

**ANALISIS ZAT GIZI MIKRO *COOKIES* DAUN
KATUK (*Sauropus Androgynus*) SEBAGAI MAKANAN
TAMBAHAN UNTUK IBU MENYUSUI**

IZZATUL MAULIA HUSNAR

K21116513



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

SKRIPSI
**ANALISIS ZAT GIZI MIKRO *COOKIES* DAUN
KATUK (*Sauropus Androgynus*) SEBAGAI MAKANAN
TAMBAHAN UNTUK IBU MENYUSUI**

IZZATUL MAULIA HUSNAR

K21116513



*Skripsi Ini Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Gizi*

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, 13 Maret 2023

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. dr. Citrakesumasari, M. Kes., Sp. GK
NIP. 1963033181992022001

Marini Amalia Mansur, S. Gz., MPH
NIP. 1992205212019032024

Mengetahui
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Citrakesumasari, M. Kes., Sp. GK
NIP. 1963033181992022001

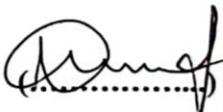
PENGESAHAN TIM PENGUJI

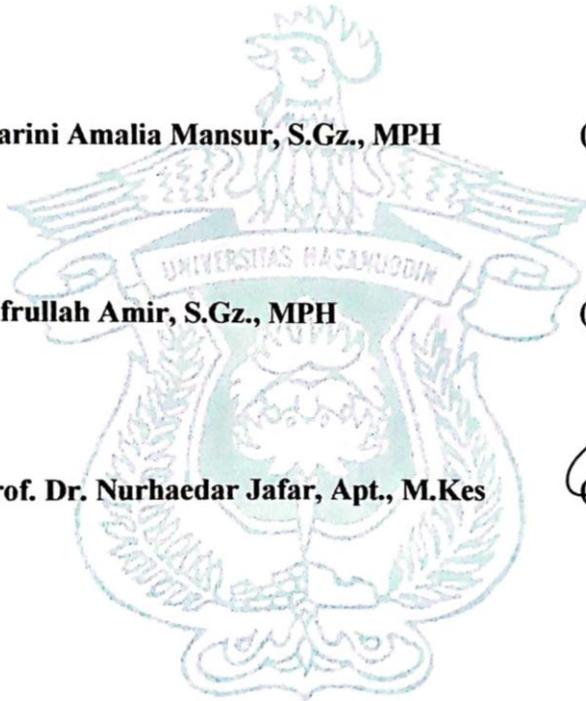
Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Rabu, 8 Maret 2023.

Ketua : **Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK**  (.....)

Sekretaris : **Marini Amalia Mansur, S.Gz., MPH**  (.....)

Anggota : **Safrullah Amir, S.Gz., MPH**  (.....)

Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes  (.....)



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Izzatul Maulia Husnar
NIM : K21116513
Fakultas/Prodi : Kesehatan Masyarakat/ Ilmu Gizi
HP : 081352111768
E-mail : lia.isizza@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Zat Gizi Mikro *Cookies* Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) sebagai Makanan Tambahan untuk Ibu Menyusui” benar adalah asli karya penulis dan bukan merupakan plagiarisme dan/atau hasil pencurian hasil karya milik orang lain, kecuali bagian-bagian yang merupakan acuan dan telah disebutkan sumbernya pada daftar Pustaka. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 26 Januari 2023

Yang Membuat Pernyataan



Izzatul Maulia Husnar

KATA PENGANTAR

Assalam'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah atas segala nikmat dan ridho Allah *Subhaanahu wa Ta'ala* dalam penyelesaian tugas akhir ini. Segala pencapaian bukanlah karena kehebatan mahluk ciptaan-Nya, tapi Allah *Subhaanahu wa Ta'ala* yang memberikan kemudahan atas segala urusan hamba-Nya. Shalawat dan salam kepada manusia terbaik Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wasallam*, nabi akhir zaman yang membawa kabar gembira untuk mereka yang senantiasa bertakwa kepada Sang Pencipta.

Penyusunan skripsi dengan judul “**Analisis Kandungan Zat Gizi Mikro Cookies Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) sebagai Makanan Tambahan untuk Ibu Menyusui**” ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Keberhasilan penulis sampai pada tahap skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pujian dan rasa terima kasih ini bukan untuk berbangga-bangga bagi mereka yang tertulis tetapi sebagai bentuk penyebutan atas nikmat-nikmat Allah yang tidak terhingga. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D selaku Dekan dan para Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, serta seluruh staff akademik.
2. Dr. dr.Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK selaku Ketua Program Studi Ilmu Gizi, seluruh dosen serta staff Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat atas ilmu pengetahuan, bimbingan dan bantuan selama perkuliahan.

3. Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK sebagai pembimbing I dan Marini Amalia Mansur, S.Gz., MPH sebagai pembimbing II yang selalu memberikan solusi-solusi terbaik dan arahan-arahan dalam penyempurnaan penyusunan tugas akhir ini.
4. Safrullah Amir, S.Gz., MPH sebagai penguji I dan Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan saran dan kritikan membangun pada tugas akhir ini.
5. Keluarga kecil penulis atas berbagai dukungannya dari segala aspek, yaitu kedua orang tua tercinta atas segala do'a yang tak terhingga, nasehat yang membangun, dukungan dan semangat yang tak ternilai yaitu Bapak Anwar Mahide dan Ibu Husniati Rauf, S.Pd, serta saudara-saudara tersayang kak Anni Zulfiani Husnar, S.Psi., M.Psi., Psikolog, dan kak Ahmad Muzakkir Husnar, S.Pd yang selalu memotivasi, saling mendoakan, saling menyayangi dan menebarkan keceriaan di rumah.
6. Teman-teman Program Studi Ilmu Gizi angkatan 2016 yang selama ini menjadi teman saling menyemangati dan berbagi cerita selama masa perkuliahan.
7. Teman-teman angkatan 2016 Fakultas Kesehatan Masyarakat yang menjadi teman seperjuangan dalam mencapai tujuan yang sama.
8. Grup '3in1 + 1': Wahyuni Nurqadriyani Bustan, Nurul Azizah Hapid, dan Desyi Cahya Ilmiah yang telah menjadi penyemangat, pengingat, memotivasi, dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Geng kampus tercinta: Nurlailah Hamzah, Mujahidah, Musfira Nurramadhani, Khirana Sal-Sabila, Amalia Suci Ramadhani, dan Arwini Anggraeny Agus yang

telah menjadi sahabat dekat penulis, sahabat paling bermakna yang selalu mewarnai hari-hari penulis selama perkuliahan.

10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir: Nur Madinah Latif dan Nurfuadah Alimuddin yang selalu saling menyemangati, membantu dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 11. Teman-teman semasa SMP tercinta: Sakinah Ainun, Mudaliva dan Dewi Fortuna Santoso, yang telah menyertai setengah perjalanan hidup penulis, serta saling bertukar cerita, menyemangati demi mencapai mimpi bersama.
 12. Teman-teman semasa SMA tercinta: Magfira, Andi Nana Nofriana Irwan, Teguh Priono, dan Fitrah Yassin yang selalu memberikan motivasi, uluran tangan dan semangat dengan cara-cara yang unik namun selalu menyentuh hati.
 13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.
- Akhirnya, dengan segala kekurangan penulis yang tidak luput dari kesalahan, karena kebenaran datang dari Allah *Subhaanahu Wa Ta'ala* dan semua kelalaian dari penulis pribadi sebagai makhluk tak sempurna. Oleh karena itu, peneliti sangat menghargai kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan penyusunan skripsi ini.

