

SKRIPSI
**PENGARUH SUBSTITUSI *PUREE* LABU (*Cucurbita Moschata*) DAN PERBEDAAN
WAKTU FERMENTASI TERHADAP PEMBUATAN ROTI MAROS**

Disusun dan diajukan oleh :

ADISYA INAYA MUQITA
G031 18 1024



PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

**PENGARUH SUBSTITUSI *PUREE* LABU (*Cucurbita Moschata*) DAN PERBEDAAN
WAKTU FERMENTASI TERHADAP PEMBUATAN
ROTI MAROS**

Adisya Inaya Muqita

G031 18 1024



Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

pada

Program studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Ilmu dan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

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

2022

ii

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**PENGARUH SUBSTITUSI *PUREE* LABU KUNING (*cucurbita moschata*) DAN
PERBEDAAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP PEMBUATAN
ROTI MAROS**

Disusun dan diajukan oleh:

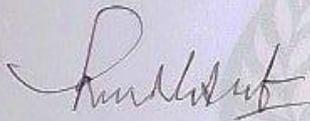
ADISYA INAYA MUQITA

G031 181024

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin
pada tanggal Juni 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Rindam Latief MS
Nip. 1964033021989031003



Dr. Andi Nur Faidah Rahman S.TP, MSi
Nip. 19830428 200812 2 002

Ketua Program Studi,



Februadi Bastian, S.TP., M.Si
Nip. 19820205 200604 1 002

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adisya inaya Muqita
NIM : G031 18 1024
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

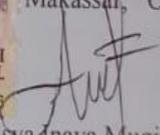
**“PENGARUH SUBSTITUSI *PUREE* LABU KUNING (*Cucurbita Moschata*) DAN
PERBEDAAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP PEMBUATAN
ROTI MAROS”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain
bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan
skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.



Makassar, Oktober 2022


Adisya Inaya Muqita

ABSTRAK

ADISYA INAYA MUQITA (NIM.G031181024). PENGARUH SUBSTITUSI *PUREE* LABU (*CUCURBITA MOSCHATA*) DAN PERBEDAAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP PEMBUATAN ROTI MAROS. DIBIMBING OLEH RINDAM LATIEF DAN NUR FAIDAH RAHMAN

Roti Maros merupakan makanan khas daerah Maros Sulawesi Selatan yang terbuat dari tepung terigu. Mengganti tepung terigu dengan puree labu kuning pada Roti Maros akan meningkatkan kandungan gizinya. Namun, jumlah substitusi dan waktu fermentasi dapat mempengaruhi sifat roti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan lama waktu fermentasi terbaik dari substitusi puree labu kuning dalam pembuatan roti Maros berdasarkan uji organoleptik dan untuk mengetahui perbandingan karakteristik sifat fisik dan kimia roti substitusi puree labu kuning dan kimia roti tanpa substitusi puree labu kuning. Penelitian ini menguji pengaruh waktu fermentasi (45 dan 60 menit) dan substitusi puree labu kuning (0%, 20%, 35% dan 50%) terhadap sifat sensoris dan fisikokimia Roti Maros. Rerata kadar air pada sampel kontrol dan sampel terbaik masing-masing adalah 29,13% dan 37,02%; uji kadar abu 0,68% dan 0,85%; uji kadar protein 9,79% dan 6,41%; uji kadar lemak 7,96% dan 5,65%; uji kadar karbohidrat 53,03% dan 50,04%; uji serat kasar adalah 12,94% dan 13,28%; dan uji beta karoten adalah 1610.456 g/100g dan 2283.838 g/100g. Sedangkan hasil uji fisik menunjukkan bahwa nilai rerata kontrol dan sampel terbaik pada peningkatan volume roti berturut-turut adalah 16,19% dan 13,33% dan hasil uji warna L:70,86 ; a: 0,59 ; b: 22,39 dan L: 71,65 ; a: -1,38 ; b: 27,51. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 80% tepung terigu: 20% puree labu kuning dan fermentasi selama 60 menit adalah hasil terbaik dengan kadar air, abu, serat, beta karoten dan warna yang lebih tinggi, dan peningkatan daya kembang, lemak, protein, karbohidrat yang lebih rendah dari pada kontrol.

Kata Kunci : Substitusi, *puree* labu kuning, Roti Maros, Lama fermentasi, Sifat fisikokimia

ABSTRACT

ADISYA INAYA MUQITA(NIM.G031181024). EFFECT OF PUMPKIN *PUREE* (*CUCURBITA MOSCHATA*) SUBSTITUTION AND FERMENTATION TIME DIFFERENCES IN THE PRODUCTION OF MAROS BREAD. SUPERVISED BY RINDAM LATIEF DAN NUR FAIDAH RAHMAN

