

**STUDI PEMBUATAN BISKUIT BERBASIS KEDELAI**  
**(*Glicim max* L.meriiil) SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN DARURAT**

**MOCH SYAHRUL PRASETIAWAN**  
**G031 18 1304**




**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN**  
**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2023**

**STUDI PEMBUATAN BISKUIT BERBASIS KEDELAI  
(*Glicim max L.merül*) SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN DARURAT**

**MOCH SYAHRUL PRASETIAWAN**

**G031 18 1304**



Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada 23 Agustus 2023  
Departemen Ilmu dan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**STUDI PEMBUATAN BISKUIT BERBASIS KEDELAI  
(*Glicim max L. meriil*) SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN DARURAT**

**Disusun dan diajukan oleh**

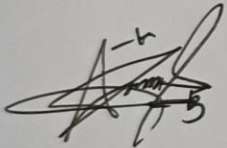
**MOCH SYAHRUL PRASETIAWAN  
G031 18 1304**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 23 Agustus 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

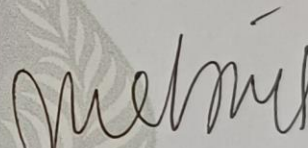
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



**Muspilah Djalal, S.TP., M. Sc**  
NIP. 199108117 201909 2 001

Pembimbing Pendamping,



**Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta**  
NIP. 19660917 199112 2 001

Ketua Program Studi,



**Dr. Februadi Bastian, S.TP., M. Si**  
NIP. 19820105 200604 1 002

Tanggal lulus : 23 Agustus 2023

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Studi Pembuatan Biskuit Berbasis Kedelai (*Glicim Max L. Meriil*) Sebagai Alternatif Pangan Darurat” benar adalah karya tulisan saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun dan juga bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain. Saya menyatakan bahwa semua sumber informasi yang saya gunakan dalam skripsi ini telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Makassar, 06 September 2023



Moch Syahrul Prasetiawan

G031 18 1304

## ABSTRAK

MOCH SYAHRUL PRASETIAWAN (NIM. G031181304). Studi Pembuatan Biskuit Berbasis Kedelai (Glicim max L.Meriil) Sebagai Alternatif Pangan Darurat. Dibimbing oleh Muspirah Djalal dan Meta Mahendradatta.

**Latar Belakang** Biskuit adalah jenis makanan kering atau panggang yang terbuat dari sereal seperti gandum, jagung, *oat*, dan *barley*. Salah satu inovasi dalam pembuatan biskuit adalah dengan penambahan kacang kedelai. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk membuat biskuit dengan berbagai konsentrasi kacang kedelai yang dapat menjadi alternatif makanan darurat. **Tujuan dari penelitian** ini adalah untuk mengetahui formulasi terbaik dan menilai kualitas produk biskuit yang disubstitusi dengan tepung kedelai dan tepung tempe. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui formulasi yang memberikan nilai kalori tertinggi pada produk biskuit. Penelitian ini menggunakan dua faktor, yaitu konsentrasi tepung terigu (0, 25, dan 50%) dan perbandingan tempe dan kedelai (1:0, 0:1, dan 1:1). **Metode penelitian** terdiri dari uji organoleptik, kadar abu, kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, dan penghitungan kalori total. **Hasil penelitian** menunjukkan bahwa perbandingan tepung tempe dan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap parameter kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar kalori, rasa, aroma, warna, dan tekstur. Begitu pula dengan konsentrasi tepung terigu yang berpengaruh nyata terhadap parameter kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar kalori, rasa, aroma, warna, dan tekstur. **Kesimpulan** dari penelitian ini bahwa berdasarkan hasil uji organoleptik, formulasi produk biskuit terbaik yang dipilih oleh panelis adalah formulasi dengan 25% tepung terigu dan 75% tepung kedelai, karena memiliki kemiripan yang paling tinggi dengan kontrol. Produk biskuit yang dihasilkan memiliki karakteristik fisikokimia sebagai berikut: kadar air berkisar antara 6,50% hingga 7,67%, kadar abu 1,63% hingga 2,55%, kadar protein 9,50% hingga 17,75%, kadar lemak 19,43% hingga 27,28%, kadar karbohidrat 45,54% hingga 61,99%, dan kadar kalori 473,50 Kkal hingga 514,00 Kkal. Secara khusus, nilai kalori tertinggi pada produk biskuit ditemukan pada formulasi dengan 100% tepung kedelai, yang mengandung 527,05 Kkal.

**Kata kunci:** *Pangan Darurat, Tempe, Uji Organoleptik, Uji Proksimat.*

## ABSTRACT

MOCH SYAHRUL PRASETIAWAN (NIM. G031181009). *Study on Making Soy-Based Biscuits (Glycine max L. Merrill) as an Alternative to Emergency Food*. Supervised by Muspirah Djalal dan Meta Mahendradatta.

**Background** Biscuits are a type of dry or baked food made from cereals such as wheat, corn, *oats*, and *barley*. One of the innovations in biscuit-making is the addition of soybeans. Therefore, research was conducted to make biscuits with various concentrations of soybeans, which can be an alternative to emergency food. **The purpose** of the study was to determine the best formulation and assess the quality of biscuit products substituted with soy and tempeh flour. Additionally, the research sought to identify the formulation that provides the highest caloric value in biscuit products. **This research** employed two factors, the concentration of wheat flour (0, 25 and 50%) and the ratio of tempeh and soybeans (1:0, 0:1, and 1:1). Several analyses was performed, including organoleptic testing, ash content, moisture content, protein content, carbohydrate content, fat content, and total calorie calculation. **The results** showed that the ratio of tempeh flour to soybean flour had a significant effect on the parameters of ash content, fat content, carbohydrate content, calorie content, taste, aroma, colour, and texture. Similarly, the concentration of wheat flour significantly affected the parameters of ash content, fat content, protein content, carbohydrate content, calorie content, taste, aroma, colour, and texture. **It is concluded that** based on the results of organoleptic testing, the best formulation of biscuit products chosen by panellists is the formulation with 25% wheat flour and 75% soy flour, as it had the highest similarity to the control. The resulting biscuit product had the following physicochemical characteristics: moisture content ranging from 6.50% to 7.67%, ash content from 1.63% to 2.55%, protein content from 9.50% to 17.75%, fat content from 19.43% to 27.28%, carbohydrate content from 45.54% to 61.99%, and calorie content from 473.50 Kcal to 514.00 Kcal. Notably, the highest caloric value in biscuit products was found in the formulation with 100% soy flour, which contained 527.05 Kcal.

