

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN COOKIES TEPUNG DAUN KELOR YANG
DIPERKAYA GONAD LANDAK LAUT TERHADAP KENAIKAN BERAT BADAN
PADA BALITA**

*THE EFFECT OF COOKIES MORINGA LEAF FLOUR ENRICHED WITH SEA
URCHIN GONADS ON WEIGHT GAIN IN TODDLERS*

Disusun dan Diajukan Oleh

Indah Ayu Nur Hasana

P102202029



**SEKOLAH PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEBIDANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN COOKIES TEPUNG DAUN KELOR YANG
DIPERKAYA GONAD LANDAK LAUT TERHADAP KENAIKAN BERAT BADAN
PADA BALITA**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi
Ilmu Kebidanan

Disusun dan Diajukan Oleh

INDAH AYU NUR HASANA

Kepada

**SEKOLAH PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEBIDANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN COOKIES TEPUNG DAUN KELOR YANG
DIPERKAYA GONAD LANDAK LAUT TERHADAP KENAIKAN BERAT
BADAN PADA BALITA**

Disusun dan diajukan oleh


**INDAH AYU NUR HASANA
P102202029**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kebidanan
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 20 Januari 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama


Pembimbing Pendamping



Prof. dr. Veni Hadju., M.Sc., Ph.D
NIP: 19620318 198803 1 004


Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp.GK(K)
NIP: 19600504 198601 2 002

Pt. Ketua Program Studi
Magister Kebidanan

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin


Prof. Dr. Darmawansyah., SE., M.Si
NIP: 19640424 1991031 002


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



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa, Tesis berjudul “Pengaruh Pemberian Cookies Tepung Daun Kelor yang Diperkaya Gonad Landak Laut Terhadap Kenaikan Berat Badan Pada Balita” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Prof. dr. Veni Hadju., M.Sc.Ph.D sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Suryani As'ad, M.Sc.Sp.GK(K) sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka Tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa Tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 20 Desember 2022

A 10,000 Indonesian Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METAL TEMPEL' and '631C6AKX102705136'. The signature is in black ink and appears to be 'Indah Ayu Nur Hasana'.

Indah Ayu Nur Hasana

P102202002

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT dan salawat atas junjungan Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat- sahabat beliau, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas penulisan proposal tesis ini dengan baik. Proposal tesis ini merupakan bagian dari salah satu persyaratan dalam penyelesaian Magister Kebidanan Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Selama penulisan proposal tesis ini penulis memiliki banyak kendala namun berkat bimbingan, arahan dan kerjasamanya dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil proposal tesis ini dapat terselesaikan. Sehingga dalam kesempatan ini penulis dengan tulus ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Darmawansyah, SE.,M.SI selaku Ketua Program Studi Magister Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar
2. Prof. dr. Veni Hadju., M.Sc.Ph.D selaku pembimbing I yang selalu memberikan arahan, masukan, bimbingan serta bantuannya sehingga Tesis ini siap untuk diujikan di depan penguji
3. Prof. Dr. Suryani As'ad, M.Sc.Sp.GK(K) selaku pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan arahan, masukan, bimbingan serta bantuannya sehingga Tesis ini siap untuk diujikan di depan penguji.
4. Dr. Mardiana Ahmad.,S.SiT.,M.Keb, Prof.Dr.dr. Andi Wardihan Sinrang.,MS dan dr.M. Aryadi Arsyad.,M.Biomed.,Ph.D selaku penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga Tesis ini dapat disempurnakan.
5. Para Dosen dan Staf Program Studi Magister Kebidanan yang telah dengan tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan.
6. Teman-teman seperjuangan Magister Kebidanan angkatan XIII yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangatnya dalam penyusunan tesis ini.
7. Terkhusus kepada kedua orang tua saya tercinta (Bapak Basaruddin dan Ibu Salmawati), adik saya (Tiara Ayu) yang telah tulus ikhlas memberikan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, dukungan moral dan materil yang telah diberikan selama ini.

Akhir kata penulis mengharapkan, kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dan penyempurnaan tesis ini. Semoga Allah SWT Selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang membantu penulis selama ini, Amin.

Makassar, 20 Desember 2022

Indah Ayu Nur Hasana

ABSTRAK

INDAH AYU NUR HASANA. *Pengaruh Pemberian Cookies Tepung Daun Kelor yang Diperkaya Gonad Landak Laut Terhadap Kenaikan Berat Badan Pada Balita* (dibimbing oleh **Veni Hadju** dan **Suryani As'ad**).

Pemberian makanan tambahan dilakukan sebagai upaya penanganan untuk mengatasi gizi kurang pada balita. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi cookies kelor diperkaya gonad sebagai makanan tambahan penanganan gizi kurang pada balita. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *quasi eksperiment* dengan *prepost control design*. Sampel dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok 1 menerima (cookies gonad, n=13), kelompok 2 menerima (cookies kelor, n=13), dan kelompok 3 menerima (cookies pemerintah, n=13). Pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian dilakukan pada balita usia 12-59 bulan dengan jenis kelamin rata-rata perempuan. Terlihat peningkatan berat badan pada ketiga kelompok secara signifikan, pada kelompok cookies gonad berat badan ($10,10\text{kg} \pm 1,6$ menjadi $12,8\text{kg} \pm 2,0$), kelompok cookies kelor ($10,4\text{kg} \pm 1,4$ menjadi $12,0\text{kg} \pm 1,6$), dan kelompok cookies pemerintah ($10,9\text{kg} \pm 1,6$ menjadi $11,8\text{kg} \pm 1,8$). Besar kenaikan berat badan terlihat berbeda secara bermakna antar ketiga kelompok. Peningkatan tinggi badan juga terlihat pada ketiga kelompok secara signifikan, pada kelompok cookies gonad tinggi badan ($89,0\text{cm} \pm 8,4$ menjadi $91,6\text{cm} \pm 8,6$), kelompok cookies kelor ($90,5\text{cm} \pm 7,4$ menjadi $92,7\text{cm} \pm 7,8$) dan kelompok cookies pemerintah ($92,1\text{cm} \pm 8,1$ menjadi $94,0\text{cm} \pm 8,1$). Besar peningkatan tinggi badan terlihat berbeda secara bermakna antar ketiga kelompok. Penelitian menunjukkan bahwa cookies kelor gonad berpengaruh pada kenaikan berat badan dan tinggi badan pada balita.

Kata kunci: *kelor, gonad, berat badan, balita*



ABSTRACT

INDAH AYU NUR HASANA. *The Effect of Moringa Leaf Flour Cookies Enriched With Sea Urchin Gonads on Weight Gain in Toddlers* (Supervised by Veni Hadju and Suryani As'ad).

Provision of additional food is carried out as a handling effort to overcome malnutrition in toddlers. The purpose of this study was to identify gonad-enriched moringa cookies as an additional food for treating malnutrition in toddlers. This research is a quantitative research quasi experiment with prepost control design. Samples were divided into 3 groups. First Group received (gonad cookies, n=13), second group received (moringa cookies, n=13), and third group received (government cookies, n=13). Weight and height measurements were carried out before and after the intervention. The study was conducted on toddlers aged 12- 59 months with an average female sex. There was a significant increase in body weight in all three groups, in the gonad cookies group (10.10 kg \pm 1.6 to 12.8 kg \pm 2.0), the moringa cookies group (10.4 kg \pm 1.4 to 12.0 kg \pm 1.6), and the government cookies group (10.9 \pm 1.6 to 11.8 \pm 1.8). The amount of weight gain appeared to be significantly different between the three groups. Height increase was also seen in all three groups significantly, in the gonad cookies group (89.0 cm \pm 8.4 to 91.6 cm \pm 8.6), the moringa cookies group (90.5 cm \pm 7.4 to 92.7 cm \pm 7.8) and the government cookies group (92.1 cm \pm 8.1 to 94.0 cm \pm 8.1). The increase in height was significantly different between the three groups.

Keywords: *moringa, gonads, weight, toddlers*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Gizi Balita	8
B. Tinjauan Umum Pemberian Maknan Tambahan (PMT).....	19
C. Tinjauan Umum Daun Kelor	21
D. Tinjauan Umum Gonad Landak Laut	26
E. Kerangka Teori	32
F. Kerangka Konsep	33
G. Hipotesis Penelitian	33
H. Definisi Operasional.....	34
I. Tabel Sintesa	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	43
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian	43
D. Instrumen Penelitian	44
E. Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Prosedur Penelitian.....	44
G. Pengolahan Data	51
I. Analisa Data	51
J. Etika Penelitian	53
K. Alur Penelitian.....	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian55
B. Pembahasan63

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan76
B. Saran64

DAFTAR PUSTAKA78

LAMPIRAN85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kelor	21
Gambar 2.2. Tahap Pembuatan Tepung Daun Kelor	25
Gambar 2.3. <i>D. setosum</i> segar dan Gonad.....	26
Gambar 2.4. Kerangka Teori.....	32
Gambar 2.5. Kerangka Konsep.....	33
Gambar 3.1. Alur Penelitian	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecukupan Gizi Rata-Rata pada Anak.....	10
Tabel 2.2. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak	16
Tabel 2.3. Kandungan gizi daun kelor segar maupun kering	23
Tabel 2.4. Hasil Analisa Gizi Landak Laut.....	28
Tabel 2.5. Kandungan nutrisi pada gonad landak laut Diadema Setosum	29
Tabel 2.6. Definisi Operasional	31
Tabel 2.7. Penelitian Terkait.....	34
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden	52
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel	53
Tabel 4.3. Skor Rerata Food Recall Asupan Energi.....	54
Tabel 4.4. Skor Rerata Food Recall Asupan Protein.....	55
Tabel 4.5. Analisis Rerata Kenaikan Berat Badan Balita.....	55
Tabel 4.6 Nilai Selisih Rerata Kenaikan Berat Badan Balita	56

DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekomendasi persetujuan etik	86
Lampiran 2 Permohonan izin etik penelitian.....	87
Lampiran 3 Permohonan izin Balitbang Sultra	88
Lampiran 4 Izin penelitian di Puskesmas Soropia	89
Lampiran 5 Lembar penjelasan untuk responden	90
Lampiran 6 Formulir persetujuan	91
Lampiran 7 Lembar anamnesa	92
Lampiran 8 Lembar observasi penelitian.....	94
Lampiran 9 Kartu kontrol pemberian cookies kelor diperkaya gonad	96
Lampiran 10 Kartu kontrol pemberian cookies kelor	97
Lampiran 11 Kartu kontrol pemberian biskuit pemerintah	98
Lampiran 12 Lembar food recall 24 jam	99
Lampiran 13 Dokumentasi kegiatan.....	100
Lampiran 14 Master tabel.....	101
Lampiran 15 Hasil SPSS.....	103
Lampiran 15 Biodata penulis.....	115

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gizi kurang merupakan status kondisi seseorang yang kekurangan nutrisi atau nutrisinya dibawah rata-rata. Gizi kurang dapat menyebabkan ketidak mampuan tumbuh kembang, serta faktor risiko yang dapat menyebabkan penyakit dan kematian, terutama pada usia rawan gizi yaitu balita, (Tandirau , 2020).

Balita merupakan salah satu golongan penduduk yang rentan terhadap masalah kesehatan dan gizi kurang. Kelompok usia ini berada dalam siklus pertumbuhan atau perkembangan yang membutuhkan zat gizi dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan kelompok usia lainnya. Gizi kurang pada anak dapat dilihat dari badan yang kurus, tinggi badan yang normal atau dapat kurang jika dibandingkan dengan usia atau berat badan, serta lingkaran lengan atas yang kecil. (Juhartini, 2016).

Masalah gizi kurang yang biasa terjadi pada balita disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung adalah makanan anak dan penyakit infeksi yang mungkin diderita oleh anak tersebut, sedangkan faktor tidak langsung adalah ketahanan pangan keluarga, pola pengasuhan anak serta pelayanan kesehatan dan juga kesehatan lingkungan (Hosang , 2017).

Berdasarkan data WHO / World Bank / UNICEF tahun 2018, prevalensi balita yang mengalami gizi buruk terbanyak di dunia pada tahun 2017 adalah Asia Selatan sebesar 15,3% disusul Asia Tenggara sebesar 8,7% dengan prevalensi rata-rata dunia 7,5% (Tandirau , 2020).

Prevalensi gizi kurang menurut provinsi dan nasional pada tahun 2016 adalah (14,43%). Jika dibandingkan dengan angka prevalensi gizi kurang nasional tahun

2017 yaitu (13,8%) dan pada tahun 2018 (14,0%) terlihat cakupannya meningkat (Kesehatan, 2018). Masalah kesehatan masyarakat dianggap serius bila prevalensi gizi buruk-kurang antara 20,0- 29,0%, dan dianggap prevalensi sangat tinggi bila $\geq 30\%$ (Juhartini, 2016).

Berdasarkan profil kesehatan di Sulawesi Tenggara pada tahun 2018 kejadian gizi dan berat badan kurang balita usia 0-59 bulan mencapai 13,30%. Jika dibandingkan dengan angka kejadian gizi dan berat badan kurang balita usia 0-59 bulan pada tahun 2019 mencapai 16,4% terlihat adanya peningkatan angka kejadian gizi dan berat badan kurang balita usia 0-59 bulan (Kesehatan, 2019).

Salah satu upaya untuk mengatasi gizi kurang adalah Pemberian Makanan Tambahan (PMT), pemberian PMT pemulihan pada balita dimaksudkan agar dapat memenuhi kebutuhan gizi balita sekaligus memberikan pembelajaran atau informasi bagi ibu balita dalam pengolahan makanan. PMT Pemulihan diberikan dengan memanfaatkan makanan atau pangan lokal, tujuan utama dilaksanakannya program ini adalah memperbaiki status gizi balita, terutama balita gizi kurang (Yosefina Nelista, 2021).

Cookies merupakan jenis snack yang tidak asing dan diminati masyarakat disegala kalangan, baik anak-anak, usia remaja maupun dewasa, yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan. Bentuk makanan yang dapat dijadikan PMT pemulihan balita yaitu *cookies*. *Cookies* yang dapat bersifat fungsional dengan ditamharkannya daun kelor yang dapat memberikan efek positif bagi kesehatan tubuh. Tekstur *cookies* mempunyai tekstur yang renyah dan tidak mudah hancur seperti dengan kue-kue kering pada umumnya (Irwan , 2020).

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) adalah suatu tanaman yang memiliki sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya diluar dari kandungan tanaman pada umumnya, Kandungan nutrisi dari seluruh bagian tanaman kelor dapat bermanfaat bagi kesehatan terutama untuk memerangi malnutrisi dikalangan balita karena mengandung banyak nutrisi seperti protein, vitamin, mineral dan antioksidan, serta senyawa penting lainnya untuk menjaga tubuh tetap sehat (Tandirau , 2020).

Salah satu yang paling menonjol dari kandungan tanaman kelor adalah antioksidan, terutama pada daunnya yang mengandung antioksidan yang tinggi. Berdasarkan uji fitokimia, daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung tanin, steroid dan triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid, dimana semuanya merupakan antioksidan (Fathnur , 2019).

Tepung daun kelor berasal dari daun kelor yang telah dikeringkan. Daun kelor kering yang telah diolah menjadi serbuk ini terbukti dapat memperbaiki mal nutrisi karena memiliki kandungan nutrisi lebih banyak jika dibandingkan dengan daun kelor segar namun masyarakat belum mengenal kelor sebagai sumber pangan. Untuk itu, penganekaragaman pangan terhadap daun kelor perlu ditingkatkan yang dapat dijadikan sebagai sumber gizi pada produk pangan (Tarigan, 2020).

Gonad landak laut merupakan sumber makanan yang mengandung pigmen yang berasal dari budidaya (air laut), telah dilaporkan memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan manusia dan dapat digunakan sebagai suplemen makanan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Bagian tubuh landak laut yang dikonsumsi adalah gonad atau telurnya. Organisme ini dapat digunakan sebagai sumber makanan bergizi (Ambati , 2014).

Kandungan Fe dalam 100 gram gonad landak laut adalah 1,00 mg, yang hampir sama dengan salmon yaitu 1,50 mg. Oleh karena itu, gonad landak laut

sangat cocok sebagai makanan tambahan bagi balita yang membutuhkan fe yang sesuai. Pemberian 200 mg/kg gonad landak laut dapat meningkatkan bobot badan sebesar 0,78 gram pada hari ke-10 dan meningkat sebesar 1,7 kg pada hari ke 17, (Banudi et al., 2021).

Gonad landak laut telah lama dikonsumsi oleh sebagian masyarakat di wilayah pesisir Sulawesi Tenggara. Mereka percaya bahwa mengkonsumsi gonad landak laut meningkatkan kekuatan fisik dan stamina, yang dapat sangat membantu dalam pertumbuhan anak. Gonad landak laut sangat kaya akan protein esensial, lipid dan senyawa bioaktif yang memiliki kepentingan nutraceutical dan farmasi yang mendalam. Landak laut memiliki peran penting sebagai makanan dan nutrisi manusia. Mereka digunakan sebagai bahan baku untuk memproduksi bahan makanan. Namun walaupun digunakan secara komersial di negara maju, belum banyak diminati masyarakat Indonesia sebagai pangan fungsional dalam penganeekaragaman makanan (Banudi et al., 2017).

Fortifikasi makanan atau memperkaya kandungan nutrisi bahan pangan dianggap sebagai salah satu cara yang paling tepat untuk mencegah kekurangan zat gizi. Fortifikasi melibatkan penambahan satu atau lebih zat gizi mikro tertentu pada bahan pangan untuk meningkatkan nilai gizi produk pangan (Angelina , 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Tarigan, 2020) dengan tujuan untuk melihat pengaruh pemberian cookies kelor terhadap asupan zat gizi (Protein dan besi), kadar hemoglobin, kadar albumin dan berat badan balita gizi kurang, ditemukan bahwa beda rerata berat badan sebelum dan sesudah intervensi sebesar 0,34 kg yang menjelaskan bahwa terdapat perubahan berat badan setelah pemberian cookies kelor setelah diintervensi selama 21 hari.

Penelitian yang dilakukan oleh (Banudi , 2021) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi bagea diperkaya gonad landak laut terhadap penambahan berat badan balita, ditemukan bahwa terdapat perubahan berat badan pada balita setelah dilakukan intervensi selama enam bulan dari kelompok kontrol ada peningkatan berat badan balita sebanyak 0,25kg, pada kelompok pemberian makanan tambahan biskuit dari pemerintah peningkatan berat badan balita sebanyak 0,45kg dan untuk kelompok bagea diperkaya gonad landak laut berat badan balita meningkat sebanyak 0,82kg, melalui hasil dari intervensi yang telah diberikan dapat dilihat bahwa dengan mengkonsumsi bagea diperkaya gonad landak laut dapat meningkatkan berat badan balita lebih tinggi dari cookies pemerintah.

