

**ANALISA KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA
KASTENDEL DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG GANYONG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir
Dalam rangka menyelesaikan pendidikan
Program Studi S1 Gizi**



Oleh :

RIZA ZAHARA FIRDAUS
2013.030027

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA
201**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Analisa Kadar Serat dan Daya Terima Kastengel dengan Penambahan Tepung Ganyong” telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan kepada Tim Penguji Skripsi
Program Studi S1 Gizi
STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

RIZA ZAHARA FIRDAUS

2013.030027

Pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 25 Juli 2017

Mengetahui,

Pembimbing I



Indah Kurniawati, S.TP., M.Sc.

NIDN. 0624028901

Pembimbing II



Dodik Luthfianto, S.Pd., M.Si.

NIDN. 0618088404

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA KASTENGEL DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG GANYONG.**

Disusun Oleh:

RIZA ZAHARA FIRDAUS
2013.030027

Penelitian ini telah diseminarkan dan diujikan


Pada tanggal : 26 Juli 2017

Susunan Tim Penguji :

Penguji I


Tuti Rahmawati, S.Gz., M.Si
NIDN. 0617068201

Penguji II



Indah Kurniawati, S.TP., M.Sc
NIDN. 0624028901

Penguji III


Dodik Lutfhianto, S.Pd., M.Si
NIDN. 0618088404

Mengetahui,

Ketua
STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta


Wani Hastuti S.Kep., M.Kes
NIDN. 0618047704

Ka. Prodi S1 Gizi


Tuti Rahmawati, S.Gz., M.Si
NIDN. 0617068201

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan judul :

ANALISA KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA KASTENGEL DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG GANYONG

Merupakan karya sendiri (ASLI). Dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Juli 2017



Riza Zahara Firdaus

MOTTO

Hai orang-orang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar (Al-Baqarah: 153).

Hidup Semata-mata Mencari Ridho Allah SWT.

MAN JADDA WA JADDA “Barang siapa bersungguh-sungguh niscaya akan berhasil”.

Berdo’a, berusaha, bersabar dalam melakukan sesuatu karena Allah SWT akan memberi jalan yang terbaik.

PERSEMBAHAN

Atas berkah dan rahmat Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Abah (Piryadi) dan Umi (Sri Wahyuni) tercinta atas semua kasih sayang, perhatian, dukungan, motivasi dan doanya, yang abah dan umi berikan tanpa pengecualian.
2. Kakakku tersayang (Ulfah Haniyatur Rofi'ah) yang selalu memberiku semangat.
3. Adik-adikku tersayang (Muhammad Arkannulfaros dan Rofiq Rijal Abdulloh) yang selalu memberiku semangat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisa Kadar Serat dan Daya Terima Kastengel dengan Penambahan Tepung Ganyong”**.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini mengalami banyak kesulitan, namun berkat bantuan, dukungan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak, maka kesulitan dapat teratasi. Untuk itu dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati, peneliti mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, dukungan, motivasi dan bimbingan kepada :

1. Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes., selaku Ketua STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.
2. Tuti Rahmawati, S.Gz., M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta dan sebagai Penguji yang telah memberikan arahan, kritik dan saran demi perbaikan skripsi.
3. Indah Kurniawati, S.TP., M.Sc., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
4. Dodik Luthfianto, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
5. Diyah Umi, S.Gz., selaku Petugas laboratorium penyelenggaraan makanan S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.
6. Petugas Laboratorium Fakultas Teknologi Pangan dan Industri UNISRI (Universitas Slamet Riyadi) dan Laboratorium USB (Universitas Setia Budi).
7. Sahabat-sahabatku yang tersayang (Siti Khusnul, Galuh Mastiti, Fitria Nur Inayah, Dinar Adi Saputri, Dewi Wahyuningsih dan Imas Rahmi) yang selalu memberiku semangat, bantuan, dukungan dan motivasi.
8. Rekan seperjuanganku mahasiswa S1 Gizi Angkatan 2013 yang selalu memberiku semangat dan dukungan.

9. Pihak-pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan juga peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, Juli 2017

Peneliti

ABSTRAK

ANALISA KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA KASTENGEL DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG GANYONG.

Riza Zahara Firdaus¹, Indah Kurniawati², Dodik Luthfianto³

Latar Belakang : Ganyong merupakan salah satu jenis umbi yang bisa diolah menjadi tepung. Tepung ganyong memiliki keunggulan pada kadar serat yang tinggi, selain itu juga tepung ganyong dapat diolah menjadi beberapa makanan olahan salah satunya adalah kastengel. Kastengel merupakan salah satu jenis kue kering yang mempunyai aroma dan rasa khas keju.

Tujuan : Menganalisa kadar serat dan daya terima kastengel dengan penambahan tepung ganyong.

Metode : Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan. Perlakuan kombinasi tepung ganyong dan tepung terigu dengan perbandingan 10%:90%, 20%:80%, 30%:70% pada kastengel. Kadar serat diuji menggunakan metode gravimetri dan daya terima diuji menggunakan uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur). Uji *One Way Anova* digunakan untuk uji beda kadar zat serat pada tiga perlakuan. Uji *friedman* digunakan untuk menganalisis daya terima pada tiga perlakuan.

Hasil : Hasil analisis kimia tepung ganyong dengan parameter kadar air, kadar abu dan kadar serat diperoleh rata-rata kadar air = 6.58%, kadar abu = 5.84% dan kadar serat = 4.12%. Hasil uji *One Way Anova* diperoleh nilai $F = 137.466$ dan nilai $p = 0.000$. Hasil uji LSD (*Lest Significant Difference*) diperoleh nilai $p = 0.000$. Hasil uji *friedman* berdasarkan penilaian aroma dan rasa diperoleh nilai $p = 0.789$ dan $p = 0.747$. Sedangkan pada hasil penilaian warna dan tekstur diperoleh nilai $p = 0.000$ dan $p = 0.002$.

Kesimpulan : Ada perbedaan kadar serat, warna dan tekstur kastengel pada setiap perlakuan. Tidak ada perbedaan aroma dan rasa pada ketiga perlakuan.

Kata Kunci : Tepung Ganyong, Serat, Kastengel, Daya Terima

¹Mahasiswa program studi S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.

²Dosen Pembimbing 1 S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.

³Dosen Pembimbing 2 S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.

ABSTRACT

ANALYSIS OF FIBER AND ACCEPTABILITY OF KASTENGEL WITH GANYONG FLOUR ADDITION.

Riza Zahara Firdaus¹, Indah Kurniawati², Dodik Luthfianto³

Background : Ganyong is one type of tubers that can be processed into flour. Ganyong flour has an advantage in high fiber content, but also ganyong flour can be processed into several processed foods one of which is kastengel. Kastengel is one type of pastry that has a flavor of cheese.