Makassar, 2023

Izzatul Maulia Husnar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Umum Ibu Menyusui	10
B. Tinjauan Umum Pemberian Makanan Tambahan (PMT).....	14
C. Tinjauan Umum Daun Katuk.....	15
D. Tinjauan Umum <i>Cookies</i>	20
E. Tinjauan Umum Bahan Tambahan	22
F. Tinjauan Umum Zat Gizi Mikro	26
G. Kerangka Teori.....	35
BAB III KERANGKA KONSEP	36
A. Kerangka Konsep.....	36
B. Definisi Operasional.....	37
BAB IV METODE PENELITIAN	38
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel	39
D. Alat, Bahan dan Cara Kerja	40
E. Pengolahan dan Analisis Data.....	45
F. Penyajian Data	45
G. Alur Penelitian	46

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan.....	54
BAB VI PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Ibu Menyusui.....	12
Tabel 2.2 Komposisi Zat Gizi Daun Katuk Segar/100gr BDD.....	17
Tabel 2.3 Syarat Mutu <i>Cookies</i>	21
Tabel 4.1 Kandungan Zat Gizi <i>Cookies</i> Berbasis 40% Daun Katuk Perkeping(10gr).....	40
Tabel 5.1 Hasil Analisis Kandungan Zat Gizi Mikro pada <i>Cookies</i> Daun Katuk	50
Tabel 5.2 Kandungan Zat Gizi Mikro per satu keping (10 gram) <i>Cookies</i> Daun Katuk.....	51
Tabel 5.3 Kandungan Zat Gizi Mikro dalam satu porsi (100 gram) <i>Cookies</i> Daun Katuk dan Nutrisurvey	51
Tabel 5.4 Kadar Vitamin A dalam satu porsi (100 gram) <i>Cookies</i> Daun Katuk ..	52
Tabel 5.5 Kadar Zat Besi (Fe) dalam satu porsi (100 gram) <i>Cookies</i> Daun Katuk	53
Tabel 5.6 Kadar Kalsium (Ca) dalam satu porsi (100 gram) <i>Cookies</i> Daun Katuk	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Katuk	16
Gambar 2.2 Kerangka Teori Penelitian.....	35
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian	36
Gambar 4.1 <i>Cookies</i> Daun Katuk.....	41
Gambar 4.2 Alur Penelitian.....	46
Gambar 5.1 <i>Cookies</i> Berbasis Daun Katuk.....	50

ABSTRAK

Pendahuluan: Kandungan zat gizi pada produk *cookies* daun katuk telah dianalisis kandungan berdasarkan *nutrisurvey* dan telah memenuhi 20-30% AKG ibu menyusui, namun belum dilakukan analisis berdasarkan uji laboratorium. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kandungan zat gizi mikro *cookies* daun katuk sebagai makanan tambahan ibu menyusui. **Bahan dan Metode:** Desain penelitian ini adalah deskriptif berbasis laboratorium. Lokasi penelitian ini di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar dan Laboratorium Pengujian BBSPJIHPMM pada tanggal 22 September-13 Oktober 2022. Populasi dan sampel penelitian yang digunakan adalah *cookies* daun katuk dengan formula 4 yang disukai berdasarkan uji hedonik dan organoleptik pada panelis konsumen yang dilakukan pada penelitian sebelumnya. Penentuan kadar vitamin A menggunakan metode spektrofotometri serta kadar zat besi dan kalsium menggunakan metode AAS (*Atomic Absorbtion Spektrofotometer*). Pengolahan data menggunakan program *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel* yang kemudian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan narasi. **Hasil:** Penelitian ini menunjukkan kandungan zat gizi mikro *cookies* daun katuk dalam satu porsi 100g masing-masing adalah vitamin A 236,50 RE, zat besi 2,32 mg, dan kalsium 92,15 mg. Konsumsi *cookies* daun katuk pada ibu menyusui usia 19-49 tahun dapat menyumbang masing-masing 124,47 % vitamin A, menyumbang 64,44% kebutuhan zat besi serta menyumbang 38,40% kebutuhan kalsium dari 20% AKG kecukupan snack harian. **Kesimpulan:** Hasil penelitian kandungan vitamin A telah memenuhi 20-30% AKG ibu menyusui sedangkan pada kandungan zat besi dan kalsium masih belum memenuhi kebutuhan 20-30% AKG ibu menyusui sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan produk ini agar dapat dikonsumsi secara luas di masyarakat.

Kata kunci: *Cookies*, Daun Katuk, Ibu Menyusui, Gizi Mikro

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menyusui menyelamatkan nyawa dan sangat penting bagi kesehatan, pertumbuhan, dan perkembangan anak. Air Susu Ibu (ASI) bermanfaat bagi perkembangan kognitif dan bertindak sebagai vaksin pertama bayi, memberikan perlindungan kritis dari penyakit dan kematian (WHO 2021). Keputusan Menteri Kesehatan No. 450/MENKES/SK/IV/2004 tentang pemberian ASI secara eksklusif di Indonesia menetapkan pemberian ASI secara eksklusif sejak lahir sampai dengan bayi berumur 6 bulan dan dilanjutkan sampai anak berusia 2 tahun dengan pemberian makanan tambahan yang sesuai. Pemberian ASI yang optimal dapat menyelamatkan nyawa lebih dari 820.000 anak di bawah usia 5 tahun setiap tahun, namun hanya sekitar 44% bayi usia 0-6 bulan yang diberi ASI eksklusif selama periode 2015-2020 di seluruh dunia (WHO, 2021).

Salah satu target nutrisi global yaitu pada tahun 2025 angka pemberian ASI eksklusif pada enam bulan pertama minimal 50% (WHO, 2014). Namun, menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 cakupan bayi usia 0-6 bulan yang diberi ASI eksklusif di Indonesia sebesar 37,3% dan 40% di Sulawesi Selatan. Hal ini menunjukkan angka pemberian ASI di Indonesia belum mencapai target nutrisi global yang direkomendasikan *World Health Organization* (WHO). Salah satu penyebab ibu tidak memberi ASI Eksklusif adalah karena ASI yang tidak lancar. Enam dari sepuluh orang ibu menyatakan bahwa tidak memberikan ASI eksklusif selama 6 bulan kepada anaknya karena

ASI kurang lancar sehingga memberikan tambahan susu formula, teh serta makanan seperti pisang lumat (Trismiyana E & Pitaloka M K. 2020).

ASI merupakan makanan utama bayi yang baru lahir hingga usia enam bulan. Kuantitas dan kualitas produksi ASI ibu sangat erat kaitannya dengan gizi yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsi ibu (Fitri M, Zuraini & Indani. 2017). Asupan gizi ibu menyusui merupakan salah satu penentu kesehatan, kesejahteraan, dan keberhasilan ASI eksklusif. Asupan gizi wanita menyusui mempengaruhi kandungan ASI dan kesehatan ibu, banyak zat gizi penting yang disekresikan ke dalam ASI dan mewakili proporsi yang signifikan dari asupan gizi dalam makanan ibu, termasuk asam *dacosahexaenoic* (DHA), vitamin B2, vitamin A, dan vitamin D (Chen H, et al. 2012). Maka dari itu kebutuhan nutrisi pada wanita menyusui lebih tinggi dibandingkan dengan wanita yang tidak menyusui.

Vitamin A merupakan salah satu zat gizi yang dibutuhkan ibu menyusui. Vitamin A mempunyai aktivitas untuk melakukan interaksi dengan reseptor intraseluler pada jaringan target yang merangsang pertumbuhan epitel otak dan payudara. Pada epitel otak, vitamin A membantu *hipofise anterior* untuk merangsang sekresi hormon prolaktin. Pada payudara, vitamin A juga dapat merangsang *proliferasi epitel alveolus* sehingga akan terbentuk alveolus baru dan merangsang peningkatan sekresi susu. Vitamin A berfungsi dalam produksi steroid, yang dapat meningkatkan jumlah alveolus dalam kelenjar susu (Rahmadani PA, dkk. 2020). Zat besi bagi ibu menyusui berperan penting sebagai komponen pembentukan hemoglobin, pembentukan kekebalan tubuh,

detoksifikasi obat, dan sintesis kolagen. Selain zat besi, ibu juga memerlukan asupan kalsium yang berfungsi dalam pembentukan tulang dan gigi, proses pembentukan darah, dan kontraksi otot. Jika asupan kalsium ibu rendah, tubuh akan mengambil persediaan kalsium dari dalam tulang untuk memproduksi ASI, hal ini akan mengakibatkan densitas tulang ibu menjadi berkurang dan berisiko lebih tinggi mengalami osteoporosis (Almatsier, dkk. 2011).

Namun, di Indonesia masih banyak ibu yang memiliki asupan zat gizi mikro yang tidak adekuat. Berdasarkan hasil penelitian Wardani, Megawati dan Herawati (2021) menunjukkan asupan vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C, kalsium, zat besi dan seng berada di bawah Angka Kecukupan Gizi (AKG). Pola makan ibu yang memberikan ASI eksklusif belum sesuai dengan anjuran gizi seimbang. Ibu menyusui juga rentan terhadap kekurangan magnesium, vitamin B6, folat, kalsium, dan seng (Radharisnawati N K, Kundre R, & Pondaag L. 2017). Oleh karena itu, ibu menyusui membutuhkan makanan tambahan untuk memenuhi kecukupan zat gizi mikro hariannya.

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 51 tahun 2016 tentang Standar Produk Suplementasi Gizi telah diatur standar makanan tambahan untuk anak balita, anak usia sekolah, dan ibu hamil. Pemberian makanan tambahan berfokus pada zat gizi makro maupun zat gizi mikro bagi balita dan ibu hamil dalam rangka pencegahan *stunting* (KEMENKES RI, 2016). Namun belum terdapat intervensi gizi khusus untuk ibu menyusui yang sejatinya termasuk kelompok rawan gizi. Produk untuk ibu menyusui yang banyak

beredar di pasaran adalah makanan tambahan seperti suplemen, susu, dan lain-lain. Hal ini memberikan peluang dalam menciptakan produk makanan tambahan untuk ibu menyusui yang dapat meningkatkan dan memperlancar produksi ASI (Pranowo D, Mustaniroh S, Ihwan A. 2019).

