

LAPORAN TUGAS AKHIR

PRAKTIK PRODUKSI

***Crackers* Dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Terelisisasi NaCl Sebagai Alternatif Camilan Sehat**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Ahli Madya di Universitas Sebelas Maret Surakarta



Disusun oleh:

MIA NOVIANTI

H3118045

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

2021

HALAMAN PENGESAHAN
PRAKTIK PRODUKSI
Crackers Dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Terelitisasi NaCl Sebagai Alternatif Camilan Sehat

Tugas Akhir ini telah diuji dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir Program Studi D-III Teknologi Hasil Pertanian Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada hari : Jum'at
Tanggal : 24 September 2021

Disusun oleh:

Mia Novianti H3118045

Panitia Ujian Tugas Akhir

1. Ketua
2. Sekretaris
3. Penguji

Nama

Dr. Setyaningrum Arivani., S.TP., M.Sc.
NIP. 197604292002122002
M. Zukhrufuz Zaman, Ph. D.
NIP. 1980022120161001
Dwi Ishartani, S.T.P., M.Si.
NIP. 198104302005012002

Tanda Tangan



Mengetahui,

Direktur Sekolah Vokasi
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Dr. Santoso Tri Hananto, M.Acc., Ak.
NIP. 1969092411994021001

Kepala Program Studi DIII Teknologi
Hasil Pertanian



R. Baskara Katri Anandito, S.T.P., M.P.
NIP. 198005132006041001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur bagi Allah SWT karena berkat karunia-Nya, penulis diijinkan menjadi salah satu manusia beruntung yang dapat merasakan nikmatnya belajar dan menempuh pendidikan sejauh ini. Dengan kerendahan hati dan segala hormat, tugas akhir ini dipersembahkan untuk:

Penulis

Terima kasih sudah berjuang sejauh ini dan terima kasih sudah selalu percaya bahwa semua rintangan yang berat bisa terlewati.

Kedua Orang Tua, Bapak Saliyo dan Ibu Hartini

Terima kasih atas segala ketulusan kasih sayang, doa, serta segala bentuk dukungan sehingga saya dapat kuat menjalani hari-hari penulis. Semoga bahagia, sehat selalu, dan dapat selalu kebersamai penulis dalam mencapai cita-citanya.

Adik, Pandu Satriawan Wicaksono

*You're annoying lil' brother I ever had,
but I'm really grateful to have you. Ayo,
kamu pasti bisa lebih baik dari kakakmu
ini!*

Ibu Dr. Setyaningrum Arivani, S.T.P., M.Sc.

Selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu memberi masukan kepada penulis. Terima kasih atas ilmu, kesabaran, dukungan, dan perhatian yang Ibu berikan. Semoga selalu dilimpahkan keberkahan, kebahagiaan, dikelilingi orang-orang baik, dan diberikan umur yang panjang.

Keluarga dan Teman Tercinta

Terima kasih kepada keluarga besar yang selalu menyayangi dan memberi dukungan kepada penulis.

Terima kasih kepada Riyanora Nata, Rara Putri, Sharfina, Jeje, Riki Rayli, Rania, Fika, Vida, Ninin, Niken, dan teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih telah menjadi telinga untuk mendengarkan semua keluh kesah penulis, dan terima kasih atas masukan serta dorongan semangat yang tiada henti kalian berikan. Love u all!

Terima kasih sahabat seperjuangan DIII Teknologi Hasil Pertanian dan sahabat Gamalogista UNS yang kebersamai penulis untuk belajar dan tumbuh bersama.