**Keywords:** *Emergency Foods, Organoleptic Test, Proximate Test, Tempeh.*

## PERSANTUNAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh....

Alhamdulillah sebagai ucapan rasa syukur kepada Allah SWT. Atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis masih diberikan kesempatan dan kesehatan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Studi Pembuatan Biskuit Berbasis Kedelai (*Glicim max L. merii*) Sebagai Alternatif Pangan Darurat**". Shalawat dan salam tak henti-hentinya kita Curahkan kepada Baginda Nabi ullah Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam beserta para keluarga dan sahabatnya, serta kepada seluruh ummatnya yang senantiasa sabar dan istiqamah pada ajaran Islam. Skripsi ini merupakan suatu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Pada penulisan skripsi ini, terdapat begitu banyak halangan, rintangan serta ujian yang telah dihadapi oleh penulis, baik itu yang timbul dalam diri penulis maupun dari lingkungan atau sosial penulis, sehingga menimbulkan rasa jenuh dan bosan dalam diri penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Tapi masukan dan dukungan dari berbagai pihak penulis sangat membantu untuk menyelesaikan skripsi ini.

Rasa syukur, hormat, cinta, kasih dan sayang serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis yaitu Ayahanda Bapak Syeporwito dan Ibunda Surati tercinta, terima kasih untuk segala dukungan, masukan, ketulusan dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis selama ini dan terima kasih telah membimbing dan membesarkan serta Doa yang tiada hentinya yang telah diberikan kepada penulis hingga mampu mencapai keadaan seperti ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga besar penulis yang telah banyak memberikan motivasi, masukan dan dukungan agar menjadi penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada kepada pembimbing Muspilah Djalal, S.TP., M.Sc selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta selaku pembimbing pendamping atas segala ilmu yang telah diberikan selama ini. Terima kasih telah membimbing, memberikan motivasi serta dukungan kepada penulis sejak tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, penyusunan skripsi, sampai tahap ujian sarjana.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, izinkan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Fakultas Pertanian terkhususnya pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmunya yang bermanfaat dan bimbingan selama menempuh pendidikan.
2. Staff Akademik Fakultas Pertanian yang telah banyak memberikan bantuan mengenai soal administrasi dan melayani urusan akademik penulis selama menempuh pendidikan hingga selesai.
3. Para Laboran yaitu Kak Nurul Fathanah dan Kak Andi Rezky Annisa yang telah memberikan bantuan dan masukan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi penulis dengan baik.
4. Para saudara tercinta Serikat Spektrum 18 Musdalifah, Nela Rahmah Kasim, Nadiah Ulfa Safira, Sri Devi Resky, Sri Rahayu, Husnul Khatimah Murti, Frity Amelia

Nurdin, Sudarmayanti Azab, Clara Novelia Jessica Suli, A. Nurul Islami Putri, Muh Rizqun Bivandi Budiman, Muh Nabil Putra, Muh Ikhsan Ali, Angga Alifriandi Halid, Ahmad Luthfi Ridwan, Nurhamsia, Reni Zulfiani dan masih banyak lainnya yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah menjadi teman penulis dari awal perkuliahan hingga sekarang, membantu penulis dalam berbagai hal suka maupun duka selama menempuh perkuliahan, mendengarkan keluh dan kesah penulis, serta memberikan bantuan, dukungan dan semangat yang begitu besar bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Para teman seperjuangan yang baik hati dan menjadi teman penulis Spektrum Boys.
6. Teman sepebimbangan (Karina Marchintia Dwi Putri, Fadilah Nurdyanti, dan Sari Nugrahyani Syam) yang memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam mengerjakan proposal, penelitian hingga menyelesaikan skripsi.
7. Segenap keluarga besar KMD-TP UH yang telah baik hati membantu, memberikan dukungan dan menyemangati penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini serta seluruh teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang juga telah membantu, mendukung dan kebersamai penulis.

Makassar, 08 September 2023



Moch Syahrul Prasetiawan



## RIWAYAT HIDUP



Moch Syahrul Prasetiawan lahir di Kediri, 12 Maret 2000 merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Syeporwito dan Ibu Surati.

Pendidikan formal yang ditempuh adalah :

1. TK Aisyiyah 2 (2005-2006)
2. Sekolah Dasar Darul Hikmah (2006-2012)
3. Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Makassar (2012-2015)
4. Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Makassar (2015-2018)

Pada tahun 2018, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan di jenjang S1, penulis cukup aktif baik akademik maupun non akademik. Penulis bergabung pada organisasi intra kampus yaitu HIMATEPA UH. Penulis pernah menjadi penerima Beasiswa Bidikmisi pada tahun 2018 hingga 2022. Selain itu penulis juga pernah melaksanakan kegiatan magang di salah satu instansi di Kota Makassar yaitu Teaching Industri Makassar pada tahun 2021.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
DEKLARASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
PERSANTUNAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kedelai.....	4
2.2 Tempe.....	5
2.3 Biskuit.....	5
2.4 Bahan Pembuatan Biskuit.....	6
2.4.1 Tepung Terigu.....	6
2.4.2 Gula.....	8
2.4.3 Margarin.....	8
2.4.4 Telur Ayam.....	9
2.4.5 Garam.....	10
2.4.6 Susu Skim.....	10
2.4.7 Vanili.....	11
2.4.8 Baking Powder.....	12
2.4.9 Pangan Darurat.....	12
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	14

