

**ANALISIS DAYA TERIMA *COOKIES* SUBSTITUSI
TEPUNG JEWAWUT DAN BEKATUL SEBAGAI
SUMBER ENERGI PROTEIN
BALITA *UNDERWEIGHT***

ILMI ANUGRIANI

K021181013



FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

**ANALISIS DAYA TERIMA *COOKIES* SUBSTITUSI
TEPUNG JEWAWUT DAN BEKATUL SEBAGAI
SUMBER ENERGI PROTEIN
BALITA *UNDERWEIGHT***

ILMI ANUGRIANI

K021181013



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Gizi*

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

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, 8 Agustus 2022

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes
NIP.198205042010121008

Pembimbing II

Safrullah Amir, S.Gz., MPH
NIP.199105082020053001

Mengetahui

Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin



Dr.dr.Citrakesumasari, M.Kes.,Sp.GK
NIP.196303181992022001

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 03 Agustus 2022


Ketua : **Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes**


(.....)

Sekretaris : **Safrullah Amir, S.Gz., MPH**

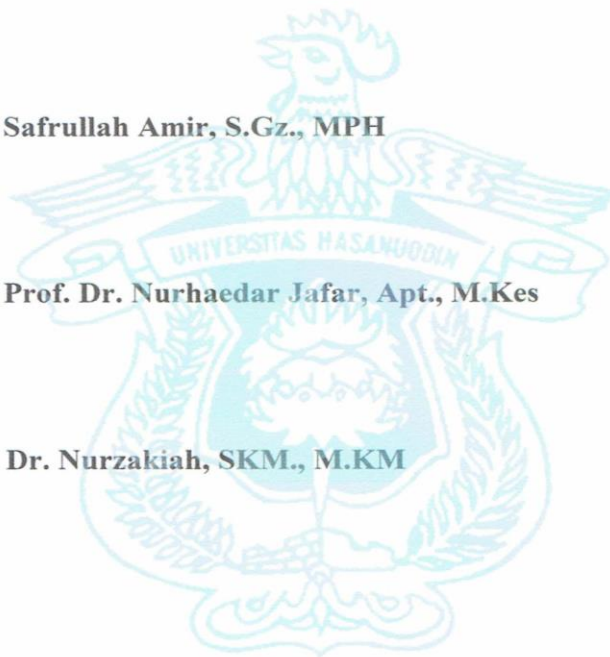

(.....)

Anggota : **Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes**


(.....)

Dr. Nurzakiah, SKM., M.KM


(.....)



PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ilmi Anugriani
NIM : K021181013
Fakultas/Prodi : Kesehatan Masyarakat/Illmu Gizi
HP : 083123504668/081243418562
Email : ilmianugriani@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Daya Terima *Cookies* Subtitusi Tepung Jewawut dan Bekatul Sebagai Sumber Energi Protein Balita *Underweight*” benar adalah asli karya penulis dan bukan merupakan plagiarism dan atau pencurian hasil karya milik orang lain, kecuali bagian yang merupakan acuan dan telah disebutkan sumbernya. 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, 04 Agustus 2022

Yang Membuat Pertanyaan



Ilmi Anugriani

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Ilmu Gizi

Ilmi Anugriani

“Analisis Daya Terima *Cookies* Substitusi Tepung Jewawut dan Bekatul Sebagai Sumber Energi Protein Balita *Underweight*”

(xiv + 72 Halaman + 19 Tabel + 4 Gambar + 6 Lampiran)

Kejadian *underweight* masih menjadi masalah gizi di Indonesia. Salah satu upaya pemerintah dalam menangani masalah *underweight* di Indonesia adalah dengan PMT (Pemberian Makanan Tambahan). Sebagai upaya untuk mendukung program pemerintah, diperlukan inovasi baru PMT yang bergizi dan tersubstitusi pangan lokal. Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan ialah pengolahan pangan lokal menjadi *cookies*. *Cookies* yang terbuat dari jewawut maupun bekatul dapat dijadikan sebagai sumber energi protein bagi balita *underweight*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses produksi, mutu serta daya terima formulasi *cookies* substitusi tepung jewawut dan tepung bekatul.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional deskriptif. Pengujian 15 formula *cookies* dilakukan melalui uji mutu hedonik pada 15 panelis terlatih dan juga uji hedonik pada 15 panelis agak terlatih. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan uji *Kruskall Wallis*, data disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan narasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan *cookies* adalah menyiapkan alat dan bahan, pencampuran bahan, menimbang dan mencetak adonan, dipanggang dan didinginkan. Hasil uji mutu hedonik pada panelis terlatih yaitu terdapat perbedaan yang nyata pada parameter warna, tekstur, rasa dan *overall* terhadap daya terima *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul dengan nilai sig. <0,05. Adapun mutu hedonik *Overall* tertinggi didapatkan pada formula F15 yang berada pada kategori baik. Pada panelis agak terlatih tingkat kesukaan paling tinggi didapatkan pada formula F15.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *cookies* yang disubstitusikan tepung jewawut dan bekatul memberikan pengaruh yang nyata pada parameter mutu hedonik warna, tekstur dan rasa. Adapun secara keseluruhan panelis memilih formula 15 sebagai formula yang paling disukai dan dinilai baik dibanding formula lainnya. Disarankan agar produk *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul ini dikembangkan lebih lanjut serta memperhatikan penggunaan oven yang memiliki alat ukur yang tetap pada proses pembuatannya.

Kata kunci : Jewawut, Bekatul, *Cookies*, Daya Terima

Daftar Pustaka : 57 (2006-2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu tercurahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyusun skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan para pengikutnya seluruh umat Islam. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Tugas akhir yang berjudul "Analisis Daya Terima *Cookies* Substitusi Tepung Jewawut dan Bekatul Sebagai Sumber Energi Protein Balita *Underweight*" ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis tak henti-hentinya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta **Syahrul Syahrudin** dan **Norma L.Yusi** atas kasih sayang tanpa batas, doa, motivasi dan dukungan material yang diberikan kepada penulis.
2. Saudari-saudari penulis, **Nurul Febriani Putri**, **Yuni Rahmananda** dan **Ainun Amini** serta keponakan penulis **Maiza Nazneen Ufairah** yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat untuk penulis selama ini.

3. Bapak **Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D** selaku dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Ibu **Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK** selaku ketua Program Studi Ilmu Gizi.
4. Bapak **Alm.Prof. Saifuddin Sirajuddin, MS**, selaku Pembimbing akademik dan skripsi sebelumnya yang sangat berjasa selama penulis mengenyam pendidikan strata 1 di Program Studi Ilmu Gizi.
5. Bapak **Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes** dan Bapak **Safrullah Amir, S.Gz., MPH** selaku Pembimbing I dan II yang telah memberikan dukungan, saran dan arahan dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.
6. Ibu **Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes** dan ibu **Dr. Nurzakiah, S.KM., M.KM** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
7. Segenap Bapak/Ibu Dosen Program Studi Ilmu Gizi atas ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat yang diajarkan selama perkuliahan.
8. Seluruh Staff Program Studi Ilmu Gizi dan Staff Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat untuk segala bantuan dalam hal administrasi.
9. Bapak **Dr. Widodo Slamet, S.Pd., M.Kes** dan bapak **Kasdi Kadir, S.Pd., M.Pd** yang telah memberikan sumbangsih pemikiran dalam penelitian penulis.
10. Kepada kak **Mark** dan **Lele** yang selalu menyebarkan *positive vibes* serta menjadi *moodbooster* saat peneliti merasa *down*.
11. Kepada teman-teman **NCT** yang selalu menghibur dan menginspirasi peneliti agar terus bersemangat menyelesaikan skripsi ini.