Objective : Analyze fiber and power received of kastengel by adding flour ganyong.

Method : This study used complete randomized design with three treatments (A, B and C). Treatment of combination of ganyong flour and wheat flour with a ratio of 10%: 90%, 20%: 80%, 30%: 70% in kastengel itself. Fiber content was tested using gravimetric method and power conditions was tested by using organoleptic method (color, flavor, taste and texture). One Way Anova Test is used to test different substance content on three treatments. The friedman test is used to analyze of power conditions on three treatments.

Result : Result of chemical analysis of ganyong flour with parameter of water content, calx content and fiber content were obtained average water content = 6,58%, calx content = 5,84% and fiber content = 4,12%. One Way Anova test results were obtained value of $F = 137.466$ and $p \text{ value} = 0.000$. Result of LSD test (Lest Significant Difference) obtained $p \text{ value} = 0.000$. Result of friedman test based on flavour and taste value of $p \text{ value} 0,789$ and $p = 0,747$. While on the result of color and texture of were obtained value of $p = 0.000$ and $p = 0,002$.

Conclusion : There is difference of fiber content, color and texture of kastengel in each treatment. There was no difference in flavor and taste in three treatments.

Keywords: Ganyong Flour, Fiber, Kastengel, Power Received.

1. Student Bachelor of Nutrition Stikes PKU Muhammadiyah Surakarta

2. First Lecturer Bachelor of Nutrition Stikes PKU Muhammadiyah Surakarta

3. Second Lecturer Bachelor of Nutrition Stikes PKU Muhammadiyah Surakarta

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Teori.....	6
1. Ganyong.....	6
2. Kue Kering.....	8
3. Kastengel	9
4. Serat	13
5. Daya Terima	15
6. Panelis.....	17
B. Kerangka Konsep.....	18

C. Hipotesis.....	18
BAB III. METODE PENELITIAN.....	19
A. Jenis dan Desain Penelitian	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
C. Rancangan Penelitian.....	19
D. Variabel Penelitian.....	20
E. Definisi Operasional	21
F. Alat dan Bahan	21
G. Prosedur Penelitian	22
H. Metode Analisa Pengamatan	25
I. Teknik Analisa Data	26
J. Jadwal Penelitian	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Penelitian	29
B. Pembahasan	33
C. Keterbatasan Penelitian	39
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Simpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Kandungan Gizi Umbi Ganyong.....	7
Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Ganyong	8
Tabel 4. Syarat Mutu Kue Kering	9
Tabel 5. Kandungan Gizi Tepung Terigu	10
Tabel 6. Kandungan Gizi Kuning Telur.....	11
Tabel 7. Definisi Operasional	21
Tabel 8. Kode Sampel Kastengel	24
Tabel 9. Hasil Analisa Kimia Tepung Ganyong	29
Tabel 10. Perbedaan Kadar Serat Antara Perlakuan A, B dan C	30
Tabel 11. Perbedaan Kadar Serat Kastengel Pada Perlakuan A, B dan C	30
Tabel 12. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Warna	31
Tabel 13. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Aroma.....	31
Tabel 14. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Rasa	32
Tabel 15. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Tekstur.....	32
Tabel 16. Perbedaan Nilai <i>p</i> dari Ketiga Produk Kastengel pada Perlakuan A,B dan C	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ganyong	7
Gambar 2. Kastengel.....	9
Gambar 3. Kerangka Konsep	18
Gambar 4. Rancangan Penelitian	20
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ganyong.....	22
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Kastengel.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal Penelitian
- Lampiran 2. Lembar Penjelasan Panelis
- Lampiran 3. Surat Kesediaan Panelis
- Lampiran 4. Formulir Daya Terima
- Lampiran 5. Lembar Konsultasi
- Lampiran 6. Uji Statistik *One Way Anova*
- Lampiran 7. Surat Perizinan
- Lampiran 8. Analisa Tepung Ganyong
- Lampiran 9. Analisa Kastengel
- Lampiran 10. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Wilayah Indonesia yang subur menjadikan hampir semua wilayah berpotensi untuk ditanami berbagai macam bahan pangan seperti padi, jagung, sagu, umbi-umbian dan lain sebagainya. Salah satu jenis bahan pangan yang banyak tumbuh di Indonesia adalah umbi-umbian. Hasil umbi yang melimpah terkadang tidak diimbangi dengan minat konsumsi masyarakat yang tinggi, hal ini menyebabkan rendahnya upaya penganeekaragaman pangan, maka perlu dilakukan *diversifikasi* pangan. Salah satu jenis umbi yang banyak tersebar di Indonesia dan dapat *didiversifikasi* adalah ganyong. Menurut Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian (2013), produktivitas ganyong pada tahun 2011 sebesar 70 ku/ha dan melalui beberapa kegiatan pengembangan yang dilakukan pada tahun 2012 produktivitas ganyong mencapai 170 ku/ha.

Ratnaningsih dkk (2010) dalam Shobikhah (2014) menjelaskan bahwa di Indonesia membagi ganyong menjadi dua varietas, yaitu ganyong merah dan ganyong putih. Umbi ganyong merah memiliki kandungan pati rendah, sehingga biasa diolah dengan cara dikukus. Sementara itu, umbi ganyong putih memiliki kandungan pati yang cukup tinggi, sehingga jenis ini dapat diolah menjadi tepung ganyong.

Tepung ganyong merupakan hasil olahan dari ganyong. Dalam 100 g tepung ganyong mengandung energi 95 kkal, protein 1 g, lemak 0,1 g, karbohidrat 226 g, kalsium 21 mg, fosfor 70 mg, zat besi 20 mg, vit B1 0,1 mg, vit C 10 mg dan serat 2,20 g. Salah satu kandungan gizi yang tinggi pada tepung ganyong adalah serat. Serat pada bahan makanan memiliki beberapa manfaat bagi tubuh yaitu dapat mengontrol berat badan atau kegemukan, penanggulangan penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, mencegah kanker kolon, mengurangi tingkat kolesterol dan penyakit kardiovaskuler (Anik, 2010).

Pemanfaatan tepung ganyong dapat dibuat menjadi beberapa produk olahan diantaranya adalah kue kering, roti, biskuit, kerupuk, mie, dan makanan lainnya. Pengembangan produk olahan tepung ganyong perlu ditingkatkan agar dapat menghasilkan produk yang menarik dan diminati masyarakat. Selain untuk menarik minat masyarakat, produk olahan juga harus terjaga kualitasnya. Salah satu caranya adalah dengan melihat daya terima makanan konsumen. Daya terima adalah kemampuan untuk menerima suatu makanan yang dinilai berdasarkan kesukaan (Kartika dkk., 2008).