3.1	Waktu dan Tempat.....	14
3.2	Alat dan Bahan .....	14
3.3	Desain Penelitian.....	14
3.4	Tahapan Penelitian .....	14
3.5	Prosedur Penelitian .....	15
3.5.1	Pembuatan Tepung Kedelai .....	15
3.5.2	Pembuatan Biskuit .....	15
3.6	Parameter Pengujian.....	15
3.6.1	Uji Organoleptik.....	16
3.6.2	Uji Proksimat.....	16
3.6.2.1	Kadar Air (AOAC, 2005) .....	16
3.6.2.2	Kadar Abu (AOAC, 2005) .....	16
3.6.2.3	Kadar Protein (AOAC, 2005).....	16
3.6.2.4	Kadar Lemak (AOAC, 2005) .....	17
3.6.2.5	Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005) .....	17
3.6.2.6	Total Kalori (KIDNEM, dkk 2023) .....	17
3.7	Pengolahan Data.....	18
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
4.1.	Uji Organoleptik.....	19
4.1.1	Aroma .....	19
4.1.2	Rasa .....	21
4.1.3	Tekstur .....	24
4.1.4	Warna .....	26
4.1.5	Perlakuan Terbaik.....	29
4.2.	Analisa Proksimat.....	30
4.2.1	Kadar Air .....	30
4.2.2	Kadar Abu.....	31
4.2.3	Kadar Protein.....	33
4.2.4	Kadar Lemak .....	34
4.2.5	Kadar Karbohidrat .....	36
4.2.6	Kadar Kalori.....	38
5.	PENUTUP .....	41
5.1	Kesimpulan .....	41

5.2	Saran .....	41
	DAFTAR PUSTAKA.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Kedelai .....	5
Tabel 2. Syarat Mutu Biskuit.....	6
Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Terigu.....	7
Tabel 4. Kandungan Gizi Gula Pasir.....	8
Tabel 5. Kandungan Gizi Margarin .....	9
Tabel 6. Kandungan Gizi Telur.....	10
Tabel 7. Kandungan Gizi Susu Skim .....	11
Tabel 8. Formulasi Tepung Pembuatan Biskuit .....	15
Tabel 9. Perlakuan Terbaik .....	29
Tabel 10. Perhitungan Total Kalori.....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kedelai .....	4
Gambar 2. Biskuit .....	6
Gambar 3. Hasil Nilai Organoleptik Aroma Biskuit Perbandingan Tepung .....	19
Gambar 4. Hasil Nilai Organoleptik Aroma Biskuit Konsentrasi Tepung .....	20
Gambar 5. Hasil Nilai Organoleptik Aroma Biskuit Interaksi .....	21
Gambar 6. Hasil Nilai Organoleptik Rasa Biskuit Perbandingan Tepung .....	22
Gambar 7. Hasil Nilai Organoleptik Rasa Biskuit Konsentrasi Tepung.....	23
Gambar 8. Hasil Nilai Organoleptik Rasa Biskuit Interaksi .....	24
Gambar 9. Hasil Nilai Organoleptik Tekstur Biskuit Perbandingan Tepung .....	25
Gambar 10. Hasil Nilai Organoleptik Tekstur Biskuit Konsentrasi Tepung .....	26
Gambar 11. Hasil Nilai Organoleptik Warna Biskuit Perbandingan Tepung .....	27
Gambar 12. Hasil Nilai Organoleptik Warna Biskuit Konsentrasi Tepung .....	28
Gambar 13. Hasil Nilai Organoleptik Warna Biskuit Interaksi.....	28
Gambar 14. Hasil Pengujian Kadar Air Biskuit .....	30
Gambar 15. Hasil Pengujian Kadar Abu Biskuit Ratio Tempe : Kedelai.....	31
Gambar 16. Hasil Pengujian Kadar Abu Biskuit Konsentrasi Tepung Terigu .....	32
Gambar 17. Hasil Pengujian Kadar Protein Biskuit Konsentrasi Tepung Terigu .....	33
Gambar 18. Hasil Pengujian Kadar Lemak Biskuit Ratio Tempe : Kedelai .....	34
Gambar 19. Hasil Pengujian Kadar Lemak Biskuit Konsentrasi Tepung Terigu .....	35
Gambar 20. Hasil Pengujian Kadar Lemak Biskuit Interaksi .....	36
Gambar 21. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Biskuit Ratio Tempe : Kedelai .....	37
Gambar 22. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Biskuit Konsentrasi Tepung Terigu .....	37
Gambar 23. Hasil Pengujian Kadar Kalori Biskuit Ratio Tempe : Kedelai .....	39
Gambar 24. Hasil Pengujian Kadar Kalori Biskuit Konsentrasi Tepung Terigu .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kedelai .....	49
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Biskuit .....	50
Lampiran 3. Data Hasil Pengujian Organoleptik Aroma Biskuit .....	51
Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Organoleptik Rasa Biskuit.....	52
Lampiran 5. Data Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur Biskuit.....	53
Lampiran 6. Data Hasil Pengujian Organoleptik Warna Biskuit .....	54
Lampiran 7. Data Hasil Rata-rata Pengujian Organoleptik Biskuit.....	55
Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Aroma .....	56
Lampiran 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Rasa .....	58
Lampiran 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Tekstur .....	60
Lampiran 11. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Warna.....	62
Lampiran 12. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Air .....	64
Lampiran 13. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Abu .....	66
Lampiran 14. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Protein .....	68
Lampiran 15. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Lemak.....	70
Lampiran 16. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Karbohidrat.....	72
Lampiran 17. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Kalori.....	74
Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	76

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar pada global yang tersusun berdasarkan 17.504 pulau yang terletak pada Lingkaran Api Pasifik (*Ring of Fire*) dan mempunyai puluhan patahan aktif. Berdasarkan kondisi geografi mengakibatkan Indonesia sebagai wilayah rawan terjadinya bencana alam. Bencana alam yang melanda berbagai daerah pada Indonesia, menurut Ekafitri (2011) Letusan Gunung Merapi yang terjadi di daerah Yogyakarta pada tanggal 26 Oktober 2010, cukup banyak memakan korban sebesar 148 orang meninggal dan seratus ribu orang yang harus diungsikan sampai tanggal 7 November 2010. Dampak dari bencana alam mengakibatkan akses jalur distribusi terputus sehingga seringkali menyulitkan masyarakat dalam upaya memenuhi kebutuhan hidupnya terutama kebutuhan terhadap pangan. Bantuan pangan dalam bencana alam sering kali diberikan pada korban berupa beras dan mie instan. Adanya kegiatan pengolahan pangan mengakibatkan bahan pangan tersebut ini dievaluasi kurang efektif apabila bencana mengakibatkan pengadaan air higienis dan dapur umum memungkinkan. Pada kondisi seperti ini resiko keracunan pangan semakin besar karena kurangnya pengolahan air yang bersih. Oleh karena itu, diharapkan suatu upaya pengadaan bahan pangan yg sanggup menyuplai kebutuhan gizi dan tenaga para korban bencana alam menggunakan karakter produk yang dapat eksklusif dikonsumsi tanpa memerlukan proses pengolahan pangan lanjutan. Produk pangan yg sanggup memenuhi kebutuhan para korban bencana alam ini biasa dikenal dengan pangan darurat (Ekafitri, 2011).