Beberapa penelitian telah mengemukakan bahwa cookies daun kelor dapat mempengaruhi berat badan anak, karena kandungan nutrisi yang berada dalam kelor kaya akan gizi makro dan mikro yang dapat menunjang status gizi anak (Irwan , 2020). Salah satu faktor gizi kurang selain asupan gizi makanan adalah penyakit infeksi yang mana akan mengakibatkan kurangnya nafsu makan sehingga akan mempengaruhi berat badan balita. Penyakit infeksi rentan terjadi pada balita karena gangguan sistem imun, dalam penelitian (Ode Salma, 2016) menyatakan bahwa gonad landak laut dapat meningkatkan respon imun antibodi. Sehingga jika cookies tepung daun kelor diperkaya dengan gonad landak laut akan memicu peningkatan berat badan yang lebih baik.

Sebagaimana telah diuraikan diatas bahwa peneliti terdahulu telah melihat pengaruh cookies tepung daun kelor terhadap kenaikan berat badan balita, maka pada penelitian ini peneliti berinisiatif untuk memperkaya kandungan nutrisi cookies

tepung daun kelor dengan gonad landak laut sebagai salah satu intervensi pemberian makanan tambahan untuk meningkatkan berat badan pada balita.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah pemberian cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut berpengaruh terhadap kenaikan berat badan balita?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh pemberian cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut terhadap kenaikan berat badan balita

2. Tujuan Khusus

Menilai perubahan berat badan balita sebelum dan sesudah diberikan cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut pada kelompok intervensi 1, cookies tepung daun kelor pada kelompok intervensi 2, dan cookies pemerintah pada kelompok kontrol.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut dapat meningkatkan berat badan balita usia 12-59 bulan dalam penerapan pelayanan kebidanan.

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat terkait penanganan berat badan kurang pada balita usia 12-59 bulan dengan

memberikan cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut, yang dapat digunakan sebagai makanan tambahan dan kearifan lokal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Gizi Balita

Balita merupakan kelompok usia yang rentan mengalami masalah gizi kurang. Kurang gizi pada balita dapat mengakibatkan gagal tumbuh kembang serta meningkatkan kesakitan dan kematian. Bila balita mengalami gizi buruk, maka perkembangan otak tidak optimal dan akan berpengaruh pada kehidupannya di masa yang akan datang, (Izzati Rahmi H.G, Hazmira Yozza, 2017).

Perkembangan anak terdiri dari: perkembangan motorik, bahasa, bicara, dan perkembangan sosial. Perkembangan gerakan motorik terdiri dari perkembangan motorik kasar dan motorik halus. Perkembangan motorik kasar berkaitan dengan gerakan yang dipengaruhi oleh keterampilan otot besar seperti duduk, berdiri dan berjalan sedangkan kemampuan motorik halus berkaitan dengan gerakan yang dipengaruhi oleh ketrampilan syaraf-syaraf halus seperti : memegang benda dengan telunjuk dan ibu jari. Kemampuan tersebut berkembang sejalan dengan penambahan usia dan kematangan saraf- saraf serta otot-otot anak (Fathnur , 2019).

Pada masa balita, anak membutuhkan perhatian khusus dari orang tua karena pertumbuhan dan perkembangan anak terjadi sangat pesat pada masa ini. Balita rentan mengalami masalah gizi jika tidak mendapat perhatian khusus. Oleh karena itu, penanganan harus diberikan dalam bentuk perawatan dan pengasuhan yang tepat, terutama dalam memenuhi kebutuhan pangan dan gizi (Rizki Awalunisa Hasanah, 2018).

Gizi merupakan ikatan kimia yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur berbagai proses kehidupan (Fathnur et al., 2019).

Gizi dibagi menjadi dua, yaitu: (Kusdalinah & Suryani, 2021).

- 1) Zat gizi makro (Karbohidrat, lemak dan protein)
- 2) Zat gizi mikro (Vitamin dan mineral)

Karbohidrat, protein dan lemak merupakan penghasil energi. Energi dibutuhkan untuk kelangsungan berbagai proses dalam tubuh seperti sirkulasi darah, pernapasan, pencernaan dan melakukan aktivitas fisik. Balita dengan tingkat konsumsi nutrisi yang mencukupi dan memenuhi kebutuhan tubuh akan berbanding lurus dengan status gizi baik. Bayi 0-6 bulan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi mereka hanya dengan ASI 6-8 kali sehari atau lebih, sedangkan bayi diatas usia 6 bulan dapat mulai dikenalkan pada makanan padat sebagai MP-ASI untuk membantu memenuhi kebutuhan gizinya (Diniyyah & Nindya, 2017).

1. Nutrisi Untuk Balita

Adapun nutrisi yang penting untuk balita meliputi: (Diniyyah & Nindya, 2017).

a. Energi

Energi berasal dari pembakaran karbohidrat, protein dan lemak. Setiap gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori, protein 4 kalori, dan lemak 9 kalori. Distribusi kalori dalam makanan anak ialah 15% berasal dari protein, 35% dari lemak dan 50% dari karbohidrat. Kelebihan energi sebesar 500 kalori setiap hari dapat mengakibatkan kenaikan berat badan 500 gram dalam seminggu.

b. Protein

Protein diperoleh dari dua sumber yaitu protein nabati dan protein hewani. Protein hewani pada umumnya bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati.

c. Lemak

Lemak merupakan komponen structural dari semua sel tubuh yang dibutuhkan oleh hampir ribuan fungsi fisiologis tubuh. Lemak terdiri dari gliserol dan asam lemak. Selain menyuplai energi, lemak terutama trigliserida berfungsi menyediakan energi cadangan bagi tubuh, isolator, pelindung organ dan menyediakan asam lemak esensial.

d. Vitamin dan mineral

Vitamin merupakan zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan oleh tubuh, namun dalam jumlah yang kecil. Vitamin dibagi menjadi dua kelompok yaitu vitamin yang larut dalam air (Vitamin B dan C) dan vitamin yang tidak larut dalam air (Vitamin A, D, E dan K).

Mineral merupakan bagian dari tubuh yang berperan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh dan berbagai tahap metabolisme, terutama sebagai kofaktor dalam aktivitas enzim.

Tabel 2.1 Kecukupan Asupan Gizi pada Anak

Kelompok umur	BB (kg)	TB (cm)	E (kkal)	P (g)	Lemak (g)			KH (g)	Serat (g)	Air (ml)
					Total	Omega 3	Omega 6			
6-11 bulan	9	72	800	15	35	0.5	4.4	105	11	600
1-3 tahun	13	92	1350	20	45	0.7	7	215	19	1150
4-6 tahun	19	113	1400	25	50	0.9	10	220	20	1650

Sumber: (Angka Kecukupan Gizi, 2019).

Status gizi merupakan kondisi tubuh sebagai akibat dari asupan makanan dan penggunaan zat gizi. Ketika tubuh menerima nutrisi yang cukup dan digunakan secara efisien, maka tubuh akan mencapai keadaan nutrisi yang optimal dimana adanya asupan dan kebutuhan zat gizi yang seimbang untuk pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kinerja, dan kesehatan secara keseluruhan (Gunawan & Ash shofar, 2018).

2. Jenis status gizi balita

Status gizi balita diklasifikasikan menjadi empat bagian yaitu: (Saleh et al., 2019).

a. Gizi lebih (Over weight)

Gizi lebih terjadi bila tubuh memperoleh zat-zat gizi dalam jumlah berlebihan sehingga menimbulkan efek toksis atau membahayakan. kelebihan berat badan pada balita terjadi karena ketidakmampuan antara energi yang masuk dengan keluar, terlalu banyak makan, terlalu sedikit olahraga atau keduanya.

b. Gizi baik (well nourished)

Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin.

c. Gizi kurang (under weight)

Status gizi kurang terjadi bila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat-zat esensial.

d. Gizi buruk (severe PCM)

Gizi buruk adalah suatu kondisi di mana seseorang dinyatakan kekurangan nutrisi atau dengan ungkapan lain status nutrisinya berada di bawah standar rata-rata. Nutrisi yang dimaksud bisa berupa protein karbohidrat dan kalori.

3. Indikator Status Gizi

Parameter antropometri merupakan dasar penilaian status gizi. Terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menilai status gizi balita dan memantau pertumbuhan serta perkembangan: (Rizki Awalunisa Hasanah, 2018).

TB/U (Tinggi/ panjang Badan Menurut Umur)

TB/U adalah ukuran pertumbuhan anak berdasarkan usia atau tinggi badan. Indikator ini membantu mengidentifikasi anak-anak yang mungkin mengalami stunting (pendek) akibat malnutrisi jangka panjang atau penyakit yang berulang. Sangat pendek adalah status gizi berdasarkan Indeks Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) yang disamakan dengan istilah stunted (pendek) dan severely stunted (sangat pendek).

BB/U (Berat Badan Menurut Umur)

Indeks BB/U digunakan untuk mengukur berat badan anak relatif terhadap usianya pada hari tertentu. Indeks ini membantu menentukan apakah seorang anak kurus atau sangat gemuk, tetapi ini bukan cara untuk mengklasifikasikan anak sebagai kelebihan berat badan atau obesitas. Berat badan adalah indikator umum yang digunakan karena mudah diukur, tetapi tidak dapat diandalkan dalam kasus di mana usia anak tidak dapat

ditentukan secara akurat, seperti dalam situasi pengungsi. Gizi kurang dan gizi buruk adalah dua jenis status gizi yang didasarkan pada indeks BB/U.

BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan)

Indeks berat badan (BB/TB) membantu petugas kesehatan dan orang tua menentukan berat badan anak sehubungan dengan tinggi atau panjangnya. Indeks ini sangat berguna ketika usia anak tidak diketahui, misalnya ketika seorang pengungsi tiba di negara baru. Indeks BB/TB membantu dokter dan orang tua mengidentifikasi anak-anak yang kurus atau sangat kurus, yang biasanya disebabkan oleh masalah kesehatan yang menyebabkan penurunan berat badan. Ini juga membantu mengidentifikasi anak-anak yang berisiko kelebihan berat badan atau obesitas.

IMT/U (Indeks Massa Tubuh menurut Umur)

Indeks IMT/U adalah cara yang baik untuk mengidentifikasi apakah seseorang kelebihan berat badan atau obesitas. Indeks BMI/U dan BB/TB seringkali memberikan hasil yang serupa. (Izzati Rahmi H.G, Hazmira Yozza, 2017).

4. Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi secara langsung dibagi menjadi empat yaitu: (Izzati Rahmi H.G, Hazmira Yozza, 2017)

a. Antropometri

Menurut bahasa, antropometri adalah ukuran tubuh. Antropometri merupakan bidang ilmu terkait dengan pengukuran dimensi tubuh manusia dilihat dari sudut pandang asupan gizi dan tingkatan umur. Antropometri berhubungan dengan berbagai macam

pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Ketidakseimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh.

Antropometri banyak digunakan untuk mengukur status gizi anak. Hal ini dikarenakan prosedur yang digunakan sangat sederhana dan aman, relatif tidak membutuhkan tenaga ahli, menghasilkan data yang tepat dan akurat serta dapat mendeteksi atau menggambarkan riwayat gizi dimasa lampau. Parameter yang sering digunakan yaitu umur, berat badan, dan tinggi.

b. Klinis

Metode ini didasarkan atas perubahan- perubahan yang terjadi yang dihubungkan dengan ketidakcukupan zat gizi, dilihat pada jaringan epitel (supervicial epithelial tissues) seperti kulit, mata, rambut dan mukosa oral atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid. Penggunaan metode ini umumnya untuk survei klinis secara cepat (*rapid clinical surveys*) yang dirancang untuk mendeteksi secara cepat tandatanda klinis umum dari kekurangan salah satu atau lebih zat gizi.

c. Biokimia

Penilaian status gizi secara biokimia dilakukan melalui pemeriksaan spesimen secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh, seperti darah, urine, tinja, jaringan

otot, hati. Metode ini digunakan untuk suatu peringatan kemungkinan akan terjadi keadaan malnutrisi yang lebih parah lagi.

d. Biofisik

Pada metode ini, status gizi dinilai dengan melihat kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur dari jaringan. Metode ini secara umum digunakan dalam situasi tertentu seperti kejadian buta senja epidemic.

Di Indonesia, pengukuran status gizi balita lebih banyak menerapkan *Z-Score*. *Z-Score* adalah angka yang menunjukkan seberapa jauh pengukuran dari median. Status gizi yang digunakan pada anak balita adalah indeks berat badan menurut umur (BB/U). Pada kategori tersebut dapat dilihat sebagai berikut: (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Tabel 2.2. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
	Risiko Berat badan lebih ¹	> +1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD

	Tinggi ²	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd + 3 SD
	Obesitas (obese)	> + 3 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>) ³	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>) ³	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd +3 SD
	Obesitas (obese)	> + 3 SD

Sumber: (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

5. Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu parameter antropometri pertumbuhan seorang anak yang sangat labil dan paling sering digunakan dalam pengukuran antropometri gizi untuk menilai pertumbuhan fisik atau status gizi selain faktor tinggi badan. Dalam kondisi normal kesehatan baik, dan ada keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan nutrisi sehingga berat badan bertambah

seiring bertambahnya usia. Pada saat yang sama, dalam kondisi abnormal ada dua kemungkinan kenaikan berat badan baik lebih cepat atau lebih lambat dari biasanya, yang dapat mengindikasikan adanya gangguan kesehatan, (Sri Wahyuni & Septalia Dale, 2019).

Pengukuran berat badan digunakan untuk menilai hasil peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada di dalam tubuh, seperti tulang, otot, lemak, organ tubuh dan cairan, guna mengetahui status gizi atau pertumbuhan dan perkembangan anak. Selain itu, berat badan juga dapat digunakan sebagai dasar untuk menghitung dosis dan makanan yang dibutuhkan untuk pengobatan (Nurhasanah, 2015).

Menentukan berat badan anak perlu diperhatikan yaitu ketika pengukuran harus dilakukan dengan memakai alat timbangan yang telah di tera (distandardisasi/dikalibrasi) secara berkala.

6. Gizi Kurang (*Under Weight*)

Gizi kurang merupakan suatu kondisi yang terjadi bila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat-zat esensial, yang biasanya ditandai dengan keadaan berat badan menurut umur (BB/U) tidak sesuai dengan usia yang seharusnya, (Saleh et al., 2019). Terdapat dua faktor yang menjadi penyebab gizi kurang pada balita, yaitu faktor penyebab langsung dan penyebab tidak langsung, (Rahmawati & Prahesti, 2021).

Faktor penyebab langsung

a. Asupan nutrisi

Asupan nutrisi harus memenuhi jumlah dan komposisi zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh, konsumsi makanan harus beragam, bergizi dan seimbang. Makanan yang bergizi adalah makanan yang mengandung

semua zat gizi yang dibutuhkan tubuh diantaranya, karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Namun, seringkali anak cenderung kurang berminat terhadap makanan bergizi dan bermasalah dalam pemberian makanan karena faktor kesulitan makan, anak memilih-milih makanan dan lain sebagainya.

Gangguan kesulitan makan pada anak perlu mendapat perhatian yang serius agar tidak menimbulkan dampak negatif nantinya. Dampak negatif yang ditimbulkan diantaranya adalah kekurangan gizi, menurunnya daya intelegensi dan menurunnya daya tahan tubuh anak yang akan berdampak pula terhadap kesehatan anak, anak lebih mudah terserang penyakit dan tumbuh kembang anak tidak berlangsung dengan optimal.

b. Penyakit infeksi

Penyakit infeksi termasuk dalam penyebab utama tingginya mordibitas yang berkaitan erat dengan buruknya sanitasi lingkungan dan tingginya kejadian penyakit menular. Infeksi penyakit terutama infeksi berat dapat memperburuk status gizi karena memengaruhi asupan gizi sehingga akan menyebabkan kehilangan zat gizi yang dibutuhkan tubuh. Keadaan patologis seperti diare, mual muntah, batuk pilek atau keadaan lainnya mengakibatkan penurunan nafsu makan dan asupan makanan serta peningkatan kehilangan cairan tubuh dan zat gizi. Berkurang atau hilangnya nafsu makan mengakibatkan penurunan asupan nutrisi sehingga absorpsi zat gizi pun menurun.

Faktor tidak langsung.

a. Tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku tentang gizi dan kesehatan

Meskipun bahan makanan dapat disediakan oleh keluarga dan daya beli memadai, tetapi karena kekurangan pengetahuan ini dapat menyebabkan keluarga tidak menyediakan makanan beraneka ragam setiap harinya, maka terjadi ketidak seimbangan antara asupan nutrisi dengan kebutuhan tubuh.

b. Pendapatan keluarga

Sebagian besar jumlah pendapatan penduduk Indonesia adalah golongan rendah dan menengah, hal ini akan berdampak pada pemenuhan bahan makanan terutama makanan bergizi. Oleh sebab keterbatasan ekonomi yang dialami, maka masyarakat cenderung tidak mampu untuk membeli bahan pangan/ makanan yang baik sehingga berdampak terhadap tingkat pemenuhan kebutuhan nutrisi yang cenderung menurun.

c. Sanitasi Lingkungan

Keadaan sanitasi lingkungan yang kurang baik memungkinkan terjadinya berbagai jenis penyakit antara lain diare, kecacingan dan infeksi saluran cerna. Apabila anak menderita infeksi saluran cerna maka penyerapan zat-zat gizi akan terganggu, hal ini akan menyebabkan terjadinya kekurangan zat gizi. Kekurangan zat gizi dalam tubuh akan menyebabkan mudah terserang penyakit sehingga pertumbuhan akan terganggu.

B. Tinjauan Tentang Pemberian Makanan Tambahan (PMT)

Pemberian makanan tambahan (PMT) adalah program intervensi terhadap balita yang menderita kurang gizi. Program ini dilaksanakan pemerintah pada kelompok usia balita yang ditujukan sebagai tambahan selain makanan utama sehari-hari untuk mengatasi kekurangan gizi (Arum Sekar Rahayuning Putri, 2020).

Tujuan Pemberian Makanan Pendamping Gizi (PMT) Untuk mengatasi gizi buruk pada kelompok usia anak kurang gizi agar mencapai status gizi yang baik dan kondisi gizi yang sesuai dengan usia. Makanan tambahan adalah makanan yang disiapkan secara khusus yang harus dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhan diet, dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhan protein dan zat gizi mikro, aman, bersih, tidak terlalu pedas dan asin untuk konsumsi anak, (Sri Wahyuningsih, 2017).

