

**STUDI PEMBUATAN BISKUIT SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH
(*Phaseolus vulgaris*) DAN LABU KUNING (*Curcubita moschata*)**



**SRI SUHARNINGSI
G031181302**



**PROGRAM STUDI IMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

Optimized using
trial version
www.balesio.com

**STUDI PEMBUATAN BISKUIT SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH
(*Phaseolus vulgaris*) DAN LABU KUNING (*Curcubita moschata*)**

**SRI SUHARNINGSI
G031 18 1302**



**AM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

Optimized using
trial version
www.balesio.com

**STUDY OF MAKING BISCUITS SUBSTITUTION RED BEAN FLOUR
(*Phaseolus vulgaris*) AND YELLOW PUMPKIN FLOUR (*Curcubita
moschata*)**

**SRI SUHARNINGSI
G031 18 1302**



**ENCE AND TECHNOLOGY STUDY PROGRAM
FACULTY OF AGRICULTURE
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

Optimized using
trial version
www.balesio.com

**STUDI PEMBUATAN BISKUIT SUBSTITUSI KACANG MERAH
(*Phaseolus vulgaris*) DAN LABU KUNING (*Curcubita moschata*)**

**SRI SUHARNINGSI
G031 18 1302**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk mencapai Gelar Sarjana

Program Studi Teknologi Pertanian

Pada



**AM STUDI IMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
PARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

Optimized using
trial version
www.balesio.com

SKRIPSI
STUDI PEMBUATAN BISKUIT SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH
(*Phaseolus vulgaris*) DAN LABU KUNING (*Curcubita moschata*)

SRI SUHARNINGSI
G031181302

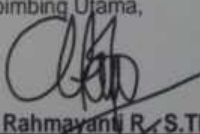
Skripsi,

telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Sarjana Teknologi pada 5
Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Ilmu dan teknologi pangan
Departemen teknologi pertanian
Fakultas pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

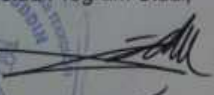

Andi Rahmayanti R., S.TP., M.Si
NIP. 1989112 801803 2 002

Pembimbing Pendamping,


Dr. rer. nat. Ir. Zainal, S.TP., M.Food.Tech
NIP. 1972040 9199903 1 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi,


Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S. TP., M. Si
NIP. 1983042820088122002



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Studi Pembuatan Biskuit Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*) dan Labu Kuning (*Curcubita Moschata*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing **Andi Rahmayanti R., S.TP.,M.Si dan Dr.rer.nat,Ir. Zainal, S.TP.,M.Food.Tech.** Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, Agustus 2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, atas penyertaan serta berkat dan kuasa-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Studi Pembuatan Biskuit Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*) dan Labu Kuning (*Curcubita Moschata*)”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penelitian dan skripsi ini dapat terlaksana serta terampungkan atas bimbingan, diskusi serta arahan dari Ibu **Andi Rahmayanti R., S.TP., M.Si** selaku pembimbing pertama yang senantiasa memberikan arahan, memberikan masukan serta solusi kepada penulis, Bapak **Dr.rer.nat.Ir. Zainal, S.TP., M.Food.Tech.** selaku pembimbing kedua penulis yang telah banyak memberikan arahan, saran dan ilmu yang bermanfaat kepada Penulis, Bapak **Alm Dr. Ir. Rindam latief, MS** selaku pembimbing penulis yang sempat membimbing penulis selama proposal dan penelitian berlangsung. Rasa terima kasih juga saya sampaikan kepada bapak **Prof. Dr. Ir. Jalil Genisa, MS** dan Ibu **Arfina Sukmawati Arifin, S. TP., M.Si** atas kesediaan waktu dan kontribusi dalam menguji skripsi penulis, serta arahan dan masukan yang diberikan sangat berarti bagi perbaikan dan kesempurnaan skripsi penulis. Penghargaan yang tinggi juga penulis sampaikan kepada Ibu **Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta** yang telah mengizinkan Penulis untuk melaksanakan penelitian dan menggunakan fasilitas dan peralatan Pengolahan Pangan, Laboratorium Kimia Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan, dan Laboratorium Pengembangan Produk. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Laboran Ibu Hasmi, Ibu Nana dan Kak Nisa yang telah membantu penulis selama penelitian di laboratorium, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua bapak **Abd Rahman** dan ibu **Sukuria (Almh)**, yang selalu mendampingi, mendoakan, serta memberikan dukungan baik itu secara moril ataupun materil kepada penulis selama masa pendidikan hingga penyusunan skripsi ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada kakak penulis **Imam** dan **Arif** yang memberikan dukungan dan juga memberi semangat selama masa pendidikan, penelitian, dan juga penyusunan skripsi.

Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada para sahabat (**Reskiya, Jean, Jessi, Vany, Merlin, Restu, Kesya, Nita, Jumrah, Lela, Gina, Ela, Ayu, dan Izzah**), yang telah menemani penulis selama masa pendidikan.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

menjadi teman berjuang dan teman berbagi keluh kesah serta tahun 2018 dan ITP 2018 yang telah menjadi keluarga baru selama pendidikan di Universitas Hasanuddin, terima kasih atas bimbingan dan dukungan selama menjadi masa perkuliahan.

Penulis juga lupa mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis selama pendidikan di Universitas Hasanuddin. Terima kasih juga untuk

kesempatan menjadi bagian dari Universitas Hasanuddin terkhusus Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang menjadi sebuah perjalanan yang sangat berharga bagi penulis.