Pangan darurat (*Emergency Food Product (EFP)*) yang ideal mengandung zat gizi yang cukup, bukan hanya mengenyangkan akan tetapi mengandung kalori sesuai dengan angka kecukupan gizi (AKG) yaitu 2100 kkal/hari. Dalam mencapai total kalori yang dibutuhkan, jumlah makronutrien yang direkomendasikan yaitu kandungan protein 10-15%, lemak 35-45% dan karbohidrat 40-50%. (Anandito, 2016). Produk EFP terdiri dari 2 jenis, yang pertama pangan darurat yang didesain untuk situasi dimana para korban bencana dapat memasak atau mempersiapkan makanan secara langsung. Jenis yang kedua pangan darurat yang dirancang untuk keadaan dimana akses air dan api sangat terbatas sehingga para korban bencana tidak dapat memasak makanan. (Ekafitri, 2011). Makanan yang dapat dijadikan pangan darurat merupakan makanan yang mengandung zat gizi yang baik atau cukup tinggi untuk tubuh serta dapat dimakan secara langsung, seperti pembuatan biskuit dari tepung kedelai dan tepung tempe.

Kedelai merupakan komoditas yang kaya akan protein. Berperan sebagai sumber protein nabati yang sangat penting dalam rangka peningkatan gizi masyarakat, karena selain aman bagi kesehatan juga sebagai sumber protein yang paling murah di dunia dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Kedelai dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco, snack, dan biskuit. Biji kedelai juga dapat diolah menjadi tepung kedelai. (Atman, 2014) Tempe merupakan produk hasil olahan dari bahan baku kedelai yang melewati proses fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus sp*, antara lain *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus stolonifer*, dan *Rhizopus oryzae*. Tempe termasuk sebagai makanan dengan sumber gizi yang baik, akan tetapi masih terdapat masalah dalam pemanfaatannya yaitu tempe termasuk golongan bahan pangan yang mudah rusak. Tempe mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat,



dan mineral. Tempe adalah salah satu pangan yang berperan penting sebagai sumber vitamin B12 dan kaya antioksidan (*Isoflavon*), senyawa yang berfungsi sebagai penangkal radikal bebas, mencegah penyakit degeneratif. Salah satu olahan yang dari tempe dapat diolah menjadi tepung tempe (Wahab, 2016). Tepung kedelai dan tepung tempe dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan biskuit.

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Biskuit dapat dikonsumsi setiap saat dan mudah dibawa kemana saja dengan umur simpan yang cukup  $\pm 1$  tahun. Biskuit seringkali dikonsumsi sebagai makanan selingan disamping makanan pokok. Biskuit dicirikan oleh tingginya kadar gula dan shortening serta rendahnya kandungan air dalam adonan. (Musita, 2016). Umumnya biskuit merupakan jenis makanan yang kering atau makanan panggang yang terbuat dari sereal seperti gandum, jagung, *oat*, *barley* dan sebagainya yang memiliki kandungan kadar air lebih kecil dari 5%. (Manley, 1998). Biskuit merupakan jenis makanan yang biasa dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia mulai dari anak-anak hingga orang tua. Kandungan karbohidrat dan gula sederhana yang cukup tinggi menjadikan biskuit biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan atau pengganti makanan pokok. Kandungan protein dari beberapa jenis produk biskuit memiliki kadar protein 5%-8% AKG protein per takaran saji. (Ernisti, 2018).

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan pembuatan produk biskuit berbahan dasar tepung kedelai dan tepung tempe sehingga dihasilkan produk biskuit dengan kandungan gizi yang tinggi sebagai pangan darurat untuk korban bencana. Penelitian ini dilakukan untuk mencari formulasi yang sesuai dalam pemanfaatan tepung kedelai dan tepung tempe pada pembuatan biskuit agar kualitas biskuit yang dihasilkan sama dengan biskuit yang mengandung zat gizi yang tinggi untuk pangan darurat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi dikalangan masyarakat. Produk biskuit ini merupakan produk kering yang memiliki nilai kadar air yang rendah. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan pada produk biskuit dengan membuat biskuit dengan menggunakan tepung kedelai dan tepung tempe. Salah satu pemanfaatan kedelai dan tempe dibuat menjadi tepung yang dapat ditambahkan dalam pembuatan biskuit sebagai produk pangan darurat. Pada penelitian ini akan dipelajari bagaimana perbandingan tepung terigu, tepung kedelai dan tepung tempe untuk menghasilkan produk biskuit yang baik yang dapat meliputi sifat sensorik dan sifat kimia pada produk biskuit sebagai pangan darurat dengan penambahan tepung kedelai dan tepung tempe.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan formulasi terbaik pada produk biskuit yang menggunakan tepung kedelai dan tepung tempe berdasarkan uji organoleptik.
2. Untuk menentukan karakteristik dan mutu biskuit berbasis tepung kedelai dan tepung tempe.
3. Untuk menentukan formulasi yang memberikan nilai kalori tertinggi pada produk biskuit.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dapat memberikan bahan informasi pada pembaca maupun peneliti mengenai penelitian tentang cara pemanfaatan kedelai dan tempe dalam pembuatan produk pangan yaitu tepung kedelai dan tepung tempe biskuit yang memiliki kandungan gizi yang tinggi serta dapat dijadikan sebagai bahan pangan darurat.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kedelai

Kedelai merupakan komoditas yang kaya akan protein. Berperan sebagai sumber protein nabati yang sangat penting dalam rangka peningkatan gizi masyarakat, karena selain aman bagi kesehatan juga sebagai sumber protein yang paling murah di dunia dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Dalam kelompok tanaman pangan di Indonesia, kedelai merupakan komoditas terpenting ketiga setelah padi dan jagung, disamping sebagai bahan pakan dan industri olahan. Kebutuhan akan kedelai terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat tentang makanan sehat. Ketersediaan kedelai di Indonesia menjadi penting karena hampir 90% digunakan untuk bahan pangan.