12. Kepada teman-teman **Rantauwers**, Annisa Larasati dan Ayu Novitri yang telah membersemai penulis dari masa balita sampai saat ini, dan senantiasa memberikan dukungan, bantuan serta semangat kepada penulis.
13. Kepada teman-teman **GIZ18URENG** dan **Ravenclaw** Safira Maharani, Nabilah Azka Tzaniyah, Dian Resky Ekawati, Nur Rezkyana Asyhad, Tiara Anugrahwati, Musfira, Baitul Afiah, Indra Ayu Ningsih, Mega Mas Putri, Ahmad Arif Hidayat, Ahmad Fadilah dan Muhammad Nurul Akbar yang menjadi teman seperjuangan, tempat diskusi, saling membantu dan memotivasi selama menempuh perkuliahan.
14. Kepada teman-teman **FLEKS18EL** yang telah membersemai proses perkuliahan.
15. Semua pihak yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan moril untuk penulis. Terima kasih.

Akhir kata, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat.

Makassar, 17 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
1. Tujuan Umum.....	8
2. Tujuan Khusus.....	8
D. Manfaat Penelitian	8
1. Manfaat Ilmiah	8
2. Manfaat Institusi.....	9
3. Manfaat Praktis.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Umum Mengenai Balita.....	10
B. Tinjauan Umum Mengenai <i>Underweight</i>	12
C. Tinjauan Umum Mengenai <i>Cookies</i>	15

D. Tinjauan Umum Mengenai Jewawut	18
E. Tinjauan Umum Mengenai Bekatul	22
F. Tinjauan Umum Mengenai Daya Terima	24
G. Kerangka Teori.....	30
BAB III KERANGKA KONSEP	31
A. Kerangka Konsep.....	31
B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	32
1. Tepung Jewawut.....	32
2. Tepung Bekatul	32
3. Cookies Substitusi Tepung Jewawut & Bekatul	33
4. Daya Terima	33
BAB IV METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian.....	37
1. Penelitian Pendahuluan	37
2. Penelitian Utama	38
B. Tempat & Waktu Penelitian.....	38
C. Populasi & Sampel Penelitian.....	38
1. Populasi Penelitian	38
2. Sampel Penelitian	38
D. Instrumen Penelitian.....	39
1. Alat Dan Bahan	39
2. Panelis	40
E. Tahapan Penelitian.....	41
1. Penelitian Pendahuluan	41
2. Penelitian Utama	47
F. Pengumpulan Data	49
G. Pengolahan dan Analisis Data.....	49
H. Penyajian Data	53

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
A. Hasil	54
B. Pembahasan.....	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak.....	10
Tabel 2.2 Syarat Mutu <i>Cookies</i> Menurut SNI 01-2973-2011	14
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Biji Jewawut (per 100 g).....	20
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Bekatul.....	21
Tabel 3.1 Skala Kategori dari Parameter	32
Tabel 4.1 Formulasi <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Jewawut	40
Tabel 4.2 Formulasi <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Bekatul.....	41
Tabel 4.3 Formulasi <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Jewawut dan Bekatul.....	45
Tabel 4.4 Interval Persentase dan Kriteria Mutu Hedonik.....	50
Tabel 4.5 Interval Persentase dan Kriteria Kesukaan	52
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Panel Terlatih	50
Tabel 5.2 Hasil Uji Daya Terima Formula <i>Cookies</i> oleh Panel Terlatih	51
Tabel 5.3 Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Warna.....	53
Tabel 5.4 Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Aroma	54
Tabel 5.5 Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Tekstur	55
Tabel 5.6 Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Rasa.....	56
Tabel 5.7 Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter <i>Overall</i>	57
Tabel 5.8 Distribusi Karakteristik Panelis Agak Terlatih	58
Tabel 5.9 Daya Terima Panelis Agak Terlatih Terhadap Produk	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 <i>Foxtail millet</i>	19
Gambar 2.2 Bekatul	21
Gambar 5.1 Adonan <i>Cookies</i> yang Telah Dicitak.....	49
Gambar 5.2 <i>Cookies</i> Subtitusi Tepung Jewawut dan Bekatul	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran
<i>Score Sheet</i> Uji Mutu Hedonik	1
<i>Score Sheet</i> Uji Hedonik	2
Perhitungan Persentase Penerimaan Produk	3
Hasil Uji Normalitas Data.....	4
Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i>	5
Dokumentasi Penelitian	6

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Balita merupakan kelompok umur dengan pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat. Pada masa inilah asupan gizi sangat penting untuk menunjang tumbuh kembang balita. Balita yang tidak mendapatkan asupan yang cukup dapat melemahkan kekebalan tubuhnya, kehilangan nafsu makan, menjadi rentan terhadap infeksi, dan menyebabkan kekurangan gizi. Kekurangan asupan zat gizi khususnya zat gizi makro seperti energi, karbohidrat, lemak dan protein dapat mempengaruhi jaringan dan masa tubuh sehingga akan berpengaruh pada penurunan berat badan (berat badan kurang) (Diniyyah & Nindya, 2017).

Berat badan kurang atau *underweight* merupakan keadaan status gizi pada indeks berat badan menurut usia (BB/U). *Underweight* ditandai dengan *z-score* BB/U -3 SD sampai kurang dari -2 SD untuk kategori berat badan kurang (*underweight*) dan *z-score* BB/U kurang dari -3 SD untuk kategori berat badan sangat kurang (*severely underweight*) (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Balita *underweight* akan sangat rentan terhadap berbagai penyakit. *Underweight* jika tidak ditangani akan berdampak buruk pada pertumbuhan dan perkembangan balita, baik secara fisik maupun psikologis, dengan efek jangka panjang (Darmiati et al., 2021). Dampak lain *underweight* pada balita

juga berkaitan dengan gangguan otak, gangguan fungsi kognitif yang menyebabkan penurunan sumber daya manusia di masa yang akan datang, adanya peningkatan risiko penyakit metabolik di masa dewasa serta peningkatan morbiditas dan mortalitas (Selvianita & Sudiarti, 2021).

Kejadian *underweight* masih menjadi masalah gizi di Indonesia. Berdasarkan hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) prevalensi anak yang mengalami status gizi *underweight* pada tahun 2018 sebesar 17,7% dan pada tahun 2019 menurun menjadi 16,3%, tetapi kembali meningkat pada tahun 2021 menjadi 17%. Sementara di Provinsi Sulawesi Selatan sendiri prevalensi balita *underweight* pada tahun 2021 sebesar 19,0% (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Prevalensi *underweight* di Indonesia termasuk Sulawesi Selatan masih berada di atas 10%. Menurut WHO, angka masalah kesehatan masyarakat diklasifikasikan serius jika memiliki persentase 10,0% - 14,0%, dan diklasifikasikan kritis jika $\geq 15\%$ (WHO, 2010). Sehingga masalah *underweight* di Indonesia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius dan diperlukan adanya upaya preventif agar prevalensi masalah *underweight* di Indonesia tidak semakin meningkat setiap tahunnya.