Dalam pembuatan produk makanan diperlukan suatu produk yang banyak disukai oleh masyarakat, salah satu produk yang sesuai dan memenuhi kriteria adalah kue kering. Kue kering memiliki tekstur yang kering, proporsi kadar air yang rendah, serta memiliki kadar gula dan lemak yang tinggi. Salah satu jenis kue kering yang banyak disukai oleh masyarakat adalah kastengel. Kastengel merupakan salah satu kue kering yang terkenal di Indonesia. Kastengel memiliki rasa yang gurih, tekstur yang lembut, dan bertaburan keju parut di atasnya.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diketahui bahwa tepung ganyong memiliki kandungan gizi tinggi salah satunya adalah serat dan dapat juga digunakan sebagai bahan dasar atau penambah pada suatu produk olahan makanan yaitu kastengel, yang diharapkan memiliki sifat sensoris yang berbeda pada produk kastengel. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisa Kadar Serat dan Daya Terima Kastengel dengan Penambahan Tepung Ganyong”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana hasil uji kadar serat dan daya terima kastengel dengan penambahan tepung ganyong?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Menganalisa kadar serat dan daya terima kastengel dengan penambahan tepung ganyong.

2. Tujuan khusus

- a. Mendeskripsikan kadar serat kastengel dengan penambahan tepung ganyong.
- b. Mendeskripsikan daya terima kastengel dengan penambahan tepung ganyong.
- c. Menganalisis kadar serat kastengel dengan penambahan tepung ganyong.
- d. Menganalisis daya terima kastengel dengan penambahan tepung ganyong.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi/ilmu tentang pembuatan kastengel dengan penambahan tepung ganyong.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian lanjutan.

2. Praktis

a. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi pembuatan kastengel yaitu dengan penambahan tepung ganyong dan dapat dijadikan sebagai camilan yang bergizi.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman peneliti dalam merealisasikan teori-teori saat berada dibangku kuliah, khususnya mengenai teknologi pangan.

c. Bagi Institusi Pendidikan Gizi

Sebagai referensi yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Keaslian Penelitian
1.	<p>Nama Peneliti : Riskiani Dani dkk., (2014)</p> <p>Judul Penelitian : Pemanfaatan tepung umbi ganyong Sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan biskuit tinggi energi protein dengan penambahan tepung kacang merah.</p> <p>Desain dan Variabel Penelitian : Desain Rancangan Acak Lengkap Variabel bebas : tepung umbi ganyong dan tepung kacang merah Variabel terikat : biskuit.</p> <p>Hasil : Hasil analisis sensori menunjukkan biskuit F3 (tepung ganyong 40% : tepung kacang merah 40%) merupakan proporsi yang tepat dalam proses pembuatan biskuit ditinjau dari segi rasa. Biskuit F3 memiliki sifat fisik rasio pengembangan (6,351%) dan tingkat kekerasan (18,25 N) yang lebih rendah dibandingkan biskuit tepung terigu. Biskuit tepung ganyong (F3) memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan biskuit tepung terigu. Biskuit tepung ganyong (F3) memiliki kadar air 3,56% (wb), kadar abu 3,631% (db), dan asam lemak bebas 0,78% (wb) yang lebih tinggi dibandingkan biskuit tepung terigu.</p> <p>Persamaan : Menggunakan tepung umbi ganyong. Perbedaan : Pembuatan biskuit dan penambahan tepung kacang merah.</p>
2.	<p>Nama Peneliti : Shobikhah Syifaatus (2014).</p> <p>Judul Penelitian : Eksperimen pembuatan kastengel dengan substitusi tepung ceker ayam sebagai peningkatan gizi.</p> <p>Desain dan Variabel Penelitian : Desain eksperimen (Desain Acak Sempurna) Variabel bebas : tepung ceker ayam Variabel terikat : kualitas kastengel</p> <p>Hasil : Sampel yang disukai masyarakat adalah sampel kastengel substitusi tepung ceker ayam 0% dan 10% dengan persentase 82,3% dan 71,4% dan termasuk dalam kriteria suka. Sampel kastengel substitusi tepung ceker ayam 20% dan 30% dengan persentase 65% dan 57,65% dan termasuk dalam kriteria cukup disukai. Kandungan kalsium dan protein yang tertinggi terdapat pada sampel kastengel substitusi tepung ceker ayam 30%.</p> <p>Persamaan : Pembuatan kastengel. Perbedaan : Menggunakan tepung ceker ayam.</p>

No.	Keaslian Penelitian
3.	<p>Nama Peneliti : Fathullah Ali (2013)</p> <p>Judul Penelitian : Perbedaan <i>brownies</i> tepung ganyong dengan <i>brownies</i> tepung terigu ditinjau dari kualitas inderawi dan kandungan gizi.</p> <p>Desain dan Variabel Penelitian : Desain <i>True Exsperimental Design</i> Variabel bebas : tepung ganyong dengan tepung terigu. Variabel terikat : <i>brownies</i> tepung ganyong dan <i>brownies</i> tepung terigu</p> <p>Hasil : Hasil penelitian kualitas inderawi menggunakan t-test menunjukkan bahwa pada aspek tekstur luar karena Thitung lebih besar dibandingkan harga Ttabel, artinya ada perbedaan yang nyata. Rerata skor pada indikator tekstur luar sampel 716 <i>brownies</i> tepung terigu rerata skor sebesar 4,59 Sedangkan pada sampel 546 rerata skor sebesar 3,86 maka dapat diartikan sampel (716) <i>brownies</i> tepung terigu hasilnya lebih baik dari pada sampel (546) <i>brownies</i> tepung ganyong. Pada aspek tekstur dalam, warna, rasa, dan aroma <i>brownies</i> tepung terigu dengan <i>brownies</i> tepung ganyong karena Thitung lebih kecil dibandingkan harga Ttabel, artinya tidak ada perbedaan yang nyata pada aspek tekstur dalam, w arna, rasa dan aroma.</p> <p>Persamaan : Menggunakan tepung umbi ganyong.</p> <p>Perbedaan : Pembuatan <i>brownies</i>.</p>

