

TESIS

**EFEKTIVITAS COOKIES UBI UNGU DAN KACANG HIJAU
TERHADAP UPAYA PENINGKATAN STATUS GIZI BALITA
UNDERWEIGHT DI KABUPATEN NABIRE
PAPUA TAHUN 2023**

**EFFECTIVENESS OF GIVING PURPLE AND GREEN BEAN
COOKIES ON EFFORTS TO IMPROVE THE NUTRITIONAL
STATUS OF UNDERWEIGHT TODDLERS IN NABIRE
DISTRICT, PAPUA YEAR 2023**

Disusun dan Diajukan Oleh

YASNIN ABDUL KARIM

P102211022



**PROGRAM STUDI ILMU KEBIDANAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGAJUAN

**EFEKTIVITAS *COOKIES* UBI UNGU DAN KACANG HIJAU
TERHADAP UPAYA PENINGKATAN STATUS GIZI
BALITA *UNDERWEIGHT***

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi Ilmu Kebidanan

Disusun dan diajukan oleh

YASNIN ABDUL KARIM
P102211022

Kepada

**PROGRAM MAGISTER KEBIDANAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**EFEKTIVITAS COOKIES UBI UNGU DAN KACANG HIJAU TERHADAP UPAYA
PENINGKATAN STATUS GIZI BALITA UNDERWEIGHT DI KABUPATEN NABIRE
PAPUA TAHUN 2023**

Disusun dan diajukan oleh

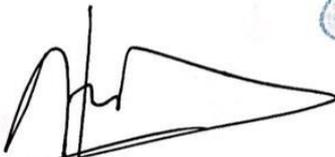
**YASNIN ABDUL KARIM
P102211022**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program Studi Magister Ilmu Kebidanan
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 08 Agustus 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Prof. dr. Veni Hadju., M.Sc., Ph.D
NIP. 19620318 19880 31 004


Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M.Kes
NIP. 19830407 20190 44 001

**Ketua Program Studi
Magister Kebidanan**


Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT., M.Keb
NIP: 19670904 199001 2 002

**Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin**


Prof. Dr. Endu, Ph.D., Sp.M(K), M.MedEd
NIP: 19661231 199503 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yasnin Abdul Karim

Nomor Pokok : P102211022

Program Studi : Magister Kebidanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alih tulisan atau pemikiran orang lain. Apa bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 21 Agustus 2023

Yang menyatakan



Yasnin Abdul Karim

ABSTRAK

YASNIN ABDUL KARIM. *Efektivitas Cookies Ubi Ungu Dan Kacang Hijau Terhadap Upaya Peningkatan Status Gizi Balita Underweight (dibimbing oleh Veni Hadju dan Andi Nilawati Usman).*

Penanganan gizi kurang pada balita, dengan pemberian makanan tambahan sebagai upaya peningkatan status gizi balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan cookies ubi ungu dan kacang hijau sebagai makanan tambahan yang dapat digunakan untuk membantu balita Underweight. Metode penelitian kuantitatif quasi eksperimen ini menggunakan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Designs*. sampel peneliti dibagi menjadi dua kelompok. Diberikan cookies kacang hijau dan ubi ungu kepada kelompok intervensi, $n=30$ dan cookies ubi ungu kepada kelompok kontrol, $n=29$. Pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan baik sebelum maupun sesudah intervensi. Penelitian ini melibatkan balita berusia 12 hingga 59 bulan. kedua kelompok menunjukkan peningkatan berat badan yang signifikan; pada kelompok cookies ubi ungu dan kacang hijau, kenaikan berat badan sebesar $(10,3 \text{ kg} \pm 1,6 \text{ menjadi } 13 \text{ kg} \pm 1,8)$ dan pada kelompok cookies ubi ungu, kenaikan berat badan sebesar $(9,1 \text{ kg} \pm 1,3 \text{ menjadi } 10,1 \text{ kg} \pm 2,1)$. Peningkatan berat badan yang signifikan juga terlihat pada kedua kelompok, dengan kelompok yang diberi cookies ubi ungu dan kacang hijau mengalami peningkatan lebih besar $2,4 \text{ kg} \pm 1,4$. Selain itu, kedua kelompok menunjukkan peningkatan tinggi badan yang signifikan; pada kelompok cookies ubi ungu dan kacang hijau, tinggi badan meningkat $(91,1 \text{ cm} \pm 8,4 \text{ menjadi } 93,3 \text{ cm} \pm 8,6)$, dan pada kelompok cookies ubi ungu $(86,4 \text{ cm} \pm 7 \text{ menjadi } 87,2 \text{ cm} \pm 7,1)$. Peningkatan tinggi badan yang signifikan juga terlihat pada kedua kelompok, dengan kelompok yang diberi cookies ubi ungu dan kacang hijau mengalami peningkatan lebih besar $1,7 \text{ cm} \pm 1$. Penelitian ini menunjukkan bahwa cookies ubi ungu dan kacang hijau memengaruhi tinggi badan dan berat badan balita.

Kata kunci: *ubi ungu, kacang hijau, underweight, balita*

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf: Ketua Sekretaris.
Tanggal : _____	

ABSTRACT

YASNIN ABDUL KARIM. **Effectiveness Of Giving Purple And Green Bean Cookies On Efforts To Improve The Nutritional Status Of Underweight Toddlers In Nabire District, Papua Year 2023** (supervised by Veni Hadju and Andi Nilawati Usman).

Provision of additional food is carried out as a handling effort to overcome malnutrition in toddlers. The purpose of this study was to identify purple sweet potato and green bean cookies as additional food for handling underweight. This research is a Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Designs. Samples were divided into 2 groups. The intervention group was given (purple sweet potato and mung bean cookies, n=30) and the control group (purple sweet potato cookies, n=29). Weight and height measurements were carried out before and after the intervention. The study was conducted on toddlers aged 12-59 months. There was a significant increase in body weight in both groups, in the purple sweet potato and mung bean cookies group ($10.3 \text{ kg} \pm 1.6$ to $13 \text{ kg} \pm 1.8$) and the purple sweet potato cookies group ($9.1 \text{ kg} \pm 1.3$ to $10, 1 \text{ kg} \pm 2.1$). The amount of weight gain appeared to be significantly different between the two groups, the group that was given purple sweet potato and green bean cookies experienced a large increase of $2.4 \text{ kg} \pm 1.4$. A significant increase in height was also seen in both groups, in the purple sweet potato and mung bean cookies group ($91.6 \text{ cm} \pm 8.4$ to $93.3 \text{ cm} \pm 8.6$) and the purple sweet potato cookies group ($86.4 \text{ cm} \pm 7$ to $87.2 \text{ cm} \pm 7.1$). The increase in height was significantly different between the two groups, the group that was given purple sweet potato and green bean cookies experienced a large increase of $1.7 \text{ cm} \pm 1$. Research shows that purple sweet potato and green bean cookies have an effect on weight gain and height in toddlers .

Keywords: purple sweet potato, green beans, Underweight, toddlers

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua Sekretaris.
Tanggal : _____	

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Alhamdulillahilillahi rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah subhannahu wata'ala yang tiada Tuhan selain Allah, yang menguasai alam semesta. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta seluruh kaum muslimin dan muslimat istiqomah mengikuti petunjuk-Nya. Berkat rahmat dan pertolongan Allah subhannahu wata'ala, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Efektivitas *cookies* ubi ungu dan kacang hijau terhadap upaya peningkatan status gizi balita *underweight* di kabupaten nabire papua".

Penyusunan tesis ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir.Jamaluddin Jompa,M.Sc., selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Prof. dr. Budu, Ph.D.,Sp.M(K),M. Med.Ed selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Prof. Dr. Darmawansyah, S.E,M.Si selaku Plt. Ketua Prodi Studi Magister Ilmu Kebidanan
4. Prof. dr.Veni Hadju., M.Sc.,Ph.D selaku pembimbing I dan Dr.Andi Nilawati Usman,SKM.,M.Kes selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan arahan serta bantuannya sehingga siap untuk di ujikan di depan penguji.
5. Tim Penguji yakni Dr. Healthy Hidayanty, SKM., M.Kes selaku Penguji 1, Dr. Healthy Hidayanty, SKM., M.Kes selaku Penguji 2 dan Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT. M.Keb selaku Penguji 3 yang telah berkenan menjadi tim penilai ujian saya.
6. Seluruh dosen dan staf Program Magister Ilmu Kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan bantuan baik dukungan material dan moral.

8. Teman Makassar seangkatan yang selalu membantu saya yaitu, Ulfa, Cita dan Mira yang selalu menemani dalam penyusunan tesis ini juga.
9. Terakhir, seluruh teman seperjuangan saya S2 Ilmu Kebidanan yang telah banyak menguatkan dan membantu saya dalam menyelesaikan penyusunan thesis ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. semoga proposal tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Makassar, 18 November 2022

Penulis

Yasnin Abdul Karim

CURRICULUM VITAE



YASNIN ABDUL KARIM

P102211022

A. Identitas Penulis

Nama : Yasnin Abdul Karim
Nim : A1B119010
Tempat Tanggal Lahir : Nabire, 16 Juni 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Suku Bangsa : Sulawesi / Indonesia
Agama : Islam
Email : yasninabdulkarimkarim@gmail.com
Alamat : Jl. Bobairo Karang Tumaritis Nabire
Telepon / Hp : 0822 4885 6328

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat TK Pertiwi Lulus Tahun 2002
2. Tamat SD Inpres 2 APO Jayapura Lulus Tahun 2009
3. Tamat SMP Negeri 1 Jayapura Lulus Tahun 2012
4. Tamat SMA Negeri 2 Jayapura Lulus Tahun 2015
5. Tamat DIII Kebidanan Poltekkes Kemenkes Jayapura prodi Nabire Tahun 2018.
6. Tamatan Program Studi Diploma IV Kebidanan Di Universitas Megarezky Makassar Tahun 2021.
7. 2021- Sekarang, sekolah Pascasarjana Magister Ilmu Kebidanan

DAFTAR ISI

Halaman

TESIS	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
CURRICULUM VITAE	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR DAN BAGAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	16
1.1. Latar Belakang	16
1.2. Rumusan Masalah.....	22
1.3. Tujuan Penulisan.....	22
1.3.1. Tujuan Umum	22
1.3.2. Tujuan Khusus.....	22
1.4. Manfaat Penelitian.....	22
1.4.1. Manfaat Ilmia	22
1.4.2. Manfaat Praktis.....	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	24
2.1. Pengertian <i>Underweight</i>	24
2.1.1. Patofisiologi <i>Underweight</i>	24
2.1.2. Penyebab <i>Underweight</i>	25
2.2. Status Gizi Balita	31
2.2.1. Penilaian status gizi pada balita	33
2.2.2. Kebutuhan Gizi Balita	35
2.2.3. Gizi Mikro dan Makro	36
2.2.4. Sistem pencernaan dan penyerapan	37
2.3. Biskuit atau <i>Cookies</i>	39
2.3.1. Definisi Ubi Jalar ungu	40
2.3.2. Tepung Ubi Jalar Ungu	42
2.3.3. Uji Kandungan Tepung Ubi Jalar Ungu (1-9 Juli)	42

2.3.4.	Definisi Kacang Hijau.....	42
2.3.6.	Tepung Kacang hijau.....	44
2.3.7.	Uji Kandungan Tepung Kacang hijau (1-9 Juli).....	45
2.3.8.	Bahan-bahan Pembuatan Biskuit atau <i>Cookies</i>	45
2.3.8	Pengolahan Biskuit.....	46
2.4.	Uji Organoleptik.....	47
2.4.1.	Definisi.....	47
2.4.2.	Panelis.....	48
2.4.3.	Hasil Uji Organoleptik.....	49
2.4.4.	Hasil Akhir <i>Cookies</i>	50
	Sumber: BBLK, 2022.....	50
2.4.5.	Dosis Pemberian.....	51
2.4.6.	Umur Simpan Biskuit.....	52
2.5.	Kerangka Teori.....	53
2.6.	Kerangka Konsep.....	54
2.7.	Definisi Oprasional.....	55
2.8.	Hipotesis penelitian.....	58
BAB III METODE PENELITIAN.....		59
3.1.	Desan Penelitian.....	59
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	60
3.2.1.	Lokasi Penelitian.....	60
3.2.2.	Waktu Penelitian.....	60
3.3.	Populasi dan Sampel.....	60
3.3.1.	Populasi.....	60
3.3.2.	Sampel.....	60
3.4.	Metode Pengumpulan Data.....	63
3.4.1.	Data Primer.....	63
3.4.2.	Data Sekunder.....	63
3.5.	Instrumen Penelitian.....	63
3.6.	Pelaksanaan Penelitian.....	63
3.6.1.	Tahapan penelitan.....	64
3.7.	Pengolahan dan Analisis Data.....	66
3.7.1.	Pengelolaan Data.....	66
3.7.2.	Analisis Data.....	66
3.8.	Alur Penelitian.....	68
3.9.	Etika Penelitian.....	69
3.10.	Izin Penelitian dan Kelayakan Etik.....	70