Klasifikasi kedelai :

Kingdom : *Plantae*  
 Divisi : *Magnoliophyta*  
 Kelas : *Magnoliopsida*  
 Ordo : *Fabales*  
 Famili : *Fabaceae*  
 Genus : *Glycine*  
 Spesies : *Glycine max L.*  
 Sumber: (Usda, 2016)



Gambar 1. Kedelai (*Google Picture*)

Kedelai yang berbentuk kacang-kacangan menjadi bagian yang tak terpisahkan dari sebagian besar masyarakat Indonesia. Di Indonesia, kedelai mulai dibudidayakan pada abad ke 17 sebagai tanaman makanan dan pupuk hijau. Bahan olahan tempe dan tahu, yang berbahan dasar kedelai, sangat mendominasi santapan di Indonesia. Kedelai dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco, snack, dan bisukuit. Biji kedelai juga dapat diolah menjadi tepung kedelai. Secara umum, produk olahan kedelai terdiri dari dua kelompok yaitu produk makanan non fermentasi dan fermentasi. Tepung kedelai merupakan tepung yang berbahan baku kedelai murni. Kedelai selain memiliki manfaat yang banyak, kedelai memiliki senyawa antitripsin (antinutrisi) yang dapat menghambat kerja enzim tripsin di dalam tubuh. Proses pembuatannya cukup mudah, dimulai dengan perendaman dan pengupasan kulit biji, pengeringan biji, dan penggilingan. Tepung kedelai secara umum merupakan partikel- partikel kedelai berukuran kecil. Tepung kedelai memiliki banyak manfaat dan mengandung nutrisi tinggi serta baik untuk kesehatan. (Atman, 2014) Kandungan gizi kedelai dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Kandungan Gizi Kedelai per 100 g

Zat Gizi	Jumlah	% AKG*
Energi	381 kkal	17.72 %
Lemak total	16.70 g	24.93 %
Vitamin A	0 mcg	0 %
Vitamin B1	0.52 mg	52 %
Vitamin B2	0.12 mg	12 %
Vitamin B3	1.20 mg	8 %
Vitamin C	0 mg	0 %
Karbohidrat total	24.90 g	7.66 %
Protein	40.40 g	67.33 %
Serat pangan	3.20 g	10.67 %
Kalsium	222 mg	20.18 %
Fosfor	682 mg	97.43 %
Natrium	210 mg	14 %
Kalium	713.40 mg	15.18 %
Tembaga	1580 mcg	197.50 %
Besi	10 mg	45.45 %
Seng	3.90 mg	30 %
B-Karoten	237 mcg	-
Karoten total	-	-
Air	12.70 g	-
Abu	5.50 g	-

Sumber : TKPI, Kementerian Kesehatan RI 2018

## 2.2 Tempe

Tempe merupakan produk hasil olahan dari bahan baku kedelai yang melewati proses fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus sp*, antara lain *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus stolonifer*, dan *Rhizopus oryzae*. Tempe adalah salah satu pangan yang berperan penting sebagai sumber vitamin B12 dan kaya antioksidan (*Isoflavon*), senyawa yang berfungsi sebagai penangkal radikal bebas, mencegah penyakit degeneratif. Tempe termasuk sebagai makanan dengan sumber gizi yang baik, akan tetapi masih terdapat masalah dalam pemanfaatannya yaitu tempe termasuk golongan bahan pangan yang mudah rusak. Tempe dapat diolah menjadi tepung tempe. Tempe mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa zat gizi tempe lebih mudah dicerna, diserap, dan dimanfaatkan tubuh. Hal ini dikarenakan kapang yang tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna oleh manusia. (Wahab, 2016).

## 2.3 Biskuit

Biskuit merupakan salah satu produk pangan hasil olahan yang terbuat dari tepung terigu. Biskuit terbuat dari tepung terigu dan gandum, tepung terigu dan gandum mengandung protein dalam bentuk gluten. Gluten merupakan jenis protein yang terdapat pada tepung terigu dan gandum. Gluten memiliki kandungan protein yang biasa dikenal dengan peptida. Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi dikalangan masyarakat.

Produk biskuit ini merupakan produk kering yang memiliki nilai kadar air yang rendah. (Marwah, 2018). Biskuit merupakan produk yang berukuran kecil (umumnya berbentuk datar) yang berbahan dasar tepung terigu dan bahan lainnya seperti lemak, gula, dan lain-lain. (Manley, 2000). Umumnya biskuit merupakan jenis makanan yang kering atau makanan panggang yang terbuat dari sereal seperti gandum, jagung, *oat*, *barley* dan sebagainya yang memiliki kandungan kadar air lebih kecil dari 5%. (Manley, 1998). Proses pembuatan biskuit secara umum terdiri dari pencampuran (*mixing*), pencetakan (*cutting*) dan pemanggangan (*bucking*) (Manley, 1998).



Gambar 2. Biskuit (*Google Picture*)

Biskuit merupakan jenis makanan yang biasa dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia mulai dari anak-anak hingga orang tua. Kandungan karbohidrat dan gula sederhana yang cukup tinggi menjadikan biskuit biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan atau pengganti makanan pokok. Kandungan protein dari beberapa jenis produk biskuit memiliki kadar protein 5%-8% AKG protein per takaran saji. (Ernisti,2018). Protein dapat berfungsi sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak (Winarno, 1991). Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 01-2973-1992 dapat dilihat pada Tabel 2: Tabel 2. Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 01-2973-2022

No	Kriteria Uji	Klasifikasi
1.	Air	Maksimum 5%
2.	Protein	Minimum 4.5%
3.	Lemak	Minimum 9,5%
4.	Karbohidrat	Minimum 70%
5.	Abu	Maksimum 1,6%
6.	Logam berbahaya	Negatif
7.	Serat kasar	Maksimum 0,5%
8.	Kalori (kal/100 g)	Minimum 400
9.	Bau dan rasa	Normal
10.	Warna	Normal

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2022).