Maros bread is a typical food from the Maros region of South Sulawesi made from wheat flour. Replacing wheat flour with pumpkin *puree* in Roti Maros will increase its nutritional content. However, the number of substitutions and the fermentation time can affect the properties of the bread. This study aims to determine the formulation and the best fermentation time of pumpkin *puree* substitution in the manufacture of Maros bread based on organoleptic tests and to compare the physical and chemical characteristics of pumpkin *puree* substituted bread and bread chemistry without pumpkin *puree* substitution. This study examined the effect of fermentation time (45 and 60 minutes) and pumpkin *puree* substitution (0%, 20%, 35% and 50%) on the sensory and physicochemical properties of Roti Maros. The average water content in the control sample and the best sample were 29.13% and 37.02%, respectively; ash content test 0.68% and 0.85%; protein content test 9.79% and 6.41%; fat content test 7.96% and 5.65%; carbohydrate content test 53.03% and 50.04%; crude fiber test is 12.94% and 13.28%; and beta carotene test were 1610,456 g/100g and 2283,838 g/100g. While the results of the physical test showed that the average value of the control and the best sample for increasing the volume of bread was 16.19% and 13.33%, respectively, and the color test results were L:70.86 ; a: 0.59 ; b: 22.39 and L: 71.65 ; a: -1.38 ; b: 27.51. The results showed that 80% wheat flour: 20% pumpkin *puree* and fermented for 60 minutes was the best result with higher water, ash, fiber, beta carotene and color content, and higher swelling power, fat, protein, carbohydrates. lower than control.

Keyword : Substitution, pumpkin puree, Maros Bread, fermentation time, physicochemical properties

PERSANTUNAN

Segala puji dan syukur tak terhingga kepada Allah Subhanahu wa ta'ala yang Maha Agung dan Maha Pengasih atas nikmat dan rahmat-Nya, serta segala kekuatan, kemudahan dan kelancaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “**Studi Perbedaan Waktu Fermentasi Pada Substitusi Puree Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Pembuatan Roti Maros**” sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada **Dr. Ir. Rindam Latief M.Si** selaku pembimbing I dan **Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si** selaku pembimbing II yang banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan memberikan bimbingan, saran, masukan, serta solusi sehingga penulis mampu menyelesaikan studi S1 hingga akhir. Terima kasih juga kepada dosen penguji dan yang telah meluangkan waktunya dan memberikan ilmu serta saran sehingga skripsi ini dapat lebih baik lagi.

Peneliti dalam penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankan peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta** selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian, **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan serta Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah membekali penulis ilmu pengetahuan serta wawasan yang luas. Semua pengetahuan yang telah diberikan sangatlah berharga dan berguna bagi masa depan penulis.
2. **Kedua dosen pembimbing saya Dr. Ir. Rindam Latief, MS selaku pembimbing pertama dan Dr. Andi Nur Faidah Rahaman S.TP., M.SI**
3. Kedua orang tua saya **Sofyan Tadjuddin SE** dan **Bahriani S.Pd**, Nenek, kakek dan tante saya yang sangat saya cintai dan sayangi, terimakasih selama ini telah mendukung saya baik secara materil dan moril dalam menempuh masa studi. Serta adik-adik saya Dede dan Deka yang selalu mengganggu saya. Terimakasih banyak atas dukungannya. Semoga gelar ini bisa bermanfaat bagi diri saya, bagi keluarga dan orang lain.
4. Terimakasih untuk teman SMA ku **Pia, Siska, Nisa, Elisya, Misna, Lisa** yang ikut membantu dalam penelitian dan selalu mendukung saya. Serta terkhusus sepupu sekaligus tante saya **Puji** yang membantu saya penelitian di Balitsereal.
5. Terima kasih kepada **Anak yang punya maros sepotong, Nunu, Ana, Wana, Inna, Kiki, Mupi**: selaku teman kuliah seperjuangan yang telah menjadi bagian dari pendengar setia ku disaat mengeluh, tempat diskusi terbaik, dan telah menjadi tempat berbagi suka duka cerita mulai dari awal perkuliahan hingga sampai saat ini.
6. Terimakasih untuk **Kak Eka, Kak Nisa, Kak Ali**, yang selalu menjadi tempat konsultasi kedua setelah dospem ku.
7. Terimakasih untuk teman-teman seperjuangan **SPEKTRUM 18**, padahal masih terasa hawa-hawa maba pengkaderan sekarang sudah jadi mahasiswa akhir.

8. Terima kasih juga kepada teman-teman HIMATEPA sudah memberikan ruang untuk berorganisasi, dan bertemu dengan senior dan junior yang selalu memberikan semangat, dukungan serta bantuan selama saya kuliah.
9. Terima kasih sebanyak-banyak kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan berbagai macam hambatan baik dalam proses pengerjaan, proses revisi dan penyelesaian skripsi. Semoga skripsi ini menjadi salah satu karya terbaik saya, dan memotivasi untuk lebih belajar lagi.
10. Terimakasih untuk diri sendiri karena sudah berjuang dan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis percaya dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan yang jauh dari kata sempurna, dan semoga skripsi ini dapat menginspirasi pembaca untuk menemukan beberapa penelitian yang baru dan inovatif.

