

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK BISKUIT  
DAUN KELOR**



**Oleh :**  
**KADEK YUNI PRATIWI**  
**NIM. P07131214006**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R I  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR  
JURUSAN GIZI PROGRAM STUDI DIPLOMA IV  
DENPASAR  
2018**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK BISKUIT  
DAUN KELOR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Jurusan Gizi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar**

**Oleh :**  
**KADEK YUNI PRATIWI**  
**NIM : P07131214006**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R I  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR  
JURUSAN GIZI PROGRAM STUDI DIPLOMA IV  
DENPASAR  
2018**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP KARAKTERISTIK BISKUIT DAUN KELOR

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
I Gusti Putu Sudita Puryana, STP, MP  
NIP. 197411101999031002

  
A.A Nanak Antarini, SST.,MP  
NIP. 196708201990032002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Gizi

  
Portofolio Kesehatan Kementerian Kesehatan Kemenkes Denpasar

Ni Komang Wiardani, SST.M.Kes

NIP. 196703161990032002

PENELITIAN DENGAN JUDUL :

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK BISKUIT  
DAUN KELOR**

**TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI  
PADA HARI : RABU  
TANGGAL : 11 JULI 2018**

**TIM PENGUJI :**

- |   |              |   |
|---|--------------|---|
| 1. Ni Putu Agustini, SKM, M.Si          | (Ketua)      |   |
| 2. A.A Nanak Antarini, SST, MP          | (Anggota I)  |  |
| 3. I Gusti Putu Sudita Puryana, STP, MP | (Anggota II) |  |

Mengetahui,

Ketua Jurusan Gizi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar



**Ni Komang Syiardani, SST.M.Kes**

NIP. 196703161990032002

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kadek Yuni Pratiwi  
NIM : P07131214006  
Prodi : Diploma IV  
Jurusan : Gizi  
Tahun akademik : 2014  
Alamat rumah : Dalung Permai Blok VV 122, Kuta Utara, Badung

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul “ Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Biskuit Daun Kelor” adalah benar **karya sendiri bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa tugas akhir ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 11 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Kadek Yuni Pratiwi

NIM : P07131214006

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK BISKUIT  
DAUN KELOR**

**ABSTRAK**

Daun kelor merupakan salah satu alternatif untuk menanggulangi kasus kekurangan gizi di Indonesia. Kecuali vitamin C, kandungan gizi lainnya akan mengalami peningkatan kuantitas apabila daun kelor dikonsumsi setelah dikeringkan dan dijadikan tepung. Daun kelor dapat dijadikan tepung daun kelor untuk menambah nilai gizi dan memperpanjang masa simpan. Biskuit merupakan salah satu camilan yang disukai oleh masyarakat. Substitusi tepung daun kelor dapat meningkatkan nilai gizi biskuit. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh substitusi tepung daun kelor terhadap karakteristik biskuit, menentukan mutu organoleptik meliputi : warna, tekstur, aroma, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu rasa dan mutu aroma, menganalisis kadar protein, kadar kalsium dan kadar air. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan jenis rancangan acak kelompok (RAK). Terdapat 5 perlakuan dengan substitusi daun kelor 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Biskuit dengan karakteristik terbaik yaitu penambahan tepung daun kelor 5% terhadap terigu 95% dengan karakteristik warna, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan secara keseluruhan disukai, mutu warna hijau muda dan mutu aroma tidak langu serta telah memenuhi syarat SNI biskuit untuk kadar protein dan kadar air dan dapat memperkaya kadar kalsium pada biskuit.

Kata kunci : daun kelor, biskuit, organoleptik, protein, kalsium

**THE EFFECT OF SUBSTITUTION OF MORINGA FLOUR  
(*Moringa Oleifera*) ON THE CHARACTERISTICS  
OF MORINGA BISCUITS**

**ABSTRACT**

Nutritional problems that occur in Indonesia continue to increase. Deficiency of macro nutrients such as lack of energy Protein (KEP) many occur in school-age children. The micronutrient deficiency that is often happen by age group of school age children is calcium deficiency. Moringa leaf is an alternative to overcome malnutrition cases in Indonesia. Except for vitamin C, other nutrient content will increase in quantity when moringa leaves are consumed after being dried and used as flour. Moringa leaves can be used as flour moringa to add nutritional value and prolong the shelf life. Biscuits are one of the favorite snacks favored by the community. Substitution of moringa flour can increase the nutritional value of biscuits. The aim of this research is to determine the effect of substitution of moringa flour on biscuit characteristics, to determine organoleptic quality including: color, texture, aroma, taste, overall acceptance, taste quality and aroma quality, analyze protein content, calcium level and water content. This study used an experimental method with randomized block design (RAK). There are 5 different concentration with moringa leaf substitution 0%, 5%, 10%, 15% and 20%. The best biscuit based on subjective analysis is biscuit with 5% moringa flour substitution (P2)

.Keywords : moringa leaves, biscuits, organoleptic, protein, calcium

## RINGKASAN PENELITIAN

Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Terhadap Karakteristik Biskuit Daun Kelor