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Ganyong

a. Klasifikasi Ganyong

Ganyong merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Selatan. Selain itu, ganyong juga dapat tumbuh di wilayah Indonesia, menurut Hidayat (2010) hanya beberapa daerah yang sudah membudidayakan ganyong secara teratur antara lain Jawa Tengah, Jawa Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jambi, Lampung, dan Jawa Barat. Khususnya di Provinsi Aceh budidaya ganyong mulai dilakukan oleh sedikit masyarakat Jawa yang Transmigrasi di Kabupaten Aceh Tengah namun jumlah lahan dan pengolahannya masih sangat terbatas (Muzaiifa dkk., 2012). Nama latin dari ganyong adalah *Canna edulis Kerr*. Di Indonesia ganyong dibagi menjadi dua varietas ganyong yaitu ganyong merah dan ganyong putih. Ganyong merah ditandai dengan warna batang, daun dan pelepahnya yang berwarna merah atau ungu, sedangkan yang warna batang, daun dan pelepahnya hijau dan sisik umbinya kecoklatan disebut ganyong putih (Ratnaningsih dkk., 2010 dalam Shobikhah, 2014). Dalam dunia tumbuhan ganyong diklasifikasikan sebagai berikut (Steenis, 2008):

Divisi	:	Spermatophyte
Sub divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Monocotyledonae
Ordo	:	Zingiberales
Family	:	<i>Cannaceae</i>
Genus	:	<i>Canna</i>
Spesies	:	<i>Canna edulis Kerr</i>



Gambar 1. Ganyong (Anonim. 2016^a)

b. Kandungan ganyong

Ganyong merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang dapat digunakan sebagai upaya diversifikasi pangan. Kandungan karbohidrat ganyong cukup tinggi, setara dengan umbi-umbi yang lain, walaupun masih lebih rendah daripada singkong, tetapi karbohidrat ganyong lebih tinggi dibanding dengan kentang, begitu juga dengan kandungan mineral, kalsium dan seratnya. Ganyong putih memiliki kadar pati yang lebih tinggi dibandingkan dengan ganyong merah. Selain kadar pati yang tinggi ganyong putih juga mengandung beberapa zat gizi yang dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Kandungan Gizi Per 100 g Umbi Ganyong

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (kkal)	96,00
Protein (g)	1,00
Lemak (g)	0,11
Karbohidrat (g)	22,60
Kalsium (mg)	21
Fosfor (mg)	70
Besi (mg)	1,9
Vitamin B1(mg)	0,10
Vitamin C(mg)	10
Serat (g)	10,4

Sumber : (Direktorat Gizi Depkes RI, 2005).

c. Tepung Ganyong

Ganyong merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang dapat dibuat menjadi tepung. Tepung ganyong berasal dari pengirisan umbi ganyong yang selanjutnya dikeringkan (Ratnaningsih dkk., 2010 dalam Shobikhah, 2014). Karakteristik atau bentuk fisik tepung ganyong adalah warna putih kecoklatan,

tekstur halus rasa agak manis dengan aroma harum khas ganyong. Tepung ganyong memiliki kandungan gizi yang sangat banyak. Berikut merupakan kandungan gizi tepung ganyong dapat dilihat pada tabel 3 :

Tabel 3. Kandungan Gizi per 100 g Tepung Ganyong

Kandungan gizi	Jumlah
Energi (kkal)	95
Protein (g)	1
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	226
Kalsium (mg)	21
Fosfor (mg)	70
Besi (mg)	20
Vitamin B1(mg)	0,1
Vitamin C(mg)	10
Serat (g)	2,20

Sumber : (BKPP DIY, 2014)

Selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, tepung ganyong juga memiliki keunggulan lain yaitu mudah dicerna oleh tubuh manusia, dapat diolah menjadi makanan bayi dan juga dapat dimanfaatkan untuk bahan kue ataupun makanan pokok.

2. Kue Kering

Kue kering merupakan jenis makanan kering yang banyak disukai oleh semua orang terutama oleh anak-anak begitu juga dengan orang dewasa serta orang tua (Sutomo, 2008). Pembuatan kue kering sangat sederhana, yaitu olahan kue kering tidak memerlukan bahan yang volumenya dapat mengembang (kandungan gluten tinggi), tetapi harus renyah, tidak cepat menyerap air, tidak keras dan tidak mudah hancur. Dalam pembuatan kue kering terdapat syarat mutu kue kering yang dapat dilihat pada tabel 4 :

Tabel 4. Syarat Mutu Kue Kering

No.	Parameter	Nilai
1.	Keadaan bau, warna, tekstur, dan rasa	Normal
2.	Air (% b/b)	Maksimum 5
3.	Protein (% b/b)	Minimum 6
4.	Abu (% b/b)	Maksimum 2
5.	Cemaran Mikroba	
	Angka komponen total (koloni/g)	Maksimum 1x10 ⁶
	Kaliform (koloni/g)	Maksimum 20
	E.coli (koloni/g)	Maksimum 3
	Kapang (koloni/g)	Maksimum 10

Sumber : (Dewan Standarisasi Nasional, 1992)

3. Kastengel

a. Pengertian

Kastengel (bahasa belanda yaitu *kaas* artinya keju dan *stengel* artinya batang) adalah kue kering jenis *short pastry* yang dibuat dari adonan tepung terigu, telur, margarin, dan parutan keju. Kue ini berbentuk persegi panjang dengan panjang sekitar 3-4 cm dan lebarnya 1 cm, dan dipanggang dalam oven. Kastengel memiliki tekstur renyah (rapuh), berwarna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, beraroma harum khas, serta berasa lezat, gurih dan manis (Sutomo, 2008).



Gambar 2. Kastengel (Anonim. 2016^b)

b. Bahan-bahan pembuatan kastengel

1) Tepung terigu

Tepung terigu berasal dari gandum yang dibuat menjadi tepung dimana tepung terigu mengandung gluten (Siahaan,

2010). Tepung terigu merupakan salah satu jenis tepung yang sering digunakan dalam pembuatan atau sebagai bahan campuran dari berbagai jenis makanan olahan. Tepung terigu memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung yang lain. Tepung terigu terbuat dari biji gandum yang mengandung protein (gluten). Setiap varietas biji gandum memiliki kandungan gluten yang berbeda-beda (Sutomo, 2012). Ada tiga jenis tepung terigu dipasaran yang digunakan dalam pembuatan kue yaitu:

- a) *Soft Wheat* (tepung terigu lunak) mengandung protein 7-9%, biasa digunakan untuk cake, biskuit, dan kue kering.
- b) *Medium Wheat* (tepung terigu sedang) mengandung protein 9-11%, campuran antara tepung lunak dan tepung keras, biasa digunakan untuk cake, gorengan dan kue kering.
- c) *Hard Wheat* (tepung terigu keras) mengandung protein 11-13 %, biasa digunakan untuk membuat roti dan mie.