Makassar, Oktober 2022

Adisya Inaya Muqita

RIWAYAT HIDUP

Adisya inaya Muqita lahir di Maros pada tanggal 26 April 2001 dan merupakan anak sulung dari 3 bersaudara. Kedua orang tua saya Sofyan tadjuddin SE dan bariani S.Pd, Pendidikan formal yang telah dijalani adalah :

1. TK MAASITA Maccopa
2. SDN 223 Inpres Tangkuru
3. SMP IT AL-ISHLAH Maros
4. SMAN 3 Maros

Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) di Fakultas Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Selama menjalani studi penulis cukup aktif baik akademik maupun non akademik.

Penulis merupakan Penerima Pendanaan dalam PKM 2020. Penulis juga pernah melakukan magang di Balai Penelitian Tanaman Serealia (BALITSEREAL) pada tahun 2021 selama 1 bulan dan ikut serta dalam penelitian dan di publish buletin. Dan juga pernah mengikuti program kampus mengajar selama 5 bulan di SD. Selain pada bidang akademik, penulis juga aktif pada kegiatan organisasi. Penulis pernah aktif pada lembaga kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA) Unhas. Penulis mengikuti salah satu unit kegiatan mahasiswa yaitu UKM Panahan Unhas. Penulis juga aktif dalam Organisasi Daerah (HPPMI MAROS) 2020-2021.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Roti Maros	3
II.2 Tepung Terigu	3
II.3 Labu Kuning (Cucurbita pepo L.)	5
II.4 Margarin	7
II.5 Gula Pasir	7
II.6 Ragi.....	8
II.7 Telur.....	8
II.8 <i>Bread Improver</i>	8
II.9 Susu Bubuk.....	9
II.10 Selai Srikaya	9
II.11 Gula Merah	9
II.12 Santan	9
II.13 Vanili	10
III. METODE PENELITIAN.....	11
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
III.2 Alat dan Bahan	11

III.3	Prosedur Penelitian.....	11
III.3.2	Penelitian Utama	12
III.4	Rancangan Penelitian	12
III.5	Parameter Pengujian.....	13
III.5.1	Uji Kadar Abu (SNI 01-2891:1992.1992).....	13
III.5.2	Uji Kadar Air (SNI 01-2891:1992.1992)	13
III.5.3	Uji Kadar Protein (AOAC, 2005).....	14
III.5.4	Uji Kadar Lemak (AOAC, 2005)	14
III.5.5	Uji Kadar Serat Kasar (Sudarmadji dkk, 1997).....	14
III.5.6	Uji Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005)	15
III.5.7	Uji Beta Karoten (Kaur et al., 2020)	15
III.5.8	Uji Daya Kembang (Bakrie, 1990).....	16
III.5.9	Uji Warna (Colorimeter) (Adawiyah, 2013)	16
III.5.10	Uji organoleptik (Setyaningsih et al., 2010).....	16
III.6	Analisis Data	16
III.7	Diagram Alir Penelitian	16
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV.1	Uji Organoleptik	20
IV.1.1	Warna	20
IV.1.2	Aroma	21
IV.1.3	Tekstur.....	23
IV.1.4	Rasa	25
IV.1.5	Perlakuan Terbaik.....	27
IV.2	Analisa Kimia	28
IV.2.1	Kadar Air.....	28
IV.2.2	Kadar Abu	28
IV.2.3	Kadar Lemak	29
IV.2.4	Kadar Protein.....	30
IV.2.5	Kadar Karbohidrat.....	31
IV.2.6	Kadar Serat Kasar.....	32
IV.2.7	Kadar Beta Karoten	33
IV.3	Analisa Fisik	34
IV.3.1	Daya Kembang	34

IV.3.2 Uji Warna (Kolorimetri).....	35
V. PENUTUP.....	36
V.1 Kesimpulan.....	36
V.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Terigu	4
Tabel 2. Syarat Mutu Tepung terigu dalam 100 g.....	4
Tabel 3. Kandungan Gizi Labu Kuning 100 g.....	6
Tabel 4. Formulasi Pembuatan Roti Maros.....	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tepung terigu.....	3
Gambar 2. Labu Kuning.....	6
Gambar 3. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Warna Roti	19
Gambar 4. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Warna pada Roti Selai.....	19
Gambar 5. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Aroma pada Roti.....	21
Gambar 6. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Aroma pada Roti Selai.....	21
Gambar 7. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Tekstur.....	22
Gambar 8. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Tekstur pada Roti Selai.....	23
Gambar 9. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Rasa pada Roti	24
Gambar 10. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Rasa pada Roti Selai.....	24
Gambar 11. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Perlakuan Terbaik Roti	26
Gambar 12. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Perlakuan Terbaik Roti Selai.....	26
Gambar 13. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Kadar Air.....	27
Gambar 14. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Kadar Abu.....	28
Gambar 15. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Kadar Lemak.....	29
Gambar 16. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Kadar Protein	30
Gambar 17. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Kadar Karbohidrat.....	31
Gambar 18. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Kadar Serat	31
Gambar 19. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Beta Karoten	32
Gambar 20. Pengaruh Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Daya Kembang	33
Gambar 21. Substitusi <i>Puree</i> Labu Kuning Terhadap Warna	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Rata-Rata Organoleptik.....	39
Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Warna.....	40
Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Aroma.....	42
Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Tekstur.....	43
Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Rasa.....	44
Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air.....	46
Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Abu.....	46
Lampiran 8. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Kadar Lemak.....	47
Lampiran 9. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Kadar Protein.....	47
Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Kadar Serat Kasar.....	48
Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Kadar Karbohidrat.....	48
Lampiran 12. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Kadar BetaKaroten.....	49
Lampiran 13. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Daya Kembang.....	49
Lampiran 14. Kuisisioner Pengujian Organoleptik Metode Hedonik.....	50
Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	52