Sauropus androgynus atau biasa dikenal dengan tanaman katuk merupakan tanaman semak berwarna hijau yang daun dan akarnya banyak digunakan karena mengandung senyawa steroid dan senyawa polifenol yang dengan sifat khas manis, mendinginkan, dan membersihkan darah. Tanaman katuk berkhasiat sebagai antipiretik dan laktogogum. Daunnya digunakan untuk pelancar ASI, mengobati demam, dan suara parau (Utami P. 2008). Hasil penelitian Citra Erlanda, dkk tahun 2021 menunjukkan ada pengaruh yang signifikan konsumsi ekstrak daun katuk terhadap kecukupan ASI, pada kelompok perlakuan sebelum mengkonsumsi daun katuk 53,3% ASI cukup dan setelah konsumsi daun katuk 70% ASI lebih. Sedangkan pada kelompok kontrol pada observasi sebelum 53% ASI cukup dan sesudah satu bulan kemudian 37% ASI cukup, 30% ASI lebih (Erlanda C, dkk. 2021). Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rosdianah dan Irmawati S tahun 2021 yang bertujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun katuk terhadap kelancaran ASI pada ibu menyusui yang memiliki bayi 0-6 bulan. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh pemberian ekstrak daun katuk terhadap kelancaran ASI pada ibu menyusui (Rosdianah, Irmawati S. 2021).

Selain itu, daun katuk juga memiliki berbagai kandungan zat gizi mikro. Kandungan gizi pada tanaman daun katuk setara dengan daun singkong dan

daun papaya. Perbedaanya, daun ini mengandung banyak vitamin A, vitamin B1 thiamin, mineral, lemak, tannin, flavonoid, saponin, dan alkaloid papaverine (Herawati Y & Desriyeni.2017). Daun katuk mengandung 7% protein, tinggi betakaroten, vitamin C, kalsium, zat besi, dan magnesium. Setiap 100 gr zat daun katuk mengandung sekitar 2,7 mg zat besi, sementara kandungan kalsium daun katuk sebanyak 204 mg atau empat kali lebih tinggi dibandingkan kandungan mineral dari daun kol. Daun katuk juga digunakan untuk mengurangi penyakit kurang darah atau anemia karena daun katuk tinggi akan zat besi (Agoes A. 2011). Daun katuk merupakan gudang karoten yang merupakan sumber vitamin A yang berperan dalam memelihara kesehatan mata, pertumbuhan sel, mempertahankan kekebalan tubuh, berperan dalam reproduksi, dan memelihara kesehatan kulit. Daun katuk juga kaya akan mineral kalsium yang memiliki khasiat untuk mencegah kerapuhan tulang. Tulang selalu memerlukan proses daur sepanjang hidup manusia sehingga kalsium dibutuhkan oleh tubuh. Daun katuk bisa memberi asupan kalsium yang dibutuhkan tubuh (Kaleka N. 2013).

Secara ekonomi, katuk berpotensi dikembangkan, karena biaya investasi relatif rendah sedangkan harga jual lebih tinggi dan stabil dibandingkan dengan jenis sayuran lain. Daun katuk juga termasuk tanaman sayur yang dapat diproduksi sepanjang tahun, termasuk di musim hujan. Produktivitas katuk dapat mencapai 21-40 ton ha⁻¹, dengan umur ekonomis tanaman hingga 11 tahun (Rahayu, dkk. 2021). Beberapa pengembangan produk daun katuk yang telah dilakukan untuk penambahan gizi ibu menyusui yaitu ekstrak daun,

inovasi minuman, biskuit, dan *cookies*. *Cookies* merupakan salah satunya dan banyak disukai oleh masyarakat karena rasanya yang enak dan cenderung manis, dengan tekstur yang renyah namun lembut di mulut serta proses pembuatan yang relatif mudah. Selain itu *cookies* juga memiliki daya simpan yang cukup lama sehingga lebih praktis, dapat dikonsumsi berulang-ulang, dan kapan saja (BSN, 2011). *Cookies* merupakan kudapan yang diminati masyarakat dan rata-rata konsumsi kue kering / *cookies* masyarakat Indonesia tahun 2021 adalah 0,47 kg/kapita/tahun (BPS. 2021).

Pemanfaatan tepung daun katuk dalam pembuatan *cookies* sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu menyusui merupakan alternatif untuk meningkatkan asupan gizi dan produksi ASI pada ibu menyusui. Salah satu penelitian dan pengembangan tentang *cookies* berbasis tepung daun katuk dilakukan oleh Hariani tahun 2021 dalam penelitian tersebut dibuat formula *cookies* dengan tambahan tepung daun katuk. *Cookies* tersebut tersusun dari berbagai sumber bahan makanan meliputi: tepung daun katuk, terigu, kacang kedelai, kismis, gula pasir, telur, dan susu bubuk yang dapat dijadikan sebagai makanan tambahan bagi ibu menyusui. Uji organoleptik untuk mengetahui daya terima pada formula *cookies* daun katuk sebelumnya telah dilakukan pada panelis konsumen yakni ibu menyusui dengan usia bayi 0-6 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sudiang. Rata-rata penilaian panelis konsumen terhadap keempat formula *cookies* tepung daun katuk yaitu 77,95% (suka) berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan rasa (Hariani. 2021).

Informasi nilai gizi atau dikenal juga dengan *nutrition information* atau *nutrition fact* atau *nutrition labeling* merupakan salah satu informasi yang wajib dicantumkan apabila label pangan memuat sejumlah keterangan tertentu. Informasi nilai gizi harus dibuktikan dengan analisis jumlah zat gizi dalam produk pangan dengan uji laboratorium. Informasi nilai gizi pada produk pangan akan sangat membantu konsumen untuk memilih produk yang mereka butuhkan dalam memenuhi kebutuhan gizinya dan sangat bermanfaat terutama bagi konsumen dengan kondisi medis tertentu yang memerlukan pengendalian asupan zat gizi (BPOM, 2009). Selain itu, informasi nilai gizi produk sangat penting untuk pengembangan produk pangan baru dan sebagai bentuk jaminan mutu pangan. Saat ini, belum pernah dilakukan analisis zat gizi mikro pada produk *cookies* daun katuk. Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti ingin melakukan analisis zat gizi mikro *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) sebagai makanan tambahan ibu menyusui.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaiman kadar vitamin A pada *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) terhadap pemenuhan 20% AKG ibu menyusui?
2. Bagaiman kadar zat besi pada *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) terhadap pemenuhan 20% AKG ibu menyusui?
3. Bagaimana kadar kalsium pada *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) terhadap pemenuhan 20% AKG ibu menyusui?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar zat gizi mikro pada *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) sebagai makanan tambahan ibu menyusui.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar vitamin A pada *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) dalam pemenuhan 20% AKG ibu menyusui
- b. Untuk mengetahui kadar zat besi pada *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) dalam pemenuhan 20% AKG ibu menyusui
- c. Untuk mengetahui kadar kalsium pada *cookies* daun katuk (*sauropus androgynus*) dalam pemenuhan 20% AKG ibu menyusui

D. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi semua pihak di antaranya:

1. Manfaat Ilmiah

Hasil dari penelitian ini secara teoritis diharapkan mampu memberi manfaat dalam pengetahuan, khususnya dalam bidang Teknologi Pangan dan Gizi sehingga dapat menjadi acuan dalam penentuan kebijakan program gizi.

2. Manfaat Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu informasi penting bagi civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin untuk melakukan pengkajian dan penelitian lanjutan.

3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini secara praktis dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi khalayak dan sebagai bahan informasi kepada peneliti lainnya dalam penyusunan suatu karya ilmiah dan pengaplikasian ilmu pengetahuan yang diperoleh, berkaitan dengan penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Ibu Menyusui

Menyusui adalah proses pemberian makanan pada bayi berupa Air Susu Ibu (ASI) langsung dari payudara ibu (Hasanah A I, Hardiani R S & Susumaningrum L A. 2017). Pembentukan ASI dan menyusui merupakan peristiwa yang normal pada kehidupan seorang ibu, pemberian ASI bukanlah sekadar memberi makanan kepada bayi. Ketika ibu mendekap bayi yang sedang menyusui, pandangan mata tertuju pada bayi, maka tercipta ikatan kasih sayang (Wahyuningsih H P, 2018). Menyusui merupakan salah satu cara paling efektif untuk memastikan kesehatan dan kelangsungan hidup anak (WHO, 2021).

