

SKRIPSI

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG KEPOK
(*Musa paradisiaca*) DAN LAMA *PROOFING* UNTUK
MEMPERLAMBAT *STALING* PADA PRODUKSI ROTI MANIS**



**AMALA KARIMA
1710516320004**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG KEPOK
(*Musa paradisiaca*) DAN LAMA *PROOFING* UNTUK
MEMPERLAMBAT *STALING* PADA PRODUKSI ROTI MANIS**

Oleh

**AMALA KARIMA
1710516320004**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

RINGKASAN

Amala Karima, Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dan Lama *Proofing* untuk Memperlambat *Staling* pada Produksi Roti Manis, dibimbing oleh **Susi** dan **Rini Hustiany**

Roti merupakan salah satu makanan pokok yang digemari orang-orang dari berbagai kalangan karena rasanya yang enak dan memiliki fungsi mengenyangkan. Namun roti memiliki keterbatasan umur simpan karena roti dapat mengalami perubahan fisik, kimiawi dan mikrobiologi, salah satunya adalah *staling* yang dipicu reaksi retrogradasi pati, yaitu pengkristalan kembali struktur amilosa dan amilopektin. Selama proses retrogradasi air di bagian dalam roti (crumb) bermigrasi menuju ke bagian kulit (crust menyebabkan bagian dalam roti menjadi kering).

Penambahan hidrokoloid ke dalam adonan dapat menghambat *staling* karena dapat menahan air melakukan perpindahan dari crumb ke crust. Salah satu jenis hidrokoloid adalah pektin yang dapat ditemukan di dalam kulit pisang. Selain menggunakan pektin sebagai penghambat *staling*, lama *proofing* juga dipilih menjadi faktor perlakuan. Karena dapat meningkatkan volume roti yang mana dapat mempengaruhi nilai kekerasan dari roti. Menurunnya tingkat kekerasan pada roti berarti distribusi air di dalam roti semakin baik dan kelembaban terjaga sehingga dapat memperlambat proses *staling*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan proporsi tepung kulit pisang dengan tepung terigu serta lama *proofing* yang tepat sehingga dapat memperlambat *staling* pada produk roti manis.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu faktor proporsi tepung terigu dan tepung kulit pisang yang terbagi dari 4 taraf 100:0 (Kontrol), 90:10, 80:20, 70:30, dan faktor lama *proofing* roti yang terbagi dari 3 taraf (30, 60, 90 menit) dengan pengulangan sebanyak 3 kali Uji kimia yang dilakukan adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar serat dan dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test*. Adapun Uji organoleptik yang dilakukan mencakup uji skoring dan hedonik pada atribut rasa, aroma, kenampakan, dan tekstur dan dianalisis menggunakan *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Tukey* ($\alpha = 0,05$). Kemudian dilakukan penyimpanan selama 5 hari dan diukur % kehilangan air dan penurunan mutu sensori (rasa, aroma, tekstur) per harinya.

Substitusi tepung kulit pisang kepok dan lama *proofing* berpengaruh terhadap kadar air, kadar lemak, rasa, aroma, kenampakan, tekstur, % kehilangan air dan penurunan mutu sensori dari segi rasa, aroma dan tekstur, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein.

Perlakuan terbaik adalah roti manis dengan substitusi tepung kulit pisang 90:10 dan lama *proofing* 90 menit, dengan karakteristik kimia kadar air (28,56%), kadar abu (1,11%), kadar lemak (8,26%), kadar protein (9,86%), kadar karbohidrat (52,97%), kadar serat (11,32%), sedangkan karakteristik organoleptik agak terasa khas roti manis (3,35), agak harum (3,13), agak cerah (2,57), lembut (3,53) dan mampu menghambat *staling* dan penurunan mutu sensori roti manis.

Kata Kunci : Roti manis, kulit pisang kepok, *proofing*, *staling*, penyimpanan

SUMMARY

Amala Karima, The Effect of Substitution for Kepok Banana Peel Flour (*Musa paradisiaca*) and *Proofing* Time to Slow the *Staling* Process in Sweet Bread Production, supervised by **Susi and Rini Hustiany**

Bread is a staple food that is popular with people from various circles because it tastes delicious and has a filling function. However, bread has a limited shelf life because bread can experience physical, chemical and microbiological changes, one of which is *staling* which is triggered by the starch retrogradation reaction, namely the recrystallization of amylose and amylopectin structures. During the retrogradation process, the water in the inside of the bread (crumb) migrates towards the crust (crust causes the inside of the bread to become dry).