BAB IV PEMBAHASAN	71
4.1 Hasil penelitian	71
1. Analisis Univariat	71
2. Uji Bivariat	73
4.2 Pembahasan	77
4.3 Keterbatasan penelitian	88
BAB V PENUTUP	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	92
5.3 Saran untuk peneliti selanjutnya	92
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN	99
PENJELASAN PENELITIAN.....	101
LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN	102
GAMBARAN STATUS GIZI PADA BALITA <i>UNDERWEIGHT</i>	103
(LEMBAR OBSERVASI).....	103
LEMBAR OBSERVASI PADA BERAT BADAN DAN STATUS GIZI BALITA <i>UNDERWEIGHT</i>	105
LEMBAR OBSERVASI KMS BALITA INTERVENSI	118
DAN KONTROL <i>UNDERWEIGHT</i>	118
KOESIONER SURVEI KONSUMSI FORMULIR <i>FOOD RECALL</i> 24 JAM BALITA <i>UNDERWEIGHT</i>	119
SOP ANTROPOMETRI.....	120

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Antropometri	34
Tabel 2. 2 Angka Kecukupan Gizi (AKG)	36
Tabel 2. 3 Kandungan Zat Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu per 100	42
Tabel 2. 4 Kandungan Zat Gizi Tepung Kacang hijau per 100 gram	45
Tabel 2. 5 Formulasi Peneliti	45
Tabel 2. 6 Hasil Uji Kruskal Wallis	49
Tabel 2. 7 Hasil Uji Man-Whitney	49
Tabel 2. 8 Komposisi Kandungan Zat Gizi Cookies Ubi Ungu Dan Kacang Hijau	50
Tabel 2. 9 Komposisi Kandungan Zat Gizi 100 gram Cookies ubi ungu dan kacang hijau	50
Tabel 2. 10 Komposisi Konsumsi Kandungan Zat Gizi Cookies Ubi Ungu Dan Kacang Hijau Yang Di Konsumsi Balita	51
Tabel 3. 1 Pemberian cookies.....	65
Tabel 3. 2 Asupan nutrisi cookies yang dipantau.....	65
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (Ibu)	71
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Balita Underweight Berdasarkan Jenis Kelamin Dan Usia	72
Tabel 4. 3 Skor Rerata Food Recall Asupan Energi dan Protein Sebelum dan Sesudah Intervensi	73

DAFTAR GAMBAR DAN BAGAN**GAMBAR**

Gambar 2. 1 Ubi Jalar Kuning.....	41
Gambar 2. 2 Tepung ubi ungu	42
Gambar 2. 3 kacang hijau.....	43
Gambar 2. 4 Tepung kacang hijau.....	44

GAMBAR BAGAN

Bagan 2 1 Skema proses pembuatan biskuit ubi ungu dan kacang hijau.....	47
Bagan 3. 1 Urutan Pengambilan Sampel.....	62
Gambar Bagan 3. 2 Alur penelitian	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Uji Organoleptik.....	100
Lampiran 2 Penjelasan Peneliti.....	101
Lampiran 3 Lembar Peratujuan Responden.....	102
Lampiran 4 Gambaran Status Pada Balita Underweight	103
Lampiran 5 Lembar Observasi Pada Berat Badan Dan Status Gizi Balita Underweight	105
Lampiran 6 Pemantau Tinggi Badan.....	106
Lampiran 7 Kartu Kontrol Pemberian Cookies Ubi Ungu Dan Kacang Hijau	107
Lampiran 8 Kartu Kontrol Pemberian Cookies Ubi Ungu.....	108
Lampiran 9 Tabel Distribusi Data Intervensi BB/TB.....	109
Lampiran 10 Tabel Distribusi Data Kontrol BB/TB.....	110
Lampiran 11 Tabel Distribusi Data Intervensi BB/U.....	111
Lampiran 12 Tabel Distribusi Data Kontrol BB/U.....	112
Lampiran 13 Tabel Distribusi Data Intervensi TB/U.....	111
Lampiran 14 Tabel Distribusi Data Kontrol TB/U.....	112
Lampiran 15 Data Energi	113
Lampiran 16 Data Protein	116
Lampiran 17 Data Lemak.....	117
Lampiran 18 Lembar Observasi KMS	118
Lampiran 19 Formulir Food Recall 24	119
Lampiran 20 SOP Antropometri Tinggi Badan	121
Lampiran 21 SOP Antropometri Berat Badan.....	123
Lampiran 22 Uji SPSS Variabel Peneliti.....	127
Lampiran 23 SPSS Uji Organoleptik	166
Lampiran 24 Dokumentasi Pembuatan Cookies Ubi Ungu Dan Kacang Hijau.....	168
Lampiran 25 Dokumentasi Organoleptik	167
Lampiran 26 Dokumentasi Penelitian.....	171
Lampiran 27 Kandungan cookies ubi ungu dan kacang hijau	174
Lampiran 28 Kandungan Tepung Kacang Hijau.....	176
Lampiran 29 Kandungan Tepung ubi ungu	178
Lampiran 30 Izin Etik	180
Lampiran 31 Permohonan Izin Pengambilan Data Awal	181
Lampiran 32 Surat Balasan Penelitian	182
Lampiran 33 Surat Permohonana Izin Etik.....	183
Lampiran 34 Permohonan Izin Penelitian Organoleptik	184
Lampiran 35 Surat Permohonana ke Puskesmas.....	185
Lampiran 36 Surat jurnal.....	186

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

PMT-P	Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan
KEK	Kekurangan Energi Kronis
ISPA	Infeksi Saluran Pernapasan Akut
SDM	Sumber Daya Manusia
BB/U	Berat Badan Menurut Umur
BB/TB	Berat Badan Menurut Tinggi Badan
RAL	Rancangan Acak Lengkap
PET dan VMPET	Polyethylene Terephthalate dan Vacuum metallized Polyethylene Terephthalate
TKPI	Tabel Komposisi Pangan Indonesia
KMS	Kartu Menuju Sehat
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
SSGI	Studi Status Gizi Indonesia
RPJMN	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
SD	Standar Deviasi
GH	Growth Hormone
IGF-1	Insulin-like Growth Factor 1
POM	Pengawas Operasional Madya
MDG'S	Millenium Development Goals
<i>underweight</i>	Berat badan untuk usia <2 standar deviasi (SD) dari median standar pertumbuhan Anak
Antropometri	Suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang dimensi tubuh manusia
ekologi	Cabang ilmu biologi yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain dan juga dengan lingkungan sekitarnya.
Uji Organoleptik	Uji indera atau uji sensori yaitu cara pengujian dengan memakai indera manusia sebaga alat utama untuk pengukuran
malnutrisi	Kondisi ketika asupan nutrisi tidak sesuai dengan kebutuhan harian
<i>Food Recall 24 jam</i>	Metode mengingat tentang pangan yang dikonsumsi pada periode 24 jam terakhir
<i>Wasted</i> atau <i>wasting</i>	Berat badan berdasarkan tinggi badannya rendah (kurus)
sweet potato (Ipomoea Batatas)	Umbi jalar ungu
z-skor	Ukuran seberapa jauh suatu data dari nilai rata-ratanya dalam satuan standar deviasinya.
Vigna Radiata L	Kacang hijau

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Underweight pada anak-anak adalah akibat penurunan berat badan yang cepat atau ketidakmampuan untuk menambah berat badan (UNICEF / WHO / World Bank, 2021). *Underweight* merupakan masalah malnutrisi pada anak yang dapat menyebabkan morbiditas dan kematian, termasuk pada anak di bawah usia 5 tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) Memperluas definisi ini, malnutrisi mengacu pada kekurangan, kelebihan, atau ketidakseimbangan asupan energi atau nutrisi dengan risiko infeksi, penyakit, dan kematian yang lebih tinggi (Harahap et al., 2015).

Kebutuhan gizi kurang dideteksi secara dini dengan mengidentifikasi pertumbuhan dan perkembangan anak balita karena merupakan masalah yang berkelanjutan dan mengancam masa depan bangsa (Cuenca et al., 2020). Malnutrisi secara signifikan berkontribusi pada beban global dari beberapa penyakit. Secara global, ini adalah masalah kesehatan masyarakat yang utama, terutama di negara berkembang, menyebabkan 45% dari semua kematian pada anak usia 0 hingga 59 bulan (Seid et al., 2022).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan pada tahun 2016 bahwa setidaknya 155, 52 dan 99 juta anak di bawah usia lima tahun di seluruh dunia mengalami stunting, wasting, dan kurang berat badan. Selain itu, sekitar 6 juta anak dilaporkan mengalami permasalahan gizi stunting dan wasting pada saat yang sama. Malnutrisi sangat umum di negara berkembang, terutama di Afrika dan Asia Selatan. Tiga negara tertinggi di Asia Selatan adalah India, Pakistan, dan Bangladesh. (UNICEF / WHO / World Bank, 2021).

Secara global pada tahun 2020 anak dibawah 5 tahun sebanyak 45,5% kurus, *underweight* merupakan permasalahan kesehatan yang banyak terjadi di negara berkembang, menurut prevalensi berat badan kurang menurut usia anak di bawah 5 tahun. UNICEF, WHO, Bank

Dunia: perkiraan kekurangan gizi anak bersama *Journal of Mathematics Education (JME)* data yang disesuaikan, dapat dibandingkan dengan tahun 2018 Indonesia mengalami berat badan kurang menurut usia 17,7%. Namun, berdasarkan hasil survei status gizi balita terintegrasi (SSGBI) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2021, Indonesia mengalami *underweight* 6,1%. Proporsi tertinggi di NTT adalah 15,9%; daerah terendah menurut SSGBI 2021 adalah kepulauan Bali, yang mengalami *underweight* 1,8%; dan Papua, yang mengalami *underweight* 8,6%. (Profil kesehatan, 2021).

Menurut hasil survei status gizi balita terintegrasi (SSGBI) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2021, Indonesia mengalami *underweight* 6,1%. Proporsi tertinggi menurut SSGBI 2021 terdapat di NTT (15,9%), sementara daerah dengan proporsi terendah adalah kepulauan Bali (1,8%) dan Papua, dengan jumlah 8,6%. (Profil Kesehatan, 2021).

Menurut Riset Kesehatan Daerah (Riskesdas), data *underweight* Papua pada tahun 2018 mencapai 11,44% sedangkan SSGI pada 2019 mencapai 16,3% balita *Underweight*. Adanya pandemi dapat berpengaruh terhadap anak balita tidak mendapat asupan makanan yang memadai. Sehingga data SSGI pada tahun 2021 meningkat menjadi 17,0% balita *underweight* menurun menjadi 7,1%. Sedangkan, dokumen rencana pembangunan nasional (RPJMN) 2020–2024 mencantumkan beberapa prioritas pembangunan, dengan sasaran utama mengurangi kejadian masalah gizi di tahun 2024 (Riskesdas Papua, 2018) & (Kemenkes RI, 2021).

Sasaran utama RPJMN 2020–2024 adalah menurunkan prevalensi *underweight* pada balita. Selain itu, telah terjadi penurunan dari 19,6% pada tahun 2013 (Riskesdas 2013) menjadi 17,7% pada tahun 2018 (Riskesdas 2018), dan kembali turun menjadi 16,3% pada tahun 2019 (Kementerian Kesehatan, Jenderal & Masyarakat, 2020).

Berdasarkan hasil data status gizi data 3 tahun terakhir yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Nabire jumlah *underweight* sebanyak 686 (32%) balita, tahun 2020 sedangkan pada tahun 2021 berjumlah 680 (32%) balita *underweight* dan pada tahun 2022

meningkat menjadi 768 (36%) balita *underweight* (Dinas kesehatan Nabire, 2022).

Negara saat ini menghadapi tantangan yang sangat besar mengenai sumber daya manusia (SDM) dengan prevalensi balita *underweight* (5,2%) yaitu pada tahun 2021. Di era sekarang terjadi perubahan secara global yaitu pola hidup dan gaya hidup. Indonesia mengalami permasalahan gizi yang double. Masalah gizi pertama yaitu gizi kurang atau buruk dan berat badan kurang hal ini disebabkan semakin meningkatnya angka kemiskinan, kurang baiknya lingkungan sekitar, pengetahuan masyarakat tentang gizi masih kurang, kurangnya persediaan pangan. Masalah gizi yang kedua yaitu gizi lebih yang disebabkan oleh kemajuan tingkat penghasilan serta kurangnya pengetahuan tentang gizi (Pratama et al., 2019).

Untuk menilai status gizi anak, digunakan standar antropometri anak. Penilaian status gizi anak dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran berat badan dan panjang/tinggi badan dengan Standar Antropometri Anak. Penilaian status gizi anak diklasifikasikan menurut kategori status gizi pada Standar Antropometri Anak WHO *Child Growth Standard* untuk usia 0–5 tahun dan *The WHO Reference 2007* untuk anak usia 5–18 tahun (Mentri Kesehatan RI, 2020).

Underweight karena kekurangan asupan nutrisi atau dalam waktu singkat terkena infeksi. Kurang berat badan atau *underweight* dan *wasted* atau gizi kurang pada anak dapat diukur dengan menggunakan indeks antropometri berat badan menurut umur. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kekurangan berat badan didefinisikan sebagai z-score *underweight* <-2 SD hingga -3 SD sedangkan *severe underweight* <-3 SD berat menurut usia (Seid et al., 2022).

Sedangkan status gizi balita ditandai dengan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) didefinisikan z-score *wasted* $<- 2$ SD hingga -3 SD, dan z-score *severe wasted* kur <-3 SD. Anak yang berusia kurang dari 24 bulan diukur menggunakan panjang badan dan tinggi badan diukur untuk anak yang berusia lebih dari 24 bulan. Pada status gizi balita ditandai dengan tinggi badan menurut umur (TB/U)

didefinisikan z-score stunted - 3 SD hingga <-2 SD, dan z-score -2 SD sd +3 SD (Profil Kesehatan, 2021).