MOTTO

“Be Kind for No Reason”

“Setiap orang punya *timing* masing-masing, jadi jangan iri kalau ada orang lain yang sukses lebih awal darimu”

“Percaya deh, kalau kamu lagi ada di masa sulit berarti Allah lagi sayang banget sama kamu”

“Hanya karena prosesmu lebih lama dan banyak menguras air mata, bukan berarti kamu gagal”
-Jeje

“Kalau kamu capek kamu boleh istirahat. Kamu jangan *push* terlalu keras sama diri kamu sendiri”
-Rara

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Proses Produksi Crackers Dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Terelisisasi NaCl Sebagai Alternatif Camilan Sehat”. Penyusunan laporan Tugas Akhir ini juga tak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Samanhudi, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Drs. Santoso Tri Hananto, M.Acc., Ak. selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret
2. Bapak R. Baskara Katri Anandito, S.TP., M.P., selaku Kepala Program Studi D-III Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dwi Ishartani, S.T.P., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama kurang lebih tiga tahun ini.
4. Dr. Setyaningrum Arivani., S.TP., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran serta dukungan kepada penulis.
5. Kedua orang tua, dan adik yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
6. Seluruh *staff* pengajar di Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ilmunya.
7. Sahabat dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terimakasih atas dukungan, doa dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat dan berguna bagi pihak yang membacanya.

Surakarta, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Crackers</i>	6
B. Bahan Pembuatan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisitasi NaCl.....	8
1. Kacang Tunggak.....	8
2. Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisitasi NaCl.....	9
3. Tepung Terigu.....	11
4. Mentega.....	12
5. Garam.....	14
6. Gula.....	15
7. Air.....	15
8. Susu Bubuk.....	15

9. Oregano.....	16
10. Nori.....	16
C. Cara Pembuatan.....	17
1. Penimbangan.....	17
2. Pengadonan.....	18
3. Pemipihan.....	18
4. Pemanggangan.....	19
D. Analisis Sensori.....	19
E. Analisis Ekonomi.....	20
1. Biaya Produksi.....	20
2. Biaya Tetap.....	21
3. Biaya Tidak Tetap.....	21
4. BEP (<i>Break Event Point</i>).....	21
5. NPV (<i>Net Present Value</i>).....	22
6. ROI (<i>Return of Investment</i>).....	22
7. IRR (<i>Internal Rate of Return</i>).....	23
8. Net B/C (<i>Net Benefit Cost Ratio</i>).....	23
9. <i>Pay Out Time</i> (POT).....	24

BAB III METODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	25
B. Bahan, Alat, dan Cara Kerja.....	25
1. Alat.....	25
2. Bahan.....	26
3. Cara Kerja.....	27
a. Pembuatan Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl.....	27
b. Pembuatan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl.....	28
C. Analisis Produk.....	29
1. Analisis sensori.....	29
2. Analisis kimia.....	29

D. Analisis Ekonomi.....	30
a. Biaya Perawatan dan Perbaikan.....	30
b. Biaya Penyusutan dan Depresiasi.....	30
c. Total Biaya Produksi (TC).....	30
d. Harga Pokok Penjualan.....	31
e. <i>Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)</i>	31
f. Laba Kotor.....	31
g. Laba Bersih.....	31
h. BEP.....	31
i. ROI.....	31
j. NPV.....	31
k. IRR.....	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Produk.....	33
B. Proses Pembuatan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl.....	34
1. Penyiapan Bahan.....	34
2. Proses Pembuatan Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl.....	
3. <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl.....	
C. Analisis Sensori <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl.....	47
1. Warna.....	50
2. Aroma.....	51
3. Rasa.....	51
4. Tekstur.....	52
5. <i>Overall</i>	52
D. Analisis Kimia <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl Formula Terpilih.....	52
1. Kadar air.....	53
2. Kadar mineral total.....	55