Makassar, Agustus 2024

Sri Suharningsi



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRAK

SRI SUHARNINGSI (NIM. G031181302). **Studi Pembuatan Biskuit Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseoulus Vulgaris*) dan Labu Kuning (*Curcubita Moschata*)** Dibimbing oleh Andi Rahmayanti dan Zainal

Latar Belakang: Pada umumnya tepung terigu digunakan dalam pembuatan biskuit, namun gandum dalam bahan ini diimpor sehingga diteliti bahan pengganti terigu seperti kacang merah dan labu kuning sebagai inovasi pengolahan biskuit. **Tujuan:** penelitian ini adalah untuk mengetahui formula terbaik pada pembuatan biskuit bahan baku tepung kacang merah dan tepung labu kuning serta mengetahui karakteristik kandungan proksimat biskuit yang dihasilkan **Metode:** Metode yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua tahapan. Tahapan pertama yakni pembuatan biskuit dengan formulasi tepung terigu : tepung kacang merah : tepung labu kuning yakni A0 (100%;0%;0%) sebagai kontrol, A1 (26.6%:17.7%:14.7%), A2 (26.6%:20.6%:11.8%), A3 (26.6%:23,6%:8,8%), yang dilakukan uji hedonik untuk menentukan formulasi terbaik biskuit. Tahapan kedua yakni formulasi terbaik yang diperoleh diuji secara kimia dan fisik uji proksimat, serat kasar, total kalori, zat besi, uji tekstur kekerasan, dan hasil yang diperoleh dibandingkan dengan biskuit kontrol. **Hasil:** penelitian ini yaitu formulasi terbaik A3 kadar air 6,43-6,7%, kadar abu 1,43%- 2,28%, kadar lemak 17,6%-16.21%, serat kasar 19,12%-21,71%, protein 10,24%-12,67%, karbohidrat 64,47%-61,59%, kalori 470 kkal-455 kkal, zat besi 0,16 mg - 0,30 mg, dan uji kekerasan 1000,32 - 2402,22 N dan telah sesuai dengan SNI. **Kesimpulan:** Penelitian yaitu formulasi perlakuan terbaik biskuit A3 dengan substitusi 26.6% tepung terigu : 23,6% tepung kacang merah: 8,8 % tepung labu kuning dengan kandungan zat besi tinggi.

Kata Kunci: Biskuit, Kacang Merah (*Phaseoulus vulgaris*), Labu Kuning (*Curcubita moschata*), Uji Hedonik, Proksimat



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRACT

SRI SUHARNINGSI (NIM. G031181302). **Study on Making Subtitution Red Bean (*Phaseoulus vulgaris*) and Yellow Pumpkin (*Curcubita moschata*) Flour Biscuits.** Supervised Andi Rahmayanti and Zainal

Background: In general, wheat flour is used in making biscuits, but the wheat in this ingredient is imported, so research is being conducted on substitute ingredients for red beans and pumpkin flour as an innovation in biscuit processing. **Purposes** of this research was to determine the best formulation for making biscuits from red bean and pumpkin flour as raw materials and to determine the characteristics of biscuits produced. **Method:** The method used in this research was divided into two stages. The first stage was making biscuits with the formulation of wheat flour, red bean flour, and pumpkin flour, namely A0 (100%:0%:0%) as the control, A1 (26.6%:17.7%:14.7%), A2 (26.6%:20.6%:11.8%), and A3 (26.6%:23.6%:8.8%), which was carried out by a hedonic test to determine the most preferred biscuit formulation from the organoleptic test. The second stage, namely the best formulation obtained, was tested chemically and physically, including proximate tests, crude fiber, total calories, iron, and hardness texture tests, and the results obtained were compared with control biscuits. **Result:** The results of this research were the best formulation A3 with water content 6.43-6.7%, ash content 1.43%–2.28%, fat content 17.6%–16.21%, crude fiber 19.12%–21.71%, protein 10,24%–12.67%, carbohydrates 64,47%–61.59%, calories 470 kcal–455 kcal, iron 0,16 mg–0.30 mg, and texture 1000.32–2402.22 N, and is in accordance with SNI. **Conclusion:** The conclusion of the research was that the best treatment A3 formulation for biscuits is a substitution of 26.6% wheat flour, 23.6% red bean flour, and 8.8% pumpkin flour with a high iron content.

Keywords: Biscuits, Red Bean (*Phaseoulus vulgaris*), Yellow Pumpkin (*Curcubita moschata*), Hedonic Test, Proximate



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERYATAAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ixx
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Teori	3
1.3 Rumusan Masalah.....	12
1.4 Tujuan Penelitian.....	12
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
BAB II. METODE PENELITIAN.....	13
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
2.2 Alat dan Bahan	13
2.3 Perlakuan Penelitian	13
2.4 Prosedur Penelitian.....	14
2.4.1 Pembuatan Tepung Labu Kuning Metode Fluidized Bed Drayer (Mardiah Dkk, 2012).....	14
2.4.2 Pembuatan Tepung Kacang Merah Metode Fluidized Bed Drayer (Mardiah Dkk, 2012).....	15
2.4.3 Pembuatan Biskuit	16
2.4.4 Pembuatan Biskuit Terbaik.....	16
2.5 Parameter Pengamatan	17
anoleptik Biskuit	18
Air (Sudarmadji dkk,1997).....	18
Abu (AOAC, 2005)	18
Protein (AOAC, 2005)	18
Lemak (AOAC, 2005).....	19
Karbohidrat (Winarno, 2004)	19



Optimized using
trial version
www.balesio.com

2.5.7 Total Kalori (AOAC, 2005)	19
2.5.8 Kadar Zat Besi Metode SSA (Dira <i>et.al.</i> , 2015)	19
2.5.9 Kadar Serat Kasar	20
2.5.10 Uji Tekstur (Kekerasan) (Muhandri <i>et al.</i> , 2018)	20
2.6 Pengolahan Data	21
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
3.1 Uji Organoleptik	22
3.1.1 Warna	22
3.1.2 Aroma	22
3.1.3 Rasa	24
3.1.4 Tekstur	25
3.1.5 Perlakuan Terbaik	26
3.2. Kadar Air	27
3.3. Kadar Abu	29
3.4 Kadar Protein	30
3.5 Kadar Lemak	31
3.6 Kadar Karbohidrat	32
3.7 Kadar Serat Kasar	33
3.8 Total Kadar Kalori	34
3.9 Kadar Zat Besi	35
3.10 Tingkat Kekerasan	36
BAB IV. PENUTUP	38
4.1 Kesimpulan	38
4.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kandungan gizi dalam 100 gram labu kuning	3
Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Labu Kuning Dalam 100 Gram Labu Kuning	4
Tabel 3. Komposisi Kimia Kacang Merah Dalam 100 Gram	5
Tabel 4. Komposisi Kimia Tepung Kacang Merah Dalam 100 Gram	6
Tabel 5. Komposisi Kimia Biskuit Dalam 100 Gram.....	6
Tabel 6. Syarat Mutu Biskuit SNI 2973-2011.....	7
Tabel 7. Formulasi pembuatan biskuit tepung kacang merah dan labu kuning	13