Jenis pemberian makanan tambahan (PMT)

Pemberian makanan tambahan (PMT) dibagi menjadi dua yaitu: (Yosefina Nelista1, 2021).

a. Pemberian makanan tambahan penyuluhan

Pemberian makanan tambahan penyuluhan adalah pemberian suplemen gizi berupa makanan tambahan yang diperkaya vitamin dan mineral dalam formulasi khusus selain makanan pokok kelompok sasaran untuk memenuhi kebutuhan gizi. PMT penyuluhan merupakan sarana penyuluhan gizi bagi orang tua dan balita, biasanya melalui Posyandu. Secara rutin, PMT penyuluhan dilakukan sebulan sekali sesuai jadwal Posyandu untuk semua balita, tidak hanya balita gizi buruk.

b. Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan

Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan adalah pemberian suplementasi gizi dalam bentuk makanan tambahan dengan formulasi khusus dan difortifikasi dengan vitamin dan mineral yang diperuntukkan bagi kelompok sasaran sebagai tambahan makanan untuk pemulihan status gizi.

Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P) merupakan program pemberian zat gizi yang bertujuan memulihkan gizi penderita yang kurang dengan jalan memberikan makanan dengan kandungan gizi yang cukup sehingga kebutuhan gizi penderita dapat terpenuhi, diberikan setiap hari untuk memperbaiki status gizi dan diberikan secara gratis kepada kelompok sasaran. PMT-P dimaksudkan sebagai tambahan, bukan sebagai pengganti makanan utama sehari-hari yang berbasis bahan makanan local. Saat ini, PMT-P yang diberikan kepada kelompok sasaran dalam bentuk biskuit dan diberikan selama 90 hari makan. PMT Pemulihan dapat dilaksanakan di Pusat Pemulihan Gizi (PPG) atau rumah tangga melalui Posyandu dan Puskesmas.

C. Tinjauan Umum Tentang Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)



Gambar 2.1 Daun Kelor

Tanaman kelor memiliki nama latin *Moringa oleifera*, daunnya kecil dengan bentuk bulat seperti telur kecil dengan beberapa lapisan pada batang yang rapat dengan kandungan gizi yang tinggi. Tumbuhan asli ini disebut juga dengan “pohon ajaib” atau tanaman ajaib karena setiap bagian dari tumbuhan ini memiliki manfaat yang digunakan untuk tujuan yang berbeda-beda, (Nontji & Hadju, 2021).

Kelor mengandung zat gizi yang melimpah yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi manusia. Bagian daun pada tanaman

kelor ini biasanya digunakan dalam bahan makanan karena nilai gizinya yang tinggi. Dibandingkan dengan tanaman lain yang biasa dikonsumsi sebagai sayuran atau buah-buahan, kandungan gizi pada daun kelor tersebut jauh lebih tinggi (Hadju et al., 2020).

Daun kelor mengandung vitamin C lebih banyak dari jeruk, kalium lebih tinggi dari pisang, vitamin A lebih banyak dari wortel, kalsium lebih banyak dari susu, dan mengandung protein lebih tinggi dari yoghurt. Hal tersebut dibuktikan dengan daun kelor mengandung vitamin C 220 mg/100 g, kalium 1324 mg/100 g, vitamin A 6,78 mg/100 g, kalsium 440 mg/100 g, dan protein 6,7% per 100 g, sedangkan vitamin C jeruk 58,30 mg/100 g, kalium pisang 275-375 mg/100 g, kalsium susu 83,33 mg/100 g, dan protein yoghurt 3,24% per 100 g (Angelina , 2021).

Hampir semua bagian dari tanaman kelor dianggap sebagai sumber makanan yang memiliki nilai gizi yang baik yaitu buah, biji, daun, bunga, kulit kayu, dan akar. Bagian daun dan bunga kelor merupakan sumber protein dan serat pangan yang baik. Bunga kelor juga mengandung antioksidan yang aman untuk industri makanan dan dapat meningkatkan kesehatan (Gandji , 2018).

Daun kelor juga mengandung senyawa antioksidan yang beragam seperti asam askorbat, flavonoid, senyawa fenolik, dan karotenoid yang dapat bertindak sebagai antioksidan alami. Mineral yang terkandung di dalam daun kelor berupa zat besi, kalsium, kalium, seng, dan mineral lainnya, dan hampir semua vitamin seperti vitamin A, B, C, D, dan E terdapat pada daun kelor. Daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino dalam bentuk asam aspartat, glutamat, lisin, leusin, isoleusin,

triptofan, fenilalanin, alanin, valin, histidin, arginin, sistein, dan metionin (Angelina , 2021).

Tabel 2.3. Kandungan gizi daun kelor baik dalam bentuk segar maupun kering

Kandungan gizi	Daun kelor segar	Daun kelor kering
Kadar air (%)	75,9	6
Kadar abu	-	7,95
Kalori (kal)	92	205
Protein (%)	6,7	23,78
Lemak (%)	4,65	2,74
Karbohidrat (%)	12,5	51,66
Serat (%)	7,92	12,63
Kalsium (mg)	440	2003
Kalium (mg)	259	1324
Besi (mg)	0,85	28,2
Magnesium (mg)	42	368
Seng (mg)	0,16	3,29
Fosfor (mg)	70	204
Tembaga (mg)	0,07	0,57
Vitamin A (mg)	6,78	18,9
Niacin (B3) (mg)	0,8	8,2
Riboflavin(B2) (mg)	0,05	20,5
Thiamin (B1) (mg)	0,06	2,64
Vitamin C (mg)	220	17,3

Sumber: (Angelina , 2021).

Daya cerna tepung daun kelor sangat tinggi, berkisar antara 85% hingga 90%. Komposisi asam aminonya dapat diselaraskan dengan acuan FAO: memenuhi kebutuhan protein tumbuh kembang anak. Daun kelor bebas dari senyawa anti nutrisi seperti fenol, tanin dan saponin. Kandungan anti-gizi pada akar dan batang kelor sangat tinggi sehingga tidak boleh dikonsumsi oleh ibu hamil karena dapat meningkatkan persalinan dan menyebabkan keguguran. Sangat dianjurkan untuk memanfaatkan daun kelor tanpa tangkai daun sebagai bahan baku pembuatan tepung daun kelor dalam kondisi kering sebagai bahan tambahan pangan, (Angelina , 2021).

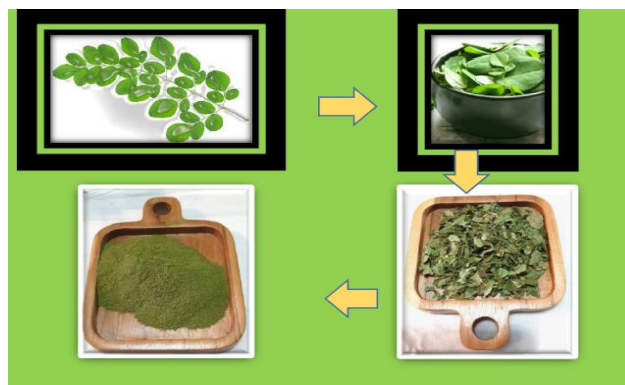
1. Cookies Daun Kelor

Cookies adalah salah satu jenis produk pangan yang digemari berbagai golongan usia, salah satunya anak-anak. cookies saat ini menjadi makanan yang cukup populer dan dapat ditemukan dengan mudah. Cookies termasuk dalam kategori biscuit yang terbuat dari adonan tepung terigu, dengan atau tanpa substitusi, minyak/lemak, dengan atau tanpa tambahan bahan makanan lainnya dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, dan dibuat melalui proses pemanggangan. Tekstur renyah biskuit dan rasa manis yang dapat dimodifikasi kembali (dilumatkan) menjadi bentuk bubuk sehingga anak tidak mudah bosan (Rusmataji, 2021).

Daun kelor dapat dimanfaatkan dalam bentuk tepung agar lebih awet dan mudah disimpan. Tepung daun kelor merupakan suplemen makanan bergizi dan dapat ditambahkan sebagai campuran dalam makanan (Tarigan, 2020).

2. Pembuatan Tepung Daun Kelor

Daun kelor muda dari daun ke-3 sampai dengan ke-6 dari pucuk dipetik, dilepaskan dari tangkai-tangkainya, dicuci dengan air bersih. Selanjutnya daun yang sudah terlepas tanpa tangkai daun dikeringkan dengan oven pada suhu 45⁰C selama 24 jam. Setelah mengering di haluskan menggunakan blender kering, digiling selama 5 menit dengan kecepatan tinggi. Serbuk sebaiknya diayak dengan ukuran 100 mesh, untuk memisahkan tepung dari serpihan tulang daun dan tangkai daun yang terikut. Tepung daun kelor yang di dapatkan selanjutnya digunakan untuk membuat campuran tambahan dalam pembuatan *baby cookies*, pudding Kelor, dll (Ratna Budiani , 2020).



Gambar 2.2. Tahap Pembuatan Tepung Daun Kelor

3. Pembuatan cookies tepung daun kelor

Cookies dibuat dengan penambahan tepung daun kelor yaitu sebanyak 5 gr. Karena warna cookies daun kelor cenderung ke warna gelap, maka flavor yang ditambahkan adalah tepung coklat (Tarigan, 2020).