Kekurangan berat badan merupakan salah satu indikator utama gizi buruk pada anak dan memiliki efek jangka panjang seperti masalah perilaku, masalah kesehatan fisik dan mental, dan prestasi akademik yang buruk (Afifah et al., 2020). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) malnutrisi berkaitan dengan mikronutrien, yang mencakup defisiensi mikronutrien (kekurangan vitamin dan mineral penting) dan masalah pada balita *underweight* selain kekurangan mikronutrien disebabkan juga oleh kekurangan protein, kalori, atau total energi Pada balita, malnutrisi ditandai dengan resistensi hormon pertumbuhan (GH) (Sari et al., 2021).

Hormon Pertumbuhan (GH) adalah yang utama hormon yang berperan dalam pertumbuhan pada manusia. Defisiensi nutrisi atau malnutrisi akan mengganggu hormon pertumbuhan seperti kekurangan protein, zinc, vitamin sehingga akan mengakibatkan Insulin I (IGF-1) hormon pertumbuhan yang rendah seperti selain menyebabkan kematian, gizi kurang jika tidak ditangani dengan baik dampaknya mengganggu pertumbuhan dan perkembangan kecerdasan, dimana mereka yang mengalami malnutrisi dilaporkan memiliki risiko kehilangan IQ 10–13 poin (Sari et al., 2021).

Masa balita adalah masa keemasan yang menentukan masa depan kehidupan pada masalah balita sering terjadi masalah gizi atau malnutrisi seringkali hanya dikenali sebagai kurang gizi, akibat dari kelaparan yang disebabkan oleh akses makanan yang terbatas, asupan makanan atau penyerapan nutrisi yang tidak memadai, atau asupan makanan yang tidak memadai untuk mengkompensasi peningkatan kebutuhan metabolisme (Cuenca et al., 2020).

Pemberian makanan tambahan merupakan usaha agar tidak terjadi permasalahan gizi yaitu menambah asupan gizi untuk kebutuhan tercapai status gizi yang baik. Jenis makanan dan kualitas makanan menjadi faktor penentu status gizi anak dan tumbuh kembang anak karena anak yang sedang bertumbuh berbeda kebutuhannya dengan orang tua atau orang yang dewasa (Vogler, 2016).

Penanganan gangguan gizi dapat dilakukan secara farmakologis, melalui pemberian obat medis, atau melalui pemberian makanan tambahan, dan melalui konseling untuk balita (Departemen Kesehatan RI, 2011). Pemberian makanan tambahan sangat berpengaruh terhadap status gizi balita maka dari itu harus diperhatikan bukan hanya kuantitasnya tapi juga kualitasnya (Munawaroh et al., 2022).

Menjadi upaya buat mendukung program pemerintah, diharapkan inovasi baru PMT yang bergizi serta tersubstitusi pangan lokal. selain itu penganekaragaman pangan bertujuan dibuat lebih menarik minat untuk mengkonsumsi pangan yang bergizi dalam rangka mendukung upaya pemerintah buat menaikkan status gizi balita. Salah satu inovasi yg dapat dikembangkan yaitu pengolahan pangan lokal menjadi *cookies*. *Cookies* adalah makanan manis yang berbentuk kecil, sangat mudah dikemas serta menarik buat sajian dan mempunyai umur simpan yang lama karena bersifat kering (Arnisam et al., 2013).

Karena teksturnya yang lembut dan renyah, cookies sangat disukai anak-anak. Di Indonesia, konsumsi cookies sangat tinggi. Dari tahun 2011 hingga 2015, itu meningkat 24,22% lebih banyak daripada kue basah (boil or steam cake) yang hanya 17,78% (Sekjen Pertanian, 2015). Salah satu alternatif dapat dijadikan sebagai PMT untuk balita *underweight* bisa menggunakan ubi jalar ungu dan kacang hijau. Ubi jalar ungu adalah sebagai tanaman ketahanan pangan penting yang memberi makan jutaan orang di negara berkembang (Hussein et al., 2015).

Sebagai produk pangan, ubi jalar mengandung energi, protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi. Sekitar 80–90% bahan ubi jalar yang kering terdiri dari karbohidrat, yang terutama terdiri dari pati dan gula. Petani yang memiliki sumber daya terbatas menyukai tanaman ini karena menghasilkan lebih banyak nutrisi dan biomassa per hektar daripada tanaman pangan lainnya di seluruh dunia (Hussein et al., 2015).

penelitian ini menemukan bahwa ubi ungu berkontribusi pada peningkatan berat badan ibu hamil KEK dengan mengkonsumsi 200 gram (224 kalori) setiap hari selama 14 hari (Suparni , Fitriyani, 2022).

PMT Menggunakan ubi jalar sangat baik karena Ubi jalar mengandung serat pangan, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Sehingga solusi ubi jalar ungu sebagai alternatif sumber kalori sangat baik. Karena ubi jalar ungu memiliki kadar protein rendah maka bisa ditambahkan kacang kacangan contohnya kacang hijau, karena kacang hijau memiliki protein yang tinggi 22% juga sumber daya alam lokal yang ada di Indonesia yang mudah didapatkan (Characteristics et al., 2012).

Sedangkan penelitian produk berbasis kacang hijau dikembangkan untuk anak-anak yang menderita KEP selama 14 hari. Konsumsi rata-rata 551.07 mL atau 91.8% dari produk tersebut mengandung 20-25% protein dan menunjukkan peningkatan berat badan sebesar 0,45 kg atau 31.14 g per hari (Fitriyanti & Nurdini, 2017).

Selain protein, kacang hijau juga mengandung asam lemak tak jenuh, mineral seperti kalsium dan fosfor, dan vitamin B1, yang membantu pertumbuhan dan pembentukan sel-sel tubuh, yang memungkinkan peningkatan berat badan (Pratama et al., 2019).

Namun, tidak banyak penelitian yang membahas manfaat PMT campuran kacang hijau dan ubi ungu untuk meningkatkan berat badan balita. Makanan tambahan yang diberikan balita harusnya mengandung berbagai gizi yang dibutuhkan oleh seorang balita contohnya mengandung karbohidrat, protein, vitamin, mineral dan lemak. Solusi ubi jalar ungu dengan PMT sangat baik karena mengandung karbohidrat, mineral, vitamin, dan serat pangan. Karena kadar proteinnya yang rendah, ubi jalar ungu dapat ditambahkan dengan kacang kacangan, seperti kacang hijau, yang merupakan sumber daya alam lokal yang mudah didapatkan di Indonesia (Characteristics et al., 2012).

Peneliti mencoba mengangkat pangan lokal ubi ungu dan kacang hijau yang murah, cepat dan mudah didapatkan oleh ibu untuk memberikan makanan tambahan pada balita agar gizi tetap terpenuhi dan menambah minat konsumsi balita serta diharapkan menjadi solusi untuk perbaikan gizi. Penelitian ini menggunakan alternatif pangan lokal daerah papua yang dijadikan *cookies* untuk metode peningkatan berat badan balita *underweight*.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian ubi ungu dan kacang hijau terhadap peningkatan berat badan dan status gizi balita *Underweight* ?

1.3. Tujuan Penulisan

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ubi ungu dan kacang hijau terhadap peningkatan berat badan dan status gizi balita *Underweight*

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui peningkatan berat badan dengan status gizi sebelum dan setelah pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada kelompok intervensi
2. Mengetahui peningkatan berat badan menurut umur dengan status gizi sebelum dan setelah pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada kelompok intervensi
3. Mengetahui peningkatan berat badan menurut tinggi badan dengan status gizi sebelum dan setelah pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada kelompok intervensi.
4. Mengetahui peningkatan tinggi badan menurut umur dengan status gizi sebelum dan setelah pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada kelompok intervensi.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Ilmia

1. Sebagai referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya khususnya yang berhubungan dengan Ubi Ungu Dan Kacang Hijau.
2. Rujukan untuk peningkatan status gizi balita

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Ibu lebih memperhatikan asupan gizi anaknya agar tidak *Underweight* serta menghasilkan generasi yang sehat .

2. Sebagai pertimbangan pemerintah dalam mencegah *Underweight* serta mengatasi masalah gizi dengan memanfaatkan produk pangan lokal

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian *Underweight*

Underweight merupakan berat badan mudah diukur karenanya, ini adalah indikator yang sebagian besar datanya telah dikumpulkan di masa lalu. Risiko kematian meningkat pada anak-anak yang bahkan sedikit kurus, dan risikonya bahkan lebih besar pada anak-anak yang sangat kurus. Kebutuhan energi rata-rata adalah jumlah energi makanan yang dibutuhkan untuk menyeimbangkan pengeluaran energi untuk mempertahankan berat badan, komposisi tubuh, dan tingkat aktivitas fisik yang diperlukan dan diinginkan yang konsisten dengan kesehatan jangka panjang yang baik. Ini termasuk energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak yang optimal, bersama dengan pengendapan jaringan selama kehamilan dan sekresi susu selama menyusui yang sesuai dengan kesehatan ibu dan anak yang baik (WHO, 2019).

Anak usia dibawah 5 tahun termasuk dalam klasifikasi anak yang rentan gizi, yaitu kelompok umur yang paling rentang terjadinya gangguan gizi sedangkan pada masa ini merupakan proses tumbuh kembang yang sangat pesat. Jika tidak terpenuhi kualitas gizinya maka kan menderita kekurangan gizi yang menyebabkan berbagai penyakit dapat timbul yang menyumbang AKB bertambah. Dampak jangka pendek menyebabkan morbiditas, kematian, dan disabilitas sedangkan jangka panjangnya dapat menyebabkan ukuran tumbuh dewasa, kemampuan intelektual, produktifitas ekonomi, fungsi reproduksi, penyakit metabolic dan kardiovaskuler. (Ibrahim & Faramita, 2015).

2.1.1. Patofisiologi *Underweight*

Kekurangan asupan gizi dari makanan dapat menyebabkan tubuh menggunakan cadangan, yang dapat menyebabkan penurunan berat badan atau penghentian pertumbuhan tinggi badan sebagai tanda kemerosotan jaringan. Pada kondisi ini, perubahan kimia telah terjadi dalam darah atau urin. Selanjutnya, tubuh akan menjadi lemah, dan tanda-tanda yang disebabkan oleh

kekurangan zat gizi akan mulai muncul. Pada akhirnya, tubuh mengalami perubahan dalam bentuknya anatomi, yang merupakan tanda yang sangat khusus. (Thamaria, 2017).

2.1.2. Penyebab *Underweight*

Masalah gizi lainnya pada bayi dan anak terbagi menjadi tiga kelompok: masalah langsung, masalah tidak langsung, dan masalah mendasar. Dua penyebab langsung, yaitu kurang berat badan dan status gizi balita, adalah asupan makanan yang tidak cukup dan/atau penyakit infeksi yang berlangsung lama dan berulang. Penyebab tidak langsung termasuk ketersediaan makanan di rumah yang tidak cukup, akses ke pasar yang tidak terjangkau, ibu yang tidak merawat anaknya dengan baik, yang mungkin disebabkan oleh kesibukan atau ketidaktahuan, lingkungan dan lingkungan rumah yang tidak sehat, kurangnya air bersih, dan kurangnya akses ke pelayanan kesehatan. Masalah medasar seperti pendidikan yang rendah dan kemiskinan seringkali menyebabkan penyebab tidak langsungnya, yang menyebabkan pola asuh yang tidak sesuai untuk memberikan nutrisi yang cukup, pola asuh untuk mencegah infeksi, dan kurangnya ikatan antara ibu dan anak (UNICEF, 1998) & (Achadi, 2021).

1. Apa penyebab langsung

Malnutrisi dan masalah gizi lainnya disebabkan oleh asupan makanan yang kekurangan nutrisi, dan penyakit infeksi yang diderita anak keduanya sangat dipengaruhi oleh pola asuh yang buruk dari ibu atau pengasuh lainnya.

a. Asupan gizi

Jika anak kekurangan asupan makanan yang cukup dalam jangka waktu yang lama, akan mengalami kesulitan dalam pertumbuhan karena kekurangan zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan. selain itu, memiliki kekebalan tubuh yang menurun, yang membuat mudah terkena penyakit infeksi. Asupan yang tidak cukup dapat berasal dari berbagai sumber. Ini dapat berasal dari kurangnya variasi jenis makanan anak, yang menyebabkan kekurangan zat gizi penting seperti mikronutrien dan asam amino esensial. Bisa juga berasal dari

konsumsi yang tidak cukup, seperti jumlah makanan yang sedikit atau frekuensi makanan yang rendah, atau tidak terpenuhinya kedua persyaratan.

