

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) DAN TEPUNG PISANG (*Musa paradisiaca*)
TERHADAP DAYA TERIMA, NILAI GIZI, DAN NILAI EKONOMI PADA
BISKUIT UNTUK MENCEGAH HIPERTENSI



Oleh:

ASTRID YUNiar LAKSMI

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI GIZI
SURABAYA
2020

SKRIPSI

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) DAN TEPUNG PISANG (*Musa paradisiaca*)
TERHADAP DAYA TERIMA, NILAI GIZI, DAN NILAI EKONOMI PADA
BISKUIT UNTUK MENCEGAH HIPERTENSI



Oleh:

ASTRID YUNiar LAKSMI
NIM. 101311233011

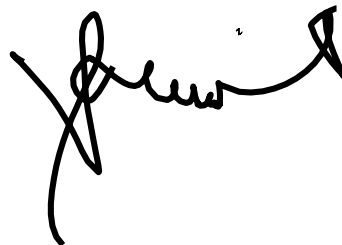
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI GIZI
SURABAYA
2020

PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Sarjana Program Studi Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Gizi (S.Gz.)
Pada tanggal 31 Januari 2020

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,



Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S.
NIP 195603031987012001

Tim Penguji:

- a) Farapti, dr., M.Gizi
- b) Dr. Annis Catur Adi, Ir., M.Si
- c) Dr. Hj. Siti Nur Husnul Yusmiati, M.Kes

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Gizi (S.Gz.)
Program Studi Gizi
Departemen Gizi Kesehatan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Oleh:

ASTRID YUNIAR LAKSMI
NIM. 101311233011

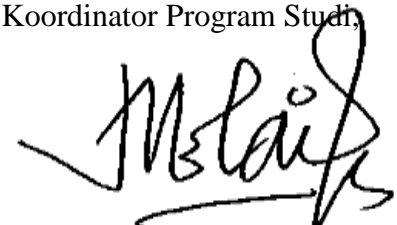
Surabaya, 29 April 2020

Menyetujui,
Pembimbing,


Dr. Annis Catur Adi, Ir., M.Si
NIP 196903011994121001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,


Lailatul Muniroh, S.KM., M.Kes.
NIP 198005252005012004

Ketua Departemen,


Dr. Annis Catur Adi, Ir., M.Si
NIP 196903011994121001

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Astrid Yuniar Laksmi
NIM : 101311233011
Program Studi : Gizi
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN TEPUNG PISANG (*Musa paradisiaca*) TERHADAP DAYA TERIMA, NILAI GIZI, DAN NILAI EKONOMI PADA BISKUIT UNTUK MENCEGAH HIPERTENSI.

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 29 April 2020



Astrid Yuniar Laksmi
NIM 101311233011

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul “PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN TEPUNG PISANG (*Musa paradisiaca*) TERHADAP DAYA TERIMA, NILAI GIZI DAN NILAI EKONOMI PADA BISKUIT UNTUK MENCEGAH HIPERTENSI”, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Dalam skripsi ini dijabarkan mengenai pemanfaatan tepung kulit buah naga yang mengandung mineral kalium dan rendah natrium, serta tepung pisang yang mengandung tinggi kalium sebagai solusi pencegahan hipertensi. Produk yang digunakan sebagai media pencegahan hipertensi adalah biskuit. Penggunaan media biskuit dipilih karena dapat dimakan kapan saja dengan pengemasan yang baik, serta memiliki daya simpan yang relatif panjang. Penelitian ini mempelajari pengaruh substitusi tepung kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan tepung pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai bahan adonan pada biskuit terhadap kandungan gizi (energi, lemak, kalium, natrium dan serat), daya terima dan nilai ekonomi produk.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Dr. Annis Catur Adi, Ir., M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Terimakasih dan penghargaan juga disampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Dr. Annis Catur Adi, Ir., M.Si, selaku Ketua Departemen Gizi Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Lailatul Muniroh, S.KM.,M.Kes., selaku Koordinator Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
4. Kedua orang tua tercinta, Didik Patma Prasetyaadi dan Sulistyani Estuti yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan akhirat kelak.
5. Panelis yang telah bersedia membantu dalam penelitian yaitu oma – oma di Panti Werdha Usia dan Panti Werdha Hargodedali.
6. Teman – teman Gizi Reguler 2013 dan 2014 yang telah membantu sebagai enumerator.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkannya.