1) Bahan cookies

- a) Tepung terigu = 100 gr
- b) Margarine = 35 gr

- c) Tepung gula = 60 gr
- d) Tepung susu = 30 gr
- e) Roombutter = 35 gr
- f) Kuning telur = 1 butir
- g) Tepung coklat = 15 gr
- h) Choco chip = Secukupnya
- i) Vanili = Secukupnya
- j) Tepung daun kelor = 5 gr

2) Cara pembuatan cookies

Margarine, roombutter, tepung guladan vanili di mixer hingga tercampur merata. Kemudian tambahkan kuning telur dan mixer lagi. Dalam wadah lain campurkan hingga merata tepung coklat, tepung susu, tepung daun kelor, dan tepung terigu. Lalu campurkan adonan tepung tersebut ke adonan basah. Diaduk dengan tangan sampai kalis. Dicetak, kemudian di panggang di oven sampai matang.

D. Tinjauan Umum Tentang Gonad Landak Laut



Gambar 2.3. *D. setosum* segar (kiri) dan gonad *D. setosum* (kanan)

Landak laut (*sea urchin*) merupakan salah satu komoditi perikanan yang patut untuk dikembangkan pemanfaatannya sebagai bahan pangan. Sea urchin adalah spesies organisme air dalam genus Echinodermata. Landak laut ditemukan di hampir semua zona perairan. Ada 950 spesies landak laut di seluruh dunia. Sebaran landak laut di perairan Indonesia, Malaysia, Filipina dan Australia bagian utara sebanyak 316 spesies, sedangkan 84 spesies bulu babi

dari 48 marga dan 21 famili hanya ditemukan di perairan Indonesia, (Hadinoto , 2017).

Hewan ini banyak mendapat perhatian karena nilai ekologis maupun ekonomis yang dimilikinya. Hingga saat ini, bagian utama dari landak laut yang paling diminati dan bernilai ekonomis tinggi adalah gonadnya (Telur). Salah satu keuntungan dari gonad landak laut adalah tingginya kandungan protein (56,62%) di gonad landak laut yang telah dilaporkan untuk kesehatan manusia dan memiliki berbagai manfaat sebagai suplemen makanan untuk meningkatkan daya tahan tubuh (Moka , 2021).

1. Kandungan Gizi Gonad Landak Laut

Bagian dari landak laut yang biasa dimanfaatkan untuk dimakan adalah gonad atau telurnya, baik gonad jantan maupun gonad betina. Gonad atau telur landak laut dimanfaatkan sebagai bahan makanan karena mempunyai nilai gizi yang tinggi, (Padang , 2019).

Gonad landak laut mengandung 13 jenis asam amino, delapan di antaranya asam amino esensial (lisin, metionin, treonin, valin, arginin, histidin, triptofan dan fenilalanin), sisanya adalah asam amino non esensial (serin, sistein, aspartat, glutamat dan glisin). Selain itu gonad landak laut juga kaya akan vitamin B kompleks, vitamin A dan mineral. Sebagai bahan pangan, gonad memiliki kandungan gizi yang baik. Gonad mengandung protein, lipid dan glikogen, juga kalsium, fosfor, vitamin A, B, B2, B12, asam nikotik, asam pantotenik, asam folik dan karotin, (Padang , 2019).

Tabel 2.4. Hasil Analisa Gizi Landak Laut

Jenis Landak laut	Parameter					Standar Acuan
	Air (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)	Karbohidrat (%)	SNI-01- 2891- 1992
<i>Diadema Setosum</i>	77,56	2,54	2,36	14,78	3,17	
<i>Echinotrix Calamaris</i>	79,41	2,42	2,68	14,07	6,14	

Sumber: (Padang , 2019)

Tabel 2.5. Hasil Analisis Nilai Gizi Gonad Landak Laut

No	Gizi	Satuan	Konten/100 gr
1.	Protein	gr	39,18
2.	Lemak	gr	8,7
3.	Karbohidrat	gr	38,57
4.	Kadar abu	gr	8,2
5.	Fosfor	mg	596
6.	Kalsium	mg	776
7.	Magnesium	mg	1.90
8.	Seng	mg	0,022
9.	Karoten	mg	57,6
10.	Vitamin A	SI	3,349
11.	Vitamin B	mg	0,08
12.	Kadar air	gr	5,35
13.	Magnesium	mg	1.90
14.	Seng	mg	0,022

Sumber: (Ode Salma, 2016)

E. Proses Pembentukan Energi

Metabolisme adalah perubahan makro molekul terutama pada senyawa organik akibat interkonversi kimiawi secara biologis. Proses metabolisme sangat dibantu oleh enzim yang bekerja secara spesifik. Dampak metabolisme secara biokimia ialah terjadinya pembentukan maupun penguraian makro molekul organik seperti protein, lemak, karbohidrat hingga asam nukleat, (Wali, 2021).

Lintasan metabolik makro organik terdiri atas tiga lintasan yakni: (Umbu Henggu, 2022).

1. Lintasan katabolik

Lintasan katabolik merupakan proses lintasan metabolisme yang menguraikan makro molekul menjadi senyawa yang lebih sederhana, proses metabolisme katabolik umumnya terjadi dalam kondisi eksotermik. Contoh proses metabolisme secara katabolik ialah pemecahan molekul glukosa menjadi piruvat melalui respirasi seluler, perubahan makro molekul (polisakarida, lipid, protein) menjadi derivat monosakarida, asam lemak, nukleotida hingga asam amino.

2. Lintasan anabolik

Lintasan anabolik merujuk pada proses metabolisme yang dapat membentuk makro molekul secara endotermik. Contoh dari metabolisme secara anabolik adalah pembentukan protein hasil sintesis derivat asam amino.

3. Lintasan amfibolik

Lintasan amfibolik merupakan lintasan yang menghubungkan antara proses metabolisme an-anabolik dan katabolik. Lintasan metabolisme

tersebut ini digambarkan dengan jelas melalui siklus asam sitrat, siklus asam sitrat atau yang lebih dikenal dengan siklus krebs merupakan proses metabolisme yang terjadi dalam mitokondria (organel sel) yang dapat mengoksidasi gugus asetil KoA menjadi karbon dioksida (CO₂).

Sumber pangan merupakan unsur dominan penghasil energi dalam tubuh manusia yang tersimpan dalam bentuk protein, karbohidrat, hingga lemak/ trigliserida. Ketiga kelompok makromolekul tersebut diproses dalam pencernaan untuk memulai proses metabolisme dan menghasilkan energi, (Wali, 2021).

Karbohidrat adalah sumber energi yang paling umum digunakan dalam proses metabolisme dalam tubuh. Katabolisme karbohidrat dapat dipecah menjadi molekul-molekul sederhana seperti monosakarida (glukosa dan fruktosa) dapat terjadi melalui proses pemecahan secara enzimatik yang melibatkan enzim amilase. Senyawa glukosa yang diperoleh melalui katabolisme karbohidrat tersebut menjadi sumber energi untuk pembentukan Adenosina Trifosfat (ATP) dalam sel, (Rajendran, 2016).

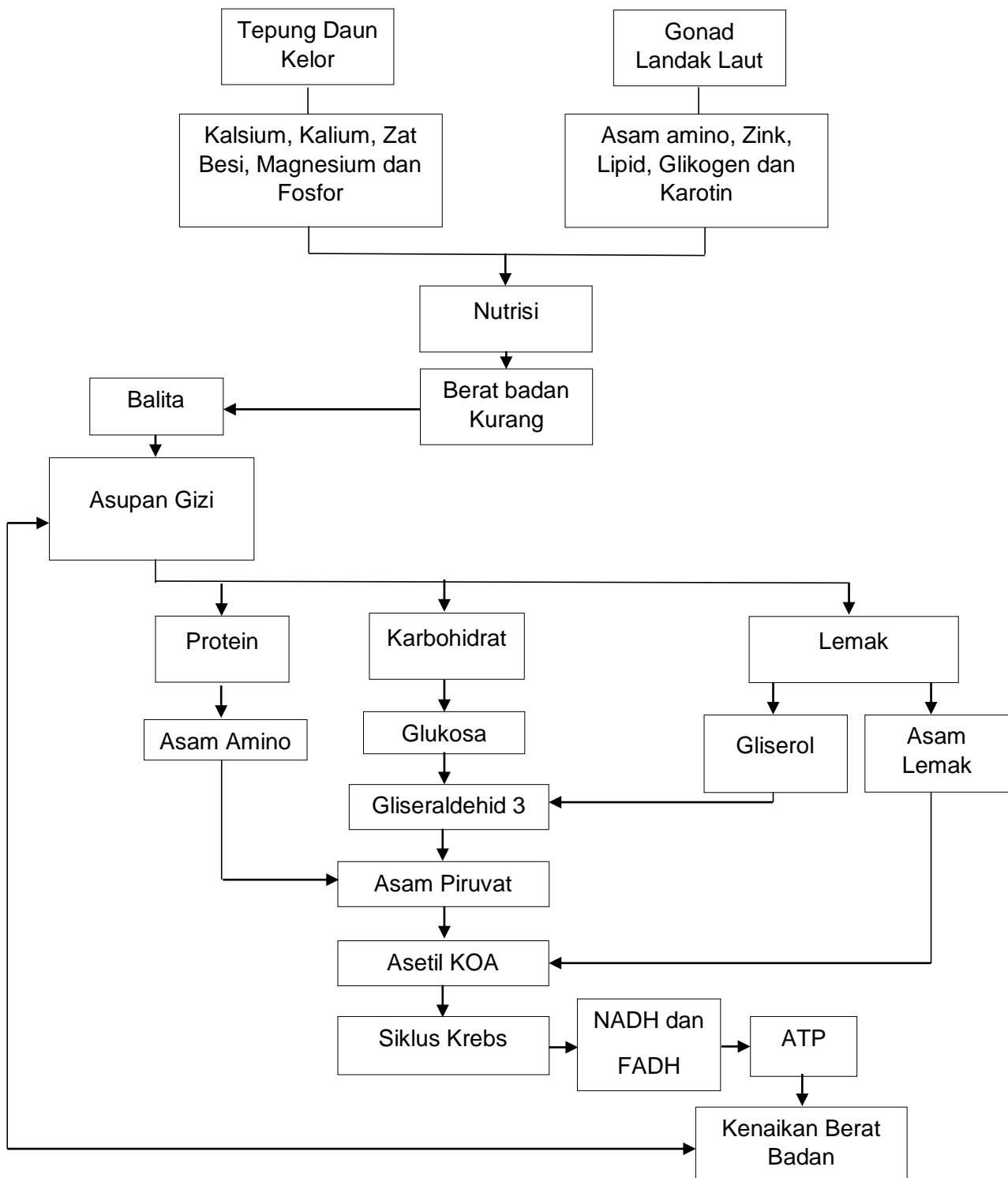
Kelebihan glukosa akibat proses katabolisme disimpan sebagai cadangan energi di hati dan otot rangka dalam bentuk glikogen maupun polimer kompleks yang kemudian diubah menjadi lemak (trigliserida) di sel adiposa (adiposit). Demikian pula pada katabolisme protein dan lemak, katabolisme protein umumnya terjadi didalam hati maupun pada organ lainnya seperti ginjal, usus kecil, otot hingga pada jaringan adipose (Luo & Liu, 2016).