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Diagram alir pengolahan tepung labu kuning Menurut (Yesika, 2016) dan (Mardiah Dkk, 2016).....	14
Gambar 2. Diagram alir pengolahan tepung kacang merah Menurut (Julianto, 2017) dan (Mardiah Dkk, 2016).....	15
Gambar 3. Diagram alir pengolahan Biskuit.....	16
Gambar 4. Diagram alir pengolahan Biskuit Terbaik	16
Gambar 5. Hasil Analisis Organoleptik Parameter Warna Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning.....	22
Gambar 6. Hasil Analisis Organoleptik Parameter Aroma Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning.....	23
Gambar 7. Hasil Analisis Organoleptik Parameter Rasa Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	24
Gambar 8. Hasil Analisis Organoleptik Parameter Tekstur Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning.....	26
Gambar 9. Hasil Analisis Organoleptik Parameter Warna,Aroma,Tekstur dan Rasa Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	27
Gambar 10. Hasil Analisis Kadar Air Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	28
Gambar 11. Hasil Analisis Kadar Abu Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	29
Gambar 12. Hasil Analisis Kadar Protein Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	30
Gambar 13. Hasil Analisis Kadar Lemak Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	31
Gambar 14. Hasil Analisis Kadar Karbohidrat Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	30
Gambar 15. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	31
Gambar 16. Hasil Analisis Total Kadar Kalori Kasar Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning.....	34
Gambar 17. Hasil Analisis Kadar Zat Besi Biskuit Tepung Kacang Merah dan Tepung Labu Kuning	35
Gambar 18. Hasil Analisis Tingkat Kekerasan Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	36



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Organoleptik Warna	47
Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam ANOVA Organoleptik Parameter Warna Biskuit Tepung Kacang Merah Dan Labu Kuning	47
Lampiran 3. Data Hasil Analisia Pengujian Organoleptik Aroma.....	49
Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam ANOVA Organoleptik Parameter Aroma Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	49
Lampiran 5. Data Hasil Organoleptik Parameter Rasa	50
Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam ANOVA Organoleptik Parameter Rasa Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	50
Lampiran 7. Data Hasil Organoleptik Parameter Tekstur	51
Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Parameter Tekstur Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	52
Lampiran 9. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Kadar Air Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	52
Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Kadar Abu Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	53
Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Protein Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	53
Lampiran 12. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Lemak Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	53
Lampiran 13. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Karbohidrat Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	53
Lampiran 14. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Serat Kasar Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	53
Lampiran 15. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Kalori Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	54
Lampiran 16. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Zat Besi Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	54
Lampiran 17. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Kekerasan Biskuit Tepung Kacang Merah dan Labu Kuning	54
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian.....	54



Optimized using
trial version
www.balesio.com

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari gandum. Tepung terigu menjadi bahan utama atau dasar dalam pembuatan biskuit, cookies, dan mie. Indonesia sendiri bukanlah produsen penghasil gandum, karenanya hal ini mengakibatkan ketergantungan pada impor tepung terigu untuk memenuhi kebutuhan pembuatan bahan pangan yang membutuhkan tepung terigu sebagai bahan utamanya sehingga dalam mengurangi ketergantungan pada impor tepung terigu, perlu dicari bahan alternatif yang dapat menggantikan tepung terigu (Utami, 2016). Tepung terigu mengandung protein dalam bentuk gluten yang berperan dalam menentukan kekenyalan produk pangan yang terbuat dari tepung terigu. Konsumsi tepung terigu di Indonesia semakin meningkat setiap tahun. Berdasarkan data pada tahun 2013 mencapai 7,04 juta ton (APTINDO, 2014). Peningkatan konsumsi tepung terigu dapat berdampak pada ketahanan pangan karena adanya kandungan gluten 9,61% (USDA, 2013) dan indeks glikemik yang tinggi yaitu 55-59 (Brand-Miller, 2008) pada tepung terigu sehingga dapat memberikan efek negatif terhadap kesehatan. Seiring meningkatnya konsumsi tepung terigu inilah terdapat potensi untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan lokal, seperti kacang merah dan labu kuning, sebagai alternatif tepung dalam pembuatan biskuit. Hal ini tidak hanya dapat mengurangi ketergantungan pada bahan impor, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap ketahanan pangan dan kesehatan.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 2973 Tahun 2011, biskuit adalah produk makanan kering yang dihasilkan melalui pemanggangan adonan berbahan dasar tepung terigu atau substitusinya, minyak atau lemak, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Biskuit dipilih sebagai makanan praktis yang dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan disamping makanan pokok dan juga biskuit dapat dikembangkan untuk tidak hanya memiliki rasa yang enak, tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan (Istinganah, 2017). Pada umumnya biskuit kaya akan energi, terutama berasal dari sumber karbohidrat dan lemak, lemak yang ditambahkan pada biskuit yang berfungsi untuk melembutkan atau membuat renyah, sehingga menjadi lebih lezat (Astawan, 2008). Protein dapat juga digunakan sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak (Winarno, 1991). Penelitian mengenai biskuit sebelumnya telah dilakukan oleh (Priyono *et al*, 2018) menggunakan tepung labu kuning dan tepung beras serta penelitian dari Mayasari (2015) dengan menggunakan tepung ubi jalar dan tepung kacang merah sebagai



it menjadi salah satu jenis makanan yang banyak digemari
at berkembang dengan berbagai inovasi olahan pangan yang
a penggunaan tepung kacang merah dan labu kuning
ggabungkan kandungan gizi yang ada pada tiap bahan untuk
s (Frische *et al*, 2022) dari produk biskuit. Bahan pangan lokal
ngan bioaktif yang baik kesehatan dan berpotensi untuk
di biskuit adalah kacang merah dan labu kuning.

Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan dengan sumber protein nabati sebesar 22,1 g/100 g serta kandungan gizi seperti karbohidrat, mineral, vitamin, zat besi dan serat pangan (Safitry *et al.*, 2021). Tepung kacang merah memiliki warna merah kecoklatan, rasa khas yang sedikit manis, tinggi serat dan protein, gluten-free, halus, dan aroma khas kacang. Protein dalam kacang merah disebut sebagai protein bebas kolesterol sehingga aman untuk dikonsumsi oleh seluruh kelompok umur (Astawan, 2009). Kacang merah, sebagai sumber protein nabati, juga memiliki nilai gizi yang tinggi. Menurut penelitian oleh If'all *et al.* (2018), kacang merah mengandung nilai gizi per 100 gram seperti: energi 369,35 kilokalori, protein 22,85 gram, lemak 2,4 gram, karbohidrat 64,15 gram, kalsium 502 mg, fosfor 429 mg, zat besi 10,3 mg dan serat 4 gram. Labu kuning banyak mengandung karbohidrat, mineral, vitamin dan serat pangan labu kuning memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Buahnya pun mengandung antioksidan sebagai penangkal berbagai jenis kanker. Tepung labu kuning memiliki warna oranye cerah, rasa lembut dan sedikit manis, tinggi beta-Karoten dan vitamin A, gluten-free, agak kasar, serta aroma khas dari labu. Menurut penelitian oleh Dharmapadni *et al.* (2016), tepung labu kuning mengandung nilai gizi per 100 gram yaitu, serat pangan 12,1%, vitamin A 180 SI, vitamin C: 52 mg, vitamin E, mineral, kalium selain itu, β -karoten dengan kandungan 7,29 mg per 100 gram (Anindya, 2016). Labu kuning juga mengandung pati yang penting dalam membentuk kerangka adonan yang kokoh. Selain itu, menurut If'all *et al.* (2018) labu kuning merupakan pangan yang mengandung karbohidrat sebanyak 78,77%, protein sebanyak 3,74%, lemak sebanyak 1,34%, serat 2,90%, serta mengandung pati 31,83%.

Kandungan gizi yang cukup lengkap yang terdapat dalam kacang merah dan labu kuning inilah yang dapat menjadi sumber gizi yang sangat potensial dan dapat menjadi bahan pangan alternatif substitusi tepung terigu yang sebelumnya diolah menjadi tepung karena tepung kacang merah dan labu kuning memiliki nilai gizi lebih tinggi, tidak mengandung gluten, serta dapat memberikan varian rasa dan warna yang menarik dengan penggunaan kedua jenis tepung ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi makanan serta baik bagi konsumen yang sensitif terhadap gluten. Kacang merah memiliki kandungan antioksidan yang sangat tinggi, bahkan melebihi kandungan antioksidan di sayuran dan buah-buahan tertentu. Antioksidan adalah senyawa yang membantu melawan radikal bebas di tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan sel, sementara itu labu kuning yaitu memiliki kandungan vitamin A yang tinggi. Labu kuning kaya akan kandungan betakaroten, vitamin A



kesehatan mata dan labu kuning mengandung vitamin A yang banyak. Kombinasi antara kacang merah yang tinggi serat dan labu kuning yang tinggi akan vitamin A, dapat memberikan banyak manfaat. Antioksidan dari kacang merah dapat membantu melawan radikal bebas, sementara vitamin A dari labu kuning dapat menjaga kesehatan mata. Penelitian yang akan dilakukan berfokus pada pembuatan biskuit substitusi tepung yaitu tepung kacang merah dan tepung labu kuning.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti bermaksud mengembangkan produk dengan memanfaatkan kacang merah dan labu kuning sebagai bahan baku pembuatan biskuit sehingga diperoleh informasi jenis produk biskuit terbaik dan menghasilkan produk biskuit yang memiliki kandungan gizi yang tinggi dan dapat diterima serta menambah nilai gizi seperti protein, karbohidrat dan zat besinya.

1.2 Teori

1.2.1 Labu Kuning (*Curcubita moschata*)

Labu kuning mengandung karbohidrat seperti pati, gula, pektin serta selulosa (Purba, 2008 dalam Yestika, 2016). Selain memiliki seratnya yang tinggi, labu kuning juga kaya akan provitamin A berupa β -karoten yang tinggi sekitar 180 SI (Prabasini Dkk, 2013). Kebutuhan provitamin A tercukupi dengan mengonsumsi 70 gram labu kuning segar per hari (Santoso *et al*, 2013). Labu kuning juga memiliki vitamin C, serat serta karbohidrat yang tinggi (Gardjito. 2006 dalam Chatrine, 2013).

Kadar betakaroten daging buah labu kuning sekitar 19,9 miligram/ 100 gram. Kandungan gizi yang cukup lengkap inilah maka labu kuning dapat menjadi sumber pangan yang sangat potensial dan dapat dikembangkan sebagai pangan alternatif (Gardjito, 2006 dalam Chatrine, 2013). Manfaat β -karoten seperti meningkatkan sistem imunitas tubuh serta mencegah penyakit jantung dan kanker. Kandungan β -karoten tinggi dalam labu kuning seperti lutein, zeaxanthin serta karoten yang memberikan warna kuning pada labu, membantu melindungi tubuh dengan menetralkan radikal bebas (Igfar, 2012). Labu kuning memiliki kandungan vitamin C yang berfungsi sebagai kekebalan tubuh, kandungan zat besinya berfungsi untuk pembentukan darah, kaliumnya berfungsi sebagai penjaga keseimbangan air dan elektrolit dalam tubuh serta labu kuning mengandung serat yang berfungsi untuk pencernaan tubuh.