Salah satu upaya pemerintah dalam menangani masalah *underweight* di Indonesia adalah dengan PMT (Pemberian Makanan Tambahan). Pemberian makanan tambahan merupakan salah satu strategi suplementasi dalam mengatasi masalah gizi. Pemberian makanan tambahan bertujuan untuk meningkatkan asupan gizi yang akhirnya dapat meningkatkan status gizi

sasaran (Putri & Mahmudiono, 2020). Standar formula PMT yang ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO) adalah terbuat dari bahan minyak, gula, susu, air serta tepung terigu. Padahal kebutuhan terigu di Indonesia masih bergantung pada impor dari negara lain. Hal ini tentunya akan mengakibatkan ketergantungan pangan dari luar negeri. Oleh karena itu, penggunaan tepung terigu perlu dikurangi dengan melakukan substitusi bahan lokal (Iskandar, 2017). Sejalan dengan pernyataan Ramadhan (2019) bahwa bahan biskuit PMT dapat diganti dengan pangan lokal lainnya yang melimpah serta tinggi protein, vitamin dan mineral.

Sebagai upaya untuk mendukung program pemerintah, diperlukan inovasi baru PMT yang bergizi dan tersubstitusi pangan lokal yang melimpah serta tersedia di Indonesia dengan menghadirkan optimalisasi program diversifikasi pangan. Selain itu penganekaragaman pangan bertujuan untuk lebih menarik minat masyarakat untuk mengkonsumsi pangan yang bergizi dalam rangka mendukung upaya pemerintah untuk meningkatkan status gizi balita. Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan ialah pengolahan pangan lokal menjadi *cookies*. *Cookies* merupakan makanan ringan yang berbentuk kecil dan kering, sehingga memiliki umur simpan yang lama dan sangat mudah dikemas serta menarik untuk disajikan (Arnisam et al., 2013). Menurut Wijayanti (2013), *cookies* sangat diminati oleh kalangan anak-anak karena relatif renyah dan bertekstur kurang padat. Konsumsi rata-rata kue kering (termasuk *cookies*) cukup tinggi di Indonesia, tahun 2011-2015 memiliki

perkembangan konsumsi rata-rata sekitar 24,22% lebih tinggi dibandingkan rata-rata konsumsi kue basah (*boil or steam cake*) yang hanya 17,78% (Kementrian Pertanian, 2010).

Indonesia kaya akan berbagai macam sumber pangan lokal. Untuk meningkatkan dan mendiversifikasikan ketahanan pangan, perlu mengembangkan dan mempromosikan penggunaan potensi pangan lokal tersebut. Komoditi pangan yang berpotensi untuk dikembangkan adalah jowarut. Jowarut adalah jenis sereal dengan biji kecil yang memiliki nilai gizi yang sama dengan tanaman pangan lainnya seperti beras, jagung, gandum dan biji-bijian lainnya. Di Indonesia pemanfaatan jowarut belum banyak diketahui dan belum berkembang di masyarakat (Suaib, 2021).

Jowarut lebih unggul dari sumber karbohidrat lain dalam hal kemampuannya untuk tumbuh di hampir semua jenis tanah, termasuk tanah dengan kesuburan yang rendah, tanah kering, mudah dibudidayakan dan waktu panen pendek. Jowarut mengandung 74,16% lebih banyak karbohidrat daripada gandum yang hanya 69%. Hal ini menunjukkan bahwa jowarut memiliki potensi sebagai sumber energi (Hijrianti & Widodo, 2018). Berdasarkan tabel komposisi pangan Indonesia, dalam 100 g biji jowarut mengandung protein sebesar 9,7 g, serat 8,2 g, kalsium 28 mg, zat besi 5,3 mg dan fosfor sebesar 311 mg (TKPI, 2017). Jowarut dapat dibuat menjadi tepung sebagai pengganti tepung beras atau tepung terigu. (Hijrianti & Widodo, 2018). Tepung jowarut dapat digunakan sebagai campuran

makanan. Keunggulan pengolahan biji jowar menjadi tepung adalah lebih mudah digunakan, lebih praktis dan memiliki umur simpan yang lebih lama (Suaib, 2021). Pada beberapa penelitian sebelumnya, tepung jowar banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam kombinasi dengan tepung pada berbagai produk seperti pasta, roti, *nugget*, *brownies* dan *cookies*. Selain itu, juga digunakan sebagai bahan dasar tepung lainnya maupun sebagai pengganti tepung atau substitusi (Anggraini et al., 2021).

Pangan lokal lain yang berpotensi untuk dikembangkan adalah bekatul. Bekatul merupakan produk sampingan dari beras yang telah digiling dari lapisan luar gabah selama penggilingan kedua untuk membuat beras putih (Damayanti et al., 2020). Bekatul merupakan sumber serat pangan yang baik, namun selama ini hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena banyak yang belum mengetahui manfaatnya bagi kesehatan. Pada tahun 2018, produksi bekatul nasional sebesar 56,54 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2019). Jika kandungan bekatul sekitar 10% dari semua butiran, kemungkinan daur ulang bekatul sekitar 6 juta ton. Kemungkinan ini belum sepenuhnya terwujud dan perlu dilakukan upaya untuk memanfaatkan bekatul sebagai pangan fungsional (Damayanti et al., 2020). Adapun kandungan zat gizi yang dimiliki bekatul yaitu protein 13,11 g, lemak 2,52 g, karbohidrat 67,58 g dan serat kasar 370,91 g, kalori serta kaya akan vitamin B, terutama vitamin B1 (thiamin) (Wardhani, 2019).

Jewawut dan bekatul dapat diolah menjadi tepung yang dapat digunakan sebagai campuran dalam pembuatan *cookies*. *Cookies* yang terbuat dari jewawut maupun bekatul dapat dijadikan sebagai sumber energi protein bagi balita *underweight*. Berdasarkan penelitian Anggraini et al., (2021) menyebutkan bahwa kandungan energi dan protein *cookies* tepung jewawut telah memenuhi standar mutu SNI yakni 518,94 kkal dan 8,38% protein. Namun selama proses pengolahan, semakin tinggi suhu dan lama waktu penyangraian maka kandungan proteinnya semakin berkurang. Oleh karena itu, dengan penambahan tepung bekatul diharapkan dapat memperkaya sumber protein pada *cookies*. Hasil penelitian yang dilakukan Wulandari dan Handarsari (2010) menyebutkan pembuatan biskuit dengan bahan dasar tepung terigu sebanyak 100 gr dengan variasi penambahan bekatul 0-20% menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan bekatul maka semakin tinggi pula kadar protein dari biskuit tersebut.

Berdasarkan manfaat dan nilai gizi dari jewawut dan bekatul, peneliti tertarik untuk membuat inovasi dalam bentuk *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul sebagai makanan tambahan untuk balita *underweight*. Melihat manfaat kedua bahan tersebut, dimana jewawut dapat dijadikan sebagai sumber energi dan bekatul sebagai sumber protein sehingga akan lebih menguntungkan jika kedua bahan dikombinasikan dalam pembuatan *cookies*. Kombinasi kedua bahan ini membuat segala kelebihan yang terdapat dalam kedua bahan akan saling menguatkan sehingga dapat menciptakan

produk lokal yang unik, bergizi, dan ekonomis. Sebelum pengembangan produk, diperlukan penelitian dalam penentuan formulasi yang tepat sehingga produk *cookies* dapat diterima, layak dan berkualitas ditinjau dari daya terima panelis terhadap produk.