Menyusui memiliki manfaat kesehatan jangka pendek dan panjang bagi bayi dan ibu. Menyusui memiliki efek perlindungan terhadap penyakit menular pada masa bayi, obesitas di masa kanak-kanak, serta perlindungan terhadap payudara dan kanker ovarium pada ibu (Zhou Q, et al. 2020). ASI tidak menimbulkan alergi, mengurangi insiden karies dentis pada bayi, mengurangi kejadian maloklusi kelainan rahang akibat menyusui dengan botol dan dot. Dari aspek kesehatan ibu, menyusui mencegah terjadinya perdarahan post partum yang mengakibatkan anemia zat besi, mengurangi angka kejadian karsinoma mammae. Pemberian ASI merupakan KB alami dan dari aspek psikologi ibu akan merasa bangga dan diperlukan oleh bayinya karena dapat menyusui (Darmayanti D, Pritasari, & Tri N. 2017).

Kandungan ASI sangat kaya akan nutrisi dan menjadi kunci kesehatan bagi bayi. Air susu ibu adalah makanan terbaik yang dibutuhkan bayi usia 0-6 bulan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, meningkatkan daya tahan tubuh, melindungi dari infeksi, membentuk sistem pencernaan yang sehat, dan meningkatkan kecerdasan (Wardani Y S, dkk. 2021). ASI juga merupakan sumber energi yang penting bagi anak usia 6-23 bulan. ASI dapat memberikan setengah atau lebih dari kebutuhan energi anak antara usia 6-12 bulan, dan sepertiga dari kebutuhan energi antara 12-24 bulan (WHO. 2021).

Makanan sehat dan bergizi sangat dibutuhkan ibu pasca melahirkan, untuk membantu melawann *syndrome baby blues*. Bagi ibu menyusui mengkonsumsi makan dan minuman sehat sangatlah penting sebagai salah satu upaya menjaga peningkatan produksi dan kualitas ASI (Mufdlidah. 2017). Wanita yang menyusui membutuhkan 500-1000 kalori lebih banyak dari wanita yang tidak menyusui (Radharisnawati N K, Kundre R, & Pondaag L. 2017).

Makanan yang dikonsumsi ibu akan diserap menjadi sari-sari makanan, kemudian dikeluarkan melalui ASI, sehingga segala kandungan nutrisi yang dikonsumsi ibu menyusui akan diserap oleh bayi, seorang ibu biasanya memproduksi ASI \pm 800-850 ml per hari, komponen nutrisi ini berasal dari sari makanan yang dikonsumsi ibu (Fitri M, Zuraini, & Indani. 2017). Dalam pengaturan pola makan ibu menyusui, yang terpenting adalah makanan yang menjamin pembentukan air susu yang berkualitas dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan bayinya (Darmayanti D, Pritasari, & Tri N. 2017). Ibu menyusui perlu mendapatkan tambahan asupan gizi seiring dengan

perkembangan bayi dan produksi ASI. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia merekomendasikan kebutuhan gizi tambahan bagi ibu menyusui sebagai berikut:

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Ibu Menyusui

Zat Gizi	Kebutuhan gizi wanita tidak hamil		Tambahan gizi ibu menyusui dengan bayi usia	
	19-29 tahun	30-49 tahun	6 bulan pertama	6 bulan kedua
Energi (g)	2250	2150	+330	+440
Protein (g)	60	60	+20	+15
Lemak (g)	65	60	+2.2	+2.2
Omega 3 (g)	1.1	1.1	+0.2	+0.2
Omega 6 (g)	12	12	+2	+2
Karbohidrat (g)	360	340	+45	+55
Serat (g)	32	30	+5	+6
Air (ml)	2350	2350	+800	+650
Kalsium (mg)	1000	1000	+200	+200
Fosfor (mg)	700	700	+0	+0
Zat besi (mg)	18	18	+0	+0
Zinc (mg)	8	8	+0	+0
Iodium (mg)	150	150	+140	+140
Magnesium (mg)	300	300	+0	+0
Kalium (mg)	4700	4700	+400	+400
Natrium (mg)	1600	1600	+0	+0
Vitamin A (RE)	600	600	+350	+350
Vitamin D (mcg)	15	15	+0	+0
Vitamin E (mcg)	15	15	+4	+4
Vitamin C (mg)	75	75	+45	+45
Vitamin K (mcg)	55	55	+0	+0
Asam folat (mcg)	400	400	+100	+100
Niasin (B ₃) (mg)	14	14	+3	+3
Riboflavin (B ₂) (mg)	1.1	1.1	+0.5	+0.5
Tiamin (B ₁) (mg)	1.1	1.1	+0.4	+0.4
Piridoksin (B ₆) (mg)	1.3	1.3	+0.6	+0.6
Metionin (B ₁₂) (mcg)	4	4	+1	+1

Sumber: Kemenkes RI, 2019

Berdasarkan AKG yang dianjurkan, tambahan kebutuhan energi ibu menyusui pada 6 bulan pertama yaitu 330 kkal/hari. Penambahan vitamin A, diperlukan untuk pertumbuhan sel, jaringan, dan meningkatkan daya tahan tubuh. Vitamin B (thiamin) diperlukan untuk membantu metabolisme karbohidrat secara tepat oleh tubuh dan membantu proses pencernaan makanan (Wardani Y S, dkk. 2021). Kebutuhan vitamin A ibu saat menyusui meningkat karena vitamin A berperan dalam tumbuh kembang bayi dan kesehatan ibu. Peningkatan kebutuhan vitamin A yang direkomendasikan AKG saat menyusui meningkat sebesar 350 RE (Fikawati S, dkk. 2015).

Zat besi merupakan salah satu mikronutrien penting yang terdapat dalam ASI, kandungan zat besi dalam ASI sangat vital bagi kelangsungan hidup bagi bayi yang baru lahir. Kebutuhan zat besi bagi bayi tergantung pada kandungan zat besi dari ASI (Wijayanti E & Zulkarnain Z. 2021). Kebutuhan zat besi selama menyusui meningkat karena digunakan untuk pembentukan sel darah dan jaringan baru. Selain itu, zat besi merupakan unsur penting dalam pembentukan hemoglobin pada sel darah merah. Kekurangan hemoglobin atau anemia dapat membahayakan kesehatan ibu dan peningkatan risiko kematian. Ibu menyusui yang menderita anemia sebagai akibat lanjut dari kekurangan zat besi selama masa kehamilan (Sugihantono A. 2014).

ASI mengandung mikronutrien dengan kadar yang memadai. Kalsium merupakan salah satu mineral yang stabil dan mudah diserap oleh tubuh bayi. ASI berkontribusi sebesar 94% terhadap asupan kalsium bayi usia 3 bulan, sedangkan pada bayi usia 12 bulan ASI berkontribusi sebesar 62% (Sari P, dkk.

2021). Kebutuhan kalsium meningkat pada saat menyusui karena digunakan untuk meningkatkan produksi ASI yang mengandung kalsium tinggi. Apabila konsumsi kalsium tidak mencukupi maka ibu akan mengalami pengeroposan tulang dan gigi, karena cadangan kalsium dalam tubuh ibu digunakan untuk produksi ASI (Sugihantono A. 2014). Ibu hamil dan menyusui dianjurkan menambah asupan kalsium sebanyak 200 mg/hari menjadi 1300 mg/hari (Fikawati, dkk. 2015).

B. Tinjauan Umum Tentang Pemberian Makanan Tambahan

Upaya penanggulangan masalah gizi kurang yang dilakukan secara terpadu antara lain: upaya pemenuhan persediaan pangan nasional, Upaya Perbaikan Gizi Keluarga (UPGK), peningkatan upaya pelayanan gizi terpadu dalam Posyandu hingga puskesmas dan rumah sakit, Pemberian Makanan Tambahan (PMT), dan pemberian kapsul vitamin A dosis tinggi, pemberian tablet besi, serta upaya fortifikasi bahan makanan dengan vitamin A, yodium, dan zat besi (Pujiastuti N, 2010).

Makanan tambahan merupakan makanan bergizi sebagai tambahan makanan utama. Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bertujuan untuk mencukupi kebutuhan gizi ibu selama menyusui (Mengalik, dkk. 2019). PMT khususnya bagi kelompok rawan merupakan strategi suplementasi dalam mengatasi masalah gizi. Balita, anak usia sekolah dasar, dan ibu hamil merupakan kelompok sasaran yang sangat perlu mendapat perhatian khusus karena dampak negatif yang ditimbulkan apabila menderita kekurangan gizi. Pemberian makanan tambahan berfokus pada zat gizi makro maupun mikro,

makanan tambahan diberikan dalam bentuk makanan keluarga berbasis pangan lokal dengan resep-resep yang dianjurkan (Kemenkes RI, 2016).