Tidak memenuhi kebutuhan minimal untuk keragaman dan jumlah akan menyebabkan anak kekurangan berbagai zat gizi penting, yang dapat menyebabkan malnutrisi jika berlangsung lama dan berulang. Selain itu, program pemerintah memberikan suplemen vitamin A pada bayi berusia 6-60 bulan untuk melengkapi kekurangan vitamin A dari makanan serta meningkatkan kekebalan tubuh untuk mencegah berbagai penyakit infeksi dan mencegah kebutaan pada anak. Pangan hewani, sayur daun hijau tua, dan buah wortel oranye adalah sumber vitamin A yang baik. Sangat penting bagi anak-anak Indonesia untuk mengonsumsi vitamin A secara teratur karena pola makan mereka kurang variatif, terutama dalam hal protein hewani.

b. Penyakit infeksi

Penyakit infeksi (terutama yang disertai dengan panas) meningkatkan kebutuhan tubuh terhadap zat gizi karena tubuh memerlukan lebih banyak energi untuk melawan kuman yang menginfeksi. Tubuh juga akan memprioritaskan asupan gizi untuk menghilangkan penyakit, sehingga pertumbuhan berhenti atau melambat. Di sisi lain, sakit biasanya menyebabkan nafsu makan turun dan metabolisme meningkat, sehingga perbedaan antara pemasukan dan kebutuhan zat gizi meningkat.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengatakan bahwa penyakit infeksi atau penyakit menular disebabkan oleh mikroorganisme patogen, seperti virus, bakteri, jamur, atau parasit. Oleh karena itu, asupan makanan yang tidak cukup dan penyakit infeksi berkorelasi satu sama lain. Kekurangan zat gizi akan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi atau memperparah, sedangkan penyakit infeksi meningkatkan risiko masalah gizi. Oleh karena itu, sangat penting untuk melindungi anak dari penyakit infeksi, antara lain dengan memberikan

vaksinasi. Anak-anak yang tidak menerima vaksinasi yang cukup akan rentan terhadap polio, tetanus, difteri, campy, hepatitis, ISPA, dan penyakit infeksi lainnya. Sesuai dengan UU Kesehatan No. 36 tahun 2009, yang menetapkan kewajiban untuk memberikan imunisasi kepada anak-anak di Indonesia, imunisasi dasar lengkap diberikan sejak usia 0 hingga 9 bulan.

Infeksi saluran cerna, seperti diare yang disebabkan oleh virus, bakteri, atau parasit, dan infeksi cacing, adalah yang paling umum. Penyakit infeksi dapat menyebabkan penurunan intake makanan, gangguan absorpsi zat gizi, kehilangan zat gizi secara langsung, dan peningkatan kebutuhan metabolit. Dalam situasi ini, terjadi hubungan bolak-balik antara status gizi dan penyakit infeksi. Malnutrisi dapat meningkatkan risiko penyakit infeksi, sedangkan malnutrisi dapat menyebabkan penyakit infeksi. Hal ini dapat mengganggu pengolahan asupan makan jika tidak segera diatasi dan terjadi dalam waktu yang lama (Pratama et al., 2019).

2. Penyebab tidak langsung

Faktor yang dapat memengaruhi pola pemberian makan dan risiko penyakit infeksi pada anak balita adalah penyebab tidak langsung.

- a. Secara tidak langsung, asupan tidak cukup dapat disebabkan oleh antara lain karena kurangnya kesediaan makanan yang cukup di tingkat rumah tangga (karena kemampuan ekonomi yang rendah); kurangnya pengetahuan ibu tentang makanan yang baik (misalnya, bayi 0 sampai 6 bulan tidak diberi ASI eksklusif), MPASI dini dan tidak adekuat, menghentikan susu formula atau mengurangi asupan makanan anak saat mereka sakit; atau kebiasaan yang tidak sehat atau tabu yang melarang anak makan ikan; tidak menggunakan pekarangan untuk menanam buah-buahan dan sayur-sayuran.
- b. Penyebab Faktor tidak langsung yang menyebabkan penyakit infeksi Secara tidak langsung, penyakit infeksi dapat disebabkan oleh lingkungan rumah yang tidak sehat (misalnya, saluran air tidak mengalir, sampah bertebaran di tempat terbuka, tidak ada jamban sehat di rumah, dan

sampah bertebaran di tempat terbuka); Tidak adanya sumber air bersih yang tersedia; perilaku yang tidak sehat (misalnya, tidak membuang sampah di tempat yang tidak sesuai, membuang sampah sembarang membuat sumber air tercemar, dan sebagainya); kebiasaan yang tidak higienis atau tidak bersih (misalnya, tidak memakai alas kaki, tidak menutup makanan, tidak menggunakan kelambu, dan sebagainya); tidak menerima vaksinasi lengkap sesuai umur; dan tidak mendapatkan perawatan yang tepat saat anak sakit, seperti tidak memanfaatkan tenaga medis atau fasilitas kesehatan.

Malnutrisi lebih banyak terjadi di Indonesia pada wilayah pada masyarakat yang masih banyak sering buang air besar di tempat terbuka, yang mengotori lingkungan dan menyebabkan lingkungan tempat tinggal yang tidak sehat. Anak-anak lebih rentan terhadap penyakit infeksi seperti cacingan dan diare sebagai akibatnya. Dalam jangka panjang, anak-anak yang sering menderita penyakit infeksi beresiko mengalami malnutrisi. praktik hidup bersih dan sehat juga menjadi kunci agar seorang anak terhindar dari malnutrisi. Risiko stunting menurun secara bermakna sejalan dengan peningkatan perilaku kebersihan atau sanitasi yang baik dan praktik mencuci tangan yang benar pada anak-anak balita. Efektivitas ini akan semakin signifikan terlihat pada kelompok anak usia di bawah 2 tahun.

3. Penyebab mendasar

mendasar adalah faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya penyebab tidak langsung. Misalnya, berpendidikan yang rendah akan berpengaruh terhadap pola pemberian makan, pencegahan infeksi, dan pencarian pelayanan kesehatan saat anak sakit. Berikut beberapa faktor penyebab mendasar terjadinya malnutrisi langsung. Misalnya, berpendidikan yang rendah akan berpengaruh terhadap pola pemberian makan, pencegahan infeksi, dan pencarian pelayanan kesehatan saat anak sakit. Berikut adalah beberapa penyebab utama malnutrisi:

- a. Ibu yang tidak mendapatkan pendidikan yang baik sulit memahami pesan kesehatan dan gizi, sehingga mereka tidak melakukan perilaku kesehatan dan gizi yang baik, seperti tidak membiasakan diri mencuci tangan dengan sabun dengan air bersih mengalir setelah buang air besar dan sebelum makan, tidak membiasakan anak menggunakan alas kaki, dan tidak menyediakan makanan yang sehat untuk anggota keluarga, terutama anak-anak mereka. Selain itu, ibu dengan pendidikan rendah berisiko tidak mendapatkan penghasilan yang layak sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan rumah tangganya, terutama makanan dan lingkungan anak yang baik.
- b. Penghasilan Keluarga yang memiliki pendapatan rendah tidak dapat membeli makanan bergizi untuk anak-anaknya, terutama protein hewani seperti daging, ayam, ikan, telur, dan buah-buahan, yang sangat penting untuk pertumbuhan anak. Protein hewani khusus, yang merupakan protein sempurna yang terdiri dari semua asam amino yang dibutuhkan untuk pertumbuhan anak, sangat penting.
- c. Air tidak bersih yang digunakan untuk minum, memasak, mandi, mencuci, dan keperluan lainnya sehingga anak-anak rentan terhadap diare dan infeksi pencernaan.
- d. Lingkungan yang tidak sehat akan menyebabkan penyakit, seperti buang air besar di tempat terbuka, yang menyebarkan kuman penyakit. Rumah dengan luas ruangan yang terbatas dan tidak terpapar matahari juga dapat menyebabkan penyakit pernapasan lebih mudah menular. Selain itu, kurangnya ventilasi di ruangan menyebabkan kelembaban udara meningkat, yang memungkinkan mikroorganisme penyebab penyakit tumbuh. Sebagian besar penduduk yang hidup di perdesaan memiliki hewan ternak dengan kandang yang sangat dekat bahkan kandang menyatu dengan tempat tinggalnya titik kondisi tersebut menyebabkan udara menjadi tidak sehat.

- e. Rumah tangga tidak dapat memenuhi kebutuhan makanan keluarganya karena tidak ada makanan yang tersedia di pasar terdekat. Banyak wilayah perdesaan di Indonesia di mana Pasar tidak buka setiap hari, Tetapi hanya pada hari tertentu. Kondisi ini menyebabkan akses terhadap bahan pangan segar menjadi terbatas. Transportasi yang buruk, Baik sarana Jalan maupun kendaraan yang Kadang sulit, turut memperburuk keadaan tersebut.
- f. Harga bahan yang tidak terjangkau. Harga pangan di pasar dapat menjadi lebih mahal dari biasanya karena fluktuasi harga pangan yang kadang tidak menentu dan dipengaruhi oleh hama, penyakit, musim, dan bencana alam yang menyebabkan gagal panen, serta sarana dan prasarana transportasi yang buruk. Hal ini akan mempersulit keluarga khususnya golongan ekonomi lemah untuk membeli bahan pangan tersebut, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan pangan berkualitas di rumah tangga.
- g. Keamanan pangan tidak terjamin karena makanan dapat mengandung mikroba yang dapat menyebabkan infeksi dan bahan lain yang dapat menyebabkan keracunan, seperti pestisida di dalam sayuran.
- h. Banyak budaya memiliki tradisi atau budaya yang tidak sesuai dengan pola hidup sehat, yang berpotensi menyebabkan penyakit dan status gizi yang buruk. Sebagai contoh, memberikan makanan atau minuman selain ASI pada bayi baru lahir dilarang; memberikan MPASI pada bayi sebelum berumur enam bulan melarang memberikan telur, ikan, atau makanan bergizi lainnya pada anak. Bias gender terkait budaya juga berpengaruh, seperti misalkan anak laki-laki mendapat perhatian yang lebih banyak dari ibunya daripada anak perempuan; dan sebagainya. Berbagai kasus terkait budaya banyak terjadi ketika nenek turut memberikan andil dalam pengasuhan yang salah kepada cucunya.
- i. Komitmen politik pemangku kepentingan yang lemah atau tidak konsisten, menyebabkan program gizi dan kesehatan

yang membutuhkan dukungan dari sektor non-kesehatan dan pemangku kepentingan lainnya tidak dapat dijalankan secara strategis. Penjelasan pada poin 1 sampai 8 menunjukkan bahwa masalah gizi bukanlah masalah sektor kesehatan saja namun sangat dipengaruhi oleh sektor dan pemangku kepentingan lainnya, termasuk swasta dan masyarakat titik oleh karena itu, komitmen dan dukungan politik yang kuat dan berkesinambungan sangat dibutuhkan agar kerja sama lintas pemangku kepentingan dapat terlaksana dengan baik, sedemikian rupa sehingga faktor-faktor tidak langsung dan mendasar dapat diatasi dalam memperbaiki faktor langsung, yang pada akhirnya akan menurunkan malnutrisi beberapa contoh komitmen Sinergi berbagai sektor yang dampak memberikan pengaruh positif adalah dalam hal kesediaan dan keterjangkauan pangan yang berkualitas adalah koordinasi sektor pertanian ketersediaan pangan dari petani berternak, sektor maritim dan kelautan ketersediaan pangan dari laut, sektor Perindustrian sertifikasi pangan dan keamanan pangan, sektor perdagangan suplai distribusi dan pangan, serta Badan POM keamanan makanan contoh lainnya adalah kewajiban sekolah termasuk bentuk perempuan agar tidak menikah pada usia remaja hal ini menyebabkan perempuan dapat lebih baik memberikan pola asuh untuk anaknya karena pendidikannya yang lebih tinggi dan mempunyai peran dalam mengambil keputusan di keluarga terkait kesehatan dan gizi anaknya.

2.2. Status Gizi Balita

Status gizi adalah keadaan tubuh manusia dampak dari makanan dan penggunaan zat gizi yang dikonsumsi seseorang menentukan (Puspasari dan Andriani, 2017). *Millenium Development Goals* (MDG'S) pada tahun 2015 negara Indonesia wajib menurunkan AKB (Angka Kematian Bayi) dari 97/1000 KH, Menjadi 32/1000 KH dimana hasil Survei Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) 2007, AKB sebesar 44/ 1000 kh angka ini

menunjukkan bahwa dapat ditarik kesimpulan AKB masih tergolong tinggi, selain data Indonesia juga data WHO menunjukkan 54 % AKB disebabkan oleh masalah gizi yaitu gizi buruk. Berbagai research telah dilakukan dan hasil penelitian telah menunjukkan hubungan antara status gizi dan kematian balita, karena gizi buruk dapat menyebabkan daya tahan tubuh anak menurun, yang pada gilirannya menyebabkan kematian (Wenda et al., 2017).

Dengan adanya permasalahan gizi di Indonesia maka harus dipecahkan masalah tersebut dengan mencari akar masalahnya dimana perbaikan gizi dapat dilakukan mulai dari pemberia ASI dan MPASI yaitu lebih memperhatikan jenis MPASI yangh diberikan kepada balita, tujuan dari keghiatan ini yaitu untuk memecahkan permasalahan gizi pada balita atau untuk memutus mata rantai permasalahan SDM yang kurang berkualitas sehingga harus diperhatikan makan yang diberikan sesuai dengan usia. Yang harus dibuat khusus yang dimodifikasi sehingga mengandung mikronutrien yang dibutuhkan oleh tubuh yangh aman, bersih tidak menambahkan pewarna dan pengawet makanan dan dapat dikonsumsi sesuai usia anak. Bagi balita yang mengkonsumsi ASI, usia yang paling rentan terhadap gizi buruk adalah usia dua tahun karena, selama itu, masa transisi dari ASI ke pengganti ASI atau MPASI. (Hosang & Umboh, 2017)

Berdasarkan pedoman penyelenggaraan pemberian makanan tambahan dari Kemenkes Republik Indonesia Tahun 2011. Komponen kegiatan PMT-P Meliputi : 1. Persiapan, terdiri dari penentuan balita yang akan menjadi target, menentukan intake balita, membentuk group Ibu balita yang menjadi target, memberitahukan program dan melakukan penyuluhan serta konseling. 2. Pelaksanaan, terdiri dari penyaluran dan konseling. 3. Evaluasi, yaitu mengevaluasi pengukuran BB, TB kepada balita target yang gizi buruk agar diketahui status gizinya secara berkesinambungan dan memastikan jika balita gizi kurang mengkonsumsi makanan yang diberikan. 4. Pencatatan dan Pelaporan, pencatatan dilakukan mulai dari orang tua balita, bidan desa dan petugas gizi yang ada di wilayah kerja puskesmas tersebut dimana pencatatan dilakukan dari bawah ke atas mulai dari petugas

Kesehatan yaitu Bidan yang mencatat dan melaporkan ke tingkat Puskesmas (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2020 menetapkan standar antropometri anak yang digunakan untuk mengevaluasi status gizi anak. Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U) adalah standar antropometri yang digunakan oleh Program Surveilans Gizi, klasifikasi penilaian status gizi berdasarkan Indeks Antropometri sesuai dengan kategori status gizi pada Standar Perkembangan Anak WHO untuk anak usia 0–5 tahun. (Mentri Kesehatan RI, 2020).