Hasil penelitian Arnisam dkk (2013), menunjukkan bahwa *cookies* bekatul dengan penambahan tepung bekatul 20% dan 30% lebih disukai. Selain itu, penambahan bekatul dapat meningkatkan mutu gizi *cookies*. Sedangkan menurut Astiti (2010) penambahan tepung bekatul sampai pada konsentrasi tertentu tidak menurunkan kesukaan panelis pada produk kue kering. Pada penelitian Pakhri (2017) menunjukkan bahwa *cookies* substitusi tepung jowawut 50% yang paling disukai dari aspek rasa, karena semakin banyak tepung, *cookies* akan semakin enak. Hasil penelitian Yunita (2020) menunjukkan bahwa penggunaan tepung jowawut yang distubtitusikan dengan tepung terigu berpengaruh tidak nyata terhadap parameter daya terima yakni warna, aroma, tekstur, dan rasa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses produksi *cookies* substitusi tepung jowawut dan tepung bekatul?
2. Bagaimanakah mutu dari *cookies* substitusi tepung jowawut dan tepung bekatul?

3. Bagaimanakah daya terima *cookies* substitusi tepung jewawut dan tepung bekatul?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses produksi, mutu serta daya terima formulasi *cookies* substitusi tepung jewawut dan tepung bekatul.

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui proses produksi formulasi *cookies* substitusi tepung jewawut dan tepung bekatul.
- b. Untuk mengetahui mutu dari produk *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul.
- c. Untuk mengetahui daya terima formulasi *cookies* substitusi tepung jewawut dan tepung bekatul.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan memberikan kontribusi pengetahuan terutama dalam bidang teknologi pangan dan gizi.

2. Manfaat Institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi salah satu informasi yang bermanfaat bagi civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dalam melakukan pengkajian serta penelitian berkelanjutan di bidang pangan dan gizi.

3. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi khalayak dan pengaplikasian ilmu pengetahuan yang diperoleh terkait dengan penelitian serta menjadi dasar bagi tahap penelitian lebih lanjut dalam mengembangkan pemanfaatan jiwawut dan bekatul.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Mengenai Balita

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 25 Tahun 2014 Anak balita adalah anak yang berumur 12 bulan hingga 59 bulan (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Usia di bawah lima tahun (balita) merupakan kelompok yang menunjukkan pertumbuhan tubuh yang cepat, sehingga membutuhkan zat gizi yang tinggi per kilogram berat badannya. Anak balita merupakan kelompok usia yang paling sering menderita gizi buruk. Pada penyakit tersebut terdapat berbagai kondisi patologis yang disebabkan oleh kekurangan energi dan protein dalam berbagai proporsi. Akibat defisiensi ini, terjadi KEP ringan hingga berat (Yuniarti, 2020). Status gizi balita usia 1-3 tahun dapat diukur dengan indeks berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U) dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) (Setiawati et al., 2020).

Penilaian atau penentuan status gizi anak menggunakan Standar Antropometri. Penilaian status gizi anak dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran berat badan dan panjang/tinggi badan dengan Standar Antropometri Anak. Klasifikasi penilaian status gizi berdasarkan Indeks

Antropometri sesuai dengan kategori status gizi pada *WHO Child Growth Standards* untuk anak usia 0-5 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Adapun kategori dan ambang batas status gizi anak adalah sebagaimana yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 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 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	-3 SD sd <-2 SD
	Normal	-2 SD s +3 SD
	Tinggi	>+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 (<i>obese</i>)	>+ 3 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) 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 (<i>obese</i>)	>+ 3 SD

Sumber: Kementerian Kesehatan RI, 2020

Menjaga status gizi balita sangat penting, karena dampak yang akan ditimbulkan kedepannya akibat kejadian gizi buruk yang dialami balita sangat dikhawatirkan. Bukan hanya masalah pertumbuhannya yang akan terhambat, tapi juga dapat menyebabkan balita kekurangan tenaga untuk beraktivitas, pertahanan tubuh balita juga akan bermasalah dan tidak terjadinya perkembangan fungsi otak. Ada juga dampak yang disebabkan oleh gizi berlebih yaitu terjadinya risiko obesitas maupun penyakit degeneratif yang akan timbul nanti (Toby et al., 2021).

B. Tinjauan Umum Mengenai *Underweight*

Gizi Kurang (*Underweight*) merupakan keadaan status gizi pada indeks berat badan menurut usia (BB/U). *Underweight* ditandai dengan *z-score* BB/U -3 SD sampai kurang dari -2 SD untuk kategori berat badan kurang (*underweight*) dan *z-score* BB/U kurang dari -3 SD untuk kategori berat badan sangat kurang (*severely underweight*) (Kementerian Kesehatan RI, 2020). *Underweight* timbul oleh karena kesenjangan yang terjadi akibat keadaan gizi yang diharapkan tidak sesuai dengan kenyataan. Penyebab *underweight* adalah asupan zat gizi dalam tubuh (Samino et al., 2020). Asupan zat gizi merupakan salah satu penyebab langsung yang dapat mempengaruhi status gizi balita. Asupan zat gizi dapat diperoleh dari beberapa zat gizi, diantaranya yaitu zat gizi makro seperti energi, karbohidrat, protein dan lemak. Zat gizi makro merupakan zat gizi yang dibutuhkan dalam

jumlah besar oleh tubuh dan sebagian besar berperan dalam penyediaan energi. Tingkat konsumsi zat gizi makro dapat mempengaruhi terhadap status gizi balita. Ketidakseimbangan tingkat konsumsi zat gizi makro seperti energi, karbohidrat, lemak dan protein terhadap kebutuhan tubuh secara berkepanjangan dapat mempengaruhi terjadinya perubahan pada jaringan dan massa tubuh yang akan berdampak pada penurunan berat badan (berat badan kurang) (Diniyyah & Nindya, 2017).

Dua faktor yang mempengaruhi pemanfaatan zat gizi oleh tubuh, yaitu primer dan sekunder. Faktor primer adalah kurangnya ketersediaan pangan dalam keluarga, sehingga keluarga tidak memperoleh makanan yang cukup untuk dikonsumsi anggota keluarga, kemiskinan, ketidakmampuan keluarga untuk menyediakan makanan yang cukup bagi anggota keluarganya, pengetahuan yang rendah tentang pentingnya zat gizi untuk kesehatan, kebiasaan makan yang salah, termasuk adanya pantangan pada makanan tertentu (Samino et al., 2020).

Faktor sekunder adalah faktor yang memengaruhi pemanfaatan zat gizi dalam tubuh, disebabkan adanya gangguan pada pemanfaatan zat gizi. Faktor sekunder antara lain gangguan pada pencernaan makanan seperti gangguan pada gigi geligi, alat cerna atau enzim, yang menyebabkan makanan tidak dapat dicerna dengan sempurna, sehingga zat gizi tidak dapat diabsorpsi dengan baik dan menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan tubuh; gangguan penyerapan (absorpsi) zat gizi seperti parasit atau penggunaan obat-obatan

tertentu; gangguan pada metabolisme zat gizi; gangguan ekskresi, akibatnya terlalu banyak kencing, banyak keringat, yang dapat mengganggu pada pemanfaatan zat gizi (Samino et al., 2020).

Dampak buruk yang dapat ditimbulkan oleh *underweight* dalam jangka pendek adalah terganggunya perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik, dan gangguan metabolisme dalam tubuh, sedangkan dalam jangka panjang akibat buruk yang dapat ditimbulkan adalah menurunnya kemampuan kognitif, menurunnya kekebalan tubuh, dan risiko tinggi untuk munculnya penyakit diabetes, kegemukan, penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, disabilitas pada usia tua sampai dengan terjadinya stunting akibat kekurangan gizi menahun (Samino et al., 2020).