The addition of hydrocolloids to the dough can inhibit *staling* because it can prevent water from moving from the crumb to the crust. One type of hydrocolloid is pectin which can be found in banana peels. Apart from using pectin as a *staling* inhibitor, *proofing* time was also chosen as a treatment factor. Because it can increase the volume of the bread which can affect the hardness value of the bread. Reducing the level of hardness in bread means that the distribution of water in the bread is better and moisture is maintained, which can slow down the *staling* process.

The aim of this research is to obtain a comparison of the proportion of banana peel flour with wheat flour and the correct *proofing* time so that it can slow down *staling* in sweet bread products.

The experimental design used was a factorial randomized block design (RAK) with two factors, namely the proportion factor of wheat flour and banana peel flour which was divided into 4 levels 100:0 (Control), 90:10, 80:20, 70:30, and The bread *proofing* time factor is divided into 3 levels (30, 60, 90 minutes) with repetition 3 times. The chemical tests carried out were water content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content and fiber content and analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) followed by the Duncan Multiple Range Test. The organoleptik tests carried out included scoring and hedonik tests on taste, aroma, appearance and texture attributes and were analyzed using Kruskal Wallis and continued with the Tukey test ($\alpha = 0.05$). Then it was stored for 5 days and the % water loss and decrease in sensory quality (taste, aroma, texture) per day were measured.

Substitution of kepok banana peel flour and *proofing* time had an effect on water content, fat content, taste, aroma, appearance, texture, % water loss and decreased sensory quality in terms of taste, aroma and texture, but had no real effect on protein content.

The best treatment is sweet bread with 90:10 banana peel flour substitution and *proofing* time of 90 minutes, with the chemical characteristics of water content (28.56%), ash content (1.11%), fat content (8.26%), fat content (8.26%), protein (9.86%), carbohydrate content (52.97%), fiber content (11.32%), while the organoleptik characteristics taste somewhat typical of sweet bread (3.35), slightly fragrant (3.13), slightly bright (2.57), soft (3.53) and able to prevent *staling* and decrease in the sensory quality of sweet bread.

Keywords: *Sweet bread, kepok banana peel, proofing, staling, storage*

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dan Lama *Proofing* untuk Memperlambat *Staling* pada Produksi Roti Manis

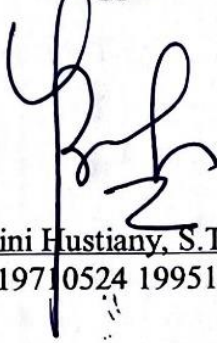
Nama : Amala Karima

NIM : 1710516320004

Program studi : Teknologi Industri Pertanian

Mengetahui Tim Pembimbing

Anggota



Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si
NIP.19710524 199512 2 001

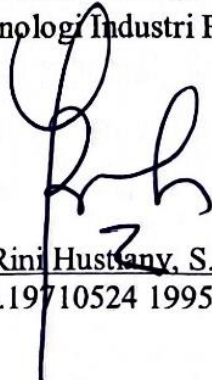
Ketua



Susi, S.TP, M.Si
NIP. 197705052006042002

Diketahui Oleh :

Koordinator Program Studi
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si
NIP.19710524 199512 2 001

Tanggal Ujian Skripsi : 22 Mei 2024

RIWAYAT HIDUP

Amala Karima lahir pada tanggal 14 Februari 2000 di Tambarangan, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan sebagai anak terakhir dari pasangan Undi Sukarya, S.Pt. MM. dan Ir Rr. Peni Sistijowati Dibjosumarto. Penulis memiliki 3 saudara kandung, yaitu Wahid Siswaluya, S.P, M. Bari Sukarya S.T.P, dan Ghofirina Alif Pertiwi, S.Sos.

Penulis mengawali pendidikan dasar di SDN Sungai Besar 1 Banjarbaru dan lulus pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di MTsN Model Martapura dan lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN Banua Kalsel dan lulus pada tahun 2017. Penulis memutuskan untuk masuk ke Perguruan Tinggi di Universitas Lambung Mangkurat dan mengambil Program Studi Teknologi Industri Pertanian.