Kandungan yang terdapat dalam labu kuning mengandung beta karoten yang bertindak sebagai antioksidan yang dapat mengurangi resiko penyakit kanker serta penyakit hati dan efektif pada konstipasi oksigen rendah (Sinaga, 2011). Kandungan karbohidrat yang tinggi Pada labu kuning dapat dimanfaatkan sebagai pangan alternatif dan juga sebagai sumber energi. Pemanfaatan labu kuning biasanya digunakan untuk membuat kolak, dodol ataupun dikonsumsi sebagai sayur. Hal itu karena labu kuning memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap maka dari itu labu kuning dapat dimanfaatkan menjadi bahan dasar tepung untuk mempermudah penggunaannya karena dapat fleksibel Sebagai bahan campuran ataupun substitusi pada produk olahan makanan.



Labu kuning dapat menjadi salah satu jenis bahan pangan yang arena mengandung cukup manfaat (Murdijadi, 1985). Labu beberapa zat gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Berikut beberapa komposisi kimia dari labu kuning Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi dalam 100 gram labu kuning

Komponen	Satuan	Kadar
Kalori	Kkal	29,00
Protein	Gram	1,10
Lemak	Gram	0,30
Karbohidrat	Gram	10
Kalsium	Mg	45,00
Fosfor	Mg	64,00
Besi	Mg	1,40
Vitamin A	SI	180,00
Vitamin B1	Mg	0,08
Vitamin C	Mg	52,00
Air	Gram	91,20
Beta Karoten	Mg/g	19,9

Sumber: Departemen Kesehatan RI (1996)

1.2.2 Tepung Labu Kuning

Upaya pemanfaatan labu kuning labu kuning dapat dilakukan dengan cara mengolah labu kuning menjadi bentuk tepung. Kandungan karbohidrat yang ada pada labu kuning cukup tinggi sehingga berpotensi untuk menjadi bentuk tepung (Muzaifa *et al.* 2012). Tepung dapat menjadi salah satu alternatif bentuk olahan labu kuning. Tepung sendiri banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam proses pengolahan produk pangan seperti roti, kue, mie, kukis, biskuit dan lainnya. Tepung labu dapat dimanfaatkan sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan produk pangan. Selain dapat meningkatkan betakarotennya, penggunaan tepung labu kuning sendiri juga dapat mengurangi konsumsi terigu di masyarakat dan menurunkan jumlah impor terigu di Indonesia.

Proses pembuatan tepung labu kuning meliputi proses pengupasan dan pembuangan bagian yang tidak dibutuhkan, pencucian, pengecilan ukuran, pengeringan, penepungan dan pengayakan pada labu kuning (Chatrine, 2013). Pengolahan labu kuning menjadi tepung mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan buah lainnya, diantaranya dapat digunakan sebagai bahan baku industri pengolahan pangan lanjutan serta memiliki daya simpan yang cukup lama, karena memiliki kadar air yang cukup rendah. Kualitas dari tepung labu kuning sangat bergantung pada komposisi kimia yang terkandung didalamnya. Komposisi kimia dari tepung labu kuning dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Labu Kuning Dalam 100 Gram Labu Kuning

Komposisi	Tepung Labu Kuning
	12,01
	8,56
g)	7,83
arat (g)	78,7
g)	1,05

Komposisi	Tepung Labu Kuning
Pektin (%bk)	0,09
Betakaroten (mg/g)	13,83
Serat (g)	2,70

Sumber: Usmiati *et al* (2005)

1.2.3 Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L)

Kacang merah menjadi salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki kandungan pati dan serat yang tinggi serta dapat pula menjadi salah satu sumber protein nabati. Selain kaya akan protein, kacang merah juga mengandung karbohidrat yang tinggi, mineral dan vitamin.

Kandungan karbohidrat yang terdapat didalam kacang merah menjadi yang tertinggi diantara jenis kacang lainnya, kandungan protein yang setara dengan kacang hijau dan kandungan lemak yang lebih rendah dibanding dengan kacang kedelai, kandungan serat yang setara dengan kacang hijau, kacang kedelai dan kacang tanah (Fatimah *et al*, 2013). Pada kacang merah diketahui terdapat senyawa fungsional seperti, antioksidan dan antosianin. Pigmen antosianin ini berperan sebagai senyawa antioksidan dalam mencegah beberapa penyakit seperti kanker, diabetes, kolesterol dan jantung koroner (Kabori, 2003). Komposisi kimia kacang merah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Kacang Merah Dalam 100 Gram

Komposisi	Satuan	Kacang Merah
Protein	Gram	22,3
Karbohidrat	Gram	61,2
Lemak	Gram	1,5
Vitamin A	IU	30
Vitamin B1	Mg	0,5
Vitamin B2	Mg	0,2
Niacin	Mg	2,2
Kalsium	Mg	260
Fosfor	Mg	410
Besi	Mg	5,8
Natrium	Mg	1,5

Sumber: Salunkhe *et al* (1996)



pangan sumber protein tinggi, protein pada kacang merah h satu sumber protein bebas kolesterol sehingga dapat 'bagai kelompok umur. Protein yang terdapat dalam kacang kan untuk menurunkan kolesterol LDL berbersifat jahat bagi serta meningkatkan kadar kolesterol baik bagi kesehatan

1.2.4 Tepung Kacang Merah

Kacang merah memiliki umur simpan yang pendek serta pengaplikasiannya terbatas dalam bentuk mentahan sehingga perlu dilakukan penepungan untuk mempermudah penggunaannya dalam pengolahan pangan. Kacang merah sendiri biasanya diolah menjadi es krim serta sup, selain menjadi kedua produk tersebut, kacang merah dapat diolah menjadi tepung. Pengolahan kacang merah menjadi tepung dapat memperpanjang masa simpan kacang merah tersebut sehingga memberikan peluang pengaplikasian lebih luas. Tepung kacang merah dapat digunakan sebagai campuran berbagai produk seperti roti, cake, cookies, biskuit dan lainnya (Sandra *et al*, 2015).