Tabel 5. Kandungan Gizi Tepung Terigu per 100 g

No	Zat gizi	Jumlah
1.	Energi (kkal)	365
2.	Protein (g)	8,9
3.	Lemak (g)	1,3
4.	Karbohidrat (g)	77,3
5.	Kalsium	16
6.	Fosfor	106
7.	Zat besi	1,2
8.	Vitamin B1	0,12
9.	Vitamin C	0

Sumber : (BKPP DIY, 2014)

2) Margarin

Lemak digolongkan menjadi lemak nabati (margarin) dan hewani (mentega). Margarin bertekstur padat dan mengandung lemak 80%-85% dan garam 5%. Biasanya terbuat dari minyak sawit, kelapa, kedelai atau jagung. Margarin ada yang asin, ada pula yang tawar dan dapat digunakan sebagai pengganti mentega karena memiliki komposisi yang hampir

sama. Sehingga dapat digunakan dalam jumlah yang sama dengan mentega sepanjang kadar airnya diperhatikan (Faridah, 2008). Margarin kaya akan vitamin A dan D sama seperti mentega (Astawan, 2009).

Margarin merupakan lemak yang sering digunakan sebagai bahan dasar adonan kue. Margarin dapat membuat kue tahan lama harum. Margarin berbeda dengan mentega, karena margarin terdiri dari lemak nabati, sementara mentega terdiri dari lemak hewani.

3) Kuning telur

Telur dapat mempengaruhi warna, aroma, tekstur dan rasa. Lesitin pada kuning telur mempunyai daya pengemulsi, sedangkan lutein (pigmen kuning telur) dapat membangkitkan warna produk (Astawan, 2009). Telur yang biasa digunakan untuk membuat adonan *pastry* adalah jenis telur ayam kampung dan ayam negeri. Adapun fungsi telur dalam adonan yaitu melembutkan tekstur kue, mengembangkan adonan, sebagai bahan pengikat dalam adonan, memberi warna kuning pada produk, mengkilapkan permukaan kue bila digunakan sebagai bahan pengoles, menambah nilai gizi, mengempukkan dan melembabkan (Rosidah, 2011). Bagian telur yang biasa digunakan dalam adonan kastengel adalah bagian kuning telur. Berikut merupakan kandungan gizi kuning telur dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Gizi Kuning Telur 100 g

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori (kkal)	355
2.	Karbohidrat(g)	0,7
3.	Lemak (g)	31,9
4.	Protein (g)	16,3
5.	Kalsium (mg)	147
6.	Fosfor (mg)	586
7.	Besi (mg)	7,2
8.	Air (g)	49,4

Sumber : (Mien dkk., 2008).

4) Keju

Menurut Anni Faridah (2008) umumnya keju dibuat dari susu sapi, tetapi ada juga keju yang terbuat dari susu kambing, domba atau kerbau. Keju dibagi berdasarkan cara pembuatan, lamanya fermentasi serta teksturnya. Semakin lunak tekstur keju, semakin mudah rusak serta membusuk. Misalnya *cream cheese* dan *mascarpone*. Jenis keju yang biasa digunakan dalam pembuatan *cake* dan kue kering adalah :

a) Keju *cheddar*

Keju ini berasal dari Inggris. Mempunyai rasa lembut sampai dengan tajam tergantung umur keju. Warnanya mulai dari kuning pucat sampai *orange*. Keju *cheddar* tua lebih disukai karena rasanya yang tajam dan warnanya yang menarik. Keju *cheddar* muda agak lunak, rasanya lembut serta warnanya pucat. Untuk penggunaan dalam *cake* dan *cookies*, biasanya diparut. Dapat dicampurkan dalam adonan atau sebagai *topping*.

b) Keju *Edam*

Keju tua khas Belanda mempunyai rasa lembut, beraroma seperti kacang, semakin tua keju ini semakin kuat rasanya, warnanya pun semakin kuning tua.

c) Keju krim

Merupakan salah satu keju Amerika yang terkenal. Mempunyai tekstur yang lunak dan lembut, rasanya asam. Biasanya dijual dalam lemari pendingin di *supermarket*, dalam kemasan kertas aluminium atau wadah mangkuk plastik.

d) Keju *Mozarella*

Mozarella mempunyai tekstur lebih padat dan kenyal, tidak tahan terhadap panas, keju ini sering

dipergunakan sebagai *topping* pada adonan roti seperti pizza.

4. Serat

a. Pengertian

Serat pangan adalah bagian yang dapat dimakan dari tanaman atau karbohidrat yang tahan terhadap pencernaan dan absorpsi dinding usus halus, yang kemudian difermentasi di dalam usus besar (Hermawan, 2012). Serat merupakan bagian dari tanaman yang terdiri atas polisakarida (karbohidrat). Serat tidak dapat dicerna oleh usus halus namun di metabolisme oleh bakteri yang terdapat di usus besar (Murdiati dan Amaliah, 2013). Ada 2 jenis serat yaitu serat makanan (*dietary fiber*) dan serat kasar (*crude fiber*). Serat makanan adalah serat yang tetap ada di kolon atau usus besar setelah proses pencernaan, baik yang berbentuk serat yang larut dalam air maupun yang tidak larut dalam air. Serat kasar berbeda dengan serat pangan. Serat kasar adalah residu pangan nabati yang tersisa setelah dengan keras dicerna secara kimiawi oleh usus halus. Serat kasar adalah serat tumbuhan yang tidak larut dalam asam (H_2SO_4) dan basa (NaOH).

b. Macam serat

Serat pangan dibedakan menjadi serat larut dalam air dan tidak larut dalam air (Almatsier, 2007).

1) Serat larut dalam air

Serat larut akan mengalami fermentasi di dalam usus dan menghasilkan produk akhir yang memiliki efek bagi kesehatan. Macam-macam serat larut adalah :

a) Pektin

Kandungan pektin biasanya terdapat pada buah yang dapat memberikan ketebalan pada kulit juga dapat mempertahankan kadar air. Semakin matang buah maka

kandungan pektin dan kemampuan membentuk *gel* semakin berkurang.

b) Musilase

Musilase dapat membentuk suatu *gel* yang mempengaruhi metabolisme di dalam tubuh.

c) Gum

Gum jenis arabik dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan.

2) Serat tidak larut dalam air

Serat tak larut dapat membantu penyerapan air pasif, membuat feses lebih menggumpal dan mempersingkat perjalanan di usus besar serta mempersingkat waktu transit. Macam-macam serat tak larut adalah :

a) Selulosa

Selulosa terdapat di sayuran dan buah-buahan. Selulosa dapat membuat sayuran dan buah-buahan mengalami perubahan tekstur pada proses penyimpanan dan pengolahan.

b) Hemiselulosa

Hemiselulosa terdapat di sayuran, sereal, dan buah-buahan. Proses penyimpanan dan pengolahan bahan makanan yang mengandung hemiselulosa akan mudah mengalami perubahan tekstur.

c) Lignin

Lignin termasuk senyawa aromatik yang tersusun dari polimer fenil propan. Lignin bersama-sama holoselulosa (gabungan antara selulosa dan hemiselulosa) berfungsi membentuk jaringan tanaman terutama memperkuat sel-sel kayu. Sereal dan kacang-kacangan merupakan bahan makanan sumber serat lignin.

c. Manfaat Serat

Manfaat serat pangan untuk kesehatan menurut Anik (2010) adalah :

1) Mengontrol berat badan atau kegemukan (obesitas)

Serat larut air (*soluble fiber*) seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran cerna sehingga waktu cerna lebih lama dalam lambung dan memberikan rasa kenyang lebih lama.