Surabaya, 29 April 2020

ABSTRACT

Hypertension become the number one causing death in the world every year. One of the factors causing hypertension is a consumption pattern with high sodium and saturated fat. Hypertension could be prevent by alternative food consumption in the form of biscuits made from red ptaya peel (*Hylocereus polyrhizus*) and bananas (*Musa paradisiaca*). The red pitaya peel is a waste that is still very rarely used, high in potassium and antioxidants, and low in sodium. Bananas also contain high potassium and had been proven to reduce blood pressure. The purpose of this study was to analyze the effect of substitution red pitaya peel flour and banana flour on nutritional content, acceptability and economic value of biscuits so that this product can be used to prevent hypertension.

This study carried out using true-experimental and quasi-experimental design. The true-experimental was carried out with a completely randomized design (CRD) consisting of 5 (five) levels treatment in the preliminary study and 4 (four) levels of treatment in further research. Quasi-experimental experiments were performed with organoleptic testing. Organoleptic test results in further research were analyzed descriptively and inferentially using the *Kruskal Wallis* test and continued with *Mann Whitney* test.

Organoleptic test results showed the biscuits formula with the highest acceptability were F3 with 10% substitution of red pitaya peel flour and 10% substitution of 10% banana flour. The substitution of red pitaya peel flour and banana flour had a significant effect on the texture ($p = 0,000$) and taste ($p = 0.007$) of biscuit products, while there was no significant effect on color quality ($p = 0.976$) and aroma ($p = 0.629$) . The energy content and fat of biscuits are in accordance with Indonesian national standard (SNI), and the best formula (F3) have fullfilled 24% RDA of energy; 36.74% RDA of fat and 10.1% RDA of potassium in a serving of 100 g. The economic value calculation result shows that the F3 biscuits have the most expensive price.

So, it can be concluded that biscuits with 10% red pitaya peel flour substitution and 10% banana flour substitution have the potential to become alternative snacks to prevent hypertension, but there is still need more to explore the selection of ingredients for biscuits so that the decreased nutritional value could be minimized and the economic value not too expensive. Recommended daily consumption for this product is 50 g /day.

Keywords: banana flour, biscuit, hypertension, red pitaya peel flour

ABSTRAK

Hipertensi menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia setiap tahun. Salah satu faktor pemicu hipertensi yaitu pola konsumsi tinggi natrium dan lemak jenuh yang dapat dicegah dengan pangan alternatif biskuit berbahan dasar kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan pisang (*Musa paradisiaca*). Kulit buah naga merah masih sangat jarang dimanfaatkan, tinggi kalium dan antioksidan, serta rendah natrium. Buah pisang juga mengandung tinggi kalium dan terbukti dapat menurunkan tekanan darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kulit buah naga merah dan tepung pisang terhadap kandungan gizi, daya terima dan nilai ekonomi pada biskuit dapat mencegah hipertensi.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental murni dan eksperimental semu. Eksperimental murni yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan pada penelitian pendahuluan dan empat taraf perlakuan pada penelitian lanjutan. Eksperimental semu dilakukan dengan uji organoleptik. Hasil uji organoleptik penelitian lanjutan dianalisis secara statistik dengan uji *Kruskal Wallis* dan uji lanjutan *Mann Whitney*.

Hasil uji organoleptik menunjukkan biskuit dengan daya terima tertinggi adalah F3 dengan substitusi tepung kulit buah naga 10% dan tepung pisang 10%. Substitusi tepung kulit buah naga dan tepung pisang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur ($p=0,000$) dan rasa ($p=0,007$) pada biskuit, sementara tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap mutu warna ($p=0,976$) dan aroma ($p=0,629$). Energi dan lemak biskuit F3 sudah sesuai standar nasional Indonesia (SNI) dan dapat memenuhi 24% AKG energi; 36,74% AKG lemak dan 10,1% AKG kalium dalam sajian 100 g. Hasil perhitungan nilai ekonomi menunjukkan bahwa biskuit F3 memiliki harga paling mahal.

Biskuit dengan substitusi tepung kulit buah naga 10% dan tepung pisang 10% berpotensi menjadi alternatif *snack* untuk mencegah hipertensi, namun masih perlu pendalaman mengenai pemilihan bahan untuk biskuit agar penurunan nilai gizinya dapat diminimalisasi dan agar nilai ekonomi tidak terlalu mahal. Rekomendasi konsumsi harian untuk produk ini adalah 50 g/hari.