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Roti Maros merupakan salah satu makanan tradisional khas Sulawesi Selatan khususnya di Kabupaten Maros. Roti Maros merupakan makanan sumber karbohidrat yang terbuat dari tepung terigu, air, ragi dan bahan-bahan lainnya dengan isian selai srikaya sebagai ciri khasnya. Dahulu roti maros merupakan makanan yang diperuntukkan di kalangan masyarakat menengah bawah, namun sekarang roti Maros sudah berkembang sehingga menjadi roti yang memiliki nilai potensial yang cukup tinggi. Perkembangan roti Maros dapat dilihat dari variasi rasa yang disuguhkan dalam isian selai, yang pada resep turun temurun nenek moyang hanya menggunakan selai srikaya. Namun sekarang sudah dikembangkan menjadi berbagai varian rasa seperti coklat, *strawberry*, durian dan masih banyak lagi. Sejauh ini perkembangan roti Maros dominan hanya di bagian isian selainya saja, namun pada rotinya masih cenderung monoton menggunakan tepung terigu. Tepung terigu merupakan hasil olahan dari biji gandum yang dapat diolah menjadi produk pangan apa saja. Namun gandum merupakan sereal yang kurang cocok ditanam di Indonesia, sehingga melakukan impor dari negara lain. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2020, impor gandum segar di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 10,701 juta ton dan pada tahun 2020 impor gandum mencapai 10.432 juta ton. Meskipun mengalami penurunan namun impor masih tergolong tinggi sehingga perlunya mengedukasi masyarakat untuk mengurangi konsumsi terhadap tepung terigu dengan lebih mengoptimalkan dan memperkenalkan potensi pangan lokal seperti labu kuning.

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu bahan pangan lokal yang memiliki nilai gizi tinggi dan baik bagi tubuh manusia, karena mengandung beta karoten, vitamin A, serat, vitamin C, vitamin K, dan Niacin atau vitamin B3. Serta mengandung mineral seperti kalium, zat besi, fosfor, magnesium, dan kalium (Suarni, 2009). Menurut Data Badan Pusat Statistik (BPS) hasil rata-rata produksi labu kuning seluruh Indonesia berkisar antara 20-21 ton per hektar sedangkan tingkat konsumsi labu kuning di Indonesia masih sangat rendah yaitu kurang dari 5 kg per kapita per tahun (Pratomo, 2016). Menurut Fatdhilah (2014), labu kuning termasuk komoditas pangan yang sudah banyak dikenali masyarakat, namun pemanfaatannya masih kurang. Labu kuning dapat diolah menjadi *puree* labu kuning. *Puree* labu kuning merupakan salah satu bentuk olahan labu kuning yang diproses dengan cara dikukus terlebih dahulu kemudian dihancurkan. *Puree* labu kuning dapat dikonsumsi secara langsung maupun diolah menjadi produk pangan lainnya (Syekti, 2021). *Puree* labu kuning dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keanekaragaman pangan dan mengurangi ketergantungan penggunaan terigu sehingga nantinya dapat meningkatkan nilai gizi terutama kandungan beta karotennya, sensoris pada tekstur dan warna, serta ekonomis dari produk.

Namun karena *puree* labu kuning tidak memiliki gluten, maka akan memiliki keterbatasan sifat fisikokimia pada roti. Oleh karena itu dilakukan penambahan senyawa hidrokoloid yang mampu berperan meningkatkan kemampuan menahan gas serta viskoelastis dari adonan dalam pembuatan roti. Senyawa hidrokoloid yang digunakan yaitu *gumxhantan* yang merupakan polisakarida ekstraseluler yang dapat menghasilkan matriks yang seimbang

dengan jumlah gas yang dihasilkan dan dapat meningkatkan kemampuan menahan gas selama proses fermentasi maupun pada proses pengadukan. *Gumantan* memiliki sifat larut dalam air dingin maupun panas. Kelebihan *gumxhantan* dari polisakarida hidrokoloid lainnya yaitu pada konsentrasi rendah larutan *gumxhantan* dapat menunjukkan viskositas yang tinggi sehingga lebih menambah kualitas sensori pada produk akhir (Sukamto, 2010).

