, 2020).

Penelitian ini merupakan salah satu di Makassar yang melihat hubungan pola makan terhadap status gizi dan komposisi tubuh populasi tradisional dan modern, dimana pola makan masyarakat modern bercirikan gaya barat dan tinggi makanan ultra proses dan masyarakat tradisional lebih banyak mengkonsumsi produk alami dan rendah makanan ultra proses.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan pola makan antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan ?
2. Apakah terdapat perbedaan asupan makronutrien, mikronutrien dan serat antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan ?
3. Apakah terdapat perbedaan status gizi antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan ?
4. Apakah terdapat perbedaan komposisi tubuh antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan ?
5. Seberapa besar pengaruh pola makan terhadap status gizi dengan komposisi tubuh pada populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan ?

1.3 Tujuan Penelitian

A. Tujuan Umum

Mengetahui seberapa besar pengaruh pola makan terhadap status gizi dengan komposisi tubuh pada populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.

B. Tujuan Khusus

1. Menghitung asupan makronutrien, mikronutrien dan serat populasi modern di Sulawesi Selatan.
2. Menghitung asupan makronutrien, mikronutrien dan serat populasi tradisional di Sulawesi Selatan.
3. Membandingkan asupan makronutrien, mikronutrien dan serat antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.
4. Menentukan status gizi populasi modern di Sulawesi Selatan.
5. Menentukan status gizi populasi tradisional di Sulawesi Selatan.
6. Membandingkan status gizi antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.

7. Mengukur komposisi tubuh populasi modern di Sulawesi Selatan.
8. Mengukur komposisi tubuh populasi tradisional di Sulawesi Selatan.
9. Membandingkan komposisi tubuh antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan
10. Menilai seberapa besar pengaruh pola makan terhadap status gizi dengan komposisi tubuh pada populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan pola makan antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.
2. Terdapat perbedaan asupan makronutrien, mikronutrien dan serat antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.
3. Terdapat perbedaan status gizi antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.
4. Terdapat perbedaan komposisi tubuh antara populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.
5. Terdapat pengaruh pola makan terhadap status gizi dengan komposisi tubuh pada populasi modern dan tradisional di Sulawesi Selatan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang seberapa besar pengaruh pola makan terhadap status gizi dan komposisi tubuh pada populasi modern dan tradisional sehingga menjadi informasi tambahan bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pola Makan

Pola makan merupakan perilaku yang ditempuh seseorang atau sekelompok orang untuk memilih dan menggunakan bahan makanan dalam mengkonsumsi pangan setiap hari. Gambaran mengenai pola makan meliputi jenis makanan, jumlah makanan dan komposisi bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari oleh satu orang yang merupakan ciri khas dari suatu kelompok masyarakat tertentu, pola makan ada kaitannya dengan kebiasaan makan yang berdasarkan pada faktor-faktor sosial, budaya dimana mereka hidup.(Santoso, 2004)

Gaya hidup modern yang serba instan dan berdampak membuat orang malas menjalankan pola hidup sehat. Perubahan pola makan menjurus ke produk makanan yang tidak sehat dan tidak seimbang seperti menyantap makanan ultra proses yang ternyata membawa dampak buruk bagi kesehatan. Makanan ultra proses mengandung kalori, gula, lemak, kolesterol, dan garam tinggi tapi rendah serat pangan, membawa konsekuensi terhadap kejadian perubahan status gizi lebih, obesitas dan berkembangnya penyakit degeneratif (jantung, diabetes mellitus, kanker dan hipertensi). Tempat tinggal perkotaan dianggap memperkuat pergeseran ini, seperti kota umumnya mengalami perubahan sosial-ekonomi yang lebih cepat dibandingkan dengan daerah pedesaan, dan menawarkan akses yang lebih tinggi ke makanan ultra proses. Lingkungan perkotaan, seperti ketersediaan outlet makanan dan akses, mempengaruhi pola makan.(Colozza, 2022)

Suku Kajang yang merupakan salah satu suku tradisional yang masih erat dalam menjaga dan melindungi peradaban mereka sampai saat ini, masyarakat masih menggunakan kayu bakar untuk memasak sebagai pertanda penghematan seperti yang terlihat pada gambar 1 dan makanan sehari-hari mereka peroleh dari tanaman yang mereka tanam di sekitar rumah seperti yang terlihat pada gambar 2. (Ikbal, 2018) Perilaku bercocok tanam penduduk kajang

mirip dengan “berkebun sayur di rumah”. Mereka membudidayakan tanaman yang tahan terhadap penyakit dan memiliki resiko kegagalan yang minimal, seperti ubi jalar, singkong, dan labu. Jumlahnya juga terbatas dalam jumlah hanya untuk konsumsi mereka. Perilaku ini dipengaruhi oleh dua hal persepsi yang berkaitan dengan kearifan lokal dalam melestarikan alam. Pertama, potensi sumber daya alam yang tersedia di lingkungan ekologis merupakan sumber untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk setempat. Kedua, potensi tanaman pangan di alam dianggap sebagai “berkah” yang tidak boleh digunakan secara berlebihan.(Syauki *et al.*, 2022)