Status gizi menunjukkan kondisi kesehatan yang dipengaruhi oleh asupan dan pemanfaatan zat gizi tubuh. Makanan yang dikonsumsi memberikan asupan energi, sedangkan energi yang dikeluarkan digunakan untuk metabolisme basal, aktivitas fisik, dan efek termik dari makanan. Jika pemasukan dan pengeluaran energi seimbang, status gizi normal akan terjadi. Jika tidak, masalah gizi lebih atau kurang dapat muncul (Puspasari and Andriani, 2017).

Berdasarkan (Kemenkes, 2016), Tiga indeks digunakan untuk menilai status gizi balita: berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB). BB/U menunjukkan berat badan anak pada umur tertentu, TB/U menunjukkan tinggi badan yang dicapai pada umur tertentu, dan BB/TB menunjukkan berat badan anak dibandingkan dengan tinggi badan yang dicapai. Ketiga nilai indeks tersebut dibandingkan dengan baku pertumbuhan WHO. pada Nilai z-score merupakan simpangan BB atau TB dari nilai normal BB atau TB.

2.2.1. Penilaian status gizi pada balita

Status gizi anak dinilai berdasarkan umur, berat badan (BB), dan tinggi badan (TB). Berat badan anak balita diukur dengan timbangan digital, dan panjang atau tinggi badan mereka diukur dengan alat ukur dengan presisi 0,1 cm. Tiga indeks antropometri digunakan untuk menampilkan variabel BB/U, TB/U, dan BB/TB pada anak balita. Penilaian status gizi secara langsung dan tidak langsung dilakukan. (Mentri Kesehatan RI, 2020).

1. Penilaian status gizi secara langsung menggunakan Antropometri.

Antropometri mengukur status gizi dengan mengukur ketidakseimbangan antara asupan protein dan energi. Ini dilakukan dengan mengukur beberapa parameter, seperti berat badan dan tinggi badan. Berdasarkan (Mentri Kesehatan RI, 2020), kategori status balita antara lain sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Standar Antopometri

Indikator	Status Gizi	Z-Score
BB/U	Sangat Kurus	< -3 SD
Usia 0-60 bulan	Kurus	-3 SD sd < -2 SD
	Normal	-2 SD sd +1 SD
	Gemuk	> +1 SD
TB/U	Sangat Pendek	< -3 SD
Usia 0-60 bulan	Pendek	-3 SD sd < -2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi	> +3 SD
BB/TB	Gizi Buruk	< -3 SD
Usia 0-60 bulan	Gizi Kurang	-3 SD sd < -2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sd +1 SD
	Gizi Lebih	> + 2 SD sd + 3 SD
IMT/U	Gizi Buruk	< -3 SD
Usia 0-60 bulan	Gizi Kurang	-3 SD sd < -2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sd +1 SD
	Gizi Lebih	> + 2 SD sd + 3 SD

Sumber : (Mentri Kesehatan RI, 2020)

Sedangkan untuk standar deviasi unit menggunakan menggunakan rumus perhitungan z-skor rumus (I Dewa Nyoman supariasi, 2017):

$$z\text{-skor} = \frac{\text{Nilai Individu Subjek} - \text{Nilai Median Baku Rujukan}}{\text{Nilai Simpang Baku Rujukan}}$$

2. Penilaian status gizi secara tidak langsung (I Dewa Nyoman supariasi, 2017)

- a. Survey konsumsi gizi

Survey konsumsi makanan adalah secara tidak langsung untuk mengetahui status gizi seseorang dengan melihat jenis dan jumlah zat gizi yang dikonsumsi. Ini dapat menemukan kelebihan dan kekurangan zat gizi.

b. Statistik vital

Analisis data statistik kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan, dan angka kematian akibat penyebab tertentu, serta data lainnya yang berhubungan dengan gizi, digunakan untuk mengumpulkan status gizi dengan statistik vital.

b. Faktor ekologi

Malnutrisi suatu masalah ekologi yang disebabkan oleh kombinasi faktor fisik, biologis, dan lingkungan budaya. Untuk memulai program intervensi gizi, penting untuk mengukur faktor ekologi. Jumlah makanan sangat bergantung pada kondisi ekologi seperti iklim, tanah, dan irigasi.

2.2.2. Kebutuhan Gizi Balita

Proses tumbuh kembang pada masa balita berlangsung sangat pesat yaitu pertumbuhan fisik dan perkembangan psikomotorik, mental dan sosial. Pertumbuhan fisik balita perlu memperoleh asupan zat gizi dari makanan sehari-hari dalam jumlah yang cukup dan berkualitas baik untuk mendukung pertumbuhan. Kebutuhan gizi pada anak diantaranya energi, protein, lemak, air, hidrat arang, vitamin, dan mineral (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). AKG digunakan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan pemangku kepentingan untuk menghitung kecukupan gizi penduduk di daerah, membuat pedoman konsumsi pangan, menilai konsumsi pangan pada populasi tertentu, dan menghitung kebutuhan gizi untuk penyelenggaraan makanan institusi, menghitung kebutuhan pangan bergizi dalam situasi darurat, membuat Acuan Label Gizi (ALG), membuat indeks mutu konsumsi pangan, membuat produk pangan olahan, menentukan garis kemiskinan, menentukan biaya minimal untuk pangan bergizi dalam program jaminan sosial pangan, menentukan upah minimum, dan kebutuhan lainnya (Menteri Kesehatan RI, 2019).

Tabel 2. 2 Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Keterangan	Kelompok Usia	
	1-3 Tahun	4-5 Tahun
Energi (kcal)	1350	1400
Protein (g)	20	25
Lemak (g)	45	50
Karbohidrat (g)	215	220
Serat (g)	19	20
Air (ml)	1150	1450
Vitamin A (mcg)	400	450
Vitamin C (mg)	40	45
Kalsium (mg)	650	1000
Besi (mg)	7	10
Seng (mg)	3	5

Sumber : (Menteri Kesehatan RI, 2019)

2.2.3. Gizi Mikro dan Makro

Kemampuan untuk melakukan sesuatu adalah energi. Kilokalori, yang biasanya disebut sebagai kalori saja, adalah satuan energi. Konsumsi makanan setiap hari memberi energi otot. Proses respirasi, yang menghasilkan oksigen untuk digunakan dalam proses oksidasi seluler, adalah cara tubuh menghasilkan energi. Tubuh hanya menggunakan tiga jenis macam zat gizi berasal dari karbohidrat (pati, gula, protein, dan lemak) sebagai sumber energi. Karbohidrat (pati, gula), protein (asam amino), dan lemak (asam lemak) dioksidasi dalam sel dengan bantuan enzim, co-enzim (misalnya vitamin), dan hormone. Proses membutuhkan oksigen dan menghasilkan karbondioksida, air, dan energi. (Rahayu et al., 2019).

Terdapat enam kelompok utama zat gizi: air, vitamin, mineral, protein, lemak, dan karbohidrat. Karbohidrat, protein, dan lemak dianggap sebagai zat gizi makro, sedangkan vitamin dan mineral dianggap sebagai zat gizi mikro. Zat gizi makro, yang terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak, membutuhkan lebih banyak gizi daripada zat gizi mikro. Mengingat bahwa protein dan mineral terdiri dari karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O₂), dioksidasi akan menghasilkan energi. Karbohidrat lemak dan protein juga terdiri dari unsur yang sama, hanya saja protein ditambah nitrogen

dan beberapa mengandung fosfor, sulfur, dan zat besi. Lemak juga terdiri dari ester yang heterogen dengan senyawa lain seperti gliserol, alkohol, sterol, dan zat gizi mikro, yang hanya diperlukan oleh tubuh dalam jumlah kecil. Mineral adalah unsur kimia yang dapat diakses secara biologis dengan berat molekul dan valensi tertentu. Vitamin adalah zat organik kompleks yang berfungsi sebagai zat pertumbuhan dan kelangsungan hidup sistem biologis tubuh. Air terdiri dari zat gizi yang sangat penting, terutama karena berfungsi sebagai media untuk semua reaksi kimia yang terjadi di dalam sel (Thamaria, 2017).

2.2.4. Sistem pencernaan dan penyerapan

1. Pencernaan

Proses pencernaan memecah makanan menjadi lebih kecil atau melokul kompleks menjadi lebih sederhana. Proses pencernaan secara kimia terjadi karena aktivitas enzim yang bereaksi dengan bahan makanan, seperti gizi, atau elemen lainnya. Aktivitas enzim sangat spesifik, sehingga mengubah makanan. Selain organ di luar saluran pencernaan, seperti pankreas, hati (liver), dan kantung empedu, sistem pencernaan juga mencakup mulut, tenggorokan, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan anus. Lokasi organ dan perubahan yang terjadi selama proses pencernaan selanjutnya juga termasuk dalam sistem pencernaan (Kusnandar et al., 2020).

Dengan menggunakan enzim dan organ-organ pencernaan, pencernaan makanan di proses mengubah makanan yang besar menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus serta memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana. Pencernaan mekanik adalah proses penghancuran dan penggilingan makanan secara fisik menjadi potongan-potongan kecil. sehingga proses pencernaan makanan dibedakan secara fisik dan kimiawi. Pencernaan kimiawi adalah proses di mana tubuh menyerap partikel makanan dengan bantuan enzim pencernaan. Setelah makanan masuk ke mulut, proses pencernaan mekanik dan kimiawi terjadi di dalamnya. Pencernaan

mekanik dibantu oleh gigi, sedangkan pencernaan kimiawi dibantu oleh enzim seperti maltase, amilase, ptialin, dan protease. (Siti, 2021). Enzim protease adalah enzim yang bertanggung jawab untuk pencernaan protein dalam tubuh, sedangkan enzim amilase mengubah karbohidrat menjadi maltosa. Enzim protease biasanya bertugas mencerna protein agar dapat diserap oleh sel-sel yang terletak pada dinding sebelah usus yang dibuat oleh organ pancreas (Arifin & Sukma, 2017).

Mulai dari mulut, proses pencernaan secara mekanik terjadi saat enzim amilase mengubah amilum, yang merupakan karbohidrat, menjadi maltosa. Selanjutnya, di lambung, makanan dihancurkan secara mekanis, dengan enzim peptin mengubah protein menjadi pepton dan enzim lipase mengubah lemak menjadi asam lemak. Mulai dari mulut, proses pencernaan secara mekanik terjadi saat enzim amilase mengubah amilum, yang merupakan karbohidrat, menjadi maltosa. Selanjutnya, di lambung, makanan dihancurkan secara mekanis, dengan enzim peptin mengubah protein menjadi pepton dan enzim lipase mengubah lemak menjadi asam lemak. Di usus halus pencernaan, enzim-enzim dibuat oleh pankreas dan insilun berfungsi untuk membawa gula ke dalam sel selanjutnya. Di duodenum, enzim tripsin mengubah protein menjadi pepton, lipase mengubah lemak menjadi asam lemak, lactase mengubah maltose menjadi glukosa + gartosa, maltase mengubah maltosa menjadi glukosa + galktosa, dan sakrase mengubah sukrosa menjadi glukosa + galktosa (Kusnandar et al., 2020).

Komponen sederhana dari zat gizi makro yang diproduksi melalui proses pencernaan, seperti glukosa, asam amino, asam lemak, gliserol, dan alkohol, dengan cepat masuk ke dalam darah. Tubuh menentukan apakah zat gizi mikro, seperti vitamin dan mineral, diperlukan atau tidak. Misalnya, dalam hal mineral, jumlah mineral yang diserap dari diet makanan biasanya berlawanan dengan jumlah mineral yang ada dalam tubuh. Artinya, semakin banyak mineral yang diserap semakin rendah konsentrasinya dalam tubuh (Kusnandar et al., 2020).

2. Penyerapan

Komponen nutrisi dan bioaktif diserap melalui beberapa mekanisme, termasuk difusi pasif; a. difusi fasilitas, b. difusi yang facilitated; dan c. transpor aktif. Difusi pasif adalah proses di mana bahan bergerak dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Jika jumlah bahan makanan yang dikonsumsi dalam jumlah besar, sehingga proses ini terjadi ketika konsentrasi dalam usus lebih besar daripada konsentrasi dalam darah. Selain itu, mekanisme difusi pasif akan menyerap dengan jumlah komponen yang kecil. Sebaliknya, mekanisme difusi fasilitas dan transpor aktif memungkinkan sebagian besar bahan makanan diserap. Kedua proses ini membutuhkan senyawa pembawa protein, juga dikenal sebagai protein carrier, untuk mengambil atau membawa unsur-unsur pada sisi luar sel penyerap, yaitu usus, atau sisi mucosal. Kemudian, komponen tersebut dapat melewati sel dan atau dilepaskan pada sisi dalam sel (serosal), yang kemudian membawa komponen tersebut ke dalam darah (Kusnandar et al., 2020).