Kualitas roti dipengaruhi oleh proses pembuatan roti. Pembuatan roti dilakukan dengan menggunakan metode *Straight process* cara *Lange* yaitu pembuatan roti dengan 3 kali proses fermentasi/*proofing*. Berdasarkan beberapa literatur menunjukkan waktu fermentasi/*proofing* yang berbeda-beda. Waktu fermentasi merupakan suatu proses pereduksi energi oleh *saccharomyces cerevisiae* yang mengubah gula menjadi karbondioksida yang mengembangkan adonan. Sehingga waktu fermentasi menjadi salah satu faktor penting dalam pembuatan roti. Waktu fermentasi yang berlebihan dapat mengakibatkan adonan *over proofing* yang menyebabkan rusaknya dinding sel sehingga lapisan terpisah dari mentega dan menimbulkan aroma yang tidak enak (Chandrawibowo, 2017). Namun dengan waktu fermentasi yang kurang akan mengakibatkan memiliki remah-remah kasar. Sehingga untuk mengetahui lama fermentasi terbaik dilakukan perbedaan perlakuan lama waktu fermentasi/*proofing final* pada pembuatan roti Maros yang disubstitusi dengan *puree* labu kuning (Nur'utami, 2020). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah penelitian ini guna meningkatkan kualitas roti Maros dari segi nilai gizi, dan dapat mengurangi penggunaan tepung terigu serta memanfaatkan komoditas pangan fungsional labu kuning pada masyarakat sebagai bahan pangan fungsional yang dapat dijadikan produk olahan pangan yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

I.2 Rumusan Masalah

Roti maros merupakan salah satu makanan khas Sulawesi selatan yang terbuat dari tepung terigu dengan resep khusus turun temurun pada selai rotinya. Kualitas roti dipengaruhi oleh proses pembuatan roti terutama pada lama waktu fermentasinya. Oleh karena itu perlunya dilakukan perbedaan lama waktu pada fermentasi akhir (*proofing*) adonan roti untuk mengetahui penggunaan waktu yang tepat. Dahulu, roti Maros merupakan roti kampung biasa, khusus untuk konsumsi masyarakat menengah ke bawah. Seiring perkembangan waktu roti Maros menjadi industri yang potensial bagi masyarakat. Namun meningkatnya penggunaan tepung terigu juga berdampak pada peningkatan dalam impor gandum. Oleh karena itu, diperlukan substitusi bahan baku utama pembuatan roti seperti *puree* labu kuning sebagai satu upaya mengurangi penggunaan tepung terigu serta mengoptimalkan penggunaan labu kuning sebagai bahan pangan dengan memperkenalkan potensi pangan fungsional yang terkandung dalam labu kuning.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk mengetahui formulasi dan lama waktu fermentasi terbaik dari substitusi *puree* labu kuning dalam pembuatan roti Maros
2. Untuk mengetahui kandungan nutrisi formulasi terbaik dari roti Maros

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu dapat mengurangi penggunaan tepung terigu. Serta dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi peneliti, pelajar dan pembaca dalam mengetahui kandungan nutrisi dan nilai terima organoleptik dari Roti Maros.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Roti Maros

Roti merupakan salah satu produk olahan pangan sumber karbohidrat yang terbuat dari tepung, air, ragi dan bahan-bahan lainnya yang pembuatannya melalui beberapa tahap diantaranya yaitu fermentasi (pengembangan) dan pemanggangan dalam oven. Roti Maros merupakan roti yang memiliki ciri khas dengan resep selai srikaya yang turun temurun dari pendahulu. Isian pada roti Maros merupakan resep khusus yang telah turun temurun dari nenek moyang, sehingga menjadikannya roti memiliki ciri khas. Dikatakan roti Maros karena roti ini menggunakan *icon* dari daerah pembuatnya yaitu di Maros. Sekarang ini sudah banyak pengembangan varian rasa pada selai roti Maros seperti roti Maros isi selai coklat, durian, nanas, vanili, dan *strawberry*. Roti Maros merupakan salah satu oleh-oleh khas Kabupaten Maros yang menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan lokal dari berbagai daerah yang sedang berkunjung ke Kota Makassar dan daerah lainnya (Alyas, 2017).

II.2 Tepung Terigu

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir/biji gandum *Triticum aestivum L.(club wheat)* yang dihaluskan, kemudian biasanya digunakan untuk pembuatan mie, kue dan roti. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan (Aptindo, 2012). Fungsi tepung terigu dalam pembuatan roti adalah sebagai bahan baku pembuatan roti yang mampu menyerap air dalam jumlah banyak sehingga mencapai konsistensi adonan. Peran gluten adalah dapat mengembang yang memungkinkan adonan dapat menahan gas pengembang.