Gambar 1. Kondisi dapur di Kajang



Gambar 2. Tanaman di sekitar rumah penduduk Kajang

2.1.1 Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Pola Makan

Faktor yang mempengaruhi pola makan dapat dikelompokkan menjadi faktor jenis kelamin, sosial ekonomi, pendidikan, serta tempat tinggal.

a. Genetik

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa varian genetik tertentu seperti *Fat Mass and Obesity* (FTO), *Melanocortin-4 receptor* (MC4R), Apolipoprotein E (APOE), dan *Fibroblast growth factor 21* (FGF21) yang terkait dengan adipositas, dapat mempengaruhi pola preferensi makanan seperti peningkatan asupan gula dan konsumsi karbohidrat, asupan energi total, dan preferensi makronutrien. Gen FTO adalah salah satu lokus genetik pertama yang diidentifikasi sebagai terkait dengan berat badan dan sangat terkait dengan perkembangan obesitas. Variasi dalam FTO telah berhubungan dengan peningkatan asupan energi, lemak, dan protein. (Naja *et al.*, 2021)

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan faktor internal yang menentukan kebutuhan gizi, sehingga ada hubungan antara jenis kelamin dengan status gizi. Jenis kelamin menentukan besar kecilnya kebutuhan gizi bagi seseorang. (Suci, 2011)

Kebutuhan zat gizi juga berbeda antara laki-laki dan perempuan terutama pada usia dewasa. Perbedaan ini terutama disebabkan oleh komposisi tubuh dan jenis aktivitasnya. Makin berat aktivitas yang dilakukan, kebutuhan zat gizi semakin tinggi pula terutama energi. Anak perempuan lebih mementingkan penampilannya, dibandingkan laki-laki jadi perempuan lebih memilih jenis makanan yang baik. (Suci, 2011)

c. Faktor Sosial Ekonomi

Faktor ekonomi merupakan faktor yang sangat penting terhadap kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi keluarga, hal tersebut dapat diukur melalui pendapatan bulanan. Seiring dengan meningkatnya pendapatan, akan memberikan peluang untuk meningkatkan pembelian makanan yang beragam dan bermutu. (Suci, 2011)

Pendapatan merupakan faktor yang paling menentukan terhadap kualitas dan kuantitas hidangan. Semakin tinggi tingkat pendapatan, berarti semakin baik kualitas dan kuantitas makanan yang diperoleh, seperti membeli buah, sayuran, dan aneka ragam jenis makanan. (Simatupang, 2008) (Nurjanah, 2017) (Mulianingsih *et al.*, 2021)

Besar keluarga mempengaruhi terbatasnya bahan makanan yang tersedia. Anak-anak yang mengalami gizi kurang pada rumah tangga yang mempunyai anggota rumah tangga banyak, kemungkinan lima kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang mempunyai anggota rumah tangga sedikit.(Suci, 2011)

d. Tempat tinggal

Letak tempat tinggal memudahkan dalam memperoleh makanan menentukan banyak sedikitnya makanan yang didapat untuk dikonsumsi. Letak tempat tinggal juga berpengaruh terhadap perilaku konsumsi individu. Sebagai contoh, seorang petani yang tinggal di desa dan dekat dengan areal pertanian akan lebih mudah dalam mendapatkan bahan makanan segar dan alami, seperti buah dan sayur. Namun, seseorang yang tinggal di daerah perkotaan akan mengurangi akses untuk mendapatkan bahan makanan segar tersebut, karena di daerah perkotaan lebih banyak tersedia berbagai makanan cepat saji, walaupun tidak menutup kemungkinan, penduduk perkotaan ada yang mengkonsumsi buah dan sayur.(Suci, 2011)

e. Pendidikan

Latar belakang pendidikan seseorang merupakan salah satu unsur penting yang dapat mempengaruhi keadaan gizi karena dengan pendidikan yang lebih tinggi diharapkan pengetahuan atau informasi yang dimiliki tentang gizi menjadi lebih baik.(Suci, 2011) (Nurjanah, 2017) (Mulianingsih *et al.*, 2021)

2.1.2 Klasifikasi Pengolahan Makanan

Penting sekali mengenali kelompok makanan mana yang lebih membahayakan daripada yang lain. Hal ini mengantarkan kita pada cara baru mengidentifikasi kelompok makanan tersebut, yang disebut klasifikasi NOVA.(Monteiro *et al.*, 2019) Klasifikasi produk berdasarkan derajat pengolahan fisik, biologi atau kimia. Sistem klasifikasi NOVA, dikembangkan oleh peneliti di Universitas Sao Paulo di Brasil, mengklasifikasikan makanan berdasarkan sejauh mana produk diproses.(Peters, 2019) Sistem klasifikasi NOVA mengelompokkan makanan menjadi empat kelompok:

1. Makanan yang tidak diproses atau diproses minimal

Bahan makanan yang termasuk kategori bahan makanan tidak diproses adalah bagian yang dapat dimakan dari tanaman (biji, buah, daun, batang, akar), atau dari hewan (daging, organ, telur, susu), termasuk jamur, algae, dan air, setelah dipisahkan dari alam.(Monteiro *et al.*, 2019)

Sedangkan makanan yang diproses minimal adalah bahan makanan alami yang telah mengalami proses seperti pemisahan bahan makanan dengan bagian yang tidak diinginkan atau tidak bisa dikonsumsi, pengeringan, penggilingan, penyulingan, pasteurisasi, pemasakan, pendinginan, pembekuan, dikemas dalam wadah, kemasan vakum, atau proses fermentasi non alkohol. Dalam proses ini tidak ditambahkan garam, gula, minyak, maupun lemak ke dalam bahan makanan aslinya.(Peters, 2019)

2. Bahan pangan olahan industri

Kelompok bahan makanan yang kedua adalah bahan makanan dari kelompok pertama tetapi mendapatkan proses pengolahan lanjutan seperti pengilangan, penggilingan, pengeringan, fortifikasi, dan sebagainya. Kelompok bahan makanan ini dapat ditambahkan vitamin dan mineral, serta bahan pengawet untuk mempertahankan keadaan bahan makanan tersebut.(Monteiro *et al.*, 2019)

Tujuan dilakukannya proses pengolahan pada kelompok bahan makanan ini adalah untuk membuat produk yang dapat digunakan untuk menyiapkan, membumbui, dan memasak bahan makanan kelompok 1 agar lebih mudah dinikmati.(Peters, 2019)

Contoh dari kelompok bahan makanan ini adalah garam yang diperoleh dari air laut, gula yang didapatkan dari tebu, mentega yang didapatkan dari pengolahan susu, dan sebagainya.(Monteiro *et al.*, 2019)

3. Makanan olahan

Kelompok bahan makanan ini adalah bahan makanan dari kelompok 1 dan 2 yang ditambahkan gula, minyak, maupun garam. Proses pengolahan yang dilakukan meliputi berbagai proses pengawetan atau pemasakan, serta fermentasi nonalkoholik.(Monteiro *et al.*, 2019)

Tujuan utama pengolahan yang dilakukan adalah untuk menambah masa simpan, untuk mengubah atau meningkatkan kualitas sensoriknya. Kelompok bahan makanan ini juga dapat ditambahkan bahan pengawet untuk mencegah kontaminasi bakteri.(Monteiro *et al.*, 2019)

Contoh bahan makanan yang termasuk dalam kelompok ini meliputi sayuran, buah, dan kacang-kacangan dalam kaleng, kacang dan biji-bijian yang diolah dengan gula dan garam, daging asap, ikan kaleng, buah-buahan dalam sirup, keju, dan roti.(Monteiro *et al.*, 2019)

4. Makanan ultra proses

Kelompok bahan makanan terakhir adalah bahan makanan yang biasanya telah melalui proses pengolahan skala industri dan mendapatkan banyak bahan tambahan seperti gula, minyak, lemak, garam, antioksidan, stabilizer, dan pengawet.(Monteiro *et al.*, 2019)

2.2. Makanan Ultra Proses

Makanan ultra proses adalah bahan makanan yang biasanya telah melalui proses pengolahan skala industri dan mendapatkan banyak bahan tambahan seperti gula, minyak, lemak, garam, antioksidan, stabilizer, dan pengawet. Makanan ultra proses masuk ke dalam kelompok 4 klasifikasi NOVA. Tipe olahan *junk food* hampir serupa dengan makanan ultra proses dimana ditambah dengan zat-zat aditif lainnya. Hanya saja yang membedakannya pada proses pengolahan yang ekstra serta jenis makanannya. *Junk food* identik akan makanan ringan, praktis, serta siap konsumsi sedangkan makanan ultra proses, lebih mengarah pada makanan siap olah; seperti sosis, nugget, selai, margarin, mi instan, dan yoghurt. Sifat makanan ultra proses biasanya sangat adiktif. Mereka memiliki rasa yang cukup lezat karena hasil prosesnya yang menggunakan bahan tambahan.(Monteiro *et al.*, 2019)

Bahan tambahan pangan yang sering ditemukan dalam kelompok bahan makanan ini bertujuan untuk mengimitasi kualitas sensorik dari bahan makanan tertentu atau menghilangkan kualitas sensorik tertentu. Misalnya, penambahan zat pewarna, stabilizer, penguat rasa, pemanis buatan, bahan pengemulsi, humektan, dan sebagainya.(Monteiro *et al.*, 2019)