## 2.4 Bahan Pembuatan Biskuit

### 2.4.1 Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan hasil olahan dari golongan nabati yaitu gandum. Gandum merupakan jenis biji-bijian sereal yang jumlahnya paling banyak dibandingkan dengan biji-bijian hasil olahan bahan pangan lainnya. Gandum tersusun atas 60-70% karbohidrat, 10-14%

protein, dan 1-3% lemak pada sebagian besar produk makanan, contohnya adonan pati terigu yang terdispersi dan memiliki fungsi sebagai bahan pengisi. Protein dari tepung terigu akan membentuk suatu jaringan yang saling berikatan (*continous*) pada adonan yang bertanggung jawab sebagai komponen untuk membentuk *viscoelastisitas*. (Damodaran and Paraf, 1997). Pada pembuatan makanan hal yang perlu diperhatikan ialah ketepatan dalam penggunaan jenis tepung terigu. Tepung terigu yang memiliki kandungan protein 12-14% ideal digunakan untuk bahan baku roti dan mie, tepung terigu yang memiliki kandungan protein 10,5-11,5% ideal digunakan untuk pembuatan biskuit, pastry/pie dan donat. Sedangkan untuk gorengan, *cake*, dan wafer dapat menggunakan gandum dengan kadar protein 8-9%. Tepung terigu yang digunakan belum tentu sesuai dengan produk makanan yang ingin dibuat. (Riska, 2018). Keunggulan mutu protein terigu merupakan kemampuan dalam membentuk gluten yang diperlukan berbagai produk terutama roti, mie, biskuit dan *cake*. Sifat fisikokimia spesifik tersebut tidak dimiliki oleh tepung sereal lainya (Bogasari, 2011). Terigu memiliki kelebihan dibanding dengan tepung lainya, terletak pada sifat pembentukan glutennya. Gluten bersama pati gandum akan membentuk yang namanya struktur dinding sel (*building block*) yang dapat menghasilkan produk yang renyah. Sifat spesifik tersebut kurang dimiliki oleh sereal lainya, seperti jagung, sorgum, dan padi, tetapi menjadi tidak cocok dengan penderita alergi gluten. (Riska, 2018). Jenis terigu yang dibuat dari gandum keras (*hard wheat*) memiliki kandungan protein yang bermutu baik atau lebih dari 10,5% sesuai untuk pembuatan roti dan biskuit. Jenis terigu dari gandum lunak (*soft wheat*) dengan kandungan protein kurang dari 10% digunakan untuk membuat *cake*, *cookies*, pastel (Fitasari, 2009). Syarat mutu tepung terigu adalah Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3751-2009 tentang syarat mutu tepung terigu sebagai bahan makanan. Kandungan gizi tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 3 :

Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Terigu

Zat Gizi	Jumlah	% AKG*
Energi	333 kkal	15.49 %
Lemak total	1 g	1.49 %
Vitamin A	0 mcg	0 %
Vitamin B1	0.10 mg	10 %
Vitamin B2	0.07 mg	7 %
Vitamin B3	1 mg	6.67 %
Vitamin C	0 mg	0 %
Karbohidrat total	77.20 g	23.75 %
Protein	9 g	15 %
Serat pangan	0.30 g	1 %
Kalsium	22 mg	2 %
Fosfor	150 mg	21.43 %
Natrium	2 mg	0.13%
Kalium	0 mg	0 %
Tembaga	0 mcg	0 %
Air	11.80 g	-
Abu	1 g	-

Sumber : TKPI, Kementerian Kesehatan RI 2018

### 2.4.2 Gula

Gula pasir adalah golongan senyawa yang memiliki tiga golongan karbohidrat yang terdiri dari monosakarida, disakarida dan polisakarida. Gula pasir memiliki bentuk kristal yang memiliki warna putih dan mempunyai rasa yang manis (Mulyakin, 2020). Gula pasir berfungsi sebagai sumber nutrisi pada bahan makanan, sebagai pembentuk tekstur dan dapat membentuk flavour dengan cara melalui reaksi pencoklatan. Gula pasir memiliki kandungan kadar air sebesar 0,61%, dan senyawa organik bukan gula sebesar 0,7% (Syam, 2018). Gula pasir berfungsi sebagai pemberi rasa manis, menambah rasa lembut, serta sebagai pewarna kulit atau kerak biskuit. (Smith, 1972). Pada pembuatan kue kering sebaiknya gula yang digunakan ialah gula pasir yang telah dihaluskan. Gula pasir juga memiliki fungsi yang menyebabkan kue kering menyebar secara maksimal atau rata selama pemanggangan berlangsung. (Ani dkk., 2007). Kandungan gizi pasir gula dapat dilihat pada Tabel 4 :

Tabel 4. Kandungan Gizi Gula Pasir per 100 g

Zat Gizi	Jumlah	% AKG*
Energi	394 kkal	18.33 %
Lemak total	0 g	0 %
Vitamin A	0 mcg	0 %
Vitamin B1	0 mg	0 %
Vitamin B2	0 mg	0 %
Vitamin B3	0 mg	0 %
Vitamin C	0 mg	0 %
Karbohidrat total	94 g	28.92 %
Protein	0 g	0 %
Serat pangan	0 g	0 %
Kalsium	5 mg	0.45 %
Fosfor	1 mg	0.14 %
Natrium	1 mg	0.07 %
Kalium	4.75 mg	0.10 %
Tembaga	0 mcg	0 %
Besi	0.10 mg	0.45 %
Seng	0 mg	0 %
B-Karoten	0 mcg	-
Karoten total	-	-
Air	5.40 g	-
Abu	0.60 g	-

Sumber : TKPI, Kementerian Kesehatan RI 2018

### 2.4.3 Margarin

Margarin merupakan emulsi air pada minyak dan memiliki fase kontiyu berupa lemak yang akan terdispersi dalam cairan. Margarin memiliki kandungan lemak kurang lebih 80% dan kadar air maksimal 16% dengan bahan-bahan lain seperti garam perasa, emulsifier, pewarna makanan dan vitamin. Selain itu margarin memiliki fungsi sebagai pelembut atau memberi efek empuk (tenderizer) dalam produk pangan dan berfungsi memperbaiki cita rasa pada hasil produk. Margarin (lemak) memiliki fungsi shortening dalam adonan, istilah

shortening akan mengacu pada kemampuan lemak yang dapat melumasi, melemahkan atau memperpendek struktur komponen yang terdapat pada makanan untuk menyediakan produk pangan dengan sifat tekstur yang diinginkan. Margarin juga berfungsi untuk mencegah jaringan gluten dalam adonan. (Sari, 2016)