Pemerintah telah berupaya mengatasi masalah gizi di Indonesia termasuk *underweight* dengan Pemberian Makanan Tambahan (PMT). Adapun tujuan dari PMT tersebut adalah mempertahankan dan meningkatkan status gizi anak balita terutama dari keluarga miskin dan meringankan beban masyarakat. PMT ada 2 macam yaitu PMT Pemulihan dan PMT Penyuluhan. PMT Penyuluhan diberikan satu bulan sekali di posyandu dengan tujuan di samping untuk pemberian makanan tambahan juga sekaligus memberikan contoh pemberian makanan tambahan yang baik bagi ibu balita. PMT Pemulihan adalah PMT yang diberikan selama 60 hari pada balita gizi kurang dan 90 hari pada balita gizi buruk dengan tujuan untuk meningkatkan status gizi balita tersebut (Tambunan, 2019).

C. Tinjauan Umum Mengenai *Cookies*

Cookies merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat (Badan Standarisasi Nasional, 2011). *Cookies* adalah salah satu produk pangan yang berbahan dasar tepung terigu (Ariantya, 2016). Bahan pembuatan *cookies* adalah terigu, telur, margarin dan bahan tambahan lainnya (Cicilia et al., 2021). Syarat mutu *cookies* menurut SNI adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Syarat Mutu *Cookies* Menurut SNI 01-2973-2011

No	Kriteria Uji	Syarat
1	Energi (kkal/100 g)	Minimum 400
2	Air (%)	Maksimum 5
3	Protein (%)	Minimum 5
4	Lemak (%)	Minimum 9.5
5	Karbohidrat (%)	Minimum 70
6	Abu (%)	Maksimum 1.6
7	Serat Kasar (%)	Maksimum 0.5
8	Logam Berbahaya	Negatif
9	Bau dan Rasa	Normal dan tidak tengik
10	Warna	Normal

Sumber: BSN, 2011

Ciri-ciri kue kering atau *cookies* yaitu warna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, bertekstur renyah, aroma harum yang ditimbulkan adanya kesesuaian bahan yang digunakan, rasa manis yang ditimbulkan dari banyak sedikitnya gula dan karakteristik rasa bahan yang digunakan. Proses pembuatan kue kering meliputi tiga tahap yaitu

pembuatana adonan, pencetakan dan pemanggangan adonan (Atmaka, 2019).

Bahan-bahan utama dalam pembuatan *cookies* sebagai berikut:

1. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan tepung yang terbuat dari biji gandum yang dihaluskan. Ada beberapa jenis tepung terigu yang pertama ialah tepung terigu dengan protein rendah (*soft wheat*), kedua tepung terigu protein sedang (*soft medium*), ketiga adalah tepung terigu dengan protein tinggi (*hard wheat*), yang terakhir adalah *whole meal flour* atau tepung gandum utuh. Dalam pembuatan *cookies* sebaiknya menggunakan tepung dengan protein rendah untuk menghasilkan kue yang rapuh dan matang merata (Sofianti, 2020).

2. Gula

Gula merupakan bahan yang banyak digunakan dalam pembuatan kue kering. Gula berfungsi untuk memberi rasa manis, menambah rasa lembut, membantu proses penyebaran, juga sebagai pewarna kulit kue kering. Fungsi gula dalam proses pembuatan kue kering selain sebagai pemberi rasa manis, juga berfungsi memperbaiki tekstur, memberikan warna permukaan kue kering (Atmaka, 2019).

3. Kuning Telur

Telur merupakan salah satu komposisi yang harus ditambahkan pada pembuatan kue kering. Telur mempengaruhi tekstur *cookies* karena mempunyai daya emulsi sehingga dapat mempertahankan kestabilan

adonan. Bagian dari telur yang umum digunakan dalam pembuatan kue kering adalah kuning telur. Pada kuning telur berfungsi membuat tekstur kue lebih halus sedangkan pada putih telur biasanya membuat adonan menjadi keras. Fungsi lain dari telur adalah aerasi yaitu kemampuan menangkap udara saat adonan dikocok sehingga udara menyebar rata pada adonan, sebagai pelembut dan pengikat (Yulianti, 2016).

4. Margarin

Margarin merupakan lemak nabati yang terbuat dari minyak kelapa sawit. Selain bahan baku, bahan penunjang lain seperti konsentrasi margarin juga berpengaruh terhadap tekstur *cookies*. Margarin yang digunakan akan melunakan adonan dan menyebabkan tekstur *cookies* menjadi remah, karena margarin dapat melapisi protein maupun pati. Selain itu margarin memberikan aroma yang enak dan cita rasa yang lezat. Margarin mempengaruhi pengerutan dan keempukan terhadap produk yang dipanggang, dan juga sebagai pelumas dalam pencegahan pengembangan protein yang berlebihan selama pembuatan adonan *cookies*. Margarin juga menambah cita rasa dan kesedapan dalam makanan, yang mempengaruhi daya terima dari konsumen (Rosida et al., 2020).

5. *Baking Powder*

Salah satu bahan pengembang yang sering digunakan dalam pengolahan *cookies* adalah *baking powder*. *Baking powder* adalah bahan pengembang yang terdiri atas senyawa asam, natrium bikarbonat dan pati.

Bahan ini akan melepaskan gas karbondioksida jika dicampur dengan air dalam adonan. Pada pembuatan *cookies* bahan pengembang berfungsi dalam pembentukan volume dan membuat hasil produk *cookies* jadi ringan (Yulianti, 2016).

D. Tinjauan Umum Mengenai Jewawut

Jewawut merupakan tanaman sereal ber biji kecil namun kaya dengan kandungan nutrisi penting yang dibutuhkan oleh manusia. Tanaman ini juga mempunyai keunikan lain yaitu dapat tumbuh dengan baik pada lahan berbatu, kesuburan serta input pupuk dan pestisida yang rendah pula. Jewawut merupakan tanaman yang pada awalnya didomestikasi dari Benua Afrika dan Asia. Penyebaran tanaman jewawut dimulai dari dataran tinggi Afrika, dibawa ke India sekitar 3.000 tahun yang lalu dan selanjutnya menyebar ke Benua Eropa. Dari Eropa, tanaman jewawut selanjutnya menyebar ke Benua Asia (Azrai et al., 2020).

Jewawut mempunyai biji dengan berbagai ukuran serta warna diantaranya merah kecoklatan, coklat, kuning muda atau krem, putih dan juga warna hitam. Jewawut mempunyai sistem akar khas *graminae*. Tanaman jewawut ini memiliki batang yang lurus dan berbuku-buku yang ditutupi oleh kumpulan selundang daun yang tersusun saling bertaut satu sama lain. Tanaman ini juga memiliki panjang berkisar antara 50-75 cm. Daun tanaman ini berbentuk pita yang langsing dan memanjang dengan ujung yang

meruncing serta permukaan yang memiliki tekstur yang kasar. Pada tanaman muda, daun berwarna hijau muda dan berangsur-angsur menjadi kuning saat menjelang panen. Bunga dari tanaman ini merupakan jenis bunga majemuk yang tersusun rapi dalam malai. Setiap tanaman dapat memunculkan 3-4 malai. Setiap malai terdiri atas ratusan bunga kecil. Bunga tersebut dapat melakukan penyerbukan sendiri maupun silang. Setelah terjadi penyerbukan, bunga akan segera berkembang menjadi biji (Azrai et al., 2020).