Kata kunci: biskuit, hipertensi, tepung kulit buah naga, tepung pisang

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan dan Rumusan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Penyakit Hipertensi.....	10
2.2 Biskuit	18
2.3 Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)	20
2.4 Buah Pisang.....	28
2.5 Uji Organoleptik.....	30
2.6 Perhitungan <i>Food Cost</i>	35
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	36
3.1 Kerangka Konseptual.....	36
3.2 Hipotesis Penelitian.....	41
BAB IV METODE PENELITIAN	42
4.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian.....	42
4.2 Panelis.....	49
4.3 Sampel, Besar Sampel, dan Cara Pengambilan Sampel.....	50
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	52
4.5 Variabel, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Data.....	53
4.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	56
4.7 Kerangka Operasional.....	57
4.8 Teknik Analisis Data.....	61

BAB V	HASIL PENELITIAN	63
	5.1 Tahap Penelitian Pendahuluan	63
	5.2 Tahap Penelitian Lanjutan	71
	5.3 Hasil Uji Statistik	76
	5.4 Nilai Gizi Biskuit	79
	5.5 Nilai Ekonomi Biskuit	84
	5.6 Formula Terbaik Biskuit	86
	5.7 Kelayakan Usaha	87
	5.8 Analisis Usaha	90
BAB VI	PEMBAHASAN	92
	6.1 Daya Terima Biskuit	92
	6.2 Nilai Gizi Biskuit	107
	6.3 Nilai Ekonomi Biskuit	115
	6.4 Formula Optimasi Biskuit	117
	6.5 Kelayakan Usaha Biskuit	118
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	120
	7.1 Kesimpulan.....	120
	7.2 Saran.....	121
	DAFTAR PUSTAKA.....	122
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Klasifikasi Hipertensi menurut JNC-7	13
2.2	Klasifikasi Hipertensi menurut ESH/ESC <i>guideline</i>	13
2.3	Tatalaksana Hipertensi dengan Modifikasi Gaya Hidup	15
2.4	Anjuran Konsumsi Harian Diet DASH	16
2.5	Bahan Makanan yang Dianjurkan dan tidak Dianjurkan pada Diet Rendah Garam	17
2.6	Kandungan Zat Gizi Kulit Buah Naga Merah (<i>H. polyrhizus</i>) dalam 100 gram Bahan.....	25
2.7	Kandungan Zat Gizi Tepung Kulit Buah Naga Merah dalam 100 gram Bahan	27
2.8	Kandungan Zat Gizi Pisang Matang dalam 100 gram Bahan.....	30
2.9	Kandungan Zat Gizi Tepung Pisang dalam 100 gram Bahan.....	30
4.1	Prosentase Pemenuhan Energi, Lemak, Natrium, Kalium dan Serat Wanita Usia 65 – 80 tahun Menurut AKG 2019.....	43
4.2	Bahan – Bahan Pembuatan Formulasi Biskuit dan Takarannya.....	45
4.3	Formulasi Produk Biskuit Substitusi Tepung Pisang dan Tepung Kulit Buah Naga Merah.....	46
4.4	Kandungan Zat Gizi Biskuit Substitusi Tepung Pisang dan Tepung Kulit Buah Naga Merah per Takaran Saji F0 – F2.....	47
4.5	Kandungan Zat Gizi Biskuit Substitusi Tepung Pisang dan Tepung Kulit Buah Naga Merah per Takaran Saji F3 – F4.....	48
4.6	Definisi Operasional Variabel, Cara Pengukuran, dan Skala Data.....	54
5.1	Bahan Formulasi Biskuit per Satu Resep (1510 g)	63
5.2	Tingkat Kesukaan Panelis Terbatas terhadap Warna Biskuit dengan Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah dan Tepung Pisang.....	64
5.3	Tingkat Kesukaan Panelis Terbatas terhadap Aroma Biskuit dengan Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah dan Tepung Pisang.....	65
5.4	Tingkat Kesukaan Panelis Terbatas terhadap Tekstur Biskuit dengan Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah dan Tepung Pisang.....	66
5.5	Tingkat Kesukaan Panelis Terbatas terhadap Rasa Biskuit dengan Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah dan Tepung Pisang.....	67
5.6	Rata – Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terbatas terhadap Penilaian Organoleptik Biskuit Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah dan Tepung Pisang.....	68