Program PMT untuk ibu menyusui bertujuan untuk meningkatkan status gizi dan kesehatan ibu menyusui dan bayi yang disusui. Jenis makanan tambahan yang dianjurkan untuk ibu menyusui, seperti makanan sumber protein, sayuran dan buah-buahan, karbohidrat kompleks, serta sumber lemak sehat seperti ikan dan kacang-kacangan. Waktu dan frekuensi pemberian makanan tambahan yang tepat, disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi dan kondisi kesehatan ibu dan bayi yang disusui. Pentingnya konsultasi dengan tenaga kesehatan atau ahli gizi untuk memperoleh informasi dan dukungan yang tepat mengenai PMT (UNICEF, 2018).

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) terdiri dari 2 jenis, yaitu PMT Penyuluhan dan PMT Pemulihan. PMT Penyuluhan merupakan salah satu cara untuk memulihkan penderita gizi kurus secara langsung, PMT penyuluhan lebih merupakan sarana bagi penyuluhan gizi bagi orang tua dan balita. PMT penyuluhan diselenggarakan sekali sebulan yaitu sesuai dengan jadwal penimbangan, sasarannya adalah semua anak balita bukan penderita gizi buruk saja. Dengan tujuan penyuluhan maka harus diusahakan setiap ibu mendapatkan giliran memasak makanan untuk PMT. Makanan yang dimasak kemudian dibagi-bagikan kepada anak-anak yang ditimbang pada saat posyandu atau di luar jadwal posyandu. Hasil PMT penyuluhan tidak dapat diukur sehingga tidak dapat diketahui secara pasti dampaknya terhadap pemeliharaan gizi anak balita. Sedangkan program PMT Pemulihan merupakan program yang ditujukan

kepada balita yang sudah dinyatakan gizi buruk. Intervensi berupa pemberian makanan yang jumlah dan jenis kandungan zat gizinya sudah diatur. Jenis makanan yang diberikan haruslah padat gizi (Moehji S. 2007).

C. Tinjauan Umum Tentang Daun Katuk

1. Klasifikasi Tanaman Katuk

Daun katuk merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, tanaman katuk sesungguhnya sudah dikenal nenek moyang kita sejak abad ke-16. Katuk termasuk tanaman berbentuk perdu berumpun dengan ketinggian 3-5 meter. Batangnya tumbuh tegak dan berkayu, jika ujung batang dipangkas maka akan tumbuh tunas-tunas baru yang membentuk percabangan. Daunnya kecil-kecil mirip daun kelor dan berwarna hijau. Katuk merupakan tanaman yang rajin berbunga dengan bunga kecil-kecil berwarna merah gelap sampai kekuning-kuningan, dengan titik-bintik merah. Bunga tersebut akan menghasilkan buah berwarna putih yang di dalamnya terdapat biji berwarna hitam (Santoso H. 2008).



Gambar 2.1 Tanaman Katuk

Kingdom : *Plantae*

Divisori : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Bangsa : *Euphorbiales*
 Suku : *Euphobiaceae*
 Marga : *Sauropus*
 Jenis : *Sauropus androgynus* (L.) Merr

(Direktorat Obat Asli Indonesia, 2008)

2. Kandungan Gizi Daun Katuk

Daun katuk kaya akan zat gizi, kandungan kalori, protein, dan karbohidrat daun katuk hampir setara dengan daun pepaya dan daun singkong. Namun daun katuk lebih tinggi zat besi. Daun katuk juga kaya vitamin (A, B1, dan C), protein, lemak, dan mineral. Selain itu juga mengandung tanin, saponin, flavonoid, dan alkaloid papaverin, sehingga sangat potensial untuk menjadi bahan obat tradisional (Santoso H. 2008).

Salah satu manfaat daun katuk yang paling banyak dikenal adalah untuk memperlancar produksi ASI, karena mengandung senyawa seskuiterpena. Kandungan alkaloid dan sterol dari daun katuk dapat meningkatkan produksi ASI menjadi lebih banyak karena dapat meningkatkan metabolisme glukosa untuk sintesis laktosa sehingga produksi ASI meningkat (Ngadiarti I dan Muntikah. 2021).

Tabel 2.2 Komposisi Zat Gizi Daun Katuk Segar/100 gram BDD

No.	Kandungan	Jumlah	Kandungan Gizi Tepung Daun Katuk (%)
1.	Energi (Kal)	59	134.1 kkal
2.	Protein (g)	6,4	23.13%

No.	Kandungan	Jumlah	Kandungan Gizi Tepung Daun Katuk (%)
3.	Lemak (g)	1,0	26.32%
4.	Karbohidrat (g)	9,9	29.32%
5.	Serat (g)	1,5	-
6.	Abu (g)	1,7	-
7.	Kalsium (mg)	233	-
8.	Fosfor (mg)	98	-
9.	Zat Besi (mg)	3,5	-
10.	Vitamin A (mcg)	10020	165 mg
11.	Vitamin C (mg)	164	-

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017

Daun katuk merupakan salah satu tanaman herbal yang paling sering digunakan sebagai galaktogog herbal. Galaktogog herbal adalah pangan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dengan kandungan senyawa tertentu yang dapat memicu, mempertahankan, memperlancar, dan meningkatkan produksi ASI. Beberapa pangan Indonesia yang sering dijadikan sebagai galaktogog yaitu, daun pepaya, daun kelor, daun katuk, daun kacang panjang, dan beberapa pangan lainnya (Citrakesumasari. 2022). Berdasarkan tabel komposisi pangan Indonesia tahun 2017, kandungan vitamin A daun katuk 10020 mcg lebih tinggi dibandingkan daun kelor 3266 mcg, kandungan zat besi daun katuk 3,5 mg lebih tinggi dibandingkan daun pepaya 0,8 mg, dan kandungan kalsium daun katuk 223 mg juga lebih tinggi dibandingkan daun kacang hijau 200 mg (TKPI, 2017).

3. Fungsi Daun Katuk

Daun Katuk secara tradisional sudah dikonsumsi oleh masyarakat khususnya ibu yang sedang menyusui karena dapat meningkatkan produksi ASI. Daun katuk memiliki fungsi sebagai sumber gizi, juga sebagai

antioksidan. Kandungan daun katuk antara lain juga senyawa fitokimia seperti: saponin, flavonoid, tanin, isoflavonoid yang menyerupai estrogen dan ternyata mampu memperlambat berkurangnya massa tulang (osteomalasia), sedangkan saponin terbukti berkhasiat sebagai anti kanker, anti mikroba, dan meningkatkan sistem imun dalam tubuh. Di samping itu, di dalam daun katuk juga terkandung sejenis zat yang berfungsi sebagai laktagogum.

Laktagogum sendiri adalah suatu senyawa yang akan menaikkan kadar produksi ASI. Daun katuk mengandung steroid dan polifenol yang dapat meningkatkan kadar prolaktin. Pada pemberian daun katuk ditemukan peningkatan kadar hormon steroid adrenal. Kadar prolaktin yang tinggi akan meningkatkan, mempercepat, dan memperlancar produksi ASI. Daun katuk juga mengandung alkaloid, sterol, flavonoid, dan tannin.

Daun katuk (*Saoropus androgynus*) ternyata telah dikenal dalam pengobatan tradisional di Asia Selatan dan Asia Tenggara sebagai obat penambah ASI. Daun katuk dapat dikonsumsi dengan mudah, daun katuk dapat direbus dan diproduksi sebagai fitofarmaka yang berkhasiat untuk melancarkan ASI (Juliastuti. 2019). Masyarakat Indonesia telah menggunakan daun katuk sebagai sayuran hijau untuk meningkatkan produksi ASI pada ibu menyusui sehingga dapat menghasilkan jumlah ASI yang lebih banyak untuk buah hatinya. Hal ini disebabkan karena daun tersebut memiliki banyak kandungan gizi seperti protein, kalori, dan karbohidrat.

Kandungan gizi pada tanaman ini hampir setara dengan daun singkong dan daun pepaya. Perbedaannya, daun ini memiliki kandungan zat besi yang lebih tinggi. Selain itu katuk juga mengandung banyak vitamin A, vitamin C, vitamin B1 thiamin, mineral, lemak, tanin, flavonoid, saponin, dan alkaloid papaverin. Dengan kandungan tersebut, maka tidak heran jika tanaman ini banyak digunakan sebagai tanaman obat tradisional. Banyak yang menganggap bahwa manfaat katuk tidak hanya dapat melancarkan ASI saja tetapi jauh lebih banyak dari itu (Ibrahim I. 2021).