Transportasi aktif membutuhkan energi untuk mengangkut pertukaran natrium (Na). Kemudian, bahan-bahan tertentu, seperti mangan (Mn) atau retinol binding protein (RBP), digunakan sebagai pembawa protein untuk mengangkut vitamin A. Sebagian besar bahan makanan dilepaskan langsung ke dalam darah dan kemudian dibawa ke dalam vena porta untuk dibawa langsung ke hati. Dari hati, komponen tersebut didistribusikan ke sel yang membutuhkannya, dan ginjal berfungsi untuk memfilternya. Selanjutnya, bahan-bahan tersebut dapat diserap kembali atau disekresikan, atau komponen tersebut dapat disimpan di dalam hati, ginjal, dan tulang (Kusnandar et al., 2020).

2.3. Biskuit atau *Cookies*

Biskuit atau cookies merupakan makanan cemilan sejenis kue kering yang disukai oleh kalangan anak-anak. Biskuit adalah adonan lunak, berkadar lemak tinggi dengan penampang potongan padat dan agak renyah saat dipatahkan. Adonan menjadi lebih plastisitas dan konsisten karena kandungan lemak dan gula, dengan sedikit atau tidak

ada pembentukan jaringan gluten. Bahan pembuatan menggunakan pengikat yaitu tepung, gula, margarin, dan kuning telur sebagai komponen yang dibutuhkan untuk membuat biskuit. Bahan-bahan ini sangat penting dan mempengaruhi sifat biskuit, terutama bentuk dan rasanya (Diah Ratnasari et al, 2022). Tepung yang digunakan pada penelitian ini mengandung tinggi kalori yang berasal dari ubi ungu dan tinggi protein yang berasal dari kacang hijau maka akan di bahas bahan dasar utama yang akan digunakan, proses membuat tepung samapai dengan produksi *cookies* :

2.3.1. Definisi Ubi Jalar ungu

Ubi jalar, sweet potato atau ketela rabat berasal dari Amerika Serikat. Pada abad ke-16, ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama ke negara-negara tropika. Orang Spanyol menyebarkannya ke Filipina, Jepang, dan Indonesia (Rukmana R, 1997). Dua wilayah yang paling banyak menanam ubi jalar di Indonesia adalah Jawa Barat dan Papua. Menurut data dari Balitkabi Nasional tahun 2010, Provinsi Jawa Barat memiliki tingkat produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan Papua. (Rukmana R, 2010). Ini terkait dengan varietas yang ditanam di dua Provinsi tersebut. Di Papua, varietas tersebut adalah Papua Salossa, Papua Pattipi, dan Sawentar. Tingkat produktivitas ubi jalar rata-rata antara 24 dan 25 ton/ha, dan varietas ini berumur panjang (6 bulan). Produksi ubi jalar di Kabupaten Nabire pada tahun 2016 adalah 88,04 ton/ha (Alternatif & Zuraida, 2001).

Varietas dengan umur kurang dari enam bulan, yang menghasilkan rata-rata 28–30 ton per ha, lebih banyak ditanam di Jawa Barat daripada varietas Papua. (Alternatif & Zuraida, 2001). Ubi jalar ungu adalah varietas ubi jalar yang populer di Indonesia, selain ubi jalar ungu ada juga ubi jalar putih dan kuning (Bovell-Benjamin, 2007). Ubi ungu ditanam untuk digunakan sebagai pigmen dan varietas yang dikenal sebagai "Ayamurasaki" memiliki kandungan antosianin yang tinggi. Akhir-akhir ini, telah dilaporkan bahwa kandungan antosianin varietas yang sama bervariasi tergantung pada tempat produksinya (Kurata & Kobayashi, 2023).

Kandungan gizinya yang beragam membuat ubi jalar ungu sangat baik untuk balita. Ini termasuk makanan tambahan dalam bentuk bubuk instan yang terdiri dari sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan, biji-bijian, ikan, daging, dan bahan tambahan lainnya yang baik untuk balita (Yulia, 2017). Salah satu jenis makanan yang populer di Indonesia adalah umbi-umbian; salah satunya adalah ubi jalar ungu, yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk produk yang disertifikasi. Antara zat gizi ubi jalar adalah mineral, vitamin C, vitamin A, protein, lemak, dan antosianin. Ubi jalar juga merupakan sumber makanan yang kaya akan pati yang mengandung metabolik sekunder, dimana pati merupakan bagian paling penting dari ubi jalar kering. Kandungan pati dalam ubi jalar berkisar antara 13,3 dan 16 % (Yulia, 2017).



Gambar 2. 1 Ubi Jalar Kuning

Klasifikasi tanaman ubi jalar (Fatimatuzahro et al., 2019):

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomea
Spesies	: Ipomea batatas Poir.

2.3.2. Tepung Ubi Jalar Ungu

Tepung ubi jalar merupakan produk ubi jalar setengah jadi, yang dibuat dengan tahap pembuatan tepung ubi jalar ungu, pemilihan ubi jalar ungu dengan kualitas yang baik, cuci ubi jalar ungu, kupas kulit ubi jalar, potong dengan ketebalan ± 2 cm dan keringkan di bawah matahari 2x24 jam sampai kering, kemudian ubi jalar yang dihaluskan (digiling) dengan tingkat kehalusan 80 mesh. Tepung ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan untuk mengurangi penggunaan gula, sebagai pengganti atau pengganti tepung terigu, dan tahan lama (Asnawi, 2023).



Gambar 2. 2 Tepung ubi ungu

2.3.3. Uji Kandungan Tepung Ubi Jalar Ungu (1-9 Juli)

Tabel 2. 3 Kandungan Zat Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu per 100

<u>Parameter</u>	<u>Satuan</u> <i>Units</i>	<u>Hasil pemeriksaan</u> <i>test result</i> Ubi Jalar Ungu	<u>Spesifikasi metode</u> <i>method specification</i>
Protein Total	%	2,14	Kjehdal
Karbohidrat	%	76,82	Titrimetri
Calcium (Ca)	$\mu\text{g/g}$	442,16	Antomisasi
Zat besi (Fe)	$\mu\text{g/g}$	41,83	Antomisasi
Vitamin A	$\mu\text{g/g}$	12,73	Spektrofotometri
Vitamin C	$\mu\text{g/g}$	693,38	Spektrofotometri
Seng (Zn)	$\mu\text{g/g}$	3,19	Antomisasi
Lemak	%	0,52	Gravimetri
Kadar Air	%	7,66	Gravimetri
Kadar Abu	%	1,42	Gravimetri

Sumber: BBLK, 2022

2.3.4. Definisi Kacang Hijau

2.3.5. Pada tahun 1920-an, berkembangnya pulau Jawa dan Bali diikuti dengan Sulawesi, Sumatra, Kalimantan, dan bagian timur Indonesia. Produksi kacang hijau Indonesia sebesar 830 ton, berada di urutan kedua di dunia setelah China (sebesar 47% dan 16% dari total), tetapi

produksinya tidak mencukupi untuk memenuhi permintaan domestik, sehingga negara harus mengimpor 804 ton kacang hijau pada tahun 2006. Kacang hijau memiliki peran strategis untuk ketahanan pangan, argoindustri, peningkatan pendapatan, peningkatan indeks pertanian, lapangan pekerjaan, dan perubahan iklim global. (Dostálová et al., 2009).

Dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya, seperti kacang tanah dan kedelai, kacang hijau menempati urutan terakhir di Indonesia, dengan 316.000 ha yang ditanam. Pada tahun 2016, kacang hijau ditanam 81,70 Ton/Ha di Nabire, Papua. Sumber daya alam Indonesia yang melimpah, termasuk kacang-kacangan, adalah sumber protein yang dapat digunakan sebagai makanan sehari-hari karena kandungan mineralnya (Ca, Fe, P, K, Zn, Mg, dan lainnya), vitamin B (thiamin, riboflavin, niacin, asam folat), dan serat (Dostálová et al., 2009).

Tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata L*), yang termasuk dalam kelompok tanaman polong-polongan (*Fabaceae*), adalah legum ketiga, setelah kacang tanah dan kedelai. Dalam kehidupan sehari-hari, tanaman ini bermanfaat sebagai sumber makanan yang kaya gizi (Dinas Kabupaten Kulon Progo, 2022). Tanaman tersebut berasal dari India dan menyebar ke berbagai negara tropis Asia, termasuk Indonesia di awal abad ke-17. Pedagang dari Cina dan Portugal membawa kacang hijau ke wilayah Indonesia. Kacang hijau rendah lemak jenuh dan tinggi protein. Memiliki 22,2 gram protein, 4,1 gram serat, 2,33% pati resisten, dan 1–1,2 % lemak. (Afifah et al., 2020)



Gambar 2. 3 kacang hijau

Klasifikasi tanaman kacang hijau adalah sebagai berikut :
Kingdom : Plantae

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonea
Ordo	: Rosales
Famili	: Papilionaceae
Genus	: Vigna
Species	: Vigna radiata L. (Aureus Wall, 1974)

2.3.6. Tepung Kacang hijau

Tepung kacang hijau adalah produk setengah jadi dari kacang hijau yang dibuat dengan berbagai langkah. Ini terdiri dari memilih kacang hijau yang masih berkulitas, membersihkannya untuk menghilangkan kotoran, menjemurnya selama dua puluh empat jam, dan kemudian menghancurkannya (digiling) dengan tingkat kehalusan 80 mesh. Tepung kacang hijau tahan lama, dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan untuk mengurangi penggunaan gula, dan dapat digunakan sebagai pengganti atau pengganti tepung terigu (Rani Mayasari, 2015). Satu-satunya tepung kacang hijau yang dapat diolah sebagai campuran makanan dan memiliki masa simpan yang lama. (Soeparyo et al, 2019).



Gambar 2. 4 Tepung kacang hijau

2.3.7. Uji Kandungan Tepung Kacang hijau (1-9 Juli)

Tabel 2. 4 Kandungan Zat Gizi Tepung Kacang hijau per 100 gram

<u>Parameter</u>	<u>Satuan</u> <i>Units</i>	<u>Hasil pemeriksaan</u> <i>test result</i> Kacang hijau	<u>Spesifikasi metode</u> <i>method specification</i>
Protein	%	19,36	Kjehdal
Karbohidrat	%	46,28	Titrimetrik
Calcium (Ca)	µg/g	290,40	AAS
Zat besi (Fe)	µg/g	108,96	ICP-MS
Vitamin A	µg/g	66,49	Spektrofotometrik
Vitamin C	µg/g	131,38	Spektrofotometrik
Seng (Zn)	µg/g	19,48	ICP-MS
Lemak	%	0,75	Gravimetrik
Kadar Air	%	8,70	Gravimetrik
Kadar Abu	%	3,42	Gravimetrik

Sumber: BBLK, 2022

2.3.8. Bahan-bahan Pembuatan Biskuit atau Cookies

Bahan pengikat dan bahan pelembut adalah dua kelompok bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit. Tepung ubi ungu dan kacang hijau digunakan sebagai pengikat dalam penelitian ini. Berdasarkan Saputro (2017), Bahan yang biasa digunakan untuk membuat biskuit ini adalah tepung, telur, lemak, gula, garam, dan bahan pengembang; gula, lemak, dan kuning telur berfungsi sebagai bahan pelembut.

Membuat biskuit dengan tepung substitusi yang terbuat dari campuran ubi ungu dan kacang hijau ini, digunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan dengan satu kali pengulangan. RAL dipilih karena bahan percobaan yang digunakan homogen dan tidak memiliki banyak perlakuan. bahan untuk cookies:

1. Tepung ubi ungu dan kacang hijau

Tabel 2. 5 Formulasi Peneliti

Formulasi	Tepung ubi ungu	Tepung kacang hijau
F1	70 gr	30 gr
F2	60 gr	40 gr
F3	50 gr	50 gr

2. Telur 3 butir = 150 gr

3. Margarin 120 gr

4. Choco Chip 60 gr
5. Gula halus 135 gr

2.3.8 Pengolahan Biskuit

Berikut merupakan tahapan pembuatan biskuit secara umum. Proses pembuatan biskuit secara keseluruhan terdiri dari persiapan bahan, pencampuran dan pencetakan, pemangangan, pendinginan, dan pengemasan (Oluwamukomi et al., 2011). Tahapan tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan

Sebelum melakukan pembuatan biskuit bahan-bahan yang akan digunakan tepung ubi ungu, tepung kacang hijau, telur 3 butir, vanili, baking powder, roombutter, garam, gula halus dan margarin bahan ditimbang sesuai dengan resep menggunakan timbangan. Sedangkan persiapan peralatan yang digubakan adalah oven, mixer, kom, spatula, pencetakan kue dan timbangan digital.