Reaksi pemecahan atau perombakan protein menjadi asam amino melalui pemisahan gugus amino dari kerangka karbon melalui reaksi transaminasi. Kerangka karbon yang dihasilkan dari asam amino deaminasi dan digunakan

untuk membentuk glukosa atau lemak, hingga dapat diubah menjadi “*zat antara*” yang dapat dioksidasi dalam siklus asam sitrat. Pemecahan lemak dalam adiposit membutuhkan aksi katalitik dari tiga enzim, yakni triasilgliserol lipase, digliserida lipase dan monogliserida lipase. Proses perombakan tersebut dimulai dari pemecahan asam lemak dan gliserol menjadi asetil KoA dan memasuki siklus krebs untuk diubah menjadi fosfogliseraldehid, (Umbu Henggu, 2022).

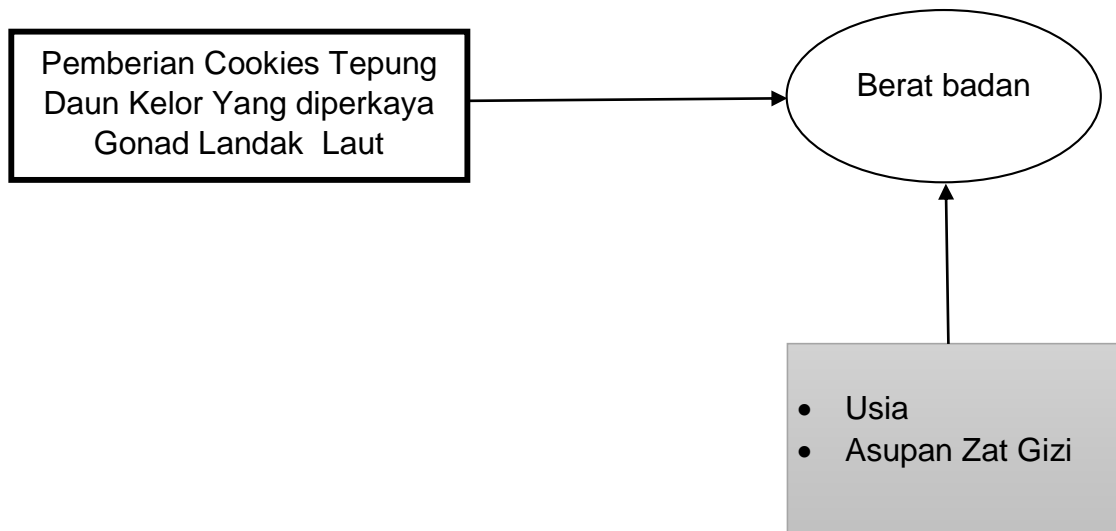
Prinsip dan proses metabolisme sangat penting karena memberikan gambaran tentang sistem adaptasi biologis dalam tubuh, misalnya sistem metabolisme yang normal akan mencakup pertumbuhan dan perkembangan tubuh yang baik dan sehat. Sebaliknya, apabila terjadi kelainan metabolisme akan berdampak pada rasio pertumbuhan yang lambat seperti defisiensi gizi, defisiensi enzim hingga pada sekresi abnormal hormon, (Erdiana, 2021).

F. Kerangka Teori




Sumber : (Rizki Awalunisa Hasanah, 2018), (Diniyyah & Nindya, 2017), (Izzati Rahmi H.G, Hazmira Yozza, 2017), (Sri Wahyuni & Septalia Dale, 2019), (Umbu Henggu, 2022), (Luo & Liu, 2016).

E. Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :

 : Variabel Independen

 : Variabel Dependen

 : Variabel Kontrol

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yakni; cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut dapat berpengaruh terhadap peningkatan berat badan balita Usia 12-59 Bulan.

G. Definisi Operasional

Jenis Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur/Coding	Skala
Variabel Independen				
Cookies Tepung Daun Kelor yang diperkaya Gonad Landak Laut	Cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut dibuat dengan bahan telur 4 butir, tepung gula 50 gr, susu bubuk 20 gr, margarin 150 gr, tepung maizena 10 gr, tepung kelor 15 gr, roombutter 5 gr, tepung terigu 200 gr, dan gonad landak laut 50 gr, kemudian diolah menjadi 112 keping cookies dengan berat 10 gr tiap keping yang mengandung gonad landak laut sebanyak 0,5 gr per keping. 1 keping cookies tepung daun kelor yang diperkaya gonad landak laut	Lembar kontrol	1. Dikonsumsi 2. Tidak dikonsumsi	Nominal

	<p>mengandung energi 112,4 kkal, protein 2,0 g, lemak 9,0 g, karbohidrat 16,9 g.</p> <p>Diberikan pada balita berat badan kurang usia 12-59 bulan dengan jumlah 4 keping cookies/ hari selama 56 hari atau 8 minggu.</p>			
Variabel Dependen				
Berat Badan Balita	Bertambahnya 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 perlakuan pada kelompok intervensi 1, 2 dan kontrol	Rasio
Variabel Kontrol				

Asupan zat gizi	Kebiasaan makan balita yang dilihat dari jenis makanan, jumlah makanan dalam 24 jam, kemudian menghitung jumlah zat gizi yang terkandung menurut DKBM yaitu: Kalori, Karbohidrat, Protein, Lemak, Kalsium, Fosfor, Zat Besi, Vitamin A dan Vitamin B1, maka beri nilai jika sudah memenuhi AKG Permenkes No.28 Tahun 2019.	Food Recall 24 Jam	Peningkatan asupan zat gizi sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi 1, 2 dan kontrol	Ordinal
-----------------	--	--------------------	---	---------

I. Penelitian yang Terkait

Tabel 2.7. Penelitian yang terkait mengenai manfaat gonad landak laut

No	Judul Jurnal	Tujuan penelitian	Jurnal & Tahun Publikasi	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	The Effect of the Provision of <i>Bagea</i> Enriched with Sea Urchin Gonads on Weight Gain in Toddlers of the Bajo Ethnic (Banudi , 2021).	This study was aimed at analyzing the effect of the provision of <i>bagea</i> enriched by sea urchin gonads on weight gain in toddlers of the Bajo community.	Indonesian Journal of Public Health Nutrition October 2021, Vol. 2 Issue 1 page 44 - 52	This study used a quasi-experimental design. The sampel are 105 devidid into three groups	The results of the study showed, Consuming <i>bagea</i> enriched with sea urchin gonads has an effective effect on weight gain in toddlers of the Bajo tribe ($p < 0.001$). Furthermore, the provision of additional food from a government program (in form of biscuits) has also an effect on weight gain in toddlers of the Bajo tribe ($p < 0.001$). Apart from that, the researcher also found a difference between the consumption of <i>bagea</i> enriched with sea urchin gonads and the provision of additional food (biscuits) from the government program on weight gain in toddlers of the Bajo tribe ($p < 0.001$).
2.	The effect of <i>Sea urchin (Diadema setosum)</i> gonad extract on IgM and IgG antibodies production in BALB/c mice	This study aimed to determine the effect of gonad <i>D. setosum</i> extract on the production of antibody IgM and IgG in an animal model.	Jurnal Gizi Klinik Indonesia, Vol. 14, No. 3, Januari 2018: 93-98	This experimental study The level of IgM and IgG production was measured by Enzyme Linked Immune Sorbent Assay (ELISA). Experimental animals were divided into 2 groups.	The result of yhe study showed, Production of IgM antibodies in the control group signifi cantly increased twofold ($p = 0.001$) whereas the intervention group received the extracts of <i>D. setosum</i> gonad (200 mg/kg body weight) could suppress the increase in IgM antibody production and indicate the