Selama berada di bangku kuliah, Penulis aktif dalam kegiatan kepanitiaan dan berorganisasi. Penulis merupakan anggota HIMATEKIN (Himpunan Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian) dari tahun 2019 hingga 2020 pada Departemen Keilmuan dan Keprofesian. Penulis juga merupakan anggota IAAS LC ULM angkatan ke 6 pada tahun 2017-2020 di Departemen Exchange Program. Selain itu, pada tahun 2019 penulis juga aktif menjadi pengurus di organisasi Pusaka Hijau yang bergerak di bidang jurnalisme di bawah naungan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, penulis melakukan praktik kerja lapang di Roti Agung yang beralamat di beralamat di Jalan Taruna Praja No.2 RT 11, Sungai Sipai Martapura, Kalimantan Selatan pada tanggal 6 Juli - 6 Agustus 2020 dengan judul Analisis Pengendalian Mutu Produksi Roti Tawar dengan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) pada UKM Roti Agung Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

Penulis melaksanakan penelitian skripsi sebagai tugas akhir di bawah bimbingan Ibu Susi, S.TP, M.Si dan Ibu Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si. dengan judul Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dan Lama *Proofing* untuk Memperlambat *Staling* pada Produksi Roti Manis. Penulis dapat dihubungi melalui email : amalakarima@gmail.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian dengan judul "Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dan Lama *Proofing* untuk Memperlambat *Staling* pada Produksi Roti Manis”.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya terhadap penulis dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
2. Kedua orangtua penulis, Undi Sukarya, S.Pt., M.M dan Ir. Rr. Peni Sistijowati Dibjosumarto serta ketiga kakak penulis yaitu Wahid Siswaluya, S.P, M. Bari Sukarya, S.T.P, dan Ghofirina Alif Pertiwi, S.Sos yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan moril dan materil serta doa dalam penyelesaian penelitian ini.
3. Ibu Susi S.TP. M.Si, selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk selalu memberikan arahan dan memberikan semangat serta motivasi yang lebih terhadap penulis untuk dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
4. Ibu Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan laporan penelitian ini serta memberikan banyak nasihat agar tidak mudah menyerah.
5. Seluruh dosen Teknologi Industri Pertanian (Bapak Arief, Bapak Agung Nugroho, Bapak Udiantoro (alm), Ibu Hesty, Ibu Alia, Ibu Tanwirul, Ibu Lya, Bapak Alan, Bapak Hisyam, Bapak Agung Cahyo Legowo, Ibu Febri dan Ibu Novi) atas segala ilmu yang telah diberikan selama proses perkuliahan.
6. Sahabat yang tidak pernah bosan memberikan semangat kepada penulis, Dzikri Rahmatia dan Thaibah.
7. Seluruh keluarga besar Teknologi Industri Pertanian Angkatan 2017.
8. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Banjarbaru, 2024

Amala Karima

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
Roti.....	6
<i>Proofing</i> atau Proses Fermentasi.....	9
Tepung Kulit Pisang Kepok.....	9
Faktor Kerusakan pada Roti Manis	10
<i>Staling</i>	11
Retrogradasi pada Pati.....	11
METODOLOGI.....	12
Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
Bahan dan Alat.....	12
Metode Penelitian.....	12
Pelaksanaan Penelitian	13
Analisis Kimia.....	17
Kadar Air.....	17
Kadar Abu	17
Kadar Protein.....	17
Kadar Lemak	18
Kadar Karbohidrat	18