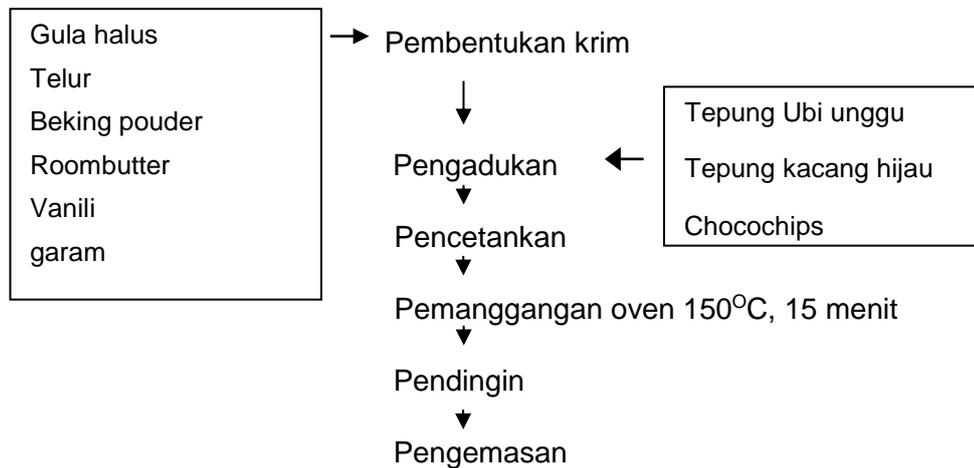
2. Pencampuran Bahan dan Pencetakan

Pengadukan bahan untuk pembuatan cream Kocok kuning telur 50g butir, gula 40 g, garam 0,2 g, dan margarin 40 g, roombutter 5 g dan baking powder 0,2 g menggunakan mixer selama ± 5 menit atau hingga mengembang kemudian campurkan margarin dan mixer sampai tercampur rata dilakukan berulang untuk formula tepung yang berbeda. Kemudian tambahkan tepung kacang hijau, tepung ubi jalar ungu, aduk hingga merata dengan 3 formula di buat 2 adonan (total 6 Adonan) setiap tepung berbeda-beda kemudian mencampurkan chococips. Dalam 100gr tepung Setiap resep dihasilkan 24 *cookies*. Sedangkan pencetakan Adonan Bentuk adonan *cookies* di bentuk bunga, bulat dan love untuk membedakan setiap *cookies* memiliki berat 12 gram.

3. Pemangangan dan Pendinginan

Adonan biskuit dipanggang dengan suhu 150°C hingga 15 menit dan setelah di panggang menjadi 10 g. Selanjutnya pendinginan dilakukan untuk menghilangkan uap panas sebelum dilakukan pengemasan. Biskuit yang sudah matang

dipindahkan ke tempat yang lain agar uap panasnya hilang dan hasil akhir *cookies* di produksi sebanyak 144 cookies ubi ungu dan kacang hijau dengan 2 formula (70%:30%), (60%:40%) dan (50%:50%) kemudian dikemas dalam kombinasi PET dan VMPET.



Bagan 2 1 Skema proses pembuatan biskuit ubi ungu dan kacang hijau

2.4. Uji Organleptik

2.4.1. Definisi

Pengujian organoleptik menggunakan panca indera manusia untuk melakukan penilaian langsung. Proses pengenalan sifat suatu benda melalui rangsangan dari benda tersebut disebut pengindraan. Evaluasi yang dilakukan pada makanan termasuk tekstur, warna, aroma, dan rasa. Pengujian atau penilaian ini bersifat subjektif, dan hasilnya didasarkan pada penilaian jujur dan langsung dari panelis. Panelis dikategorikan menjadi ahli, semi-terlatih, dan umum. (Tarwendah, 2017).

Uji hedonik adalah metode yang paling umum digunakan untuk menentukan tingkat kesukaan terhadap produk. Skala kesukaan ini dikenal sebagai skala hedonik. Misalnya, sangat suka, suka agak suka, agak tidak suka dan sangat tidak suka. Skala *hedonik* dapat diciutkan atau direntangkan sesuai dengan rentang skala yang diinginkan. Skala *hedonik* diubah menjadi angka selama analisis datanya (Tarwendah, 2017).

Uji organoleptik juga disebut uji cita rasa. Menurut Saputro (2017), ada beberapa faktor yang mempengaruhi mutu organoleptik suatu makanan yaitu :

a. Warna

Warna makanan merupakan rangsangan pertama yang diterima oleh mata, warna yang menarik dan terlihat alami dapat meningkatkan cita rasa makanan.

b. Aroma

Aroma yang disebarkan oleh makanan memiliki daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera. Aroma ini dapat muncul sebagai hasil dari pembentukan senyawa yang mudah menguap oleh enzim atau dapat terjadi tanpa bantuan reaksi enzim.

c. Tekstur

Konsistensi makanan memengaruhi sensitifitas indera cita rasa, konsistensi atau tekstur makanan juga memengaruhi cita rasanya. Makanan yang berkonsistensi padat atau kental merangsang indera kita lebih lambat.

d. Rasa

Rasa makanan adalah faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilannya. Rasa makanan ditentukan oleh indera penciuman dan peras setelah saraf penglihatan merangsang selera untuk mencicipi makanan.

2.4.2. Panelis

Panelis merupakan orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik dari berbagai kesan subjektif produk yang disajikan, menilai mutu dan analisa sifat-sifat sensorik suatu produk. panel yang digunakan, yaitu: Jumlah panelis 30 orang terbagi menjadi pada anak balita Panelis yang khas adalah panelis usia 5 tahun sebanyak 15 dan pada orang dewasa sebanyak 15 orang . Digunakan produk pangan yang disukai anak-anak yaitu dalam bentuk biskut (Fitriyono, 2014).

2.4.3. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk menentukan batas penerimaan pelanggan dan panelis terhadap produk yang sudah diproduksi. Uji penilaian hedonik meminta panelis untuk menilai sampel berkode sebelum memberikan skor untuk sampel yaitu: 1. Sangat tidak suka; 2. Tidak suka; 3. Agak suka; 4. Suka; 5. Sangat suka. digunakan Uji Kruskal walls dan Man-whitney

Tabel 2. 6 Hasil Uji Kruskal Wallis

No	Katagorik	P value	Keterangan	Interpretasi
	Warna	0,741	> 0,05	Tidak ada perbedaan yang bermakna
	Aroma	0,605	> 0,05	Tidak ada perbedaan yang bermakna
	Rasa	0,495	> 0,05	Tidak ada perbedaan yang bermakna
	Tekstur	0,001	< 0,05	Ada perbedaan yang signifikan
	Keseluruhan	0,008	< 0,05	Ada perbedaan yang signifikan

hasil dari uji Kruskal willis pada kategorik <0,05 memiliki perbedaan yang bermaknatekstur biskuit.

Tabel 2. 7 Hasil Uji Man-Whitney

Katagori Tekstur				
No	Formula	P value	Keterangn	Intrpretasi
1	Formula 1 x formula 2	0,00	< 0,05	Ada perbedaan yang bermakna
2	Formula 1 x formula 3	0,181	> 0,05	Tidak ada perbedaan yang bermakna
3	Formula 2 x formula 3	0,00	< 0,05	Ada perbedaan yang bermakna

hasil dari uji man-whitney pada Formula 1 dan 3 dengan keterangan >0,05 tidak memiliki perbedaan yang bermakna.

Kesimpulan dari hasil uji urganoleptik adalah coockis tepung dengan 60% ubi ungu dan 40% kacang hijau yang memiliki daya Tarik dengan warna, aroma, rasa dan tekstur yang baik dan tingkat kesukaanya yang paling banyak.

2.4.4. Hasil Akhir Cookies

Tabel 2. 8 Komposisi Kandungan Zat Gizi Cookies Ubi Ungu Dan Kacang Hijau

Bahan Makanan	Berat	Protein	Lemak	Ca	HA	Besi	Vit. A	Zn	Vit.C
Ukuran	G	G	G	Mg	G	Mg	µg	Mg	mg
Margarin	60	0,2	32,64	6	0,56	0,44	400	0	0
Tepung Ubi Ungu	60	1,28	0,31	265,296	46,09	25,098	7,63	1,91	416,028
Tepung Kacang Hijau	40	7,74	0,3	116,16	18,52	0,4	26,59	7,79	52,552
Choco Chip	20	0	5,56	0	13,34	0	0	0	0
Gula Halus	45	0	0	2,25	42,3	0,045	0	0	0
Telur	50	5,51	4,8	38,27	0,31	1,33	27,14	1	0
Total		14,73	75,61	427,97	121,12	27,313	461,36	9,7	468,58
Sub total (24 keping)		0.61	3,15	17,83	5.04	1.13	19,22	0.40	19.52

Komposisi zat gizi 24 cookies memiliki kandungan gizi makro dan mikro untuk pemebrian berbeda kebutuhan nutrisi balita berdasarkan umur. Untuk pemberian cookies pada balita 12 keping pada usia 1 untuk lebih jelas nilai gizi cookies dapat dilihat hasil cookies pada tabel dan hasil cookies menggunakan Tabel 2.11 Komposisi Pangan Indonesia (TKPI, 2019).

Tabel 2. 9 Komposisi Kandungan Zat Gizi 100 gram Cookies ubi ungu dan kacang hijau

Parameter	Satuan Units	Hasil pemeriksaan test result Ubi Jalar Ungu	Spesifikasi metode method specification
Energi	Kkal/100gr	288,44	-
Protein Total	%	5.05	Kjehdal
Karbohidrat	%	45,39	Titrimetrik
Calcium (Ca)	µg/g	188,52	ASS
Zat besi (Fe)	µg/g	37,81	ICP-MS
Vitamin A	µg/g	199,87	Spektrofotometrik
Vitamin C	µg/g	293,23	Spektrofotometrik
Seng (Zn)	µg/g	6,63	ICP-MS
Lemak	%	21,27	Gravimetrik
Kadar Air	%	2,86	Gravimetrik
Kadar Abu	%	1,23	Gravimetrik
Serat Kasar	%	3,06	Gravimetrik

Sumber: BBLK, 2022

Komposisi zat gizi 100 gram *cookies* memiliki kandungan gizi makro dan mikro untuk pemebrian berbeda kebutuhan nutrisi balita berdasarkan 10% dari angka kecukupan gizi balita, dapat dilihat hasil *cookies* pada tabel dan hasil *cookies* menggunakan Tabel 2.12 Balai Besar Laboratorium Makassar (BBLK, 2022).

Tabel 2. 10 Komposisi Konsumsi Kandungan Zat Gizi Cookies Ubi Ungu Dan Kacang Hijau Yang Di Konsumsi Balita

Parameter kadungan gizi	Zat gizi 100gr per takran saji	Kebutuhan nutrisi balita		Kontribusi cookies terhadap kebutuhan nutrisi balita	Kontribusi cookies terhadap kebutuhan nutrisi balita
	12 keping notacang cookies	1-3 tahun	4-5 tahun	1-3 tahun	4-5 tahun
Energi (kkal)	288, 44	1350	1400	10%	10%
Serat	3,06	19	20	0,8%	0,9%
Protein (g)	5,05	20	25	12,6%	10,1%
Lemak (g)	21,27	45	50	23%	21%
Karbohidrat (g)	45,39	215	220	10%	10%
Vitamin A (mcg)	199,87	400	450	24,9%	22,2%
Vitamin C (mcg)	293,23	40	45	36%	32%
Kalsium (mg)	188,52	650	1000	14,4%	9,4%
Besi (mg)	37,81	7	10	27%	18,9%
Seng (mg)	6,63	3	5	11%	6,6%

Komposisi zat gizi 24 *cookies* memiliki kandungan gizi makro energi 288, 44 Kkal, karbohidrat 45,39, protein 8,7 dan lemak 21,27 untuk peberian *cookies* pada balita 12 keping sebagai makanan selinga balita berdasarkan umur yaitu 10% dari kebutuhna gizi harian untuk lebih jelas nilai gizi *cookies* dapat dilihat hasil *cookies* pada Tabel 2.13 (Rohayati dan intan zainafree, 2014). Kebutuhan gizi harian balita mengacu pada Angka Kebutuhan Gizi (AKG) 2019.