Daun katuk juga merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia dan dikonsumsi oleh seluruh kalangan. Berbeda halnya dengan daun kelor yang juga merupakan salah satu tanaman galaktogog herbal, daun kelor sering dipercaya dapat menghilangkan ilmu-ilmu ghaib yang ada pada tubuh, kepercayaan ini masih banyak diyakini oleh sebagian besar masyarakat Jawa, karena kepercayaan inilah orang-orang yang memasang susuk sangat menghindari kelor baik untuk dikonsumsi atau hanya sekedar bersentuhan langsung. Mereka percaya jika sampai tubuhnya bersentuhan langsung atau mengkonsumsi daun kelor maka kekuatan susuk dalam dirinya akan luntur dan hilang (Haidar, D. 2016).

Meskipun daun katuk memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, tetapi sebagaimana bahan pangan lain daun katuk juga memiliki zat anti nutrisi yang dapat mengganggu kesehatan yaitu alkaloid papaverin yang dapat menimbulkan rasa pusing, mabuk, dan konstipasi (Santoso U. 2013).

Beberapa efek samping penggunaan daun katuk pada ibu menyusui adalah munculnya bau badan yang seperti jamu, sakit kepala, dan kenaikan berat badan (Wulandari N. 2020). Sehingga daun katuk harus dikonsumsi dalam dosis yang tepat, konsumsi daun katuk yang dianjurkan yaitu kurang dari 150 mg per hari (Citrakesumasari. 2022).

D. Tinjauan Umum Tentang *Cookies*

Cookies adalah kue manis berukuran kecil-kecil terbuat dari adonan solid dan liquid dan mempunyai sifat tahan lama, karena sifatnya yang tahan lama, *cookies* tidak diisi dengan krim (Farida A, dkk. 2009). *Cookies* dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan, dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 1992). *Cookies* pada umumnya terbuat dari bahan dasar tepung, lemak, dan telur yang diolah dengan proses pengovenan, berasa manis atau gurih dengan tekstur renyah, dan biasanya berbentuk kecil yang habis dimakan dalam 1 atau 2 kali gigitan (Delima D. 2013).

Cookies dengan penggunaan tepung non-terigu biasanya termasuk ke dalam golongan *short dough*, biskuit golongan ini terbuat dari adonan yang tidak elastis dan tidak mengembang. *Cookies* digolongkan dalam dua bagian, *cookies* yang memiliki adonan keras atau *hard dough* dan *cookies* adonan lunak atau *soft dough*. *Cookies* yang termasuk adonan keras terbagi lagi menjadi dua jenis, agak manis yaitu *marie* dan dirangikan yaitu *crackers* (Gusnadi D. 2019).

Kriteria produk *cookies* bermacam-macam tergantung dari jenis *cookies* itu sendiri, namun secara umum *cookies* harus renyah dan lembut ketika dimakan.

Standar Nasional Indonesia mengatur tentang syarat mutu *cookies*. Syarat mutu *cookies* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan SNI 01-2973-1992 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Syarat Mutu Cookies

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan: Bau Rasa Warna Tekstur		Normal Normal Normal Normal Normal
2.	Air, b/b	%	maks. 5
3.	Protein, b/b	%	min. 6
4.	Abu, b/b	%	maks. 2
5.	Bahan tambahan makanan Pewarna Pemanis		Sesuai SNI. 0222-M No. 722/Men. Kes/Per/IX/88 Tidak boleh ada
6.	Cemaran logam: Tembaga (Cu) Timbal (Pb) Seng (Zn) Raksa (Hg)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	maks. 10,0 maks. 1,0 maks. 40,0 maks. 0,05
7.	Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
8.	Cemaran mikroba: Angka lempeng total Coliform E. coli Kapang	kloni/g APM/g APM/g kloni/g	maks. $1,0 \times 10^6$ maks. 20 < 3 Maks. $1,0 \times 10^2$

Sumber: SNI 01-2973-1992

E. Tinjauan Umum Tentang Bahan Tambahan Pembuatan Cookies

1. Tepung Terigu

Tepung terigu adalah hasil dari penggilingan biji gandum. Tepung terigu mengandung gluten yang dapat membuat adonan makanan menjadi tipis dan elastis. Kandungan gluten dapat mencapai 80% dari total protein

dalam tepung, dan terdiri dari protein gliadin dan glutenin. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang karena bersifat kedap udara (Yuwono S. 2019).

Tepung terigu yang umum dijual terdiri atas 3 jenis, yaitu tepung terigu protein tinggi, tepung terigu protein sedang, dan tepung terigu protein rendah. Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung terigu protein rendah. Hal ini karena kadar air pada tepung terigu tersebut hanya berkisar 7-9%. Kadar air yang rendah membuat *cookies* dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama (Lubis E. 2008). Berdasarkan jenis tepung terigu yang digunakan (kandungan protein rendah), maka ada tidaknya kandungan gluten di dalam tepung tidak berpengaruh pada *cookies* yang dihasilkan, karena *cookies* tidak memerlukan proses pengembangan adonan dalam pembentukannya. Jika digunakan bahan pengembang pada pembuatan *cookies* berfungsi untuk menambah volume dan membantu merenyahkan tekstur *cookies* (Paran S. 2009).

2. Margarin

Margarin merupakan mentega sintetis yang terbuat dari lemak nabati. Margarin ada yang asin dan ada yang tawar. Margarin digunakan sebagai pengganti mentega (*butter*) karena memiliki komposisi hampir sama dengan mentega. Margarin berfungsi sebagai bahan pengemulsi sehingga menghasilkan *cookies* yang renyah. Bahan baku utama pembuatan margarin adalah minyak cair, minyak nabati, antara lain minyak yang diambil dari

kelapa, kelapa sawit, biji kapas, jagung, kedelai, kacang (Farida A, dkk. 2009).

Pembuatan margarin dimaksudkan sebagai pengganti mentega dengan rupa, aroma, konsentrasi, rasa, dan nilai gizi yang hampir sama. Ciri-ciri margarin yang paling menonjol adalah bersifat plastis, padat pada suhu kamar, agak keras pada suhu rendah, teksturnya mudah dioleskan, serta dapat mencair di dalam mulut (Soraya N. 2013).

3. Telur

Telur merupakan bahan yang penting dalam proses pembuatan kue maupun roti. Terdapat dua unsur pada telur, yaitu kuning telur dan putih telur. Kuning telur mengandung 50% air, sedangkan putih telur mengandung sekitar 87% air. Kuning telur mengandung *lecithin* yang berfungsi sebagai emulsifier, yaitu pengikat udara pada waktu dikocok. Pada waktu pemanggangan, udara yang tertangkap tersebut akan memuai dan membuat rongga-rongga pada kue, sehingga tekstur yang dihasilkan tergantung dari seberapa banyak udara yang tertangkap selama proses pengocokan (Yono A A. 2018). Telur digunakan sebagai bahan pengikat, pelembut tekstur, dan pengembang. Bagian yang digunakan pada pembuatan *cookies* dapat berupa kuning telur saja atau putih telur saja atau keduanya (Lubis E. 2008).

4. Gula

Gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Gula bisa

digunakan sebagai pemanis di makanan maupun minuman, dalam bidang makanan selain sebagai pemanis, gula juga digunakan sebagai stabilizer dan pengawet. Gula pasir, berasal dari cairan sari tebu. Setelah dikristalkan, sari tebu akan mengalami kristalisasi dan berubah menjadi butiran gula berwarna putih bersih atau putih agak kecoklatan. (Darwin P. 2013).

Fungsi gula pada pembuatan kue tantu saja untuk memberikan rasa manis. Pada umumnya, gula yang digunakan untuk pembuatan kue kering adalah gula bubuk. Namun, beberapa jenis kue kering ada yang menggunakan gula pasir, gula palem, *brown sugar*, glukosa, sirup jagung, dan madu (Lubis E. 2008).

5. Kismis

Kismis merupakan bahan pangan yang terbuat dari anggur dikeringkan. Kismis mengandung lemak dan 2% protein dan kandungan kalornya mencapai 850 kalori per 45gram kismis. Kismis dapat dimakan langsung atau diolah menjadi berbagai macam kudapan. Rasa manis yang ada pada kismis merupakan gula alami yang memiliki nilai glikemik cukup tinggi sehingga mudah diserap oleh tubuh kita (Suryana, 2012).

6. Susu Bubuk

Susu bubuk adalah susu berbentuk bubuk yang berasal dari susu asli yang dikeringkan sehingga mempunyai daya tahan yang lebih lama dari pada susu cair dengan kandungan uap air yang sangat rendah. Susu bubuk tetap memiliki kandungan sumber vitamin dan mineral dengan rasa manis yang khas. Produsen pembuat kue, roti, martabak, dan makanan enak

lainnya menggunakan susu bubuk sebagai salah satu bahan yang digunakan (Luviriani E, & Sari I P. 2020).