Tujuan dari ultra-proses ini adalah untuk membuat produk siap konsumsi yang dapat menggantikan bahan makanan alami atau yang telah mengalami proses pengolahan minimal. Ciri khas dari bahan makanan yang telah mengalami ultra-proses adalah memiliki palatabilitas tinggi (memiliki cita rasa yang sangat enak), memiliki kemasan yang sangat menarik, memiliki strategi pemasaran yang sangat massif terutama pada anak-anak dan remaja.(Peters, 2019)

Contoh bahan makanan yang termasuk dalam kelompok ini adalah minuman berkarbonasi, makanan ringan kemasan, eskrim, cokelat, permen, roti dan kue, sereal, *energy bar*, *energy drinks*, ekstrak daging, saus instan, susu formula, susu pertumbuhan dan produk bayi, makanan siap saji, dan lainnya.(Monteiro *et al.*, 2019)

Penelitian Canhada, *et al* (2019) menunjukkan orang yang mengkonsumsi makanan ultra proses lebih tinggi memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kenaikan berat badan dan penambahan lingkaran pinggang dan risiko lebih tinggi untuk obesitas dibandingkan dengan mereka yang mengkonsumsi makanan rendah ultra proses.(Canhada *et al.*, 2020)

Dalam studi prospektif observasional Srour, *et al* (2019) menunjukkan konsumsi makanan ultra proses yang lebih tinggi adalah dikaitkan dengan risiko kardiovaskular yang lebih tinggi, jantung koroner, dan penyakit serebrovaskular.(Srour *et al.*, 2019)

Penelitian Steele *et al.*, 2019, menunjukkan orang yang mengkonsumsi makanan ultra proses lebih tinggi memiliki risiko lebih tinggi memiliki sindrom metabolik dibandingkan dengan mereka yang mengkonsumsi makanan rendah ultra proses.(Martínez Steele *et al.*, 2019)

2.3. Dietary Assesment

2.3.1 Food Recall 24 Jam

Food recall 24 jam tunggal (atau, sebagai alternatif, catatan makanan tunggal) dapat digunakan untuk studi lapangan skala besar untuk mengkarakterisasi asupan rata-rata kelompok populasi ketika subjek mewakili

populasi dan penilaian harus dilakukan sedemikian rupa sepanjang hari. minggu itu sama-sama terwakili. Tidaklah cukup untuk menggambarkan asupan makanan dan gizi yang biasa dimiliki seseorang; beberapa penarikan 24 jam pada individu yang sama selama beberapa hari diperlukan untuk mencapai tujuan ini.(Dao *et al.*, 2019)

Prosedur :(Dao *et al.*, 2019)

1. Responden mengingat semua makanan dan minuman yang dimakan selama 24 jam terakhir.
2. Responden menjelaskan secara rinci setiap jenis makanan yang dikonsumsi (mentah / matang; cara memasak, dll.) Mulai dari pagi hari dan berpindah secara berurutan sepanjang hari yang diakhiri dengan makanan terakhir yang dimakan di penghujung hari.
3. Responden memperkirakan ukuran porsi yang dikonsumsi dalam ukuran rumah tangga biasa menggunakan
 - a. Food Model atau foto Food model ,
 - b. Sampel sebenarnya dari makanan pokok siap saji,
 - c. Kalibrasi peralatan responden,
4. Pewawancara memeriksa recall kembali dengan responden
5. Pewawancara mengubah ukuran porsi yang dikonsumsi menjadi setara gram

2.3.2 Food Frequency Questionnaire (FFQ)

Food Frequency Questionnaire (FFQ) adalah kuesioner dimana responden disajikan dengan daftar makanan dan diminta untuk mengatakan berapa sering masing – masing makanan dimakan. Kuesioner frekuensi makanan sering digunakan dalam studi epidemiologi karena menilai asupan makanan selama periode yang lebih lama, memiliki relatif beban responden rendah, dan dapat menghasilkan informasi tentang beberapa nutrisi, makanan, dan pola diet. *Food Frequency Questionnaire* meminta peserta untuk mencatat seberapa sering mereka telah mengonsumsi makanan tertentu selama periode waktu tertentu.(Cade *et al.*, 2002) Makanan yang dipilih untuk tujuan spesifik penelitian dan tidak menilai diet total. Komponen utama FFQ adalah :

1. Daftar makanan

Daftar makanan harus jelas, singkat, terstruktur dan teratur secara sistematis. Makanan yang dimasukkan dalam daftar makan harus menjadi sumber utama kelompok nutrisi yang dikaitkan dengan keperluan studi. Selain itu, makanan yang dimasukkan dalam daftar adalah makanan – makanan yang biasa dikonsumsi dalam populasi penelitian dan mencerminkan kebiasaan makan. Panjang daftar makanan dapat berkisar dari sekitar 20 hingga 200 item. (Rodrigo *et al.*, 2015)