Kandungan gizi margarin dapat dilihat pada Tabel 5:

Tabel 5. Kandungan Gizi Margarin per 100 g

Zat Gizi	Jumlah	% AKG*
Energi	720 kkal	33.49 %
Lemak total	81 g	120.90 %
Vitamin A	606 mcg	101 %
Vitamin B1	0 mg	0 %
Vitamin B2	0 mg	0 %
Vitamin B3	0 mg	0 %
Vitamin C	0 mg	0 %
Karbohidrat total	0.40 g	0.12 %
Protein	0.60 g	1 %
Serat pangan	0 g	0 %
Kalsium	20 mg	1.82%
Fosfor	16 mg	2.29 %
Natrium	760 mg	50.67 %
Kalium	25.90 mg	0.55 %
Tembaga	0 mcg	0 %
Besi	0 mg	0 %
Seng	0 mg	0 %
B-Karoten	633 mcg	-
Karoten total	-	-
Air	15.50 g	-
Abu	2.50 g	-

Sumber : TKPI, Kementerian Kesehatan RI 2018

#### 2.4.4 Telur Ayam

Telur merupakan salah satu bahan makanan hewani yang dapat dikonsumsi selain daging, ikan, dan susu. Telur yang dapat dikonsumsi oleh manusia umumnya berasal dari beberapa jenis unggas, seperti ayam, bebek, dan angsa. Telur memiliki kandungan seperti protein sebesar 13%, lemak 12%, serta vitamin, dan mineral. Putih telur memiliki jumlah kandungan sekitar 60% dari seluruh bulatan telur dan memiliki sekitar 50% protein serta semua lemak yang terkandung pada telur berada di dalam kuning telur. (Margono, 2000). Pada jenis telur yang digunakan dalam membuat kue, biskuit dan sejenisnya terdapat tiga sifat telur yang paling penting yaitu kemampuan pembuihan, emulsifikasi dan koagulasi. Albumen (putih telur) memiliki fungsi sebagai agensia pengeras makanan, sedangkan pada kuning telur sebagai berfungsi sebagai agensia pengempuk. Penambahan telur pada pembuatan produk-produk seperti biskuit mempunyai fungsi yaitu dapat memberikan warna, menambah cita rasa, dan sebagai bahan pengempuk serta menambah nilai nutrisi. (Sibarani, 2021) Kandungan gizi telur dapat dilihat pada Tabel 6 :



Tabel 6. Kandungan Gizi Telur

Zat Gizi	Jumlah	% AKG*
Energi	154 kkal	7.16 %
Lemak total	10.80 g	16.12 %
Vitamin A	61 mcg	10.17 %
Vitamin B1	0.12 mg	12 %
Vitamin B2	0.38 mg	38 %
Vitamin B3	0.20 mg	1.33 %
Vitamin C	0 mg	0 %
Karbohidrat total	0.70 g	0.22 %
Protein	12.40 g	20.67 %
Serat pangan	0 g	0 %
Kalsium	86 mg	7.82 %
Fosfor	258 mg	36.86 %
Natrium	142 mg	9.47 %
Kalium	118.50 mg	2.52 %
Tembaga	160 mcg	20 %
Besi	3 mg	13.64 %
Seng	1 mg	7.69 %
B-Karoten	22 mcg	-
Karoten total	-	-
Air	74.30 g	-
Abu	0.80 g	-

Sumber : TKPI, Kementerian Kesehatan RI 2018

### 2.4.5 Garam

Garam merupakan benda yang padat, memiliki warna putih dan berbentuk kristal dengan kumpulan senyawa terbesar ialah natrium klorida lebih dari 80% serta memiliki senyawa lainnya seperti magnesium klorida, dan kalsium (Subhana, 2014). Garam merupakan bahan dapur (NaCl) yang memiliki komponen bahan makanan yang penting. Jumlah garam yang ditambahkan tergantung pada beberapa faktor, terutama jenis tepung yang digunakan. Tepung yang memiliki kandungan kadar protein yang lebih rendah akan membutuhkan lebih banyak garam karena garam akan memperkuat protein. Garam (NaCl) yang ditambahkan pada adonan biskuit yang memiliki fungsi untuk menguatkan flavor biskuit dan dapat mempengaruhi warna serta tingkat kerenyahan biskuit yang diperoleh. Jumlah garam yang baik ditambahkan pada adonan umumnya sebanyak 1%-2,5% dari berat tepung terigunya. (Sibarani, 2021).

### 2.4.6 Susu Skim

Susu merupakan makanan alami yang mendekati sempurna, karena sebagian besar zat gizi esensialnya ada pada susu seperti protein, kalsium, fosfor, vitamin A, vitamin B1. Susu merupakan sumber kalsium yang paling baik, karena memiliki kadar kalsium yang tinggi, serta laktosa yang terdapat pada susu dapat membantu absorpsi susu di dalam saluran cerna (Almetsier, 2002). Kandungan air yang ada pada susu sangat tinggi, yaitu sekitar 87,5%

dengan kandungan gula susu sekitar 5%, proteinnya sekitar 3,5% dan kandungan lemak sekitar 3-4%. Mutu protein yang terdapat pada susu sebanding dengan nilai protein yang terdapat pada daging dan telur, terutama susu sangat kaya akan *lisin*, *lisin* merupakan salah satu asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. (Widodo,2002). Susu terbagi atas beberapa jenis salah satunya susu skim, susu Skim merupakan susu yang telah dibuat dengan cara mengurangi kadar air dan lemak yang terkandung (Afrizal,2016). Kandungan lemak yang terdapat pada susu bubuk skim kurang lebih dari sekitar 1,5% dengan kandungan airnya kurang dari 5%. Susu skim memiliki kandungan 4% lemak dan memiliki kandungan vitamin A dan vitamin D, susu skim juga memiliki kandungan protein yang tinggi, laktosa dan mineral (Muse and Hartel, 2004). Kandungan gizi telur dapat dilihat pada Tabel 7 :