Salah satu jenis jewawut yang paling banyak tumbuh di benua Asia termasuk Indonesia adalah jewawut ekor tupai atau *Foxtail millet*. Jewawut ini merupakan jenis rumput tahunan yang umumnya digunakan untuk pangan. Di Indonesia, jenis jewawut ini banyak ditemukan di Pulau Buru Maluku, Provinsi Sulawesi Barat, Enrekang Sulawesi Selatan, NTB, NTT dan Sebagian Pulau Sumatera. Jewawut ekor tupai termasuk dalam genus *Setaria* dengan nama spesies *Setaria italica*. Hierarki taksonomi tanaman jewawut (jenis ekor tupai/*foxtail millet*) secara umum adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
 Class : *Monocotyledoneae*
 Ordo : *Poales*
 Family : *Poaceae*
 Sub family : *Panicoideae*
 Genus : *Setaria*
 Species : *S. Italica*



Gambar 2.1 *Foxtail millet*
Sumber: Azrai, et al., 2020

Secara umum, biji jyawut tersusun atas tiga bagian utama yaitu endosperm, germ dan pericarp. Biji jyawut mengandung karbohidrat dan protein yang tidak kalah dengan beras. Jewawut mengandung 60-70% karbohidrat, 6-19% protein dan 1,5-5% lemak. Studi lain menyebutkan kandungan karbohidrat jyawut mencapai 65-75%, protein sebesar 7-12%, lemak sebesar 2-5% serta 15-20% serat kasar. Berdasarkan beberapa parameter gizi, jyawut memiliki kandungan mineral yang unggul dibandingkan dengan beras dan gandum. Setiap jenis jyawut juga memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dibanding beras dan gandum, selain itu jyawut juga kaya akan kandungan kalsium (Azrai et al., 2020). Adapun kandungan zat gizi biji jyawut per 100 gram sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Biji Jewawut (per 100 g)

Kandungan Gizi	Jumlah
Air (g)	11,9
Protein (g)	9,7
Lemak (g)	73,4
Karbohidrat (g)	8,2
Serat (g)	28
Kalsium (mg)	288,1
Fe (mg)	5,3
Fosfor (mg)	311

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

Jewawut dapat dibuat menjadi tepung sebagai pengganti tepung beras atau tepung terigu (Hijrianti & Widodo, 2018). Tepung jewawut merupakan alternatif yang baik sebagai salah satu sumber zat besi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam produk pangan. Keuntungan pengolahan biji jewawut menjadi tepung menjadikan lebih mudah dan praktis diaplikasikan serta memiliki daya simpan yang lebih lama. Cara pembuatan tepung jewawut adalah pertama biji jewawut dicuci dan dibersihkan dari kontaminan, kemudian biji jewawut direbus agar terjadi pregelatinisasi dan juga agar mudah dipisahkan dari kulitnya (Arif, 2019).

Setelah itu, jewawut dikeringkan dengan menggunakan *tunnel dryer* dengan suhu 60°C selama 6-8 jam sampai kadar air mencapai 5%. Jewawut yang telah dikeringkan, dilakukan tempering agar suhunya sama dengan suhu ruang dan ketika dilakukan penghancuran tidak terjadi *bumping*. Jewawut kemudian dilakukan penghancuran dengan menggunakan alat penepung dengan ukuran 80 mesh untuk mendapatkan partikel yang lebih kecil dan

memudahkan proses pengayakan. Pengayakan bertujuan untuk menghasilkan ukuran partikel yang seragam serta untuk memisahkan antara tepung dengan kulitnya. Pada proses ini menggunakan ayakan berukuran 80 mesh. Penyangraian dilakukan selama 15-20 menit agar kadar air dalam tepung berkurang (Arif, 2019).

E. Tinjauan Umum Mengenai Bekatul

Gabah padi terdiri dari 2 bagian yaitu endosperm atau butiran beras dan kulit padi (sekam). Kulit padi memiliki 2 lapisan, yaitu *hull* (lapisan luar) dan *bran* (lapisan dalam). Penggilingan padi bertujuan memisahkan beras dengan sekam yang kemudian dilakukan proses penyosohan dua kali. Penyosohan I menghasilkan dedak dengan tekstur kasar karena masih mengandung sekam dan penyosohan II menghasilkan bekatul (*rice bran*) yang bertekstur halus dan tidak mengandung sekam. Penggilingan padi ini menghasilkan beras sekitar 60-65% dan bekatul sekitar 8-12% (Auliana, 2011). Bekatul merupakan hasil dari proses penggilingan padi menjadi beras. Namun sebagai hasil samping pengolahan, bekatul memiliki kandungan gizi yang cukup baik untuk kesehatan. Kandungan bekatul tersebut yaitu serat, karbohidrat dan vitamin B kompleks serta protein (Kurniawati, 2010).



Gambar 2.2 Bekatul
Sumber : Google

Secara morfologi, bekatul terdiri atas lapisan perikarp, testa dan lapisan aleuron. Lapisan-lapisan ini mengandung sejumlah nutrisi seperti protein, lemak dan serat pangan serta sejumlah vitamin dan mineral (Tuarita et al., 2017). Kandungan gizi bekatul dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Bekatul

Zat Gizi	Kandungan dalam 100g	Zat Gizi	Kandungan dalam 100g
Protein	16,5 g	Tiamin	3 mg
Lemak	21,3 g	Riboflavin	0,4 mg
Kadar Abu	8,3 g	Niasin	43 mg
Lemak Kasar	22,6 g	Piridoxin	0,49 mg
Total Karbohidrat Kompleks	49,4 g	Asam Panthotenat	7 mg
Serat Pangan	24,7 g	Biotin	5,5
Serat Larut	2,1 g	Kolin	226 mg
Pati	24,1 g	Asam Folat	83 mcg
Air	8,4 g	Inositol	982 mg
Energi	359 kkal	Besi	11 mg
Kalsium	80 mg	Seng	6,4
Fosfor	2,1 g	Mangan	28,6 mg
Potassium	1,9 g	Tembaga	0,6 mg
Magnesium	0,9 g	Iodin	67 mcg

Sumber: Wilasito, 2018

Bekatul dapat dibuat menjadi tepung. Proses pembuatan tepung bekatul diawali dengan tahap penggilingan bekatul. Tahap ini bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan agar lolos dalam 80 mesh. Kemudian disangrai dalam waktu 3-7 menit pada suhu kurang lebih 70-90°C. Penyaringan ini bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang terdapat pada bekatul segar. Pengayakan dilakukan menggunakan mesh 80, agar bekatul yang didapat sesuai dengan keinginan dan tidak terlalu kasar (Mulyani, Djajati and Rahayu, 2015).

F. Tinjauan Umum Mengenai Daya Terima

Daya terima makanan atau minuman dapat diukur dari tingkat kesukaan seseorang yang menilainya. Tujuan dari uji penerimaan adalah untuk mengetahui apakah suatu komoditi atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat. Penilaian seseorang terhadap kualitas makanan berbeda-beda tergantung selera dan kesenangannya. Perbedaan suku, pengalaman, umur dan tingkat ekonomi seseorang mempunyai penilaian tertentu terhadap jenis makanan atau minuman sehingga standar kualitasnya sulit untuk ditetapkan. Walaupun demikian ada beberapa aspek yang dapat dinilai yaitu persepsi terhadap cita rasa makanan, nilai gizi dan higienis atau kebersihan makanan tersebut. Uji penerimaan meliputi uji mutu hedonik atau organoleptik dan uji kesukaan atau uji hedonik (Amir, 2018).