Oleh : Kadek Yuni Pratiwi (NIM. P07131214006)

Biskuit merupakan jajanan yang praktis dan digemari oleh berbagai kalangan usia. Biskuit memiliki harga yang relatif murah dan memiliki umur simpan yang relatif lama. Menurut SNI 2973-2011 Biskuit merupakan produk makanan yang dibuat dari bahan dasar terigu yang dipanggang hingga kadar air kurang dari 5%. Biskuit dalam bentuk bulat, persegi ataupun stick telah banyak dikembangkan dengan berbagai cita rasa dan disukai oleh masyarakat namun, biskuit yang memiliki nilai gizi tinggi dan bersifat pangan fungsional masih belum banyak dijumpai. Tanaman kelor merupakan salah satu tanaman yang bersifat pangan fungsional (Winarti, 2010). Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi). Di Afrika dan Asia daun kelor direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan (Broin, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh substitusi tepung daun kelor terhadap karakteristik biskuit, menentukan mutu organoleptic meliputi : warna, tekstur, aroma, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu rasa dan mutu aroma, menganalisis kadar protein, kadar kalsium dan kadar air. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan jenis rancangan acak kelompok (RAK). Terdapat 5 perlakuan dengan substitusi daun kelor 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga penelitian terdiri dari 15 unit percobaan. Dipilihnya perbedaan penambahan tersebut yaitu untuk mendapatkan konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan produk biskuit daun kelor yang baik.

Uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar, Jalan Gemitir No 72 Denpasar Timur. Uji kadar

kalsium dilakukan di UPT. Laboratorium Analitik Universitas Udayana Jl. Raya Kampus Unud, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung. Uji kadar protein dan kadar air dilakukan di Laboratorium Analitik Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana Jl. P.B. Sudirman, Denpasar. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juli 2018.

Hasil analisis subyektif terhadap biskuit daun kelor yang dihasilkan yaitu tingkat kesukaan terhadap warna 3,1- 4,3 (netral - suka), tekstur 3,6 - 4,0 (netral - suka), aroma 2,06 - 4,25 (tidak suka - suka), rasa 2,1- 4,2 (tidak suka - suka), penerimaan secara keseluruhan 2,15- 4,5 (tidak suka - suka), mutu rasa 1,1- 3,0 (agak pahit - manis), mutu aroma 1,1- 3,0 (langu - tidak langu). Hasil analisis obyektif terhadap biskuit daun kelor yaitu kadar protein biskuit daun kelor yang dihasilkan meningkat dari P1-P5 yaitu 10.38% - 11.68% , kadar kalsium biskuit daun kelor yang dihasilkan meningkat dari P1-P5 yaitu 88,37 mg/kg – 348,0 mg/kg, kadar air biskuit daun kelor yang dihasilkan meningkat dari P1-P5 yaitu 4,30% - 6,23%. Biskuit terbaik berdasarkan analisis subyektif merupakan biskuit dengan substitusi tepung daun kelor 5% (P2). Keanekaragaman olahan daun kelor seperti biskuit daun kelor ini bisa dijadikan acuan bagi masyarakat agar mampu mengolah dan memanfaatkan daun kelor.

Daftar bacaan : 51 (1984-2016)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa / Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas berkat rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Karakteristik Biskuit” dengan tepat waktu. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. I Gusti Putu Sudita Puryana, STP, MP selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberi petunjuk, mengoreksi serta memberi saran-saran sehingga usulan penelitian ini dapat terselesaikan
2. A.A Nanak Antarini, SST.,MP selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberi petunjuk, mengoreksi serta memberi saran-saran sehingga usulan penelitian ini dapat terselesaikan
3. Ni Komang Wiardani, SST, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar, yang telah memberikan kesempatan , dorongan dan membantu kelancaran penyelesaian usulan penelitian ini
4. Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., MPH selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan dalam penyelesaian usulan penelitian ini
5. Bapak/Ibu dosen dan staff pegawai yang turut memberikan arahan dan masukan yang berguna bagi penulis
6. Orangtua, keluarga dan teman-teman di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan dalam penyelesaian usulan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga penulis sangat mengharapkan bimbingan, saran dan kritik yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini agar nantinya dapat terwujud sebagai sebuah skripsi yang dapat berguna baik bagi peneliti sendiri maupun orang lain yang memanfaatkannya.

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>RINGKASAN PENELITIAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Tanaman kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ).....	6
1. Klasifikasi tanaman kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) .....	6
2. Deskripsi tanaman kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) .....	6
3. Tepung daun kelor .....	7
4. Kandungan daun kelor .....	7
B. Biskuit.....	10
C. Bahan-Bahan Dalam Pembuatan Biskuit Daun Kelor .....	12