5.7	Rekomendasi Panelis Terbatas.....	68
5.8	Perbandingan Nilai Gizi, Tingkat Kesukaan, dan Nilai Ekonomi Biskuit Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah dan Tepung Pisang.....	69
5.9	Distribusi <i>Skoring</i> Nilai Gizi, Daya Terima, dan Nilai Ekonomi Biskuit oleh Panelis Terbatas.....	70
5.10	Bahan Formulasi Biskuit per Satu Resep (1510 g)	71
5.11	Distribusi <i>Ranking</i> Tingkat Kesukaan Panelis tidak Terbatas terhadap Biskuit.....	75
5.12	Hasil Uji Normalitas terhadap Tingkat Kesukaan Biskuit.....	77
5.13	Hasil Uji <i>Kruskal – Wallis</i>	77
5.14	Hasil Uji <i>Mann – Whitney</i> terhadap Korelasi Tekstur Biskuit.....	78
5.15	Hasil Uji <i>Mann – Whitney</i> terhadap Korelasi Rasa Biskuit.....	78
5.16	Kandungan Zat Gizi Biskuit dengan DKPI Formula Dasar dan Formula Modifikasi (F0 – F2)	80
5.17	Kandungan Zat Gizi Biskuit dengan DKPI Formula Dasar dan Formula Modifikasi (F3 – F4)	81
5.18	Hasil Analisis Laboratorium Zat Gizi Biskuit Formula Terbaik (F3)	82
5.19	Perbandingan Nilai Gizi Formula Dasar dan Formula Modifikasi Terbaik berdasarkan DKPI dan Uji Laboratorium per 100 gram Biskuit.....	83
5.20	Perhitungan <i>Food Cost</i> Biskuit Formula Dasar dan Formula Modifikasi per Takaran Saji (50 g)	84
5.21	Perbandingan <i>Food Cost</i> per Satuan Zat Gizi Biskuit (50 g)	85
5.22	Perbandingan Nilai Gizi, Tingkat Kesukaan, dan Nilai Ekonomi Biskuit.....	86
5.23	Distribusi <i>Skoring</i> Nilai Gizi, Daya Terima, dan Nilai Ekonomi.....	87
5.24	Biaya Operasional Langsung Produksi Biskuit.....	88
5.25	Biaya Operasional tidak Langsung Produksi Biskuit.....	89
5.26	Biaya Investasi Produksi Biskuit.....	89

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
3.1	Kerangka Konsep Pengembangan Produk Biskuit.....	36
4.1	Kerangka Operasional Penelitian.....	57
4.2	Diagram Alir Pembuatan Tepung Kulit Buah Naga Merah.....	59
4.3	Diagram Alir Pembuatan Biskuit dengan Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah dan Tepung Pisang.....	60
5.1	Tingkat Kesukaan Panelis tidak Terbatas terhadap Warna Biskuit.....	72
5.2	Tingkat Kesukaan Panelis tidak Terbatas terhadap Aroma Biskuit.....	73
5.3	Tingkat Kesukaan Panelis tidak Terbatas terhadap Tekstur Biskuit.....	73
5.4	Tingkat Kesukaan Panelis tidak Terbatas terhadap Rasa Biskuit.....	74
5.5	Grafik Radar Tingkat Kesukaan Panelis tidak Terbatas terhadap Biskuit.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Sertifikat Etik.....	126
2.	Lembar Penjelasan Sebelum Persetujuan.....	127
3.	Lembar Pernyataan Persetujuan Penelitian.....	130
4.	Angket Uji Organoleptik.....	131
5.	Hasil Uji Statistik <i>Kruskal – Wallis</i>	133
6.	Hasil Uji Statistik Lanjutan <i>Mann - Whitney</i>	135
7.	Hasil Uji Laboratorium Biskuit.....	140
8.	Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	141
9	Foto Hasil Produk dan Proses Uji Organoleptik Panelis.....	143
10	Leaflet Hipertensi untuk Lansia.....	145

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

%	= persen
>	= lebih dari
<	= kurang dari
/	= per
-	= sampai dengan
±	= lebih kurang
≤	= kurang dari sama dengan
≥	= lebih dari sama dengan
=	= sama dengan
+	= ditambah

Daftar Singkatan

g	= gram
mg	= miligram
l	= liter
kg	= kilogram
ppm	= <i>part per million</i>
cm	= centimeter
mmHg	= millimeter merkuri hydragyrum
°C	= derajat celcius
No.	= nomer
WHO	= <i>world health organization</i>
Riskesdas	= riset kesehatan dasar
AKG	= angka kecukupan gizi
MENKES	= menteri kesehatan
SNI	= standar nasional indonesia
DKPI	= daftar komposisi pangan indonesia
Depkes	= departemen kesehatan
RI	= republik indonesia
ml	= mili liter
Na	= natrium
K	= kalium
RAL	= rancangan acak lengkap
Permenkes	= peraturan menteri kesehatan
DASH	= <i>dietary approaches to stop hypertension</i>
ESH	= <i>european society of hypertension</i>
ESC	= <i>european society of cardiology</i>
JNC-7	= <i>the joint national committee</i>