Pembuatan tepung kacang merah dapat dilakukan dengan cara mengeringkannya dibawah sinar matahari. Tahapan pembuatan tepung kacang merah meliputi beberapa tahapan seperti pembilasan, perendaman, perebusan, pengupasan kulit ari, penghalusan dan pengayakan (Nuraidah, 2013). Penepungan pada kacang merah dapat meningkatkan kadar protein dari 23,0% menjadi 25,1% hal ini karena protein pada bentuk tepung tidak terikat oleh matriks kacang merah sehingga diperoleh kadar protein yang lebih tinggi (Karisma, 2014). Oleh karena itu, tepung kacang merah sangat baik dikonsumsi oleh semua golongan terutama pada penderita kekurangan energi protein. kandungan gizi kacang merah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Kimia Tepung Kacang Merah Dalam 100 Gram

Jenis Zat Gizi	Satuan	Kandungan Zat Gizi
Energi	Kkal	369,35
Protein	Gram	22,85
Lemak	Gram	2,4
Karbohidrat	Gram	64,15

Sumber: Istiqamah (2015).

Keunggulan dari pengolahan kacang merah menjadi tepung ialah dapat meningkatkan daya gunanya, hasil dan nilai gunanya, lebih mudah diolah serta diproses menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan mudah dicampur dengan tepung-tepung dan bahan lainnya (Marlinda, 2012).

1.2.5 Biskuit

Biskuit merupakan salah satu jenis makanan ringan yang dikonsumsi oleh seluruh kalangan masyarakat. Namun, biskuit yang berada dipasaran biasanya memiliki kandungan karbohidrat dan lemak yang tinggi namun rendah zat besi, (Ratnasari dan Yunita, 2015). Bahan utama dalam pembuatan biskuit adalah terigu, karenanya diperlukan substitusi bahan lain yang dapat meningkatkan kandungan gizi pada biskuit. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai penambahan dalam pembuatan biskuit adalah labu kuning dan kacang merah yang mengandung sumber



karotenoid pada labu kuning yang mengandung karoten (Pongjanta dkk, 2006) dan kacang merah yang mengandung karbohidrat tinggi diantara jenis kacang lainnya.

Bentuk dari produk biskuit ialah terbuat dari adonan yang keras, berbentuk pipih, memiliki rasa yang mengarah kepada rasa manis, asin, dan renyah serta apabila dipatahkan potongnya berlapis-lapis (Soekarto, 1985). Komposisi kimia biskuit dapat dilihat Tabel 5 :

Tabel 5. Komposisi Kimia Biskuit Dalam 100 Gram

Analisa Komposisi	Nilai Gizi
Protein (g)	10-17
Lemak (g)	4-12
Karbohidrat (g)	50-60
Mineral Abu (g)	1-5
Air (g)	4-6
Energi (Kcal)	350-430

Sumber: Depkes RI (1972)

Sifat kimia biskuit sendiri dapat dilihat dari parameter kadar air, kadar lemak, kadar protein, dan kadar abu yang sesuai dengan SNI. Perubahan sifat kimia biskuit terjadi karena terdapat beberapa faktor seperti komposisi bahan, suhu, dan waktu pemanggangan. Standar mutu biskuit dapat dilihat dalam SNI 2973-2011 yang dapat dilihat dalam Tabel 6 :

Tabel 6. Syarat Mutu Biskuit SNI 2973-2011

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Kadar air (b/b)	%	Maks. 5
3	Protein (N/6,25) (b/b)	%	Min. 5
4	Serat kasar	%	Maks. 5
5	Asam lemak bebas (sebagai asam oleat) (b/b)	%	Maks. 1.0
6	Cemaran Logam		
6.1	Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,05
7	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 1×10^4
7.1	Coliform	APM/g	20
7.2	Eschericia coli	APM	<3
	p.	-	Negative/25g
	us aureus	Koloni/g	Maks. 1×10^2
	us	Koloni/g	Maks. 1×10^2
	khamir	Koloni/g	Maks. 2×10^2



1.2.6 Bahan Tambahan Pembuatan Biskuit

1.2.6.1 Tepung Terigu

Tepung terigu ialah bubuk halus yang berasal dari biji gandum yang dapat diperoleh dari hasil biji gandum yang telah digiling. Tepung terigu biasa digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan beberapa produk olahan seperti kue, mie, roti, kukis dan biskuit. Tepung terigu memiliki kandungan protein dalam bentuk gluten yang dapat berfungsi dalam pembentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu (Faridah, 2008). Pada pembuatan biskuit, umumnya digunakan terigu dengan kandungan gluten berkisar antara 8-9% dimana tepung terigu jenis ini cenderung membentuk adonan yang lebih lembut dan lengket serta akan lebih mudah terdispersi dan memiliki daya serap air yang tinggi (Matz, 1992). Gluten ini terbentuk dari gliadin dan glutenin. Fungsi utama tepung terigu dalam produk biskuit ini adalah untuk membentuk kerangka (Ananto dan Diah, 2009). Jumlah tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan biskuit ini menjadi berkurang sebagai bentuk pemanfaatan bahan pangan lokal dengan menggunakan tepung labu kuning dan tepung kacang merah.

1.2.6.2 Gula

Gula pasir ialah satu dari sekian golongan senyawa yang termasuk dalam tiga golongan karbohidrat yaitu monosakarida, disakarida dan poligosakarida. Bentuk gula pasir yaitu berbentuk kristal yang memiliki warna putih dan rasa yang manis (Mulyakin, 2020). Penambahan gula bertujuan untuk memberikan rasa manis serta menambahkan nilai gizi pada produk serta membentuk tekstur dan dapat membentuk flavor melalui reaksi pencoklatan. Gula mempunyai sifat higroskopis atau mempunyai kemampuan sebagai penahan air sehingga bisa memperbaiki masa simpan serta dapat memberikan efek gluten sehingga bisa memberikan pengaruh tekstur pada biskuit (Buckle, 1987 dalam Syarifah, 2020). Proses karamelisasi pula menghasilkan warna yang baik pada biskuit (Faridah, 2008). Gula yang dipakai saat pembuatan cookies umumnya ialah gula pasir serta gula palem. Kandungan yang dimiliki gula pasir yaitu seperti kadar air sebanyak 0,61% serta senyawa organik bukan gula sebanyak 0,7% (Syam, 2018). Pada pembuatan biskuit gula yang sebaiknya digunakan yaitu gula pasir yang telah dihaluskan.

