

**PEMBUATAN STIK KEJU BERGIZI TINGGI
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR**
(Moringa oleifera)



Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia

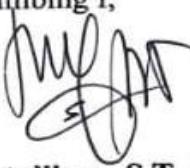
OLEH :
INDAH SRI WACHYUNI
0616 3040 0996

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

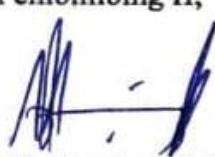
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN STIK KEJU BERGIZI TINGGI DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)

OLEH :
INDAH SRI WACHYUNI
061630400996

Menyetujui,
Pembimbing I,

Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIDN 0004116807

Palembang, Juli 2019

Pembimbing II,

Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah *subhanu wa ta'ala, Rabb semesta alam yang Maha Pemberi*, karena berkat ridho-Nya serta nikmat dan karunia yang Ia berikanlah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. *Shalawat* dan salam tak henti-hentinya selalu tercurah kepada Baginda kita Rasulullah *Shalallahu 'alaihi wa sallam* beserta keluarga, sahabat dan seluruh umat yang senantiasa istiqamah menapaki risalahnya hingga akhir zaman.

Laporan ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya, pada tanggal 24 April sampai dengan 5 Juli 2019. Adapun judul dari penelitian ini adalah "**Pembuatan Stik Keju Bergizi Tinggi Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)**" yang mana penyusunan laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menjalani perkuliahan dan penyusunan laporan akhir, penulis telah mendapat banyak sekali bantuan dan dukungan yang sangat berarti sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih pada segala pihak, kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia
3. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia
4. Ibu Hilwatullisan S.T. M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan ilmunya dalam membimbing penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan
5. Ibu Meilanti S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu dan ilmunya dalam membimbing penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan

6. Staff Dosen Teknik Kimia dan Teknisi yang telah memberikan ilmunya serta membantu dalam pembelajaran selama perkuliahan
7. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan ridho dan do'a kepada penulis, selalu memberikan cinta kasih dan perhatian kepada penulis serta motivasi dan dukungan baik dari segi moril dan materil
8. Rekan-rekan seperjuangan KC 2016 atas bantuan dan kerjasama selama ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih kurang baik. Oleh sebab itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca. *Aamiin ya rabbal 'alamin.*

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

PEMBUATAN STIK KEJU BERGIZI TINGGI DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)

(Indah Sri Wachyuni, 2019 : 65 Halaman, 22 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran)

Stik keju merupakan makanan ringan gurih dan renyah yang sangat lazim dan digemari dikalangan masyarakat. Daun kelor memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional. Dalam penelitian ini, tepung daun kelor disubstitusikan pada pembuatan stik keju dengan 5 formula yaitu sebanyak 0%, 5%, 25%, 45% dan 65%. Hasil penelitian membuktikan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka kandungan protein dan vitamin C stik keju meningkat. Hasil uji mutu membuktikan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka warna stik keju semakin hijau, aromanya langu, rasa agak pahit dan tekstur kurang renyah. Hasil uji kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula F2 (5%) daripada formula substitusi yang lain. Stik keju terpilih F2 (5%) mengandung 34,40% lemak; 0,13% vitamin C, and 9,48% protein dan aktivitas antioksidan sebesar 5,18%.

Kata Kunci : Stik keju, tepung daun kelor, gizi, aktivitas antioksidan

ABSTRACT

PRODUCING HIGH-NUTRIENTS CHEESE STICK WITH SUBSTITUTION OF MORINGA FLOUR (*Moringa oleifera*)

(Indah Sri Wachyuni, 2019 : 65 Pages, 22 Tables, 17 Figures, 4 Enclosures)

Cheese stick is a salty and crispy snack which is very well-known and favored among society. Moringa leaf has a very high nutrients and can be used as functional food. In this research, moringa flour is substituted in producing cheese stick with 5 formulas that are 0%, 5%, 25%, 45% and 65%. The results in this research proved that the much moringa flour added in, the higher the amounts of protein and vitamin C increase. The results of quality test proved that the much moringa flour added in, the color of the cheese stick become more darker of green, the aroma become unpleasant, the taste become bitter and the texture become less crispy. The result of hedonic test showed that the panelists like moringa cheese stick formula of F2 (5%) more than the other substitution formula. The chosen moringa cheese stick F2 (5%) contains of 34,40% fat, 0,13% vitamin C and 9,48% protein and 5,18% of antioxidant activity.

Keyword : Cheese Stick, Moringa Oleifera flour, Nutrition, Antioxidant activity

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Berjalan dijalan yang baik mungkin tak selalu lancar dan mudah, walau susah atau sangat susah namun ia takkan pernah merugikan.”