Pengujian organoleptik/sensori merupakan cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk. Penilaian menggunakan alat indera ini meliputi spesifikasi mutu kenampakan,

bau, rasa dan konsistensi/tekstur serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai produk tersebut. Pengujian organoleptik/sensori ini mempunyai peranan yang penting sebagai pendeteksian awal dalam menilai mutu untuk mengetahui penyimpangan dan perubahan dalam produk. Pelaksanaan uji organoleptik/sensori dapat dilakukan dengan cepat dan langsung serta kadang-kadang penilaian ini dapat memberi hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal, penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif (Badan Standardisasi Nasional, 2006). Adapun Parameter Uji Organoleptik Meliputi:

1. Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera pembau untuk menghasilkan aroma. Senyawa berbau sampai ke jaringan pembau dalam hidung bersama-sama dengan udara. Penginderaan cara ini memasyarakatkan bahwa senyawa berbau bersifat mutlak. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap itu dapat diakibatkan atau dikarenakan reaksi dari pekerjaan enzim atau dapat juga terbentuk tanpa bantuan reaksi enzim (Doloksaribu, 2019).

2. Warna

Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu bahan makanan antara lain tekstur, warna, cita rasa, dan nilai gizinya. Sebelum faktor-faktor yang lain dipertimbangkan secara visual. Faktor warna lebih berpengaruh dan

kadang-kadang sangat menentukan suatu bahan pangan yang dinilai enak, bergizi, dan teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak baik dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Doloksaribu, 2019).

3. Rasa

Rasa suatu makanan merupakan faktor yang turut menentukan daya terima konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan tersebut, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indera penciuman dan indera perasa (Doloksaribu, 2019).

4. Tekstur

Tekstur adalah faktor kualitas makanan yang paling penting, sehingga memberikan kepuasan terhadap kebutuhan kita. Oleh karena itu, kita menghendaki makanan yang mempunyai rasa dan tekstur yang sesuai dengan selera yang kita harapkan, sehingga bila kita membeli makanan, maka pentingnya nilai gizi biasanya ditempatkan pada mutu setelah harga, tekstur, dan rasa. Tekstur makanan juga merupakan komponen yang turut

menentukan cita rasa makanan karena sensitivitas indera cita rasa (Doloksaribu, 2019).

Uji hedonik atau kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan, di samping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan/ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut orang skala hedonik, misalnya amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan amat sangat tidak suka. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan sesuai yang diinginkan peneliti. Untuk melaksanakan uji mutu hedonik dan uji hedonik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat yang terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis (Ara, 2018).

Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tidak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik (Ara, 2018).

1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisa organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya.

2. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

3. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik.

4. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari

kalangan terbatas. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

5. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji pembedaan. Untuk itu, panel tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

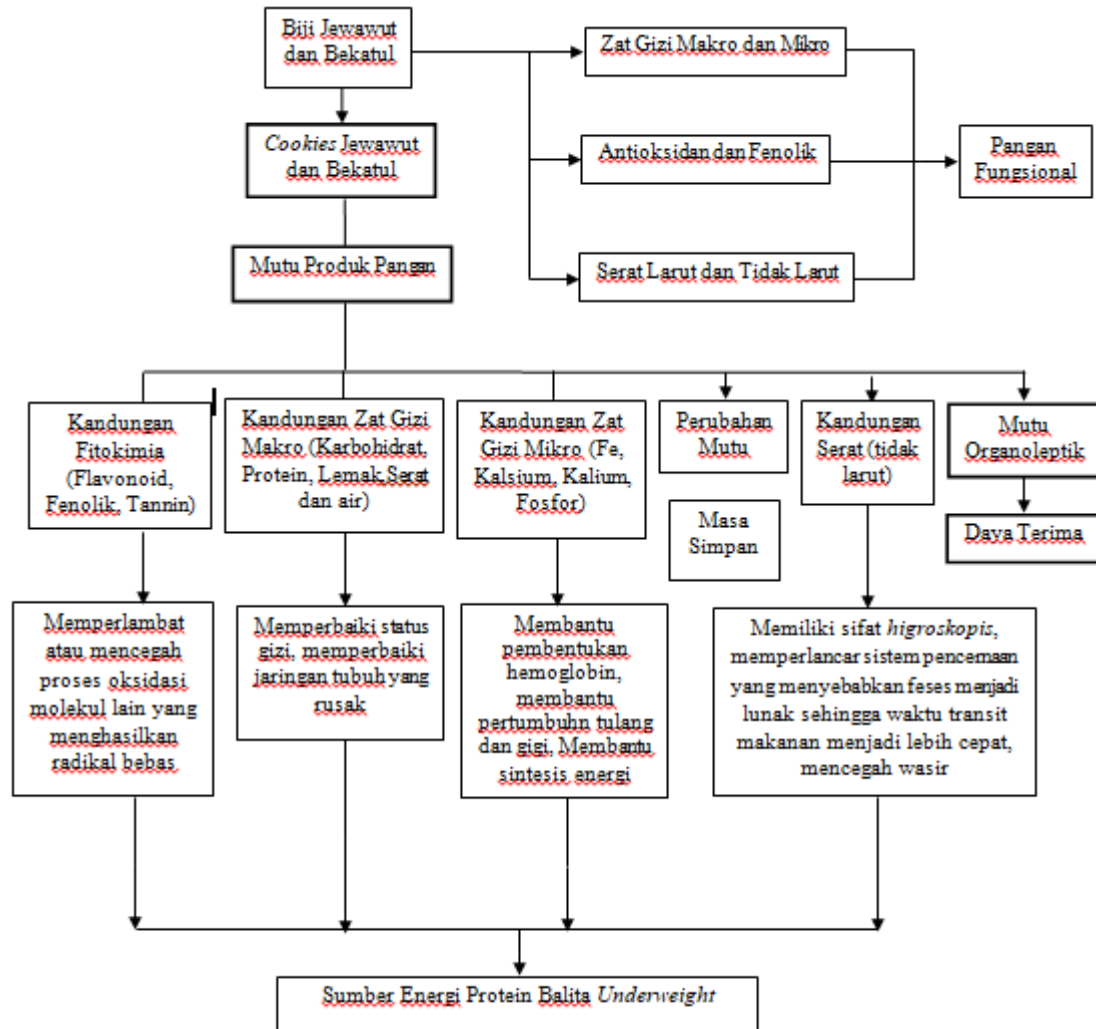
6. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