Tabel 7. Kandungan Susu Skim

Zat Gizi	Jumlah	% AKG*
Energi	359 kkal	16.70 %
Lemak total	1 g	1.49 %
Vitamin A	0 mcg	0 %
Vitamin B1	0.35 mg	35 %
Vitamin B2	1.05 mg	105 %
Vitamin B3	0 mg	0 %
Vitamin C	7 mg	7.78 %
Karbohidrat total	52 g	16 %
Protein	35.60 g	59.33 %
Serat pangan	0 g	0 %
Kalsium	1300 mg	118.18 %
Fosfor	1030 mg	147.14 %
Natrium	470 mg	31.33 %
Kalium	1745 mg	37.13 %
Tembaga	40 mcg	5 %
Besi	0.60 mg	2.73 %
Seng	4.10 mg	31.54 %
B-Karoten	10 mcg	-
Karoten total	-	-
Air	3.50 g	-
Abu	7.90 g	-

Sumber : TKPI, Kementerian Kesehatan RI 2018

#### 2.4.7 Vanili

Vanili adalah tanaman yang termasuk dalam famili Orchidaceae, yang merupakan tanaman dalam genus yang sama dengan Orchidaceae. Buah vanili memiliki aroma yang unik yang membuat produk vanili populer di kalangan konsumen. Selain digunakan sebagai campuran aromatik untuk makanan, vanili digunakan sebagai bahan dalam pembuatan kosmetik, parfum, lotion, deterjen, aromaterapi dan pengharum ruangan. (Jamaludin, 2021). Vanilla banyak digunakan dalam industri makanan, dengan rasa vanilli alami dan beberapa vanili sintetik. Citarasa vanili sintetik hanya mengandung salah satu komponen dalam citarasa vanila, yaitu vanillin atau etil vanilin, maka dari itu menghasilkan aroma yang kurang intens

dibandingkan citarasa vanili alami. Ekstrak vanili alami mengandung 100-200 senyawa rasa. Lebih dari seratus senyawa volatil terdeteksi, termasuk karbonil aromatik, alkohol aromatik, asam aromatik, ester aromatik, fenol dan ester fenolik, alkohol alifatik, karbonil, asam, ester dan lakton, di mana aldehida vanilin adalah komponen utamanya. Setiap ekstrak vanili memiliki profil aroma yang berbeda, tergantung di mana ia ditanam dan varietasnya. (Setyaningsih, 2007).

#### **2.4.8 Baking Powder**

Baking powder adalah bahan pengembang yang digunakan untuk menambah jumlah dan meringankan tekstur makanan yang dipanggang seperti muffin, kue, scone, dan kue kering. Baking powder adalah zat pengembang atau anorganik yang ditambahkan ke dalam adonan (baik sendiri atau dicampur) untuk menghasilkan gas CO<sub>2</sub> yang membentuk inti untuk pengembangan tekstur. Baking powder melepaskan gas sampai jenuh dengan gas karbon dioksida, dan kemudian secara berkala selama proses pemanggangan, agar adonan mengembang sempurna dan terus menyusut hingga remah merata. Selain itu, baking powder dalam pembuatan biskuit juga memiliki fungsi membentuk volume, mengatur aroma dan mengontrol penyebaran. (Marsigit, 2017) Bahan pengembang yang umum digunakan dalam pembuatan biskuit adalah baking powder dan amonium bikarbonat. Baking powder adalah campuran natrium bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) dan asam seperti sitrat atau tartarat. Baking powder juga digunakan sebagai bahan pengembang untuk membuat makanan yang dipanggang seperti roti atau *pancake*. Baking powder dicirikan oleh titik leleh yang tinggi dan merupakan senyawa ionik dengan ikatan kuat, berbentuk lelehan atau larutan dan dapat menghantarkan listrik, sifat larutan dapat bersifat asam, basa atau netral. (Kurniasari, 2018).

#### **2.4.9 Pangan Darurat**

Pangan darurat *atau emergency food product* (EFP) merupakan produk pangan yang didesain sedemikian rupa untuk digunakan pada kondisi darurat dan dapat dikonsumsi secara langsung untuk memenuhi kebutuhan gizi harian. Tujuan dari EFP ialah untuk mengurangi angka kematian korban keadaan darurat dengan cara menyediakan makanan yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap untuk memenuhi angka kebutuhan gizi harian selama lima belas hari terhitung dari awal pengungsian terjadi. (Nabilah, 2017). Umumnya pangan darurat terdapat beberapa karakteristik kritis yang harus diperhatikan yaitu, aman, memiliki warna, aroma, tekstur, dan penampakan yang dapat diterima, mudah didistribusikan, mudah digunakan dan memiliki nutrisi yang lengkap. EFP dirancang untuk memiliki kandungan energi sebesar 2100 kkal yang terdiri dari 35-45% lemak, 10-15% persen protein, dan 40-50% karbohidrat. (Zoumas dkk., 2002). Formulasi pangan darurat didesain untuk memenuhi energi dalam satu harinya dapat mengkonsumsi 2100 kkal, dengan asumsi tiga kali makan dalam satu hari, dianjurkan untuk satu kali makan kebutuhan kalori yang tercukupi ialah 700 kkal. Penyajian untuk satu kali makan diharapkan tiga bars, sehingga 1 bar produk diharapkan mampu menyuplai 233,33 kkal. (Ekafitri, 2011). Produk EFP terdiri dari dua jenis yaitu, jenis pertama merupakan pangan darurat yang didesain untuk situasi dimana para korban bencana dapat memasak atau mempersiapkan makanan secara langsung. Jenis kedua adalah pangan darurat yang dirancang untuk keadaan dimana akses air dan api sangat terbatas sehingga para korban bencana tidak dapat memasak makanan. Pangan darurat untuk korban bencana,

terutama yang memiliki sifat siap santap, sampai saat ini belum dikembangkan di Indonesia akan tetapi sudah banyak berkembang untuk kepentingan tentara di lapangan (Ekafitri, 2011).