3. Kadar protein.....	56
4. Kadar lemak.....	57
5. Kadar karbohidrat.....	57
6. Kadar Asam Lemak Bebas (FFA).....	60
7. Kadar Aktifitas Antioksidan.....	61
E. Desain Kemasan.....	62
1. Bahan.....	62
2. Bentuk.....	62
3. <i>Labeling</i>	53
F. Analisis Ekonomi.....	65
1. Biaya Tidak Tetap (<i>Variable Cost</i>).....	65
2. Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>).....	66
3. Biaya Investasi.....	66
4. Kriteria Kelayakan Usaha.....	79
BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan.....	80
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pengolahan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	28
Gambar 4.1 Produk <i>Crackers</i> KATO.....	33
Gambar 4.2 Kacang Tunggak.....	34
Gambar 4.3 NaCl.....	34
Gambar 4.4 Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	34
Gambar 4.5 Tepung Terigu.....	35
Gambar 4.6 Mentega.....	36
Gambar 4.7 Garam	36
Gambar 4.8 Gula Pasir.....	37
Gambar 4.9 Susu Bubuk.....	38
Gambar 4.10 Oregano Kering.....	39
Gambar 4.11 Nori.....	39
Gambar 4.12 Bentuk Kemasan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	53
Gambar 4.13 Desain Kemasan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl (1) Tampak Depan (2) Tampak Belakang.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 2973:2011.....	7
Tabel 2.2 Komposisi Gizi Biji Kacang Tunggak/100 g	9
Tabel 2.3 Syarat Mutu Tepung Terigu Menurut SNI 3751:2009.....	11
Tabel 2.4 Syarat Mutu Mentega Menurut SNI 01-3744:2009.....	13
Tabel 2.5 Syarat Mutu Gram Konsumsi Beryodium Menurut SNI 3556:2016.....	14
Tabel 2.6 Kadar Nutrisi Rumput Laut.....	17
Tabel 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	27
Tabel 3.2 Diagram Alir Pembuatan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	28
Tabel 4.1 Skor Kualitas Sensori Produk <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	45
Tabel 4.2 Kualitas Gizi (Proksimat) dan Aktifitas Antioksidan Produk <i>Crackers</i> Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	49
Tabel 4.3 Biaya Bahan Baku dan Bahan Tambahan.....	55
Tabel 4.4 Biaya Kemasan.....	55
Tabel 4.5 Biaya Energi.....	56
Tabel 4.6 Biaya Bahan Bakar dan Energi.....	58
Tabel 4.7 Biaya Perawatan dan Perbaikan.....	59
Tabel 4.8 Total Biaya Tidak Tetap.....	59
Tabel 4.9 Biaya Usaha.....	60
Tabel 4.10 Biaya Penyusutan.....	61
Tabel 4.11 Biaya Bunga Modal.....	62
Tabel 4.12 Total Biaya Tetap.....	63
Tabel 4.13 Biaya Investasi.....	63
Tabel 4.14 Perhitungan Penjualan	64
Tabel 4.15 <i>Net Present Value (NPV)</i> <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	67
Tabel 4.15 <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penimbangan.....	85
Lampiran 2 Perkecambahan.....	85
Lampiran 4 Pengeringan.....	85
Lampiran 5 Penepungan.....	85
Lampiran 6 Pengadonan.....	86
Lampiran 7 Pengulenan.....	86
Lampiran 8 Pencetakan.....	86
Lampiran 9 Penimbangan <i>Crackers</i>	86
Lampiran 10 <i>Crackers</i> Formulasi 60,50, dan 40%.....	86
Lampiran 11 Borang Uji Perbandingan Jamak (<i>Multiple Comparison Test</i>).....	87
Lampiran 12 Borang Uji Perbandingan Jamak (<i>Multiple Comparison Test</i>).....	88
Lampiran 13 Borang Uji Perbandingan Jamak (<i>Multiple Comparison Test</i>).....	89
Lampiran 14 Data Hasil Uji Organoleptik	90
Lampiran 15 Hasil Analisis Data Organoleptik dengan SPSS	92
Lampiran 16 Tata Cara Analisis Kandungan <i>Crackers</i> dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl	93
Lampiran 17 Hasil Analisis Kandungan Gizi Cracker dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelisisasi NaCl.....	94
Lampiran 18 Perhitungan Bobot Zat Gizi dan Serat Pangan per Sajian (20 gram)	95
Lampiran 19 Perhitungan Sumbangan Kalori Zat Gizi Sajian (20 gram)	96
Lampiran 20 Perhitungan Pemenuhan AKG per Takaran Saji (20 gram)	97

PRAKTIK PRODUKSI

Crackers Dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Terelitisasi NaCl Sebagai Alternatif Camilan Sehat