Susu bubuk dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu susu bubuk berlemak, susu bubuk rendah lemak, dan susu bubuk tanpa lemak. Susu bubuk berlemak (*full cream milk powder*) adalah susu yang telah diubah bentuknya menjadi bubuk. Susu bubuk rendah lemak (*partly skim milk powder*) adalah susu yang telah diambil sebagian lemaknya dan diubah bentuknya menjadi bubuk. Susu bubuk tanpa lemak (*skim milk powder*) adalah susu yang telah diambil lemaknya dan diubah menjadi bubuk (BSN, 2006).

7. Kacang Kedelai

Kedelai adalah salah satu polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makanan di Asia Timur seperti kecap, tahu, dan tempe. Kedelai merupakan sumber utama protein nabati dan minyak nabati dunia (Rohman A. 2020). Kedelai menjadi salah satu sayuran yang penting di Jepang, Taiwan, China, dan Korea dan termasuk tanaman tropis yang dijadikan sebagai sayuran serta makanan kesehatan. Kacang kedelai merupakan bahan makanan lokal yang memiliki potensi untuk nutrisi ibu menyusui, dan menjadi salah satu sumber protein yang baik untuk tubuh karena mengandung senyawa fitosterol yang jika dikonsumsi oleh ibu menyusui dapat membantu ibu dalam meningkatkan produksi ASI serta memperbaiki kualitas ASI (Febriani A, Yulita N dan Juwita S. 2020).

F. Tinjauan Umum Tentang Zat Gizi Mikro

1. Vitamin A

Vitamin A adalah istilah umum yang mencakup berbagai zat yang larut dalam lemak seperti retinol, retinil palmitat, dan beta-karoten. Vitamin A diperoleh dari makanan dalam dua bentuk. *Preformed* vitamin A (retinol dan retinyl ester) berasal dari sumber hewani seperti daging, produk susu dan ikan. Provitamin A (beta-karotenoid) berasal dari buah-buahan dan sayuran berwarna-warni (Chea EP, et al. 2018). Vitamin A adalah mikronutrien esensial yang berperan penting dalam beragam proses fisiologis, termasuk penglihatan, respon imun, diferensial dan proliferasi sel, komunikasi antar sel, dan reproduksi sel (Debelo H, et al. 2017).

Vitamin A merupakan salah satu zat gizi mikro yang penting bagi ibu menyusui dan dalam proses menyusui. Vitamin A mempunyai aktivitas untuk melakukan interaksi dengan reseptor intraseluler pada jaringan target yang merangsang pertumbuhan epitel otak dan payudara. Pada epitel otak, vitamin A membantu *hipofise anterior* untuk merangsang sekresi hormon prolaktin. Pada payudara, vitamin A berfungsi dalam reproduksi steroid, steroid dapat mengakibatkan peningkatan jumlah alveolus dalam kelenjar susu (Qiao Y, et al. 2013).

Kandungan vitamin A dalam ASI masih cukup tinggi pada awal setelah melahirkan, akan tetapi kandungan tersebut mengalami penurunan hingga 42% tiga bulan setelah melahirkan (Newman. 1993). Setelah tiga bulan melahirkan terjadi penurunan proporsi frekuensi dan jumlah konsumsi

pangan sumber vitamin A pada hampir semua jenis pangan, sehingga perlu peningkatan konsumsi pangan sumber vitamin A terutama pada masa menyusui untuk meningkatkan kandungan vitamin A dalam ASI guna memenuhi kebutuhan bayi yang baru lahir serta mencegah terjadinya kekurangan vitamin A pada ibu maupun bayi (Salam A, dkk. 2020).

Konsumsi vitamin A dalam jumlah yang tinggi (berlebihan) dapat menyebabkan keracunan. Konsumsi 10 kali vitamin A dari AKG atau lebih tinggi pada ibu hamil dapat menyebabkan kerusakan otak pada bayinya. Konsumsi vitamin A untuk manusia dibatasi sampai dengan 6000 IU/hari atau kurang, namun beta-karoten yang tinggi tidak menimbulkan keracunan. Daun katuk merupakan salah satu sumber provitamin A (beta-karoten), jadi mengkonsumsi daun katuk dalam jumlah yang tinggi tidak akan menimbulkan keracunan vitamin A (Santoso U. 2013).

Memasak, menggoreng, memanggang, menyangrai, merebus, dan lain-lain merupakan cara-cara pengolahan bahan pangan yang menggunakan panas. Penggunaan panas dan waktu dalam proses pemanasan bahan pangan sangat berpengaruh pada bahan pangan. Pemberian suhu tinggi pada pengolahan pangan didasarkan pada kenyataan bahwa pemberian panas yang cukup dapat membunuh sebagian besar mikroba dan menginaktifkan enzim atau mikroorganisme yang dapat menyebabkan kebusukan produk pangan dan berbahaya bagi kesehatan. Bila proses pemanasan dilakukan secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan komponen gizi (seperti vitamin dan protein) dan penurunan mutu sensori (rasa, warna, dan tekstur).

Vitamin A akan stabil dalam kondisi ruang hampa udara, namun akan cepat rusak ketika dipanaskan dengan adanya oksigen, terutama pada suhu tinggi (Muntika & Razak M. 2017). Vitamin A juga sensitif terhadap sinar ultra violet dibandingkan dengan panjang gelombang yang lain. Maksimum kehilangan selama pemasakan sekitar 40% (Ishak E. 2012).

Secara umum pengujian vitamin A dalam bahan pangan terdiri atas 4 tahap yaitu: tahap sponifikasi, tahap ekstraksi, tahap pemekatan atau penguapan pelarut organik, dan tahap pengukuran menggunakan instrumen. Instrumen yang dapat digunakan seperti spektrofotometri atau kromatografi cair kinerja tinggi (Eitenmiller, 2008).

Spektrofotometri adalah salah satu analisis instrumental yang berhubungan dengan segala sesuatu tentang interaksi sinar dengan molekul. Hasil interaksi tersebut dapat menimbulkan satu atau peristiwa seperti pemantulan, pembiasan, penyerapan, fluoresensi, fosforesensi, dan ionisasi. Dalam analisis karakterisasi zat kimia dalam bahan, peristiwa penyerapan atau absorpsi merupakan dasar dari metode spektrofotometri karena proses tersebut bersifat spesifik untuk setiap zat kimia. Spektrofotometri merupakan suatu metode untuk analisis struktur kimia secara kualitatif dan kuantitatif (Funatik, 2006).

Kromatografi adalah teknik pemisahan fisik suatu campuran zat-zat kimia (analit) yang berdasarkan pada perbedaan migrasi/ distribusi masing-masing komponen campuran yang terpisah pada fase diam (*stationary phase*) di bawah pengaruh fase gerak (*mobile phase*), fase gerak dapat

berupa gas atau cair dan fase diam dapat berupa cair atau padat (Susanti M & Dachriyanus. 2017).

2. Zat Besi

Zat besi merupakan mikroelemen yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam pembentukan darah yaitu sintesis hemoglobin (Hb). Hb yaitu suatu oksigen yang mengantarkan eritrosit yang berfungsi penting bagi tubuh. Hb terdiri dari Fe (Zat besi), protoporphin, dan globin (1/3 berat Hb terdiri dari Fe). Dalam tubuh, besi diperlukan untuk pembentukan kompleks besi sulfur dan heme. Kompleks besi sulfur diperlukan dalam kompleks enzim yang berperan dalam metabolisme energi. Heme tersusun atas cincin porfirin dengan atom besi di sentral cincin yang berperan mengangkut oksigen pada hemoglobin dalam eritrosit dan moiglobin dalam otot (Susiloningtyas I, 2012).

Pada ibu menyusui, zat besi dikeluarkan sebanyak 0,3 mg/Kal/hari dalam bentuk ASI. Oleh karena itu, ibu menyusui memerlukan tambahan zat besi sekitar 6 mg/hari, dari 26 mg menjadi 32 mg/hari (Fikawati, dkk. 2015). Untuk itu selama menyusui makanan yang kaya zat besi setiap hari harus dikonsumsi ibu. Karena tidak mungkin didapat hanya dari makanan, maka ibu menyusui perlu mendapatkan suplemen zat besi sedikitnya 30-60 mg per hari (Pakpahan DY, 2017). Rata-rata tingkat kecukupan asupan protein, seng, dan besi mengalami penurunan setelah tiga bulan ibu melahirkan (Salam A, dkk. 2020). Sebuah hasil penelitian menunjukkan tingginya insiden kekurangan asupan zat gizi mikro ibu menyusui, terutama

zat besi (99%), folat (96%) dan vitamin B6 (63%) (Angeles-Agdeppa I, et al, 2022). Asupan zat besi dari makanan ibu menyusui saat ini tidak dapat memenuhi kebutuhan, bahkan fortifikasi zat besi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan ibu menyusui (Palanog A, et.al, 2019).

