

**FORMULASI PANGAN DARURAT BERBENTUK BISKUIT BERBAHAN
DASAR TEPUNG MILET PUTIH (*Panicum miliaceum*) DAN KOYA IKAN
GABUS (*Channa striata*) – TEPUNG TEMPE**

Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Teknologi Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret



Oleh:
STEPHANUS RONALD KURNIAWAN
H0913098

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2017**

**FORMULASI PANGAN DARURAT BERBENTUK BISKUIT BERBAHAN
DASAR TEPUNG MILET PUTIH (*Panicum miliaceum*) DAN KOYA IKAN
GABUS (*Channa striata*) – TEPUNG TEMPE**

**Dipersiapkan dan disusun oleh
STEPHANUS RONALD KURNIAWAN
H0913098**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 13 Juli 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Susunan Dewan Penguji

Ketua



**R. Baskara Katri Anandito, S.TP, M.P.
NIP. 198005132006041001**

Anggota I



**Edhi Nurhartadi, S.TP, M.P.
NIP. 197606152009121002**

Anggota II



**Siswanti, S.TP., M.Sc.
NIK. 1986043020130201**

Surakarta, 13 Juli 2017

**Mengetahui,
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan**

**Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 195602251986011001**



KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis penjatkan kepada Tuhan, atas berkat dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Skripsi ini membahas mengenai formulasi pangan darurat berbentuk biskuit berbahan dasar tepung millet putih (*Panicum miliaceum*) dan koya ikan gabus (*Channa striata*) – tepung tempe.

Ucapan terima kasih tak lupa penulis haturkan kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, antara lain :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si selaku Kepala Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Raden Baskara Katri Anandito, S.TP, MP., selaku Pembimbing Utama Skripsi, yang senantiasa dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan dukungan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terimakasih banyak atas ilmu, nasihat dan masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
4. Edhi Nurhartadi, S.TP, MP., selaku Pembimbing Pendamping Skripsi atas segala kesabaran dan pengertian selama membimbing dan memberikan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih banyak atas ilmu, nasihat dan masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Siswanti, S.TP., M. Sc., selaku penguji skripsi yang telah memberi masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Siswanti, S.TP., M. Sc., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama proses perkuliahan.
7. Ibu dan Bapak tim pengajar program studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret pada khususnya dan semua tim pengajar Fakultas

Pertanian UNS, atas semua ilmu yang telah diberikan dan bantuannya selama masa perkuliahan.

8. Laboran THP UNS (Ibu Lis, Pak Slamet, Mbak Dinda), Staff TU ITP (Pak Giyo dan Pak Joko), Laboran Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Laboran Pusat Antar Universitas UGM, dan Laboran Fakultas Teknobiologi Universitas Atmajaya, atas bantuannya selama penelitian.
9. Kedua orang tua, Haddy Kurniawan dan Diana Roostanti, yang telah mendidik dan selalu memberikan dukungan, motivasi serta nasihat kepada penulis. Hanya dengan doa restu kedua orang tua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang penulis persembahkan sebagai bentuk rasa terimakasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang senantiasa dicurahkan kepada penulis selama ini.
10. Adikku Leonardo Kevin Kurniawan dan Aurelia Marcelina Kurniawan yang menjadi semangat penulis untuk menjadi teladan yang lebih baik.
11. Seluruh keluarga besar yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu memberikan doa terbaik serta dukungan penuh kepada penulis.
12. Sahabat seperjuangan penelitian Erlinda, Sasa, Nimas, Nana, Suci, Iko, Danti, Kevin, Rinda, Ponang, Ulfa, Gita, Ratna, Indira, Norma, Mila, Tiara, Lia, Ria, Fitput, Fatah, Agit serta yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terimakasih selalu ada dan selalu siap membantu penulis selama penelitian!
13. Team Proyek Milet Putih Pak Bas yang terdiri dari Hamo, Norma, Mely, Jaja, Adi. Teman senasib sepenanggungan penelitian. Terimakasih selalu ada dan selalu siap membantu penulis selama penelitian!
14. Mas Banindra, terimakasih atas masukan dan motivasi yang diberikan serta telah membersamai penulis selama penelitian.
15. Fransisca Dwi Jayanti, atas segala dukungan, kesabaran, motivasi serta solusi-solusi yang diberikan kepada penulis. Terima kasih untuk selalu ada.
16. Seluruh teman-teman ITP 2013, atas kekompakan, kerja sama dan kebersamaan selama perkuliahan. Semangat dan sukses, semoga kita semua dapat selalu menjadi orang yang bermanfaat. Salam menggemparkan!

17. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung, memberi dukungan, semangat serta doa kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Surakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xii
SUMMARY	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Biskuit	6
2. Pangan Darurat	8
3. Milet Putih (<i>Panicum miliaceum</i>)	10
4. Koya	13
5. Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	15
6. Tempe	17
B. Kerangka Berpikir	22
C. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Alat dan Bahan	23
1. Alat	23
2. Bahan	24

C. Tahapan Penelitian	25
1. Pembuatan Tepung Tempe	26
2. Pembuatan Daging Ikan Gabus Giling	27
3. Pembuatan Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe	28
4. Pembuatan Tepung Milet Putih	30
5. Pembuatan Biskuit	30
D. Metode Analisis	33
E. Rancangan Percobaan	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Karakteristik Kimia Bahan Baku Biskuit	35
1. Karakteristik Kimia Tepung Milet Putih	35
2. Karakteristik Kimia Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe	36
B. Penentuan Formula Biskuit	37
C. Karakteristik Sensoris Biskuit	39
1. Warna	39
2. Aroma	41
3. Rasa	43
4. Tekstur	42
5. Overall	42
D. Karakteristik Kimia Biskuit	43
1. Kadar Air	46
2. Kadar Abu	47
3. Kadar Protein	47
4. Kadar Lemak	48
5. Kadar Karbohidrat	49
6. Total Kalori	50
E. Karakteristik Fisik	51
1. <i>Hardness</i>	52
2. <i>Fracturability</i>	53
F. Pemilihan Formulasi Terbaik	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 EMPCER berdasarkan ukuran tubuh orang dewasa.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Komponen Gizi pada Produk Pangan Darurat.....	9
Tabel 2.3 Informasi nutrisi pada berbagai macam varietas millet dan sereal lain	12
Tabel 2.4 Komposisi Komponen Gizi Millet Putih dan Tepung Millet Putih ...	13
Tabel 2.5 Komponen Kimia Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe dan Beberapa Koya Ikan	15
Tabel 2.6 Komposisi Komponen Gizi Daging Ikan Gabus dan Abon Ikan Gabus	16
Tabel 2.7 Komposisi Komponen Gizi Tempe dan Tepung Tempe.....	21
Tabel 3.1 Alat yang digunakan tiap tahapan penelitian	23
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan tiap tahapan penelitian	24
Tabel 3.3 Formula Koya ikan Gabus dan Tepung Tempe per 270 gram Koya Produk Akhir	28
Tabel 3.4 Formula Biskuit.....	31
Tabel 3.5 Metode Analisis Biskuit dengan Bahan Dasar Tepung Millet Putih dan Penambahan Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe	33
Tabel 3.6 Rancangan Desain Penelitian formulasi pangan darurat berbentuk biskuit berbahan dasar tepung millet putih dan koya ikan gabus-tepung tempe.....	34
Tabel 4.1 Karakteristik Kimia Tepung Millet Putih (<i>Panicum miliaceum</i>)	35
Tabel 4.2 Karakteristik Kimia Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe	36
Tabel 4.3 Kandungan Makronutrien Bahan-Bahan Penyusun Pangan Darurat Berbentuk Biskuit.....	38
Tabel 4.4 Prediksi Total Kalori dan Makronutrisi Formula Biskuit	38
Tabel 4.5 Karakteristik Sensoris Formula Biskuit	39
Tabel 4.6 Karakteristik Kimia Biskuit	45
Tabel 4.7 Karakteristik Fisik Biskuit.....	51
Tabel 4.8 Karakteristik Sensoris, Kimia dan Fisik Biskuit Berbahan Dasar Tepung Millet Putih dan Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe	54
Tabel 4.9 Nilai Uji Pembobotan Biskuit Berbahan Dasar Tepung Millet Putih dan Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Milet Putih	11
Gambar 2.2 Penampang Melintang Milet Putih	11
Gambar 2.3 Tepung Milet Putih	12
Gambar 2.4 Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	16
Gambar 2.5 Biji Kedelai	18
Gambar 2.6 Tempe	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Tepung Tempe	26
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Daging Ikan Gabus Giling	27
Gambar 3.4 Diagram Alir Pembuatan Koya Ikan Gabus-Tepung Tempe	29
Gambar 3.5 Diagram Alir Pembuatan Tepung Milet Putih	30
Gambar 3.6 Diagram Alir Pembuatan Biskuit	32
Gambar 4.1 Kenampakan Biskuit	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Metode Analisis Penelitian	62
Lampiran 2 Borang Analisis Sensoris	69
Lampiran 3 Data Analisis Sensoris	70
Lampiran 4 Data Analisis Kimia.....	72
Lampiran 5 Data Analisis Fisik.....	75
Lampiran 6 Hasil SPSS Uji Karakteristik Sensoris Biskuit	76
Lampiran 7 Hasil SPSS Uji Karakteristik Kimia Biskuit	80
Lampiran 8 Hasil SPSS Uji Karakteristik Fisik Biskuit.....	84
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian	86