Kadar Serat	19
Uji Organoleptik	19
Uji <i>Staling</i>	20
Analisis Data	21
ANOVA (Analysis Of Variance)	21
DMRT (Duncan's Mutiple Range Test).....	22
Kruskal Walis.....	22
HASIL.....	24
Tepung Kulit Pisang Kepok.....	24
Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	27
Karakteristik Kimia	31
Kadar Air.....	31
Kadar Abu	33
Kadar Lemak	34
Kadar Protein.....	36
Kadar Karbohidrat	36
Kadar Serat.....	38
Karakteristik Organoleptik	39
Rasa.....	39
Aroma	40
Kenampakan.....	42
Tekstur	43
Uji <i>Staling</i>	45
Penentuan Hasil Terbaik.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN	55
Kesimpulan	55
Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Tepung Terigu	6
Tabel 2. SNI Roti Manis 01-3840-1995.....	8
Tabel 3. Parameter Gizi Tepung Kulit Pisang Kepok	10
Tabel 4. Faktor Perlakuan	13
Tabel 5. Kombinasi Perlakuan	13
Tabel 6. Formulasi Roti Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok	14
Tabel 7. Analisis Ragam Rancangan Faktorial Dua Faktor Dalam RAK.....	22
Tabel 8. Deskripsi roti manis dengan berbagai perlakuan	30
Tabel 9. Kadar Air (%) Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok ...	32
Tabel 10. Kadar Abu (%) Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok	34
Tabel 11. Kadar Lemak (%) Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok	35
Tabel 12. Kadar Protein (%) Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok	36
Tabel 13. Kadar Karbohidrat (%) Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok	37
Tabel 14. Kadar Serat (%) Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok	38
Tabel 15. Uji Skoring dan Hedonik untuk Atribut Rasa pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	39
Tabel 16. Uji Skoring dan Hedonik untuk Atribut Aroma pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	41
Tabel 17. Uji Skoring dan Hedonik untuk Atribut Kenampakan pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	42
Tabel 18. Uji Skoring dan Hedonik untuk Atribut Tekstur pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	44
Tabel 19. Jumlah Kehilangan Kadar Air per Hari Selama Penyimpanan pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok (%)	45
Tabel 20. Penurunan Sensori Atribut Rasa Per Hari Selama Penyimpanan pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	48
Tabel 21. Penurunan Sensori Atribut Aroma Per Hari Selama Penyimpanan pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	49
Tabel 22. Penurunan Sensori Atribut Tekstur Per Hari Selama Penyimpanan pada Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	50
Tabel 23. Data hasil terbaik berdasarkan penilaian uji kimia pada roti manis.....	51
Tabel 24. Data Hasil Terbaik Uji Skoring pada Roti Manis	52
Tabel 25. Data Hasil Terbaik Uji Hedonik pada Roti Manis	53
Tabel 26. Data terbaik menurut kemampuan menghambat <i>staling</i>	54
Tabel 27. Rekapitulasi data hasil terbaik pada roti manis.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	15
Gambar 2. Kulit Pisang Kepok.....	24
Gambar 3. Proses pembuatan tepung kulit pisang kepok (a. pencucian, b. perendaman, c. pencacahan, d. pengeringan, e. penghalusan, f.pengayakan)	25
Gambar 4. Neraca massa proses pengolahan tepung kulit pisang kepok.....	26
Gambar 5. Proses pengolahan roti manis (a.persiapan bahan, b. pencampuran, c. pengulenan, d. <i>proofing</i> , e. pengovenan, f. pendinginan, g. penyimpanan)	29
Gambar 6. Grafik jumlah kehilangan kadar air per hari selama penyimpanan (%)	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Uji Organoleptik Roti Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok.....	63
Lampiran 2. Data Uji Kimia Kadar Air Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	65
Lampiran 3. Hasil Uji RAK Faktorial Kadar Air Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	66
Lampiran 4. Data Uji Kimia Kadar Abu Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	67
Lampiran 5. Hasil Uji RAK Faktorial Kadar Abu Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	68
Lampiran 6. Data Uji Kimia Kadar Lemak Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	69
Lampiran 7. Hasil Uji RAK Faktorial Kadar Lemak Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	70
Lampiran 8. Data Uji Kimia Kadar Protein Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	71
Lampiran 9. Hasil Uji RAK Faktorial Kadar Protein Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	72
Lampiran 10. Data Uji Kimia Kadar Karbohidrat Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	73
Lampiran 11. Hasil Uji RAK Faktorial Kadar Karbohidrat Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	74
Lampiran 12. Data Uji Kimia Kadar Serat Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	75
Lampiran 13. Hasil Uji RAK Faktorial Kadar Serat Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	76
Lampiran 14. Data Sensori Parameter Rasa Roti Manis	77
Lampiran 15. Hasil Uji Sensori Parameter Rasa Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	79
Lampiran 16. Data Sensori Parameter Aroma Roti Manis	80
Lampiran 17. Hasil Uji Sensori Parameter Aroma Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	82
Lampiran 18. Data Sensori Parameter Kenampakan Roti Manis	83
Lampiran 19. Hasil Uji Sensori Parameter Kenampakan Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	85
Lampiran 20. Data Sensori Parameter Tekstur Roti Manis	86
Lampiran 21. Hasil Uji Sensori Parameter Tekstur Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	88
Lampiran 22. Data Hedonik Parameter Rasa Roti Manis	89
Lampiran 23. Hasil Uji Hedonik Parameter Rasa Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang.....	91

Lampiran 24. Data Hedonik Parameter Aroma Roti Manis	92
Lampiran 25. Hasil Uji Hedonik Parameter Aroma Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	94
Lampiran 26. Data Hedonik Parameter Kenampakan Roti Manis	95
Lampiran 27. Hasil Uji Hedonik Parameter Kenampakan Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	97
Lampiran 28. Data Hedonik Parameter Tekstur Roti Manis	98
Lampiran 29. Hasil Uji Hedonik Parameter Tekstur Roti Manis Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang	100
Lampiran 30. Data Persen Kehilangan Air Selama Penyimpanan Roti Manis ...	101
Lampiran 31. Data Sensori Parameter Rasa Selama Penyimpanan Roti Manis .	104
Lampiran 32. Data Sensori Parameter Aroma Selama Penyimpanan Roti Manis	107
Lampiran 33. Data Sensori Parameter Tekstur Selama Penyimpanan Roti Manis	110