Gambar 1. Tepung terigu

Terdapat 3 jenis tepung terigu, yaitu tepung terigu protein rendah sekitar 8-9%, tepung terigu protein sedang sekitar 10-11%, dan tepung terigu protein tinggi sekitar 11-12%. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan selai yaitu sebagai pengatur konsentrasi gel dan pembentuk struktur. Syarat mutu tepung terigu sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Terigu

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (kal)	365
Protein (g)	8,9
Lemak (g)	1,3
Karbohidrat (g)	77,3
Serat kasar (mg)	1,92
Kalsium (mg)	16
Fosfor (mg)	106
Zat besi(mg)	1,2
Vitamin A (SI)	0
Vitamin B1 (mg)	0,12
Vitamin C (mg)	0
Air (%)	12
Bagian yang dapat dikonsumsi (%)	100

Sumber : Direktorat Gizi, Depkes RI, 1996

Tabel 2. Syarat Mutu Tepung terigu dalam 100 gram :

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
Bentuk	-	serbuk halus
Bau	-	Normal
Warna	-	putih, khas tepung terigu
Benda asing	-	tidak ada
Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	tidak boleh ada
Kehalusan, lolos ayakan 212 μm (mesh No. 70) (b/b)	%	min. 90
Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Kadar air (b/b)	%	maks.14,5
Kadar abu (b/b)	%	maks.0,70
Kadar Protein (b/b)	%	Min. 7.0
Keasaman	Mg KOH/100 g	maks. 50
<i>Falling number</i> (atas dasar kadar air 14 %)	Detik	min. 300
Besi (Fe)	mg/kg	min. 50
Seng (Zn)	mg/kg	min. 30
Vitamin B1 (tiamin)	mg/kg	min.2,5
Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	min. 4
Asam folat	mg/kg	min. 2
Cemaran logam		
Timbal (Pb)	mg/kg	min. 1,0
Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,05
Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,50
Cemaran Arsen	mg/kg	Maks.0,50
Cemaran mikroba		
Angka lempeng total	koloni/g	maks. 1×10^6
<i>E. coli</i>	APM/g	maks. 10
Kapang	koloni/g	maks. 1×10^4
<i>Bacillus cereus</i>	koloni/g	maks. 1×10^4

Sumber : SNI 3751:2009

II.3 Labu Kuning (*Cucurbita pepo* L.)

Labu kuning merupakan sayuran yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi yang dapat berfungsi sebagai sumber pangan. Berdasarkan Duchesne (*Integrated Taxonomic Information System*, 2013) tumbuhan labu kuning diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Cucurbitales</i>
Familia	: <i>Cucurbitaceae</i>
Genus	: <i>Cucurbita</i>
Spesies	: <i>Cucurbita pepo</i> L



Gambar 2. Labu Kuning

Kandungan zat gizi labu kuning terdiri dari protein, karbohidrat, beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi, serta vitamin yaitu Vitamin B dan C, niacin atau vitamin B3, dan mineral seperti kalium, zat besi, fosfor, magnesium, dan kalium. Komposisi labu kuning dalam 100 gram yakni :

Tabel 3. Kandungan Gizi Labu Kuning 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (kal)	51,00
Protein (g)	1,70
Serat (g)	2,70
Lemak (g)	0,50
Karbohidrat (g)	10,00
Kalsium (mg)	40
Fosfor (mg)	180
Zat Besi (mg)	0,70
Kalium (mg)	220,00

Seng (mg)	1,50
Beta Karoten (ug)	1569,00
Vitamin A (SI)	180,0
Vitamin B (mg)	0,8
Vitamin c (mg)	52,0
Air (g)	86,60
BDD (%)	77,0

Sumber : DKBM (2005)

Labu kuning memiliki sifat yang lunak dan mudah dicerna mengandung beta karoten sehingga berwarna kuning hingga orange, sehingga dalam penggunaan labu kuning dapat menambah warna menarik dalam olahan pangan lainnya. Penambahan labu kuning pada pembuatan roti dapat berfungsi sebagai sumber vitamin yaitu dari beta karoten yang berasal dari warna kuning labu yang digunakan (Faidah, 2018). Labu kuning mempunyai efek hipoglikemik dengan meningkatkan level serum insulin, menurunkan glukosa darah, dan meningkatkan toleransi glukosa (Wang, 2016). Tetapi, sejauh ini pemanfaatannya belum optimal (Astawan, 2007). Labu kuning dapat dimanfaatkan menjadi *puree*. *Puree* labu kuning merupakan salah satu bentuk olahan labu kuning yang diproses dengan cara dikukus terlebih dahulu kemudian dihancurkan. *Puree* labu kuning dapat diolah dengan cara dikukus lalu dihaluskan, sehingga dapat dikonsumsi secara langsung maupun diolah menjadi produk pangan lainnya (Sayekti, 2021).

II.4 Margarin

Margarin berasal dari lemak tumbuh-tumbuhan (Subagjo, 2007). Margarin mengandung lebih sedikit lemak daripada mentega. Margarin adalah emulsi air dalam minyak dengan persyaratan kandungan lemak lebih dari 80% dengan tambahan unsur hidrogen. Sumber lemak pada margarin berasal dari lemak nabati seperti minyak kelapa, minyak kelapa sawit, minyak kedelai, dan minyak biji kapas. Minyak nabati mengandung 50-72 g / 100g (Winarno, 2008). Fungsi lemak pada pembuatan roti yaitu menambah nilai gizi, sebagai bahan pengempuk, menambah cita rasa, bahan pembantu pengembangan, memudahkan pemotongan, dan menahan air dalam adonan.