MIA NOVIANTI

ABSTRAK

Crackers merupakan kudapan yang terbuat dari adonan keras yang dibentuk pipih dan rasanya cenderung gurih, serta memiliki penampang berlapis-lapis jika dipatahkan. Dewasa ini sudah banyak penelitian tentang penggunaan bahan lokal sebagai substitusi dalam rangka peningkatan nilai gizi produk pangan. Salah satu substitusi yang belum pernah dilakukan sebelumnya adalah pembuatan *crackers* dengan substitusi tepung kecambah kacang tunggak terelitisasi NaCl. Proses pembuatan *crackers* dengan substitusi tepung kecambah kacang tunggak terelitisasi NaCl meliputi pembuatan tepung kecambah kacang tunggak terelitisasi NaCl, pencampuran bahan, pengadonan, fermentasi, pemipihan adonan, pencetakan, penambahan bahan pengisi, dan pengovenan. Analisis sensori yang digunakan yaitu analisis uji perbandingan jamak yang meliputi warna, aroma, rasa, dan *overall* dengan menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang. Berdasarkan analisis sensoris, sampel terpilih adalah formula 3 (F3) yang dibuat dengan 40% tepung kecambah kacang tunggak terelitisasi NaCl dan 60% tepung terigu. Formula tersebut memiliki kualitas sensoris terbaik dibanding formula dengan tingkat substitusi yang lain. Hasil analisis kimia *crackers* terpilih diperoleh kadar air 5,87 %wb, kadar mineral total (abu) 2,95 %wb, kadar lemak 15,26 %wb, kadar karbohidrat 57,97 %wb, dan kadar protein mencapai 17,9 %wb. Kandungan Antioksidan *crackers* mencapai 71,80%. Pengemasan *crackers* dilakukan dengan pengemas berupa *standing pouch* dengan bahan aluminium *metalized foil*. Berdasarkan hasil analisis kelayakan usaha yaitu, ROI, NPV, IRR, dan B/C Ratio didapatkan hasil bahwa usaha produksi *crackers* dengan substitusi tepung kecambah kacang tunggak terelitisasi NaCl layak untuk dijalankan.

Kata kunci: Proses Produksi, *Crackers*, Tepung Kecambah Kacang Tunggak Terelitisasi NaCl.

PRODUCTION PRACTICES

Crackers With Flour Substitution of Cowpea Sprouts (*Vigna unguiculata* L.) Elicited by NaCl as a Healthy Snack Alternative

MIA NOVIANTI

ABSTRACT

The Crackers is a snack made from a hard dough that is shaped flat and the taste tends to be savory and has a multi-layered texture. Nowadays, there have been many studies on the use of local food sources as wheat flour substitutes in order to increase the functional and nutritional value of food products. One of the substitutions that had never been done before was the crackers prepared with the substitution of wheat flour using NaCl-elicited cowpea sprouts flour. The crackers process production using NaCl-elicited cowpea sprouts flour substitution was conducted by the following steps: production of NaCl-elicited cowpea sprouts flour, mixing of ingredients, kneading, dough flattening, molding, and baking. The selected formula of the crackers was determined by sensory analysis using a multiple comparison test which includes the qualities of color, aroma, taste, and overall using 30 untrained panelists. Based on sensory analysis data, the selected cracker formula was F3 which consists of 40% NaCl-elicited cowpea sprouts flour and 60% wheat flour. This formula produces crackers with the best sensory quality compared to formulas with other levels of substitution. The chemical analysis results of the crackers produced using selected formula (F3) include the levels of moisture, total minerals, fat, carbohydrate, and protein were 5.87 %wb, 2.95 %wb, 15.26 %wb, 57.97 %wb, and 17.9 %wb. Antioxidant activity of *crackers* were 71,80%. The crackers are packaged in an aluminum foil standing pouch. Based on the economic analysis which includes ROI, NPV, IRR, and B/C Ratio determinations, it can be concluded that the production of crackers with NaCl-elicited cowpea sprouts flour substitution is profitable, so it is feasible to be developed as a commercial product.

Kata kunci: Production Process, Crackers, NaCl-elicited cowpea sprouts flour.