2.4.5. Dosis Pemberian

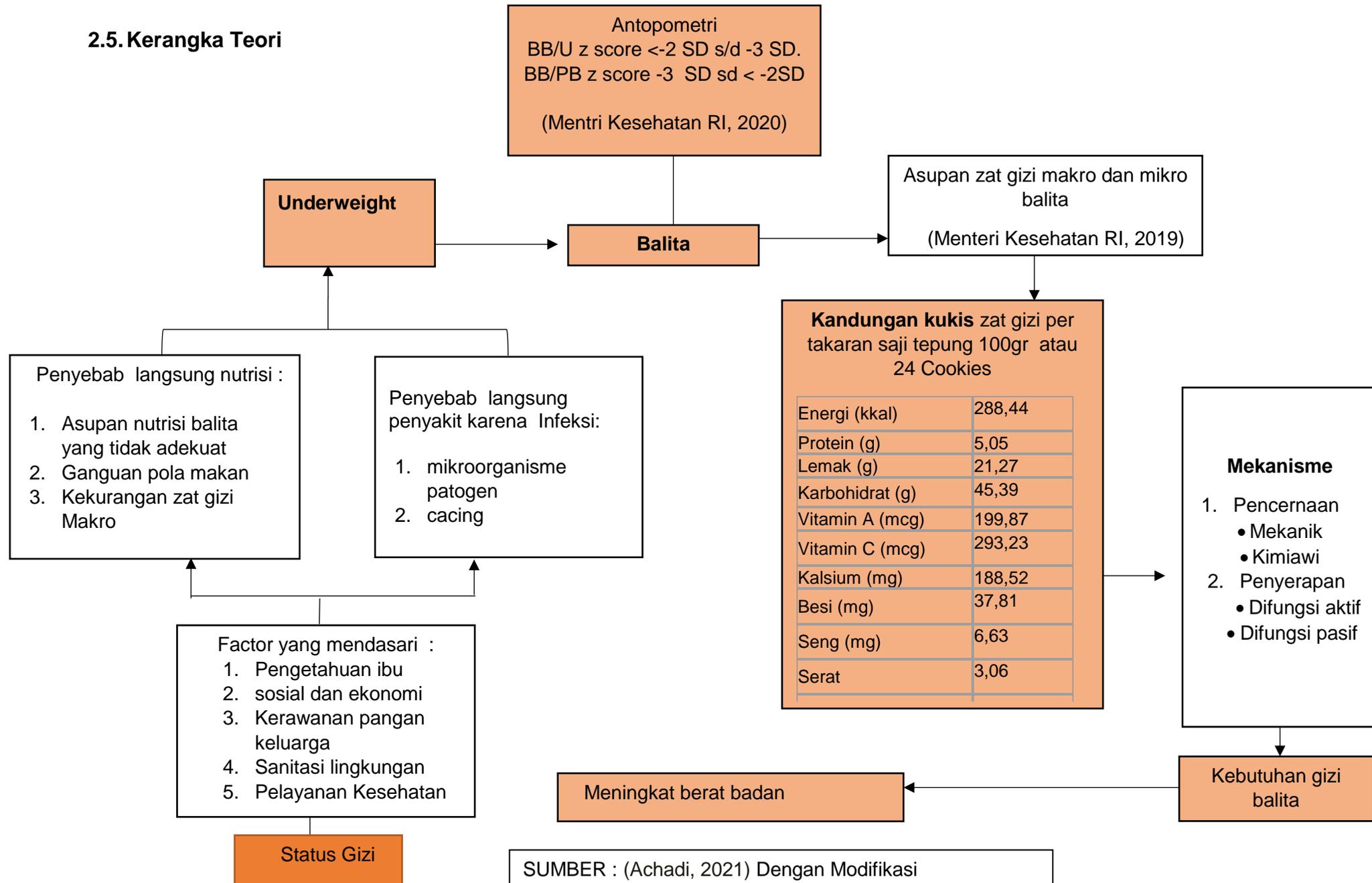
- a. *Cookies* ubi ungu dan kacang hijau & *cookies* kontrol dari ubi ungu di Intervensi & control 1x/minggu
- b. Tiap pemberian, *cookies* dikemas dengan satu kemasan berisi 84 *cookies* untuk 1 minggu.

- c. Total masa intervensi (90 hari) balita *Underweight* mengonsumsi selama 3 bulan sebanyak 1.080 *cookies* 3x/hari dengan aturan makan 12 keping setiap pagi 4, siang 4, dan malam 4.

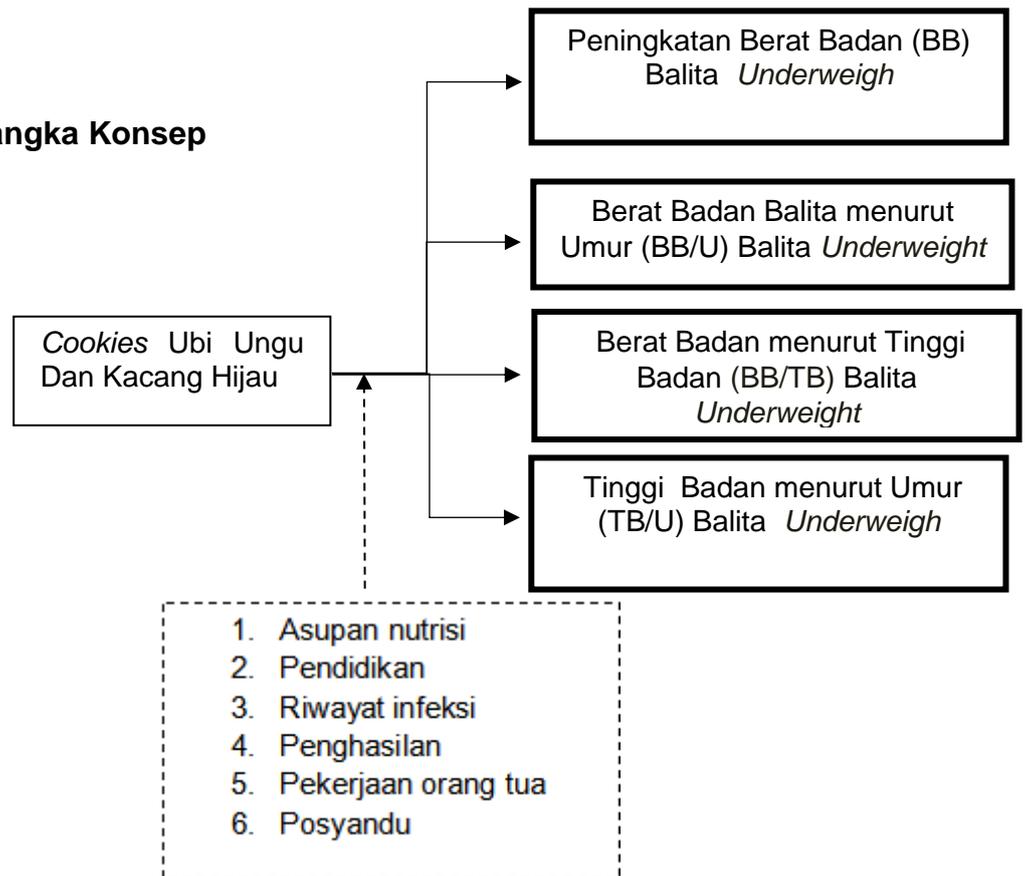
2.4.6. Umur Simpan Biskuit

Berdasarkan umur penyimpanan dilihat dari fisik *cookies* tepung ubi ungu dan kacang hijau sebagai berikut Uji coba dilakukan penyimpanan 1 bulan, tanggal 5 oktober s 5 november 2022 Pada hari ke 0 *cookies* yang disimpan dikemas kombinasi PET dan VMPET tekstur *cookies* masih renyah, beraroma khas *cookies* dan bertekstur keras, pada hari ke 0 dan ke 30 mutu fisik *cookies* masih sama seperti hari ke 0 yaitu renyah, beraroma khas *cookies* serta memiliki tekstur yang keras. Jenis kemasan yang dipakai adalah kemasan kombinasi. Kemasan kombinasi yang dimaksud adalah kemasan dengan bahan plastik PET dibagian muka (depan) dan bahan plastik VMPET di bagian belakang. PET ditempatkan di bagian muka untuk memperlihatkan bentuk dari biskuit. Bahan plastik VMPET merupakan plastik yang telah mengalami pelapisan logam alumunium dengan bantuan proses vakum. Kemasan VMPET dipilih karena memiliki sifat permeabilitas yang rendah terhadap udara dan juga dapat melindungi produk biskuit dari cahaya serta lebih tahan terhadap goresan. Jenis kemasan kombinasi ini diharapkan akan dapat mempertahankan mutu gizi terutama iodium (terlindung dari cahaya dan memiliki ketahanan suhu yang tinggi), terutama memperpanjang umur simpan dari biskuit. (Kusumawardani et al., 2018)

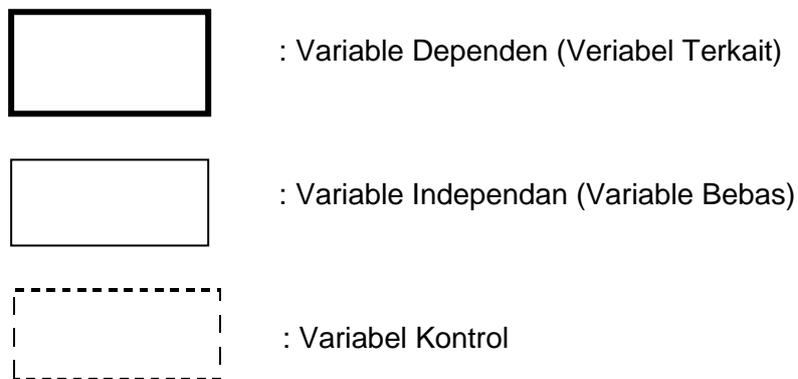
2.5. Kerangka Teori



2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep Penelitian



2.7. Definisi Oprasional

Jenis Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
Variabel Independen				
Cookies ubi ungu dan kacang hijau	Cookies notacang adalah produk makanan yang diolah dari bahan dasar ubi ungu dan kacang hijau kemudian di tambahkan margarin, telur, gula, garam, vanili, dan baking powder selanjutnya diolah menjadi kue kering yang akan diberikan kepada balita dengan Jumlah komsumsi 1.080 keping <i>cookies</i> pada balita usia 1-5 tahun dalam 90 hari, pemberian <i>cookies</i> 12 keping <i>cookies</i> 3x/hari pagi siang dan malam dengan kandungan energi 288,44 kkal dan potrein 5,05 g	Lembar Observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak Patuh (< dari 90 hari konsumsi) 2. Patuh (konsumsi selama 90 hari) 	Rasio
Variabel Dependen				
Berat Badan Balita perumur (BB/U) <i>Underweight</i>	Statusi gizi yang didasari dengan (BB/U) dengan berat badan kurang menurut umur dengan, akibat dari kekuarangan asupan makanan atau infeksi akan mengganggu pertambahan berat badan pada balita	<ol style="list-style-type: none"> 1. Timbangan injak digital 2. Berat badan bayi dengan (<i>baby scale</i>) 	Antopometri BB/U <ol style="list-style-type: none"> 1. Kurus <-2 SD sd - 3 SD 2. Normal -2 SD sd +1 SD 	Rasio

Jenis Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
Tinggi Badan Balita perumur (TB/U) <i>Underweight</i>	ditandai dengan kurangnya tinggi badan menurut umur (TB/U). Panjang badan digunakan untuk anak berumur kurang 24 bulan dan tinggi badan digunakan untuk anak umur lebih dari 24 bulan	1. Tinggi badan menggunakan (<i>microtoise</i>) 2. Panjang badan menggunakan (<i>infantometer/lengthboard</i>)	Antropometri BB/U 1. Pendek - 3 SD sd <-2 SD 2. Normal -2 SD sd +3 SD	Rasio
Berat Badan dan Tinggi Badan Balita (BB/TB) <i>Underweight</i>	ditandai dengan kurangnya berat badan menurut tinggi badan (BB/TB).	1. Timbangan injak digital 2. Berat badan bayi dengan (<i>baby scale</i>) 3. Tinggi badan menggunakan (<i>microtoise</i>) 4. Panjang badan menggunakan (<i>infantometer/lengthboard</i>)	Antropometri BB/TB 1. Gizi kurang <-2 SD sd -3 SD 2) Gizi baik: -2 SD sd +1 SD	Rasio
Berat Badan Balita	Berat Badan balita dengan status berat badan kurang dalam satuan gram yang ditimbang sebelum dan sesudah intervensi	Lembar Observasi	Perbedaan berat badan balita sebelum dan sesudah pelakuan pada kelompok intervensi dan kontrol	Rasio
Variabel Kontrol				
Asupan Zat Gizi	Disebut asupan zat gizi yaitu Jumlah zat gizi yang masuk melalui makanan sehari-hari, dengan penekanan pada jenis makanan, frekuensi makan,	<i>Food Recall 24 jam</i>	Klasifikasi tingkat kecukupan Energi, Lemak dan Protein dibagi menjadi dua kategori:	Rasio

Jenis Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
	dan jumlah zat gizi yang terkait seperti protein, energi dan lemak, bernilai jika jika sudah memenuhi AKG Permenkes No.28 Tahun 2019		1. Kurang = < 80% AKG 2. Cukup = \geq 80% AKG	
Pekerjaan Orang Tua	Aktifitas atau kegiatan yang dilakukan ibu sehingga memperoleh suatu pendapatan	Lembar observasi	1. Bekerja 2. Tidak bekerja	Nominal
Pendidikan	Derajat tertinggi dari jenjang pendidikan yang diselesaikan berdasarkan ijazah yang diterima dari sekolah formal terakhir	Lembar observasi	1. Rendah di bawah SMA (SMP, SD) 2. Tinggi di atas SMA (D3/S1/ dst)	Nominal
Penghasilan	Menurut teori dari penelitian tersebut, jika suatu keluarga memiliki penghasilan yang cukup untuk memenuhi gizi keluarga maka kebutuhan gizi pada balitanya dapat terpenuhi.	Lembar observasi	Menggunakan standar UMR Papua 1. Mampu > Rp.2.500.000 2. Tidak Mampu < Rp.2.500.000	Nominal
Riwayat Infeksi	Penyakit infeksi penyakit infeksi yang terjadi (terutama yang disertai panas) menyebabkan peningkatan kebutuhan terhadap zat gizi karena tubuh memerlukan energi tambahan untuk melawan kuman yang menginfeksi tubuh	Lembar observasi	1. Ada Riwayat Infeksi 2. Tidak Ada Riwayat Infeksi	Nominal
Posyandu	Aktifitas atau kegiatan yang tidak memanfaatkan tenaga	Lembar observasi	1. Ada KMS 2. Tidak Ada KMS	Nominal

Jenis Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
	kesehatan atau fasilitas kesehata			

2.8. Hipotesis penelitian

1. Pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada balita *underweight* dapat mempengaruhi peningkatan berat badan
2. Pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada balita *underweight* dapat mempengaruhi berat badan menurut umur
3. Pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada balita *underweight* dapat mempengaruhi berat badan menurut tinggi badan.
4. Pemberian ubi ungu dan kacang hijau pada balita *underweight* dapat mempengaruhi perubahan tinggi badan menurut umur