1. Telur Ayam Ras .....	12
2. Gula Pasir.....	12
3. Tepung Terigu.....	13
4. Garam.....	14
5. Susu Bubuk .....	15
6. Minyak/ Lemak .....	15
7. Baking powder .....	16
8. Vanili.....	16
9. Air .....	16
D. Protein .....	17
E. Kalsium.....	19
<b>BAB III KERANGKA KONSEP.....</b>	<b>20</b>
A. Kerangka Konsep.....	20
B. Variabel dan Definisi Operasional .....	23
C. Hipotesis .....	24
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
C. Bahan dan Alat.....	26
D. Sampel Penelitian .....	26
E. Prosedur Kerja.....	30
F. Parameter yang Diamati .....	30
1. Kadar kalsium .....	30
2. Kadar air .....	31
3. Uji organoleptic .....	32
G. Pengolahan dan Analisis Data .....	34
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
A. HASIL PENELITIAN .....	36
1. Analisis Subyektif .....	36
a. Warna .....	37
b. Tekstur .....	38

c. Aroma.....	40
d. Rasa.....	41
e. Penerimaan Keseluruhan.....	42
f. Mutu Rasa.....	43
g. Mutu Aroma.....	44
2. Analisis Obyektif.....	46
a. Protein .....	46
b. Kalsium .....	47
c. Kadar Air .....	48
B. PEMBAHASAN .....	49
1. Analisis Subyektif .....	50
a. Warna .....	50
b. Tekstur .....	52
c. Aroma .....	53
d. Rasa .....	54
e. Penerimaan Keseluruhan .....	55
f. Mutu Rasa .....	55
g. Mutu Aroma .....	56
2. Analisis Obyektif.....	57
a. Protein .....	57
b. Kalsium .....	59
c. Kadar Air .....	62
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>

## **DAFTAR TABEL**

Nomor	Halaman
1. Perbandingan Kandungan Gizi Dalam Tiap 100 Gram Daun Kelor Dengan Tepung Daun Kelor.....	10
2. Persyaratan Mutu Biskuit (SNI 2973-2011).....	11
3. Syarat Mutu Tepung terigu (SNI 3751-2009).....	14
4. Angka Kecukupan Kalsium per hari (AKG, 2013).....	19
5. Definisi Operasional .....	24
7. Formulasi pembuatan biskuit daun kelor .....	31
8. Skala Hedonik dan Skala Numerik yang Digunakan dalam Uji Hedonik Terhadap Rasa, Tekstur, Aroma, Warna, Penerimaan Keseluruhan Biskuit Daun Kelor .....	34
9. Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik yang Digunakan dalam Uji Mutu Hedonik Terhadap Rasa Biskuit Daun Kelor .....	34
10. Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik yang Digunakan dalam Uji Mutu Hedonik Terhadap Tekstur Biskuit Daun Kelor .....	35
11. Nilai Rata-rata Uji Hedonik dan Mutu Hedonik.....	40
12. Nilai Rata-rata Analisis Obyektif.....	48

## **DAFTAR GAMBAR**

Nomor	Halaman
1. <i>Moringa oleifera</i> .....	7
2. Diagram alir proses pembuatan tepung daun kelor .....	27
3. Diagram alir proses pembuatan biskuit daun kelor .....	29
4. Biskuit Daun Kelor (P2) .....	39
5. Uji Hedonik Terhadap Warna Biskuit Kelor .....	41
6. Uji Hedonik Terhadap Tektur Biskuit Kelor .....	42
7. Uji Hedonik Terhadap Aroma Biskuit Kelor.....	43
8. Uji Hedonik Terhadap Rasa Biskuit Kelor .....	44
9. Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Keseluruhan Biskuit Kelor.....	45
10. Uji Mutu Hedonik Terhadap Rasa Biskuit Kelor.....	46
11. Uji Mutu Hedonik Terhadap Aroma Biskuit Kelor .....	48
12 . Uji Kadar Protein Terhadap Warna Biskuit Kelor.....	49
13. Uji Kadar Kalsium Terhadap Warna Biskuit Kelor.....	50
14. Uji Kadar Air Terhadap Warna Biskuit Kelor .....	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor	Halaman
1. Formulir Uji Organoleptik Hedonik .....	70
2. Formulir Uji Organoleptik Mutu Hedonik.....	71
3. Formulir Uji Organoleptik Mutu Hedonik.....	72
4. Analisis Statistika Uji Hedonik Terhadap Warna Biskuit Daun Kelor .....	73
5. Analisis Statistika Uji Hedonik Terhadap Tekstur Biskuit Daun Kelor .....	76
6. Analisis Statistika Uji Hedonik Terhadap Aroma Biskuit Daun Kelor .....	77
7. Analisis Statistika Uji Hedonik Terhadap Rasa Biskuit Daun Kelor .....	78
8. Analisis Statistika Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Keseluruhan Biskuit Daun Kelor .....	79
9. Analisis Statistika Uji Mutu Hedonik Terhadap Rasa Biskuit Daun Kelor .....	80
10. Analisis Statistika Uji Mutu Hedonik Terhadap Aroma Biskuit Daun Kelor .....	81
11. Analisis Statistika Uji Kadar Protein Terhadap Biskuit Daun Kelor .....	82
12. Analisis Statistika Uji Kadar Kalsium Terhadap Biskuit Daun Kelor .....	84
13. Analisis Statistika Uji Kadar Air Terhadap Biskuit Daun Kelor .....	85