2. Frekuensi makan

Frekuensi konsumsi dinilai melalui pertanyaan independen yang meminta responden untuk memperkirakan seberapa sering suatu makanan tertentu dikonsumsi. Kategori frekuensi berkisar dari tidak pernah atau kurang dari sekali per bulan hingga 6 kali atau lebih per hari dan responden harus memilih salah satu dari opsi ini. Periode referensi dimana frekuensi konsumsi diminta dapat bervariasi, tetapi biasanya fokus selama enam bulan atau satu bulan terakhir, tetapi dapat juga dalam bulan atau minggu tergantung tujuan penelitian. (Rodrigo *et al.*, 2015)

3. Ukuran porsi yang dikonsumsi setiap item.

Food Frequency Questionnaire kualitatif hanya menanyakan frekuensi, tidak menanyakan jumlah/porsi makanan. Sementara, FFQ kuantitatif memperkirakan ukuran/porsi setiap item makanan yang terdaftar. *Food Frequency Questionnaire* semi kuantitatif mencakup ukuran porsi referensi dan responden ditanya seberapa sering mereka mengonsumsi porsi makanan atau minuman tertentu atau menilai ukuran porsi biasanya berdasarkan ukuran yang ditentukan. (Rodrigo *et al.*, 2015)

Food Frequency Questionnaire terbagi dalam beberapa jenis antara lain (Gibson, 2005):

1) *Simple* atau *nonquantitatif FFQ*

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

2) *Semi- Quantitatif FFQ*

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

3) *Quantitatif FFQ*

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

2.4 Status Gizi

2.4.1 Pengertian Status Gizi

Status gizi adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Status gizi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu status gizi kurang, gizi normal, dan gizi lebih. Status gizi normal merupakan suatu ukuran status gizi dimana terdapat keseimbangan antara jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh dan energi yang dikeluarkan dari luar tubuh sesuai dengan kebutuhan individu. Energi yang masuk ke dalam tubuh dapat berasal dari karbohidrat, protein, lemak dan zat gizi lainnya. (Almatsier, 2002) (Thamaria, 2017)

Status gizi kurang atau yang lebih sering disebut *undernutrition* merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan. Hal ini dapat terjadi karena jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari anjuran kebutuhan individu. Status gizi lebih (*overnutrition*) merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang

masuk ke dalam tubuh lebih besar dari jumlah energi yang dikeluarkan. Hal ini terjadi karena jumlah energi yang masuk melebihi kecukupan energi yang dianjurkan untuk seseorang, akhirnya kelebihan zat gizi disimpan dalam bentuk lemak yang dapat mengakibatkan seseorang menjadi gemuk.(Almatsier, 2002) (Thamaria, 2017)

2.4.2 Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi merupakan penjelasan yang berasal dari data yang diperoleh dengan menggunakan berbagai macam cara untuk menemukan suatu populasi atau individu yang memiliki risiko status gizi kurang maupun gizi lebih. Penilaian status gizi terdiri dari dua jenis, yaitu : (Thamaria, 2017) (Gibson, 2005)

1. Penilaian Langsung

a. Antropometri

Antropometri merupakan salah satu cara penilaian status gizi yang berhubungan dengan ukuran tubuh yang disesuaikan dengan umur dan tingkat gizi seseorang. Pada umumnya antropometri mengukur dimensi dan komposisi tubuh seseorang. Metode antropometri sangat berguna untuk melihat ketidakseimbangan energi dan protein. Akan tetapi, antropometri tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi zat-zat gizi yang spesifik.

b. Klinis

Pemeriksaan klinis merupakan cara penilaian status gizi berdasarkan perubahan yang terjadi yang berhubungan erat dengan kekurangan maupun kelebihan asupan zat gizi. Pemeriksaan klinis dapat dilihat pada jaringan epitel yang terdapat di mata, kulit, rambut, mukosa mulut, dan organ yang dekat dengan permukaan tubuh (kelenjar tiroid).

c. Biokimia

Pemeriksaan biokimia disebut juga cara laboratorium. Pemeriksaan biokimia pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi adanya defisiensi zat gizi pada kasus yang lebih parah lagi, dimana dilakukan pemeriksaan dalam suatu bahan biopsi sehingga dapat diketahui kadar zat gizi atau adanya simpanan di jaringan yang paling sensitif terhadap deplesi, uji ini disebut uji biokimia statis. Cara lain adalah dengan menggunakan uji gangguan fungsional

yang berfungsi untuk mengukur besarnya konsekuensi fungsional dari suatu zat gizi yang spesifik.

d. Biofisik

Pemeriksaan biofisik merupakan salah satu penilaian status gizi dengan melihat kemampuan fungsi jaringan dan melihat perubahan struktur jaringan yang dapat digunakan dalam keadaan tertentu, seperti kejadian buta senja.