Jenis gula terbaik untuk membuat biskuit ialah gula tepung. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3821-1995) tepung gula ialah tepung yang didapatkan dari penghalusan gula pasir dengan atau tidak menambah bahan makanan yang diperbolehkan. Penggunaan tepung gula membuat tekstur pada biskuit lebih halus dan hasil biskuit lainnya di luar empuk di dalam. Di samping itu menghasilkan tekstur biskuit yang memiliki pori kecil dan halus



akan benda padat dengan warna putih serta memiliki bentuk
wa paling besar yaitu natrium klorida 80% juga senyawa lain
klorida serta kalsium (Subhana, 2014). Penambahan garam

bertujuan untuk membangkitkan rasa gurih pada bahan-bahan lain yang dipakai pada produksi biskuit. Jumlah garam yang digunakan tergantung dengan berapa jumlah faktor atau jenis tepung yang dipakai. Tepung dengan protein dengan kadar rendah akan membutuhkan lebih banyak garam karena garam akan memperkuat protein. Penggunaan garam pada sebagian besar formula biskuit paling banyak sebanyak 1% (Matz dan Matz, 1978). Fungsi penambahan garam pada adonan biskuit yaitu menguatkan flavor pada biskuit serta kerenyahan iskuit yang akan diperoleh.

1.2.6.4 Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan biskuit. Kandungan lemak yang ada dalam biskuit menjadi salah satu faktor yang berkontribusi dalam variasi tekstur kukis. Dalam adonan lemak memberikan fungsi shortening dan tekstur yang memberikan rasa lembut pada biskuit. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pemberi rasa flavor pada biskuit.

Lemak yang digunakan dalam pembuatan biskuit ini yaitu margarine. Margarine merupakan produk turunan dari lemak nabati yang merupakan emulsi air dalam lemak yang mengandung minimal 80% lemak. Adanya pro vitamin A (beta-karoten) yang memberikan awarna kning pada margarine sehingga jika diguankan dalam pembuatan biskuit dapat memberikan warna kuning pada produk yang dihasilkan. Pengunaan margarine pada produk seperti pada roti, biskuit, kue kering, dimana fungsi dari margarine yaitu sebagai pembentuk tekstur yang lembut dan beraroma (Kusnandar, 2010).

1.2.6.5 Kuning Telur

Kuning telur merupakan bahan makanan yang berasal dari unggas dan memiliki kandungan protein yang tinggi dengan komposisi asam amino yang lengkap dan seimbang serta memiliki nilai gizi yang cukup besar. Lemak pada kuning telur terdiri dari fosfolipid dan berperan sebagai emulsifier dan bahan pengembang. Kuning telur juga mengandung dua lipoprotein yang diperlukan untuk memperbaiki kenampakan (Achi dan Akomas, 2006). Terdapat sekitar 30% dari berat telur adalah kuning telur, yaitu 33% lemak, dari keseluruhan kuning telur yang terdiri dari 41% trigliserida, 18,5% fosfolipid, dan 3,5% kolesterol (Idris, 1992).

Penambahan telur pada pembuatan biskuit dapat meningkatkan kualitas biskuit melalui peningkatan volume, perbaikan tekstur dan penambahan protein. Penggunaan kuning telur akan menghasilkan kue yang lebih lembut daripada menggunakan telur utuh. Hal ini karena lesitin memiliki daya pengemulsi dalam kuning telur. Adanya emulsifier ini memungkinkan telur untuk memperbaiki tekstur, an meningkatkan kandungan protein. Peran protein fungsional i tergantung dari jenis produk yang dihasilkan. Sifat fungsional an dalam menentukan kualitas produk akhir dalam industri



1.2.6.6 Baking Powder

Baking powder merupakan bahan pengembang yang dapat dimanfaatkan sebagai penambah jumlah serta memperingan tekstur makanan yang dipanggang seperti muffin, scone juga kue kering seperti biskuit. Penambahan baking powder kedalam adonan yaitu untuk menghasilkan gas CO_2 untuk mengembangkan tekstur. Baking powder melepaskan gas CO_2 sampai jenuh dengan gas karbon dioksida selama proses memanggang dengan tujuan adonan dapat mengembang sempurna serta menyusut hingga merata. Di samping itu baking powder pula memberikan volume, aroma serta rasa pada biskuit serta mengatur penyebaran dan pengembangan biskuit dan menjadikan biskuit yang dipanggang menjadi lebih ringan (Marsigit, 2017). Penggunaan baking powder dalam jumlah banyak akan membuat biskuit mengembang dan akan membuat biskuit terasa pahit (Suryani, 2006). Bahan pengembang yang umum dipakai pada pembuatan biskuit ialah baking powder serta amonium bikarbonat. Kaing powder ialah campuran dari natrium bikarbonat (NaHCO_3) serta asam sitrat atau tartarat. Baking powder mempunyai titik didih yang tinggi serta merupakan senyawa ionik dengan ikatan kuat, sifat larutan dapat bersifat asam, basa atau netral (Kurniasari, 2018).

1.2.6.7 Vanili

Vanili adalah bumbu yang hampir disertakan pada proses membuat kue atau makanan penutup yang manis. Terdapat dua jenis vanili yang beredar di pasaran, yakni vanilli alami (buah-buahan kering mirip vanilli seperti buncis serta ekstraknya) dan vanilla sintetis (vanili bubuk serta vanilla essence). Ekstrak vanila cair mempunyai aroma serta rasa yang paling pekat karena diekstraksi dari batang vanila untuk menghasilkan ekstrak vanila yang kental. Esens vanila cair lebih murah karena hanya memberikan aroma vanila yang khas dan tanpa rasa. Pemberian vanili yang terlalu banyak akan membuat rasa pada makanan atau kue memiliki rasa pahit. Vanili bubuk sering ditemui di pasaran. Fungsinya sama seperti vanilla essence yang hanya menambah aroma kue (Faridah, 2008 dalam Fenny, 2019). Cita rasa vanili sintetis yaitu hanya mengandung salah satu komponen dalam cita rasa vanila yaitu vanillin dan etil vanilin. Selain sebagai campuran aromatik untuk makanan, vanili juga dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan kosmetik, parfum, lotion, aroma terapi dan pengharum ruangan (Jamaluddin, 2021).