7. Panel Anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka *snoopy* yang sedang sedih, biasa atau tertawa.

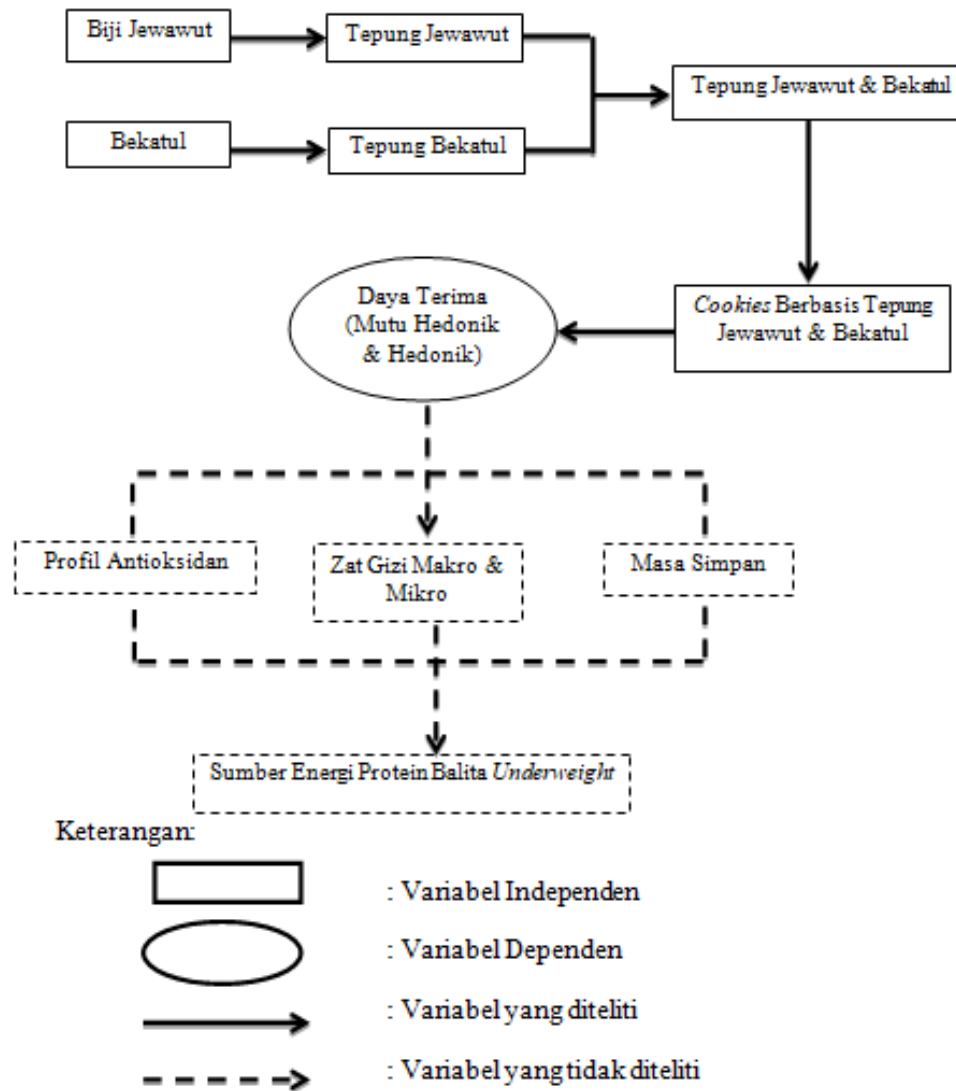
G. Kerangka Teori



BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep



B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Tepung Jewawut

a. Definisi Operasional

Tepung jewawut merupakan tepung hasil pengeringan dan penghancuran jewawut menggunakan alat penepung ukuran 80 mesh.

b. Kriteria Objektif

Jewawut yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jewawut jenis *Foxtail millet* yang diperoleh dari Kabupaten Enrekang.

2. Tepung Bekatul

a. Definisi Operasional

Tepung bekatul merupakan tepung yang terbuat dari bekatul yang telah dikeringkan lalu dihancurkan menggunakan alat penepung dengan ukuran 80 mesh.

b. Kriteria Objektif

Bekatul yang digunakan dalam penelitian ini adalah bekatul varietas lokal Kabupaten Sidenreng Rappang Provinsi Sulawesi Selatan.

3. *Cookies* Substitusi Tepung Jewawut & Bekatul

a. Definisi Operasional

Cookies substitusi tepung jewawut dan bekatul merupakan *cookies* atau kue kering yang terbuat dari penambahan tepung jewawut dan tepung bekatul.

b. Kriteria Objektif

Cookies yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cookies* dengan formulasi terpilih yang didasarkan pada perbedaan tepung jewawut dan tepung bekatul terhadap berat total tepung terigu.

4. Daya Terima

a. Definisi Operasional

Daya terima *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul merupakan tingkat penerimaan panelis terhadap pemanfaatan penambahan tepung jewawut dan bekatul pada *cookies* berdasarkan parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan (*overall*).

b. Kriteria Objektif

Daya terima dilakukan dengan uji mutu hedonik dan uji hedonik pada dua jenis panelis yaitu panelis terlatih dan panelis agak terlatih, yang memberikan tanggapan pribadi terhadap produk yang diujikan.

1) Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik menggunakan panelis terlatih. Panelis diminta memberikan tanggapan terhadap formula *cookies* berdasarkan mutu hedonik dengan 7 skala kategori dari masing-masing parameter yakni sebagai berikut:

Tabel 3.1 Skala Kategori dari Parameter

Skala	Parameter				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Overall
1	Sangat tidak terang	Sangat tidak harum	Sangat tidak lembut	Sangat tidak enak	Sangat tidak baik
2	Tidak terang	Tidak harum	Tidak lembut	Tidak enak	Tidak baik
3	Agak tidak terang	Agak tidak harum	Agak tidak lembut	Agak tidak enak	Agak tidak baik
4	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa
5	Agak terang	Agak harum	Agak lembut	Agak enak	Agak baik
6	Terang	Harum	Lembut	Enak	Baik
7	Sangat terang	Sangat harum	Sangat lembut	Sangat enak	Sangat baik

Skala tersebut dicantumkan dalam *score sheet* mutu hedonik *cookies* (terlampir) (Widodo & Sirajuddin, 2017). Adapun interval persentase dan kriteria mutu hedonik sebagai berikut:

Skor (%)	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Overall
14,3 – 25,9	Sangat Tidak Terang	Sangat Tidak Harum	Sangat Tidak Lembut	Sangat Tidak Enak	Sangat Tidak Baik
26 – 37,9	Tidak Terang	Tidak Harum	Tidak Lembut	Tidak Enak	Tidak Baik
38 – 49,9	Agak Tidak Terang	Agak Tidak Harum	Agak Tidak Lembut	Agak Tidak Enak	Agak Tidak Baik
50 – 61,9	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa
62 - 73,9	Agak Terang	Agak Harum	Agak Lembut	Agak Enak	Agak Baik
74- 85,9	Terang	Harum	Lembut	Enak	Baik
86 – 100	Sangat Terang	Sangat Harum	Sangat Lembut	Sangat Enak	Sangat Baik

2) Uji Hedonik

Uji hedonik menggunakan panelis agak terlatih. Panelis diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan uji hedonik dengan skala sebagai berikut (Anamika & Vishakha, 2017):

- a) Skala 1 : Amat sangat tidak suka
- b) Skala 2 : Sangat tidak suka
- c) Skala 3 : Tidak suka
- d) Skala 4 : Agak tidak suka
- e) Skala 5 : Biasa
- f) Skala 6 : Agak suka
- g) Skala 7 : Suka
- h) Skala 8 : Sangat suka
- i) Skala 9 : Amat sangat suka

Skala hedonik dicantumkan dalam formulir isian uji hedonik (terlampir). Adapun interval persentase dan kriteria hedonik sebagai berikut:

Skor (%)	Keterangan
11,1 – 20,9	Amat Sangat Tidak Suka
21 – 30,9	Sangat Tidak Suka
31 – 40,9	Tidak Suka
41 – 50,9	Agak Tidak Suka
51 – 60,9	Biasa
61 – 70,9	Agak Suka
71 – 80,9	Suka
81 – 90,9	Sangat Suka
91 – 100	Amat Sangat Suka