2. Penilaian Tidak Langsung

a. Survei Konsumsi Makanan

Survei konsumsi makanan merupakan salah satu penilaian status gizi dengan melihat jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi oleh individu maupun keluarga. Data yang didapat dapat berupa data kuantitatif maupun kualitatif. Data kuantitatif dapat mengetahui jumlah dan jenis pangan yang dikonsumsi, sedangkan data kualitatif dapat diketahui frekuensi makan dan cara seseorang maupun keluarga dalam memperoleh pangan sesuai dengan kebutuhan gizi.

b. Statistik Vital

Statistik vital merupakan salah satu metode penilaian status gizi melalui data-data mengenai statistik kesehatan yang berhubungan dengan gizi, seperti angka kematian menurut umur tertentu, angka penyebab kesakitan dan kematian, statistik pelayanan kesehatan, dan angka penyakit infeksi yang berkaitan dengan kekurangan gizi.

c. Faktor Ekologi

Penilaian status gizi dengan menggunakan faktor ekologi karena masalah gizi dapat terjadi karena interaksi beberapa faktor ekologi, seperti faktor biologis, faktor fisik, dan lingkungan budaya. Penilaian berdasarkan faktor ekologi digunakan untuk mengetahui penyebab kejadian malnutrisi di suatu masyarakat yang nantinya akan sangat berguna untuk melakukan intervensi gizi.

2.4.3 Indeks Antropometri

Indeks antropometri adalah pengukuran dari beberapa parameter. Indeks antropometri bisa merupakan rasio dari satu pengukuran terhadap satu atau lebih pengukuran atau yang dihubungkan dengan umur dan tingkat gizi. Salah

satu contoh dari indeks antropometri adalah IMT. Indeks Massa Tubuh merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan, maka mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang. IMT hanya dapat digunakan untuk orang dewasa yang berumur diatas 18 tahun. Dua parameter yang berkaitan dengan pengukuran Indeks Massa Tubuh, terdiri dari :(Gibson, 2005) (Candra, 2020)

1. Berat Badan, merupakan salah satu parameter massa tubuh yang paling sering digunakan yang dapat mencerminkan jumlah dari beberapa zat gizi seperti protein, lemak, air dan mineral. Untuk mengukur Indeks Massa Tubuh, berat badan dihubungkan dengan tinggi badan.
2. Tinggi Badan, merupakan parameter ukuran panjang dan dapat merefleksikan pertumbuhan skeletal (tulang).

Indeks Massa Tubuh diukur dengan cara membagi berat badan dalam satuan kilogram dengan tinggi badan dalam satuan meter kuadrat.

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

Untuk mengetahui status gizi seseorang maka ada kategori ambang batas IMT yang digunakan, seperti yang terlihat pada tabel yang merupakan ambang batas IMT untuk Asia Pasifik.

Tabel 1 Klasifikasi indeks massa tubuh berdasarkan Asia Pasifik

Kategori.	IMT (kg/m²).
Berat badan kurang	< 18,5
Kisaran normal	18,5-22,9
Beresiko	23,0-24,9
Obesitas tingkat I	25,0-29,9
Obesitas tingkat II	≥ 30,0

2.4.4 Lingkar Pinggang

Lingkar pinggang merupakan salah satu pengukuran yang akurat untuk mengetahui status gizi dan distribusi lemak tubuh seseorang. Distribusi lemak tubuh merupakan faktor risiko penting terkait obesitas. Kelebihan lemak perut dikaitkan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik. Namun, pengukuran tepat kadar lemak di perut membutuhkan penggunaan alat radiologi yang mahal. Oleh karena itu, lingkar pinggang sering digunakan sebagai alternatif penanda massa lemak perut. Hal ini dikarenakan lingkar pinggang berkorelasi dengan massa lemak perut (subkutan dan intraabdominal) dan berhubungan dengan penyakit kardiometabolik. (Coulston, Rock and Monsen, 2001)

Tabel 2. Nilai Cut-Points Lingkar Pinggang Obesitas Sentral Asia Selatan.(Federation, 2006)

Jenis Kelamin	Lingkar Pinggang (cm) (Obesitas)
Laki – laki	≥ 90
Perempuan	≥ 80

2.5 Komposisi Tubuh

Komposisi tubuh adalah persentase berat tubuh yang terdiri dari jaringan nonlemak dan jaringan lemak. Menilai komposisi tubuh adalah langkah penting dalam mengevaluasi status kesehatan seseorang. Komposisi tubuh didefinisikan sebagai proporsi relatif dari jaringan lemak dan jaringan bebas lemak dalam tubuh. Komposisi tubuh terdiri dari empat komponen utama, yaitu jaringan lemak tubuh total (*total body fat*), jaringan bebas lemak (*fat-free mass*), mineral tulang (*bone mineral*), dan cairan tubuh (*body water*). Dua komponen komposisi tubuh yang paling umum diukur adalah jaringan lemak tubuh total dan jaringan bebas lemak. (Sherwood, 2010)