II.5 Gula Pasir

Gula pasir merupakan salah satu produk olahan dari tebu yang dijadikan pemanis yang umum dikonsumsi masyarakat. Gula ini biasanya digunakan sebagai pemanis minuman maupun makanan seperti roti. Fungsi penambahan gula dalam pembuatan roti yaitu sebagai sumber energi bagi ragi, memberikan aroma, rasa manis sebagai pengawet, memberi rasa, memperpanjang umur simpan roti, menambah kandungan gizi, membuat tekstur roti menjadi lebih empuk serta memberikan warna cokelat yang menarik pada roti (Mudjajanto dan Yulianti, 2004). Menurut (Koswara, 2009) gula yang dimanfaatkan oleh sel khamir, umumnya hanya gula-gula sederhana. Glukosa atau fruktosa yang dihasilkan oleh

pemecahan molekul kompleks menjadi sederhana. Sukrosa dan maltosa dapat dipecah menjadi gula sederhana atau heksosa oleh enzim yang ada pada khamir, sedangkan pati atau dekstrin tidak dapat langsung dipecah oleh ragi.

II.6 Ragi

Ragi atau dikenal juga dengan sebutan *yeast* merupakan mikroorganisme dari jenis *Saccharomyces cerevisiae*. Ragi merupakan salah satu bahan baku yang memiliki peran penting dalam pembuatan roti karena ragi yang menyebabkan terjadinya proses fermentasi gula, sehingga khamir menghasilkan gas karbondioksida (CO₂) yang digunakan untuk mengembangkan adonan (Mudjajanto dan Yulianti 2004). Proses fermentasi oleh ragi merupakan fermentasi anaerob, dimana pada proses berlangsungnya fermentasi tidak memerlukan udara sebagai penerima elektron akhir dalam pembentukan ATP. Sehingga mampu mengembangkan adonan roti dengan tekstur yang diinginkan. Ragi mengandung beberapa enzim yaitu protease, lipase, invertase, maltase dan zimase. Protease memecah protein dalam tepung menjadi senyawa nitrogen yang dapat diserap sel khamir untuk membentuk sel yang baru. Lipase memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserin. Invertase memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Maltase memecah maltosa menjadi glukosa dan zimase memecah glukosa menjadi alkohol dan karbondioksida. Akibat dari fermentasi ini timbul komponen-komponen pembentuk flavor roti, diantaranya asam asetat, aldehid dan ester (Koswara, 2009).

II.7 Telur

Telur berasal dari jenis unggas, seperti ayam, bebek, burung puyuh dan angsa (Astawan, 2004; Hasym, 2016). Telur ayam memiliki rasa yang enak dan disukai, gizi yang lengkap seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin, serta karakter fungsional (emulsifikasi, gelling dan foaming) yang penting dalam produk pangan (Soekarto, 2013). Telur ayam dapat juga dipakai sebagai bahan tambahan dalam pembuatan produk di industri pangan seperti produk roti, *cake* dan *bakery* (Susanto 2012). Fungsi telur dalam pembuatan roti yaitu membantu adonan mengembang dan membangun struktur kue. Sifat putih telur adalah mengeraskan adonan, sedangkan kuning telur memberikan efek empuk, merapuhkan, dan meningkatkan cita rasa (Sutomo 2008). Fungsi telur dalam pembuatan selai srikaya yaitu mengikat bahan lain, memberi rasa gurih dan menambah viskositas dari selai. Menurut Nasution, 2019 menyatakan telur dalam bidang pangan memiliki manfaat dalam memenuhi berbagai macam keperluan seperti sebagai bahan penambah cita rasa, pengembang, pengempuk, pengental, perekat/pengikat, sebagai penambah unsur gizi dan penstabil suspensi.

II.8 Bread Improver

Bread improver atau biasa disebut dengan pengembang namun berbeda dengan bahan pengembang kimia (*chemical leavening agent*). *Bread improver* berfungsi untuk membantu pengembangan terutama roti dan donat tetapi tidak menghasilkan gas pengembang karena senyawa yang mengembangkan produk tersebut adalah gas yang dihasilkan oleh ragi. Bahan pengembang kimia dapat menghasilkan gas pengembang tanpa perlu adanya ragi dan

gas yang terbentuk cepat hilang sehingga harus segera dipanggang. *Bread improver* bertujuan untuk melengkapi makanan ragi, menghasilkan gas dan prekursor flavor, menstabilkan kondisi adonan, menguatkan gluten, memperbaiki warna kulit dan remah, meningkatkan volume serta memperpanjang masa simpan (Wahyudi, 2003). Menurut Daniel (1978) penambahan *bread improver* tidak berpengaruh langsung pada roti yang dihasilkan, tetapi mendukung kerja khamir dan melembutkan adonan roti.