Pada umumnya garam-garam mineral tidak terpengaruh secara signifikan dengan perlakuan kimia dan fisik selama pengolahan. Dengan adanya oksigen, beberapa mineral kemungkinan teroksidasi menjadi mineral bervalensi lebih tinggi, namun tidak mempengaruhi nilai gizinya. Beberapa komponen pangan rusak dalam proses pemanggangan bahan pangan, proses tersebut tidak mempengaruhi kandungan mineral dalam bahan pangan. Sebaliknya, perlakuan panas akan sangat mempengaruhi absorpsi atau penggunaan beberapa mineral, terutama melalui pemecahan ikatan, yang membuat mineral-mineral tersebut kurang dapat diabsorpsi meskipun dibutuhkan secara fisiologis. Beberapa mineral seperti zat besi, kemungkinan akan teroksidasi selama proses pemanggangan dan akan mempengaruhi absorpsi dan nilai biologisnya (Jenice, FT. 2017).

Menurut Tejasari (2005) analisis mineral dapat dilakukan dengan metode volumetri, kolormetri, dan spektrofotometri. Kandungan mineral total dalam bahan pangan biasanya dilakukan dengan penentuan kadar abu pangan. Penentuan kandungan mineral Ca, P, dan Fe dilakukan dengan teknik pengabuan kering (*dry ashing*). Kandungan zat besi total dalam pangan menggunakan metode spektrofotometri.

Spektrofotometri merupakan suatu metode analisis kualitatif yang pengukurannya berdasarkan banyaknya radiasi yang dihasilkan atau yang diserap oleh spesi atom atau molekul analit. Salah satu bagian dari spektrofotometri ialah AAS (*Atomic Absorption Spektrofotometry*), merupakan metode analisis unsur secara kuantitatif yang pengukurannya berdasarkan penyerapan cahaya dengan panjang gelombang tertentu oleh atom logam dalam keadaan bebas (Skoog et.al, 2018).

3. Kalsium

Kalsium di dalam tubuh, sebagian besar terdapat pada jaringan keras seperti tulang, gigi, dan sisanya tersebar dalam bagaian tubuh yang lain. Sumber kalsium yang baik adalah bahan pangan hewani seperti susu, keju, dan sejenisnya. Kalsium juga terdapat pada kacang-kacangan, roti, ikan, dan sebagainya. Asupan yang cukup untuk remaja dan dewasa adalah 1000-1300 mg per hari. Kalsium berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung, berperan dalam proses pembekuan darah, dan sebagai katalis reaksi biologis.

Kekurangan atau kelebihan konsumsi kalsium akan menyebabkan terjadinya metabolisme yang tidak normal. Difisiensi kalsium dapat mengakibatkan osteoporosis dan osteomalasia, sedangkan kelebihan kalsium dapat menimbulkan hiperkalsemia, tetani, dan rigor kalsium. (Supriasa, 2016).

Pada saat ibu menyusui, asupan nutrisi harus sesuai dengan gizi seimbang, terutama pada makanan yang mengandung kalsium tinggi.

Kalsium dibutuhkan ibu menyusui dalam jumlah besar, selain berperan selama proses produksi ASI, tubuh ibu juga harus menjaga konsentrasi kalsium dalam ASI agar tetap dalam kondisi *intake* kalsium cukup. Jika *intake* kalsium dalam tubuh ibu menyusui tidak mencukupi maka kebutuhan kalsium dalam produksi ASI akan diambil dari persediaan yang ada di dalam tubuh ibu menyusui termasuk dalam tulang (Ambarwati R & Wulandari D, 2009).

Pemanasan merupakan salah satu proses pengolahan bahan pangan, pengolahan pangan dengan menggunakan pemanasan dikenal dengan proses pemasakan yaitu proses pemanasan bahan pangan dengan suhu 100°C atau lebih. *Baking* merupakan salah satu pemasakan yang dapat dilakukan dengan suhu antara 150°C – 300°C. Penggunaan panas dalam proses pemasakan sangat berpengaruh pada nilai gizi bahan pangan (Sundari D, dkk. 2015). Ketika makanan dimasak, diproses, atau disimpan, mineral dapat bergabung dengan komponen kimia makanan lain atau bahkan larut akibat pemanasan. Mineral pada umumnya tidak peka terhadap panas, tetapi rentan terhadap pencucian atau pengolahan yang melibatkan air seperti perebusan (Kesuma R. 2019).

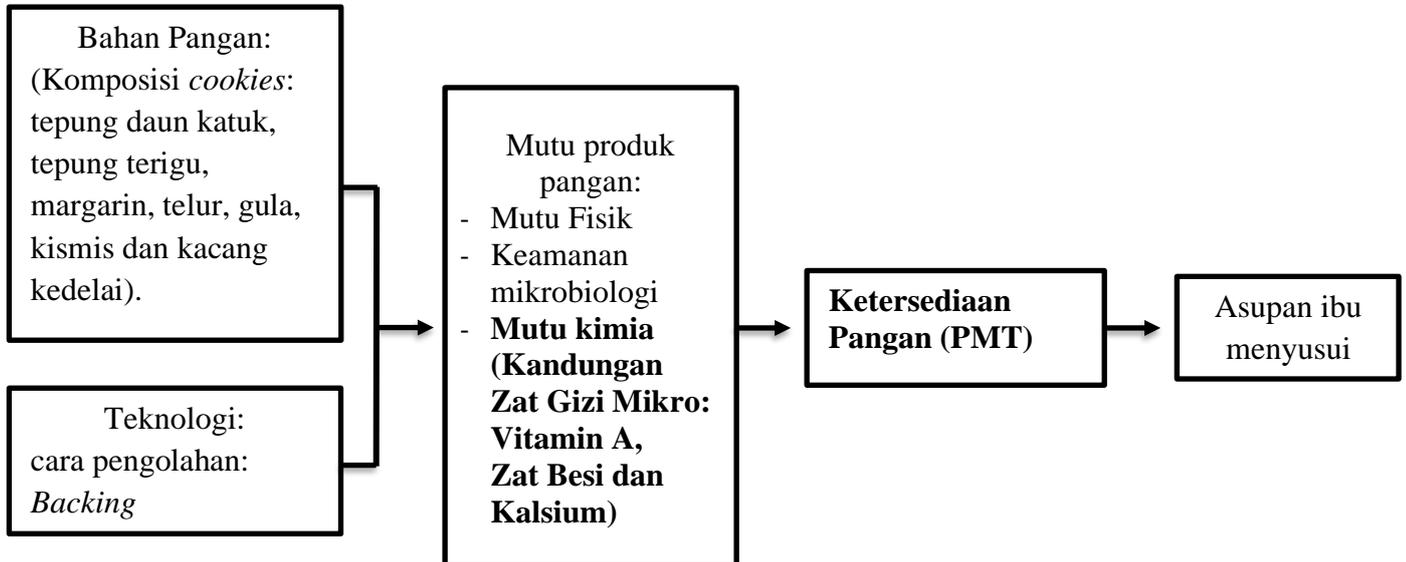
Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk analisis kadar kalsium dalam suatu bahan pangan, yaitu AAS (*Atomic Absorption Spektrofotometry*), titrimetri, ICP-OES (*Inductively Couple Plasma Optical Emission Spectrometry*), dan ICP-MS (*Inductively Couple Plasma Mass Spectrometry*) (Taufik M, dkk. 2018). Metode yang umum untuk analisis

kadar kalsium adalah AAS dan titrimetri. AAS dan titrimetri banyak digunakan dibanding ICP-OES dan ICP-MS karena lebih sederhana, akurat, dan presisi yang tinggi (Petrovich M B, dkk. 2007).

Parmanganometri merupakan salah satu metode titrimetri yang dapat digunakan untuk penetapan kadar kalsium dalam bahan pangan. Kalsium adalah unsur mineral yang merupakan bahan anorganik, sehingga pada metode ini dilakukan proses destruksi untuk menghilangkan bahan organik pada sampel dan kemudian ditentukan kadarnya dengan titrasi menggunakan kalium permanganat (Rahmadani, 2011).

AAS (*Atomic Absorption Spektrofotometry*) adalah suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi atom-atom logam dalam fase gas. Metode ini seringkali mengandalkan nyala untuk mengubah logam dalam larutan sampel menjadi atom-atom logam berbentuk gas yang digunakan untuk analisis kualitatif dari logam dalam sampel (Bender, 1987).

G. Kerangka Teori



Gambar 2.2
Kerangka Teori Penelitian

Sumber: Modifikasi Roberts & Williams 2000, Afrianto 2008, dan Suwahyono, 2008.