Tubuh manusia terdiri atas cairan dan zat padat. Zat padat menyusun 40% tubuh manusia seperti protein, lemak, mineral, karbohidrat, material organik dan non organik, 60% sisanya adalah cairan. Pembagian 60% dari komposisi cairan, 20% merupakan cairan ekstraselular dan 40% nya adalah cairan intraselular. Komposisi tubuh tersusun atas massa lemak (*Fat Mass*) dan massa non lemak

(*Free Fat Mass*). Komposisi tubuh seperti lemak, otot, cairan badan, kerangka akan mengalami perubahan. Berat badan akan semakin meningkat karena energi dari makanan akan ditimbun sebagai lemak cadangan (*Storage Fat*). (Sherwood, 2010) (Damayanti and Adriani, 2021)

2.6 Hubungan Pola Makan dengan Status Gizi dan Komposisi Tubuh Masyarakat Modern dan Tradisional

Pola makan memainkan peran penting dalam perkembangan penyakit tidak menular, seperti obesitas, diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, penyakit kardiovaskuler dan sindrom metabolik. Komposisi tubuh merupakan faktor risiko dan tergantung pada pola makan dan juga aktivitas fisik. Pengukuran komposisi tubuh memberikan parameter konklusif dan, bersama dengan asupan nutrisi cukup, mereka memiliki dampak yang kuat pada terjadinya dan perkembangan penyakit tidak menular. (Egg *et al.*, 2018)

Pola diet merupakan faktor utama yang mempengaruhi keragaman mikrobiota dan ALRP sebagai produk metabolitnya. Mikrobiota usus menghasilkan substrat asam lemak rantai pendek (ALRP) melalui fermentasi terhadap sumber karbohidrat dari makanan yang selanjutnya akan berfungsi mempengaruhi kerja hormon saluran cerna dalam pengaturan metabolisme tubuh. ALRP bekerja memodulasi fungsi hormon endokrin-saluran cerna seperti kadar *Glucagon like peptide-1* (GLP-1), Peptide YY (PYY), insulin, ghrelin, dan leptin yang selanjutnya akan memberikan pengaruh bagi organ saluran cerna. (Boulangé *et al.*, 2016)

Pola diet pada populasi modern yang sudah dipengaruhi oleh makanan terproses dan makanan instan menyebabkan penurunan keragaman mikrobiota usus. Beberapa penelitian telah mengungkap hubungan antara keragaman mikrobiota, kadar ALRP, kadar hormon endokrin saluran cerna, dan status permeabilitas saluran cerna. Keadaan hipertensi, obesitas, dan diabetes yang erat kaitannya dengan kerja hormon metabolik telah diteliti kaitannya dengan kadar ALRP. (Boulangé *et al.*, 2016)

Pengaruh globalisasi menyebabkan adanya perubahan gaya hidup masyarakat menuju masyarakat yang modern. Salah satu perubahan tersebut yaitu pola konsumsi makanan tradisional ke pola makan kebarat-baratan yang tinggi kalori, lemak, kolesterol, dan garam mengakibatkan peningkatan munculnya berbagai penyakit seperti, diabetes, hipertensi, maupun obesitas. Menurut Pollan, orang yang makan menurut aturan budaya makanan tradisional umumnya lebih sehat daripada kita yang makan dengan pola makan kebarat-baratan yang berasal dari makanan ultra proses. (Sproesser *et al.*, 2019) (Barkow *et al.*, 2001)

Makanan ultra proses menginduksi respons glikemik tinggi, tetapi memiliki rasa kenyang yang potensial rendah. Suatu studi menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra proses menyebabkan peningkatan asupan energi dan penambahan berat badan relatif terhadap keseluruhan makanan. Perubahan hormon terkait rasa lapar (PYY dan ghrelin) pada konsumsi makanan ultra proses dapat menjelaskan peningkatan asupan energi. (Crimarco, Landry and Gardner, 2022)

Pola makan kebarat-baratan biasanya rendah serat dan menyediakan jumlah lemak yang tinggi dan karbohidrat olahan dibandingkan dengan diet orang yang tinggal di pedesaan. Diet Barat dicirikan dengan komposisi terlalu tinggi kalori, rendah serat dan tinggi lemak terutama kandungan asam lemak jenuh dan kolesterol, menimbulkan ketidakseimbangan asupan gizi dan merupakan faktor risiko terhadap munculnya berbagai masalah kesehatan seperti obesitas, hipertensi, dislipidemia dan resistensi insulin. (Senghor *et al.*, 2018)