II.9 Susu Bubuk

Susu bubuk merupakan hasil olahan dari bahan dasar susu sapi segar yang telah mengalami pengeringan melalui proses *spray drying*. Setelah pengeringan dilakukan penambahan bahan lain untuk mengganti zat gizi yang rusak selama proses pengeringan (Immaningsih, 2013). Daya tahan susu bubuk lebih lama daripada susu cair dan penyimpanannya tidak perlu di lemari es karena kandungan uap air pada susu bubuk sangat rendah. Fungsi penambahan susu bubuk dalam pembuatan roti Maros adalah sebagai pembentuk aroma, mengikat air, bahan pengisi, serta membentuk struktur yang kuat akibat adanya protein berupa kasein (Viani,2017).

II.10 Selai Srikaya

Selai srikaya merupakan makanan khas dari Maros yang berbentuk pasta. Selai secara umum adalah bahan dengan konsistensi gel atau semi gel yang dibuat dari buah segar yang dihaluskan menjadi bubur buah dan direbus dengan penambahan gula, pektin dan asam (Muuresan, dkk. 2014). Namun selai srikaya dibuat dengan cara pemasakan gula merah dan air dengan ditambahkan telur untuk memperoleh dapat menambah viskositas selai dan penambahan vanili agar member aroma wangi pada selai. Dilihat dari viskositasnya, selai tergolong makanan semi padat (Mutia, 2016), santan sebagai pemberi rasa gurih dan terigu sebagai pengental yang membentuk struktur selai.

II.11 Gula Merah

Gula merah merupakan produk olahan yang berasal dari kelapa ataupun bunga/tongkol nira aren yang diolah menjadi air nira oleh pengrajin gula merah. Minat gula merah semakin tinggi di masyarakat karena berbagai manfaat dari kandungan yang dimilikinya. Gula merah memiliki kandungan zat gizi seperti protein, karbohidrat, lemak dan mineral. Rasa manis dari gula aren dikarenakan kandungan fruktosa yang kemanisannya lebih tinggi dari pada sukrosa dan aroma yang khas serta mempunyai nilai indeks glikemik yang rendah dibandingkan gula pasir yaitu 35 % (Pertiwi, 2015), sehingga baik dikonsumsi oleh penderita diabetes atau masyarakat yang ingin menjaga kesehatan. Gula merah memiliki warna yang bervariasi dari kuning kecoklatan sampai dengan coklat kehitaman, hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu mutu nira, jenis dan jumlah bahan pengawet nira yang digunakan serta proses pemasakan (Haloho, 2015). Fungsi gula merah dalam pembuatan selai srikaya yaitu berperan memberi rasa manis, melunakkan adonan dan memberi warna akibat karamelisasi saat dipanaskan.

II.12 Santan

Tanaman kelapa (*Cocos Nucifera L.*) merupakan tanaman tropis yang setiap bagian dari tanaman ini memiliki manfaat. Kelapa memiliki protein yang cukup baik dibandingkan dengan mutu protein dari sumber nabati yang lain (Anggraeni, 2018). Protein kelapa tidak memiliki senyawa anti nutrisi seperti yang terdapat pada protein nabati lainnya, sehingga cocok digunakan untuk diet. Kelapa biasa parut untuk diambil santannya. Santan kelapa merupakan emulsi lemak dalam air yang berwarna putih susu mengandung protein (globulin dan albumin) dan fosfolipid, serta zat-zat gizi lainnya. Santan kelapa mengandung tiga nutrisi utama, yaitu lemak sebesar 88.30%, protein sebesar 6.10% dan karbohidrat sebesar 5.60% (Srihari, 2010). Fungsi santan dalam pembuatan selai yaitu pemberi rasa gurih karena santan mempunyai rasa lemak dan digunakan sebagai perasa yang menyedapkan masakan menjadi gurih.

II.13 Vanili

Vanili (*Vanilla planifolia*) adalah tanaman penghasil bubuk vanili yang mengandung vanilin dan bisa dijadikan pengharum makanan dan minuman. Biji vanili mengandung gum resin dan enzim yang semua ini sangat berpengaruh terhadap perisa vanili (Hendrasty 2013). Karakteristik vanili yaitu pada mutu I kadar airnya maksimal 38% dan kadar vanilinya minimal 2,25%, mutu II kadar airnya maksimal 30% dan kadar vanilinya minimal 1,50%, dan mutu III kadar airnya maksimal 25% dan kadar vanilinya minimal 1,00% (Tim Karya Tani Mandiri, 2010). Jenis vanili yang digunakan dalam pembuatan selai srikaya yaitu menggunakan vanili berbentuk serbuk atau bubuk berwarna putih. Penggunaan vanili ke dalam bahan makanan atau minuman dilakukan dengan cara dicampurkan langsung sesuai takaran yang diinginkan. Vanili dalam pembuatan selai srikaya berfungsi pemberi aroma wangi serta menyamarkan aroma telur pada selai srikaya tanpa mempengaruhi struktur selai.