1.2.6.8 Tahapan proses pembuatan biskuit

1. Membentuk adonan

Langkah pertama dalam membuat biskuit adalah dengan mencampurkan bahan-bahan untuk adonan biskuit. Metode pembuatan adonan biskuit ada 2 yaitu metode all in one (Claudia et al., 2015). Metode krim adalah membuat adonan dengan cara mencampurkan semua bahan secara bertahap untuk membentuk adonan yang homogen. Langkah awal dalam metode ini adalah mengaduk telur, lemak dan gula hingga membentuk krim, lalu menambahkan bahan-bahan lainnya seperti tepung, baking powder, vanili, dan garam. Langkah terakhir adalah memanggang adonan. Sedangkan untuk Metode all in one adalah proses



pembentukan adonan dengan cara mencampurkan semua bahan sekaligus atau secara bersamaan.

2. Pencetakan

Tujuan pencetakan adonan yaitu untuk menyamakan bentuk biskuit yang akan dihasilkan. Selain itu, pencetakan dilakukan agar biskuit dapat matang secara merata.

3. Pemanggangan

Suhu dan waktu yang digunakan saat memanggang akan mempengaruhi kematangan biskuit. Setiap biskuit memiliki suhu dan waktu pemanggangan yang berbeda-beda tergantung ketebalan biskuit. Semakin tebal biskuitnya maka waktu pemanggangannya akan semakin lama, namun suhunya tidak boleh terlalu tinggi. Hal ini karena dapat menyebabkan biskuit matang tidak secara merata atau hangus. Proses pembuatan biskuit menggunakan suhu berkisar antara 180°C hingga 200°C selama 16 hingga 20 menit (Aliyi, 2020). Suhu dan waktu pemanggangan juga akan mempengaruhi hilangnya nutrisi pada biskuit.

4. Pendinginan

Pendinginan bertujuan untuk menghilangkan uap panas pada biskuit sebelum dikemas atau dikonsumsi. Biskuit dapat didiamkan pada suhu ruang hingga mencapai suhu 30°C (Rista *et al*).

1.2. 7 Fluidized Bed Drayer

Fluidized bed drayer merupakan alat yang dapat digunakan dalam mengeringkan suatu bahan. Proses pengeringan *fluidized bed drayer* yaitu dengan menggunakan aliran udara panas yang dilewatkan melewati potongan-potongan kecil bahan pangan sehingga bahan tersebut akan bersifat fluida. Prinsip kerja dari alat *fluidized bed drayer* ini yaitu fluidisasi, yaitu metode pengontakan butiran padat dengan fluida baik berbentuk gas maupun berbentuk cair. Alat *fluidized bed drayer* ini memiliki kelebihan seperti laju pengeringan yang tinggi sehingga reaksi antara padatan dan gas lebih sempurna, waktu pengeringan yang singkat, dapat meningkatkan perpindahan massa, serta tingkat keseragaman kadar air hasil pengeringan tinggi. Alat pengeringan *fluidized bed drayer* ini memiliki ukuran yang kecil namun berkapasitas cukup besar, memiliki efisiensi termal yang tinggi serta mudah dalam pengoperasiannya (Indriani *et al*, 2009).

Fluidized bed drayer dapat digunakan untuk mengeringkan berbagai jenis bahan, terutama yang berbentuk partikel kecil atau granular. Hal ini termasuk biji-bijian seperti kacang merah, biji kopi dan biji gandum serta potongan buah dan sayuran seperti labu kuning dan wortel. Labu kuning dan kacang



dapat sangat bermanfaat karena labu kuning dan kacang merah memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga pengeringan menggunakan alat *fluidized bed drayer* dapat membantu mempertahankan nutrisi dalam makanan dan memperpanjang masa simpannya. Oleh karena itu diperlukan alat pengeringan *fluidized bed drayer* yang menggunakan udara panas dari alat pemanas. Keunggulan dari *fluidized bed drayer* yaitu memiliki tingkat

keseragaman hasil pengeringan yang tinggi, koefisien perpindahan panas tinggi karena panas merata ke semua bagian bahan sehingga pengeringan menggunakan metode ini lebih cepat, dan pengoperasiannya sangat mudah karena bahan dalam fluidized bed ini bergerak secara fluida (haryadi, 2017).

1.3 Rumusan Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju, kesadaran masyarakat dalam mengonsumsi makanan yang sehat semakin meningkat. Kesadaran tersebut menjadikan produk pangan yang dikonsumsi memiliki kandungan gizi serta sehat untuk dikonsumsi. salah satu produk pangan yang memiliki kandungan nilai gizi tinggi yaitu biskuit. Biskuit termasuk dalam cemilan atau snack karena memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Namun, cemilan sehat tidak hanya mengandung komponen gizi yang cukup lengkap, tetapi juga harus mengandung senyawa lain seperti senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan untuk tubuh. Oleh karena itu diperlukan alternative pengembangan produk yang berasal dari bahan pangan lokal yang dapat dikembangkan dan dijadikan sebagai pangan yang memiliki fungsi fisiologis bagi tubuh seperti kacang merah dan labu kuning.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang telah dicapai dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk menentukan formulasi terbaik pada pembuatan biskuit bahan baku tepung kacang merah dan labu kuning berdasarkan parameter organoleptik.
2. Untuk menganalisis karakteristik kandungan proksimat biskuit yang dihasilkan dari tepung kacang merah dan tepung labu kuning.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi masyarakat, industri pangan, industri pangan khususnya bidang pengembangan produk yang meneliti tentang pemanfaatan labu kuning serta kacang merah dalam pengembangan produk penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan alternatif varian baru biskuit yang memiliki kandungan gizi yang tinggi.