Karya ini Indah persesembahkan untuk :

Ibu dan Bapak tersayang dan tercinta, atas segala curahan kasih sayang dan cucuran keringat untuk membesarkanku, atas segala kehadiran dalam senang, sulit, gundah, sakit dan sedihku, atas senyum yang selalu membuatku tenang dan atas segala kebaikan seluas dunia. Adik-adikku Dwi dan Ira atas segala penghiburan, dan untuk keluarga besarku dari ibu dan bapak, atas segala kebaikan yang menggunung. Dosen-dosen DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membagi ilmu dengan segala kesabaran. Para dosen pembimbingku, Ibu Hilwatullisan S.T., M.T., dan Ibu Meilanti S.T., M.T., yang dengan bimbingan dan kesabaran merekalah aku dapat menyelesaikan salah satu langkah pertamaku untuk menapaki kesuksesan dalam menapaki dunia setelah bangku perkuliahan ini insyaaAllah. Serta untuk teman-teman seperjuangan KC 2016 atas segala memori indah, pengalaman dan segala pelajaran yang telah tercipta hingga saat ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Stik Keju	5
2.2 Daun Kelor	6
2.2.1 Kandungan Nutrisi Daun Kelor	8
2.2.2 Manfaat Daun Kelor	9
2.3 Tepung Daun Kelor	12
2.4 Bahan-bahan Pembuatan Stik Keju	13
2.4.1 Tepung Terigu	13
2.4.2 Telur	15
2.4.3 Margarin	16
2.4.4 Keju	16
2.4.5 Kaldu Bubuk	17
2.4.6 Minyak Goreng	17
2.5 Proses Penggorengan	17
2.5.1 Proses Penggorengan Sistem <i>Pan Frying</i>	17
2.5.6 Proses Penggorengan Sistem <i>Deep Frying</i>	18
2.6 Zat Gizi	19
2.6.1 Protein	19
2.6.2 Lemak	23
2.6.3 Vitamin C	25
2.7 Antioksidan	27
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.2.1 Alat	29
3.2.2 Bahan	31
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	32
3.3.1 Perlakuan	32
3.3.2 Prosedur Percobaan	32

3.4 Prosedur Analisa	34
3.4.1 Kadar Air.....	34
3.4.2 Kadar Abu	34
3.4.3 Kadar Lemak	34
3.4.4 Kadar Protein	35
3.4.5 Kualitatif Vitamin C	35
3.4.6 Kuantitatif Vitamin C	35
3.4.7 Aktivitas Antioksidan	36
3.4.8 Uji Organoleptik	38
3.5 Diagram Alir Proses	39
3.5.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Daun Kelor	39
3.5.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Stik Keju	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil	41
4.1.1 Kadar Air	41
4.1.2 Kadar Abu	41
4.1.3 Kadar Lemak	41
4.1.4 Vitamin C	42
4.1.5 Protein	42
4.1.6 Aktivitas Antioksidan	43
4.1.7 Organoleptik	43
4.2 Pembahasan	44
4.2.1 Kadar Air	44
4.2.2 Kadar Abu	45
4.2.3 Kadar Lemak	46
4.2.4 Kadar Protein	48
4.2.5 Vitamin C	49
4.2.6 Organoleptik	51
4.2.7 Aktivitas Antioksidan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. SNI Makanan Ringan Ekstrudat 2015	6
2. Kandungan Asam Amino Dalam 100 g Daun Kelor	8
3. Kandungan Vitamin dan Mineral Dalam 100 g Daun Kelor	8
4. Komposisi Tepung Terigu per 100 g	15
5. Komposisi Telur per 100 g	15
6. Komposisi Margarin per 100 g	16
7. Komposisi Keju per 100 g	16
8. Komposisi Minyak Goreng per 100 g	17
9. Kestabilan Vitamin C Pada Keadaan yang Berbeda	26
10. Formula Pembuatan Stik Keju	32
11. Skala Hedonik dan Numerik Penilaian Organoleptik Stik Keju	38
12. Hasil Analisis Kadar Air	41
13. Hasil Analisis Kadar Abu	41
14. Hasil Analisis Kadar Lemak	41
15. Hasil Analisis Kualitatif Vitamin C	42
16. Hasil Analisis Kadar Vitamin C	42
17. Hasil Analisis Kadar Protein	43
18. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan	43
19. Hasil Rata-Rata Uji Mutu Stik Keju	43
20. Hasil Rata-Rata Uji Kesukaan Panelis	44
21. Hasil Pengamatan Uji Kualitatif Vitamin C	49
22. Hasil Pengamatan Analisis Aktivitas Antioksidan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Stik Keju	5
2. Daun Kelor	7
3. Tepung Daun Kelor	12
4. Sketsa Bentuk Molekul Asam Amino	20
5. Struktur Kimia Asam Askorbat	25
6. Blok Diagram Pembuatan Tepung Daun Kelor	39
7. Blok Diagram Pembuatan Stik Keju	40
8. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Air	44
9. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Abu	45
10. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Lemak	46
11. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Protein	48
12. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Vitamin C	50
13. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Warna Stik	51
14. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Aroma Stik	53
15. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Rasa Stik	54
16. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Tekstur Stik	55
17. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Daya Terima	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	66
B. Perhitungan	71
C. Dokumentasi	80
D. Surat Menyurat	92