**FORMULASI PANGAN DARURAT BERBENTUK BISKUIT BERBAHAN
DASAR TEPUNG MILET PUTIH (*Panicum miliaceum*) DAN KOYA IKAN
GABUS (*Channa striata*) – TEPUNG TEMPE**

Stephanus Ronald Kurniawan

H0913098

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara yang rawan bencana alam. Banyak permasalahan muncul pasca bencana alam. Salah satu permasalahan yang muncul adalah ketersediaan pangan. Pangan darurat merupakan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pangan darurat yang ideal diharapkan memiliki kandungan gizi yang cukup dan memenuhi kebutuhan kalori sebesar 2.100 kkal/hari. Biskuit merupakan salah satu bentuk pangan darurat karena memiliki umur simpan yang lama dan mudah diterima oleh semua kalangan. Untuk memenuhi kebutuhan kalori, dibutuhkan protein, lemak, dan karbohidrat berturut-turut adalah 10–15%; 35–45%; dan 40–50%. Untuk dapat memenuhi kebutuhan markonutrisi, terutama protein, digunakan tepung millet putih dan koya ikan gabus-tepung tempe.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formula biskuit pangan darurat berbahan dasar tepung millet putih dan koya ikan gabus-tepung tempe berdasarkan karakteristik sensoris, kimia dan fisik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu pengaruh variasi rasio komposisi tepung millet putih dan koya ikan gabus-tepung tempe sebesar 100:0 (Kontrol), 80:20 (F1), 60:40 (F2), dan 40:60 (F3). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan metode *one way* ANOVA. Apabila menunjukkan hasil yang signifikan, maka dilakukan pengujian lanjutyan dengan menggunakan analisis *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula F1 merupakan formula biskuit terbaik dengan komposisi tepung millet putih 80% dan koya ikan gabus-tepung tempe 20%. Analisis sensoris formula biskuit terpilih menunjukkan bahwa biskuit memiliki warna kecoklatan, aroma amis khas ikan yang tidak kuat, *aftertaste* pahit yang cukup kuat dan tekstur yang renyah. Analisis kimia formula biskuit terpilih menunjukkan bahwa biskuit memiliki kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan total kalori berturut-turut sebesar 1,146%; 4,827%; 12,536%; 26,325%; 56,312% dan 5,033 kkal/gram. Analisis fisik formula biskuit terpilih menunjukkan bahwa biskuit memiliki nilai *hardness* dan *fracturability* berturut-turut sebesar 8,037 N dan 2,403 N.

Kata kunci: biskuit, ikan gabus, koya, millet putih, pangan darurat, tempe kedelai

**FORMULATION OF EMERGENCY FOOD IN BISCUIT-FORM MADE
FROM PROSO MILLET FLOUR (*Panicum miliaceum*) AND SNAKEHEAD
FISH (*Channa striata*)–TEMPE FLOUR KOYA**

Stephanus Ronald Kurniawan

H0913098

SUMMARY

Indonesia is a natural disaster-prone country. Many problems appear post-natural disaster strikes. One of them is a food availability problems. Emergency food is an effort to overcome it. An ideal emergency food is expected to have a complete nutritional composition and fulfill daily calories needs which are 2.100 kcal/day. Biscuit is one form of an emergency food because of its long shelf-life and its high palatability. Reaching total calories needs, required protein, fat, and carbohydrates respectively are 10-15%, 35-45%; and 40-50%. Fulfilling macronutrient needs, especially protein, proso millet flour, and snakehead fish-tempe flour koya are being used in this research.

The objective of this research is to determine the formulation of emergency food in biscuit form made from proso millet flour and snakehead fish-tempe flour koya based on its sensory, chemical and physic properties. This research was using a completely randomized design with one factor affecting, which is the variation of proso millet flour and snakehead fish-tempe flour koya composition for 100:0 (Control), 80:20 (F1), 60:40 (F2), and 40:60 (F3). Collected data would be analyzed using one-way ANOVA method. If it showed significant results, then further testing was done using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) analysis on 5% significance level.

The results of this study showed that formula F1 was the best biscuit formula with the composition of proso millet flour 80% and snakehead fish-tempe flour koya 20%. Sensory analysis of selected biscuit formula showed that it had a brownish color, not-strong-fishy aroma, a strong-enough bitter aftertaste and crunchy texture. Chemical analysis of selected biscuit formula showed that its moisture, ash, protein, fat, carbohydrate and total calories content respectively are 1.146%; 4.827%; 12.536%; 26.325%; 56.312% and 5.033 kcal/gram. Physical analysis of selected biscuit formula showed that its hardness and fracturability values respectively are 8.037 N and 2.403 N.

Keywords: biscuit, emergency food, *koya*, proso millet, snakehead fish, soya
tempe