Terdapat frekuensi konsumsi makanan ultra proses yang lebih tinggi di kalangan masyarakat perkotaan dibandingkan pedesaan. Di daerah perkotaan, makanan sudah tersedia di berbagai tempat dan dijual oleh banyak pedagang terutama dengan adanya aplikasi digital memudahkan orang dalam berbelanja makanan terutama makanan cepat saji. Sebaliknya, pada masyarakat di daerah pedesaan, frekuensi yang lebih rendah dari konsumsi makanan ultra proses. (Dapi *et al.*, 2005) (Tambak, 2020) Penelitian Mizéhou-n-adissoda, *et al* (2016) menunjukkan ekskresi natrium lebih tinggi di perkotaan

dibandingkan pedesaan, karena akses yang lebih besar ke makanan cepat saji (Mizéhou-adissoda *et al.*, 2016)

Tingginya asupan karbohidrat akan mengakibatkan hiperglikemia yang dapat meningkatkan stress oksidatif yang memicu terjadinya kerusakan endotel berdampak pada penyakit vaskuler. Kelebihan asupan karbohidrat juga akan disimpan dalam bentuk jaringan adiposa yang mengakibatkan obesitas.(Utami, Rosdiana and Ernalina, 2014)

Kecenderungan perilaku makan yang tinggi lemak akan menjadi ketidakseimbangan lemak yang akan disimpan dalam jaringan adiposa. Peningkatan jaringan adiposa akan meningkatkan leptin, sehingga memiliki pengaruh terhadap pengaturan keseimbangan energi yang pada akhirnya dapat menyebabkan obesitas.(Utami, Rosdiana and Ernalina, 2014) Tingginya persentase asupan lemak, baik lemak total maupun lemak jenuh dari total kalori menyebabkan penimbunan lemak di jaringan adiposa terutama di daerah visceral dan peningkatan kadar lemak dalam darah seperti peningkatan kadar trigliserida, kolesterol total, dan kolesterol LDL. Penimbunan lemak dalam bentuk trigliserida di daerah sentral akan menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas dan peningkatan oksidasi lipid yang meningkatkan metabolisme asetil ko-A. Akibatnya terjadi hambatan kerja insulin dan mobilisasi glukosa ke dalam sel sehingga timbul hiperglikemia. Diperkirakan bahwa proporsi konsumsi asam lemak jenuh yang lebih tinggi meningkatkan kadar asam lemak jenuh dalam serum, kadar insulin plasma serta penurunan sensitivitas insulin. Konsumsi asam lemak tak jenuh ganda justru dapat menurunkan risiko sindroma metabolik dengan meningkatkan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar kolesterol total atau timbunan kolesterol dalam pembuluh darah sehingga mencegah terjadinya arterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Di samping itu asam lemak tak jenuh ganda meningkatkan elastisitas pembuluh darah sehingga mengurangi risiko hipertensi.(Wiardani, Sugiani and Gumala, 2011)

2.7 Kota Makassar dan Desa Tana Toa

Kota Makassar dan Desa Tana Toa merupakan wilayah di Indonesia dengan sosio ekonomi dan budaya yang berbeda.

2.7.1 Kota Makassar

Kota Makassar merupakan kota terbesar keempat di Indonesia dan terbesar di Kawasan Timur Indonesia memiliki luas areal 175,79 km² dengan penduduk 1.112.688. Secara administratif kota Makassar adalah Ibukota Propinsi Sulawesi Selatan, sekaligus sebagai pusat pemerintahan Kota Makassar. Kota Makassar adalah salah satu kota metropolitan yang menjadi pintu gerbang menuju Kawasan Indonesia Timur. Gaya hidup masyarakat semakin hari semakin berkembang mengikuti perubahan zaman yang mengacu dan bergerak kepada modernitas. (Makassar Kota, 2020)

2.7.2 Desa Tana Toa

Desa Tana Toa adalah desa di kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan, Indonesia. Desa ini dihuni oleh suku Kajang. Desa Tana Toa adalah desa tempat komunitas masyarakat adat Kajang yang masih erat dalam menjaga dan melindungi peradaban mereka sampai saat ini. Suku ini dikenal dengan sebutan "To Kajang" yang artinya orang Kajang. Masyarakat adat Ammatoa tinggal berkelompok dalam suatu area hutan yang luasnya sekitar 50 km yang mereka sebut sebagai Tana Toa. Mereka menjaga dirinya dari berbagai pengaruh atau intervensi dari luar, salah satunya dengan cara menjaga dan menerapkan dalam kehidupan keseharian pesan dan filosofi dari nenek moyang mereka, yang tertuang di dalam ajaran "Pasang Ri Kajang". Bagi To Kajang, pasang menjadi kerangka acuan dalam pola berhubungan antar komunitas, baik pola hubungan yang vertikal maupun horizontal. Lambang ketaatan terhadap isi Pasang diwujudkan dalam kesederhanaan hidup yang dalam istilah setempat disebut pola hidup "Kamase-masea". Terdapat peraturan di Kajang dimana kendaraan beroda dilarang sehingga mereka berjalan kaki dalam kesehariannya tidak menggunakan kendaraan serta harus menggunakan pakain hitam dalam kesehariannya (Disnawati, 2013)