	infected by <i>Salmonella Typhi</i> (W. O. Salma, Yusuf, , 2018).				highest increase of IgG antibody significantly ($p < 0.05$) at day 7
3.	The Potential Gonad of <i>Diadema Setosum</i> as a Healthy Food to Improve the Nutritional Status of Coastal's Children (W. Salma , 2016)	The purpose of this study, assessing the effect of gonad of <i>Diadema setosum</i> extracts to weight gain in animal models of strain BALB/c mice were induced by lipopolysaccharide (LPS).	International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) (2016) Volume 27, No 2, pp 189-195	The method of weight assessment was using a special tool scales OHAUS Triple Beam Balance. Induction of LPS 0.2 ml x 103ml / CFU intraperitoneally.	The results showed that the intervention group body weight dose of 200 mg / kg group increased higher than the dose of 100 mg / kg opposite occurred the control group weight loss was significantly ($p \text{ value} = 0.001$).
4.	Effects of sea urchin (<i>Diadema setosum</i>) gonad extracts on gene expression of FOXP3 and the production of cytokine on <i>Salmonella typhi</i> -induced mice (W. O. Salma, Wahyuni, , 2018)	The purpose of this study, were to examine the effect of gonad extracts of <i>D. setosum</i> on the expression of mRNA FoxP3 gene and the production of cytokine interferon-gamma (IFN-g) and interleukin-10 (IL-10) in mice after	Journal of Applied Pharmaceutical Science 8 (12); 2018: 140-146	This study used a quasi-experimental design. The sampel Fifteen male mice were divided into two groups (intervention and control), before and after intraperitoneal injection of <i>S. typhi</i> .	The results showed that the expression of gene FoxP3 and production of cytokine exhibited a short decrease after 24 hours of LPS induction and then returned to pre-induction levels. Notably, the expression of FoxP3 and production of IFN-g in the control group continued to decline significantly until day 7. Conversely, the production of IL-10 continued to increase significantly.

		the induction of lipopolysaccharide (LPS) using <i>Salmonella typhi</i> .			
5.	Immune Nutrient Content of Sea Urchin (<i>Diadema setosum</i>) Gonads (Ode Salma, 2016).	The Objective of this study was to measure and evaluate the nutrient content of the gonad of <i>Diadema setosum</i> .	International Journal of Nutrition and Food Sciences 2016; 5(5): 330-336	This study used a Mass spectrophotometer was used to measure vitamin and albumin contents, Kjeldahl methods for protein content, and Atomization method for trace elements (Fe, Mg, and Zn) content.	The presence of active compounds such as steroids, amino acids and antioxidants were identified by thin-layer chromatograph (TLC). Protein, albumin, vitamin A, vitamin E and trace elements (Fe, Mg, and Zn) were found in the gonad of <i>Diadema setosum</i> . Vitamin E (23.47 mg) was the highest nutrient content compared to other nutrient elements. The extracts of the gonad of <i>Diadema setosum</i> were found to have steroid, amino acids and antioxidant compounds.

Tabel 6. Penelitian yang terkait mengenai intervensi cookies kelor

No	Judul Jurnal	Tujuan penelitian	Jurnal & Tahun Publikasi	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	<p>Pemberian cookies tepung daun dan biji kelor terhadap berat badan dan status gizi anak balita di wilayah kerja puskesmas tanpa padang (Irwan , 2020).</p>	<p>Tujuan penelitian yaitu melihat perbedaan berat badan dan status gizi setelah diintervensi cookies tepung daun kelor dan cookies tepung biji kelor pada anak balita.</p>	<p>Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal, Mei 2020 (5)1: 45-54</p>	<p>Desain penelitian menggunakan Randomized Controlled Trial Single Blind Pre-post Study. Penelitian dilakukan terhadap anak balita berumur 3-5 tahun. Jumlah sampel 50 orang, 25 anak diintervensi cookies tepung daun kelor dan 25 anak diintervensi tepung biji kelor.</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan perubahan berat badan sebelum dan setelah pemberian cookies biji kelor dan cookies daun kelor dengan nilai $p=0,025$ (p-value$<0,05$). Terdapat perbedaan peningkatan BB kedua kelompok sampel, namun secara statistik belum bisa memperbaiki status gizi, baik yang diberi cookies substitusi tepung biji kelor maupun yang diberi cookies substitusi tepung daun kelor dengan nilai $p=0,495$ (p-value$>0,05$).</p>
2.	<p>Nutritional and Clinical Rehabilitation of Severely Malnourished Children with <i>Moringa oleifera</i> Lam. Leaf Powder in Ouagadougou (Burkina Faso) (Zongo , 2013).</p>	<p>The purpose of this study, which tested or aimed to assess the impact of Moringa leaf powder on the nutritional status of malnourished children.</p>	<p>Food and Nutrition Sciences, 2013, 4, 991-997</p>	<p>This longitudinal study, A sample of 110 children aged 6 - 59 months was recruited and randomly selected and assigned to two treatments Group I and Group II. They received the CREN's standard nutritional care diet but the Group I received more dose of 10 g of Moringa leaf powder per day.</p>	<p>The group receiving the Moringa supplement recorded a higher average weight gain (8.9 ± 4.3 g/kg/day, against 5.7 ± 2.72 g/kg/day in Group II) and a quicker recovery rate, with an average stay of 36 ± 16.54 days, against 57 ± 19.20 days amongst those not receiving the Moringa supplement. There is no significant improvement in hemoglobin rate in either group ($p = 0.060$ Group I, $p = 0.063$ Group II). Tolerability was considered to be good, as there were no recorded cases of medical admittance, no any occurrence of digestive disorders.</p>

3.	<p>Pengaruh pemberian makanan tambahan biskuit dan bahan makanan campuran kelor terhadap berat badan dan hemoglobin</p> <p>(Juhartini, 2015).</p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian makanan tambahan biskuit dan bahan makanan campuran kelor terhadap BB dan Hb pada balita dengan status gizi kurus di Wilayah kerja Puskesmas Kalumpang Kota Ternate.</p>	<p>Hospital Majapahit vol 8 no. 2 nopember 2016</p>	<p>Penelitian ini menggunakan desain <i>Randomized Control Trial Desain</i>, pada kelompok balita dengan pemberian PMT biskuit sebagai kelompok kontrol dan pemberian PMT bahan makanan campuran (BMC) kelor sebagai kelompok perlakuan. Sampel sebesar 22 balita dan dianalisis dengan peason dan analisis komparasi pre-post dengan uji paired saples T Tes.</p>	<p>Hasil penelitian menjelaskan bahwa ada perbedaan BB sebelum dan setelah pemberian PMT BMC kelor pada kelompok perlakuan dengan nilai ($p=0,003$) sedangkan pada kelompok kontrol tidak ada perbedaan BB sebelum dan setelah pemberian PMT biskuit dengan nilai ($p=0,780$), dan untuk hemoglobin pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol tidak ada perbedaan sebelum dan setelah mendapatkan PMT BMC kelor ($p=0,087$) dan PMT biskuit ($p=0,159$). Pemberian PMT BMC kelor pada kelompok perlakuan selama 60 hari memberi pengaruh terhadap BB sedangkan pada Hb tidak memberi pengaruh sedangkan pada kelompok kontrol tidak memberi pengaruh terhadap BB dan Hb setelah pemberian PMT biskuit.</p>
4.	<p>Asupan zat gizi, hemoglobin, albumin dan berat badan anak balita gizi kurang yang diberi cookies kelor</p>	<p>Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh pemberian cookies kelor terhadap asupan zat gizi (protein dan besi), kadar hemoglobin, kadar albumin</p>	<p>Jurnal Ilmiah Pannmed (Pharmacist,Analyst,Nurse,Nutrition,Midwifery,Environment,Dental Hygiene</p>	<p>Jenis penelitian ini adalah <i>quasi eksperimen</i> dengan desain <i>one group pretest and posttest</i>. Dengan jumlah sampel 29 orang balita gizi kurang.</p>	<p>Rata-rata berat badan sebelum intervensi yaitu dengan nilai rerata $10,25\pm 1,55$. Sedangkan berat badan setelah diberi intervensi pada balita gizi kurang yaitu $10,59\pm 1,66$. Beda rerata berat badan sebelum dan sesudah intervensi sebesar 0,34 kg. Ada perbedaan yang signifikan antara</p>

	(Tarigan, 2020).	dan berat badan balita gizi kurang.			berat badan sebelum intervensi dan sesudah intervensi.
5.	The effectiveness moringa leaf flour biscuits and soybean sprout flour to increasing toddler weight less nutrition (Ayutias , 2019).	A study was conducted which aimed to determine the Effectiveness of Moringa leaf flour biscuits and soybean sprout flour on increasing underweight toddlers' weight.	International Journal of Multidisciplinary Education and Research, Volume 4; Issue 4; July 2019; Page No. 68-73	This type of research uses research Quasy Experiment with a pre test - post test with control group design. The researchers compiled two groups, namely the intervention group which was given additional food with 22 gr moringa leaf flour biscuits and 22 g soybean sprout flour + classic biscuits giving supplementary food, while the control group was only given the classic biscuits giving supplementary food. Giving moringa leaf flour biscuits and soybean sprout flour 21 days ended.	The results Independent t test showed a p value 0.008 (<0.05) which means that there were differences in the mean difference in underweight after being given treatment between the intervention group and control group.