2) Penanggulangan penyakit diabetes

Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa sehingga mengurangi ketersediaan glukosa.

3) Mencegah gangguan *gastrointestinal*

Konsumsi serat pangan akan memberikan bentuk, meningkatkan air dalam feses sehingga menghasilkan feses yang lembut dan tidak keras dan feses dapat dikeluarkan dengan lancar.

4) Mencegah kanker kolon (usus besar)

Konsumsi serat pangan yang tinggi maka akan mengurangi waktu transit makanan dalam usus lebih pendek, serat pangan mempengaruhi *mikroflora* usus sehingga senyawa *karsinogen* tidak terbentuk.

5) Mengurangi tingkat kolestrol dan penyakit kardiovaskuler

Serat larut air menjerat lemak di dalam usus halus sehingga serat dapat menurunkan tingkat kolestrol dalam darah sampai 5% atau lebih.

5. Daya Terima

a. Pengertian

Daya terima adalah kemampuan untuk menerima suatu makanan yang dinilai berdasarkan kesukaan (Kartika, 2008). Daya

terima adalah kemampuan untuk menerima suatu makanan yang dinilai berdasarkan kesukaan. Daya terima suatu makanan dapat diukur dengan menggunakan sisa makanan dipiring (Gregoire *et al.*, 2007). Daya terima ini dipengaruhi beberapa faktor diantaranya :

1) Warna

Warna merupakan daya tarik dari suatu makanan. Pada hidangan makanan harus terdiri dari dua atau tiga warna makanan yang berbeda, misalnya sayuran hijau dapat dikombinasikan dengan ikan dan kentang yang dipanggang, juga dapat menggunakan tomat dan lobak sebagai garnish (Palacio dan Theis, 2009). Kombinasi warna yang menarik dapat meningkatkan penerimaan terhadap makanan dan secara tidak langsung menambah nafsu makan (Sinaga, 2007).

2) Aroma

Aroma yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan (Sinaga, 2007). Dalam hal aroma, lebih banyak sangkut-pautnya dengan alat panca indera pembau yaitu hidung. Bau dihasilkan dari interaksi zat yang menguap, sedikit larut dalam air atau sedikit larut dalam minyak (Setyaningsih *et al.*, 2010).

3) Rasa

Rasa merupakan bagian dari uji organoleptik pada penilaian kesukaan. Variasi berbagai rasa dalam suatu makanan lebih disukai daripada hanya terdiri dari suatu rasa (Palacio dan Theis, 2009). Indera pengecap berfungsi untuk menilai rasa dari makanan. Terdapat lima rasa dasar yaitu manis, pahit, asin, asam dan *umami* yaitu kata yang berasal dari bahasa Jepang yang berarti lezat (Setyaningsih *et al.*, 2010).

4) Tekstur

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Tekstur merupakan indeks kualitas makanan yang dapat dirasakan dengan jari, lidah, langit-langit mulut. Melalui uji sensori, tekstur suatu makanan dapat dinilai apakah makanan tersebut keras, renyah, mudah hancur ataupun mudah ditelan (Vaclavik dan Christian, 2008).

6. Panelis

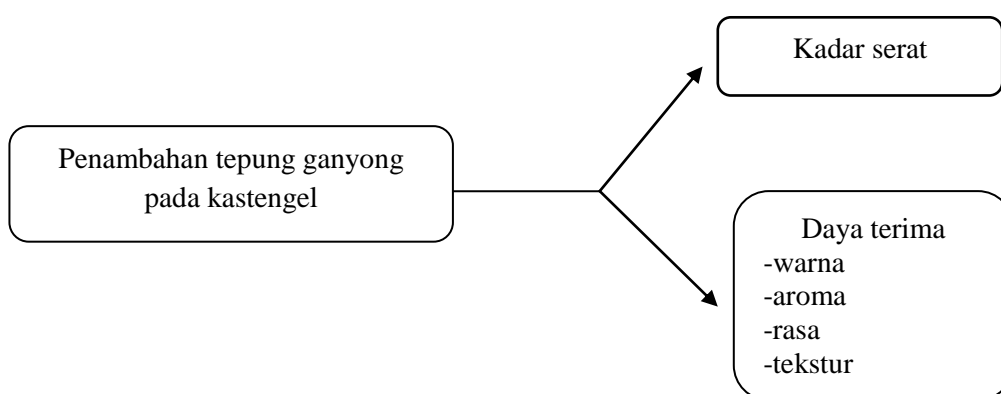
Penilaian mutu atau analisa sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panelis bertindak sebagai instrumen atau alat. Panelis adalah satu atau sekelompok orang yang bertugas untuk menilai sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subyektif (Susiwi, 2009).

Pada pelaksanaan uji organoleptik memerlukan dua pihak yang bekerja sama yaitu panelis dan pelaksana kegiatan pengujian. Keduanya berperan penting dan harus bekerja sama, sehingga proses pengujian dapat berjalan dan memenuhi kaidah obyektivitas dan ketepatan (Setyaningsih *et al.*, 2010). Terdapat tujuh jenis panelis yaitu :

- a. Pencicip perorangan (*individual expert*).
- b. Panelis pencicip terbatas (*small expert panelis*) dilakukan oleh 3-5 orang ahli.
- c. Panelis terlatih (*trained panelis*) dilakukan oleh 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik dan telah diseleksi atau telah menjalani latihan-latihan.
- d. Panelis tidak terlatih (*untrained panelis*) yang terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan.
- e. Panelis agak terlatih terdiri dari 15-25 panelis yang sebelumnya dilatih terlebih dahulu.

- f. Panelis konsumen (consumer panelis) terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditas.
- g. Panelis anak-anak umumnya menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun.

B. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

C. Hipotesis

1. Ada perbedaan kadar serat pada kastengel dengan penambahan tepung ganyong.
2. Ada perbedaan daya terima pada kastengel dengan penambahan tepung ganyong.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

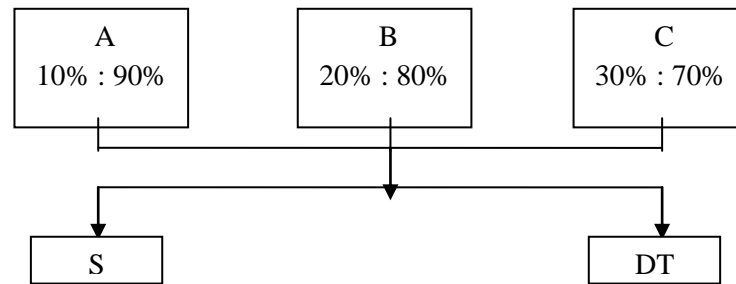
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2017. Pembuatan kastengel dan uji daya terima di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta. Uji kadar air, kadar abu dan kadar serat tepung ganyong dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pangan dan Industri UNISRI, sedangkan untuk uji kadar serat kastengel dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Setia Budi (USB) Surakarta.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Dasar rancangan ini berdasarkan pada perbandingan tepung ganyong dan tepung terigu. Rancangan penelitian utama adalah sebagai berikut :

1. Perlakuan A : kastengel dengan perbandingan tepung ganyong 10% dan tepung terigu 90%.
2. Perlakuan B : kastengel dengan perbandingan tepung ganyong 20% dan tepung terigu 80%.
3. Perlakuan C : kastengel dengan perbandingan tepung ganyong 30% dan tepung terigu 70%.

Penelitian dilakukan dengan 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan, adapun rancangan penelitian dapat dilihat pada gambar gambar 4.



Gambar 4. Rancangan Penelitian.

Keterangan :

- A : Kastengel dengan tepung ganyong 10% : tepung terigu 90%
- B : Kastengel dengan tepung ganyong 20% : tepung terigu 80%
- C : Kastengel dengan tepung ganyong 30% : tepung terigu 70%
- S : Serat
- DT : Daya terima

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya variabel terikat (Sugiyono, 2010). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan tepung ganyong.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar serat dan daya terima kastengel.

E. Definisi Operasional (DO)

Tabel 7. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala
1	Penambahan Tepung Ganyong	Perbandingan penambahan tepung ganyong dibanding tepung terigu.	Penambahan tepung ganyong pada kastengel A: 10% B: 20% C: 30%	Nominal
2	Daya Terima	Tingkat penerimaan panelis terhadap pemanfaatan penambahan tepung ganyong pada kastengel berdasarkan parameter fisik, meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.	a. 4 : Sangat suka b. 3 : Suka c. 2 : Biasa d. 1 : Tidak suka (Susiwi, 2009)	Ordinal
3	Kadar serat	Kadar serat kastengel diukur dengan menggunakan uji Gravimetri.	Persentase (%)	Rasio

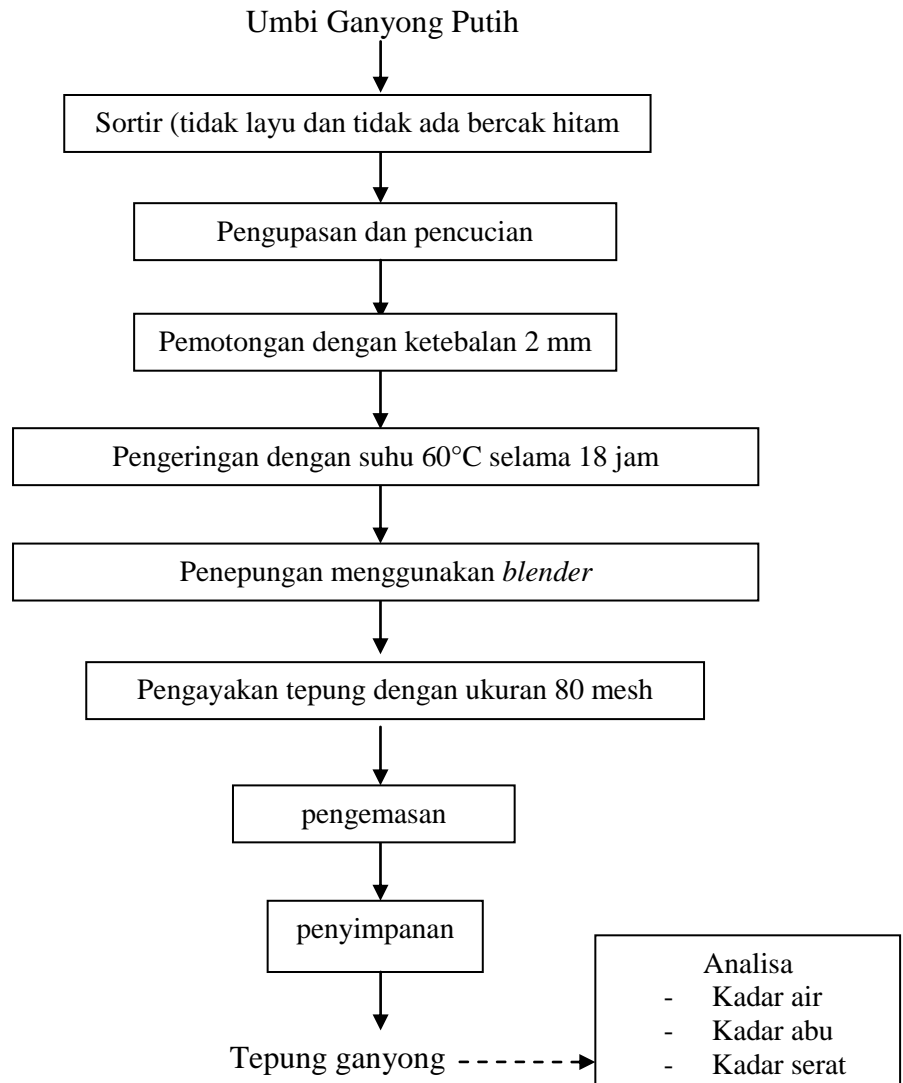
F. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pisau, sendok, ayakan 80 mesh, wajan, kompor, alat pencetak, loyang persegi, baskom, mangkok, *blender*, oven listrik, timbangan, *rolling pin*, kuas, solet, plastik, *mixer*, timbangan analitik, cawan alumunium, desikator, penjepit, kertas label, piring, formulir uji daya terima, bunsen, cawan porselen, tanur, *erlenmeyer*, kertas saring *whatman 42*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan pembuatan tepung ganyong, bahan pembuat kastengel, serta bahan kimia untuk analisa zat gizi dan serat. Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung ganyong adalah umbi ganyong putih dengan umur panen 6-8 bulan. Ganyong putih yang digunakan diperoleh dari tanaman warga daerah Cepogo Boyolali. Ganyong yang diolah menjadi tepung ganyong kemudian diolah menjadi kastengel. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kastengel adalah tepung ganyong, tepung terigu, keju, kuning telur dan margarine. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa zat gizi dan serat adalah H₂SO₄ 1,25%, alkohol 36% dan NaOH 3,25%. Penggunaan bahan *silica gel* untuk menjaga kadar air tepung ganyong agar tetap stabil saat penyimpanan.

G. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Tepung Ganyong

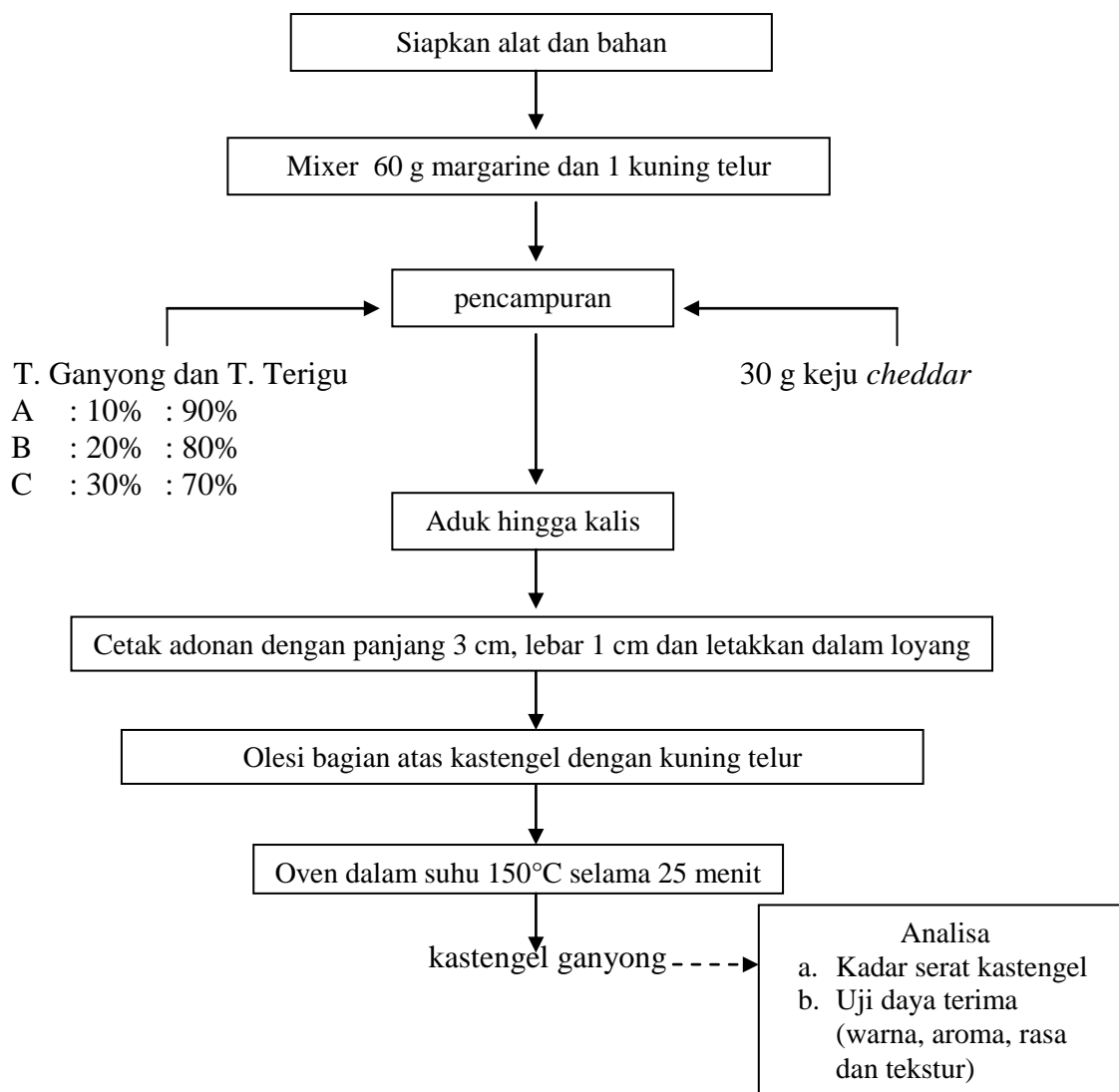


Gambar 5. Diagram alir Pembuatan Tepung Ganyong (Modifikasi Slamet, 2010).

Pembuatan tepung ganyong dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, langkah pertama adalah umbi ganyong putih disortir (tidak layu dan di dalamnya tidak ada bercak hitam). Umbi yang sudah dipilih, dikupas, dibersihkan, dicuci lalu dipotong sekitar 2 mm, selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 18 jam sampai teksturnya kering dan rapuh. Setelah proses pengeringan yaitu proses penepungan, ganyong yang sudah kering kemudian ditumbuk dan digiling

menggunakan mesin penggiling, tepung ganyong yang sudah jadi kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh, selanjutnya tepung dikemas dalam plastik, kemudian disimpan dalam wadah yang bersih dan di tempat yang kering. Setelah itu tepung ganyong dapat dianalisa kadar air dan kadar abu menggunakan *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist* (AOAC, 2005) dan kadar serat dengan analisis gravimetri.

2. Pembuatan Kastengel



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Kastengel
(Modifikasi Shobikhah, 2014)

Prosedur pertama yang dilakukan pada pembuatan kastengel adalah siapkan semua alat dan bahan sesuai resep. Ambil satu wadah yang cukup besar untuk membuat adonan utama. Masukkan 60 g margarin dan 1 buah kuning telur lalu dikocok dengan *mixer* hingga mengembang, lalu campur dengan total tepung ganyong dan tepung terigu 100 g sesuai perbandingan perlakuan A (10%:90%), B (20%:80%) dan C (30%:70%) sedikit demi sedikit sambil diaduk menggunakan tangan sampai semua bahan tercampur. Tambahkan juga 30 g parutan keju *cheddar* ke dalam adonan, aduk adonan hingga kalis (tidak lengket ditangan), kemudian cetak adonan dengan panjang 3 cm dan lebar 1 cm, adonan yang sudah jadi diletakkan ke dalam loyang yang sudah diolesi dengan margarin, olesi bagian atas kastengel dengan kuning telur, lalu dipanaskan oven sampai mencapai suhu sekitar 150°C, loyang yang sudah berisi kastengel dimasukkan ke dalam oven selama 25 menit. Panggang kastengel sampai matang dan berwarna kuning kecoklatan. Kastengel yang sudah matang kemudian diuji kadar serat dan uji daya terima (warna, aroma, rasa dan tekstur).

3. Pengujian Daya Terima

Pengujian daya terima menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang (Setyaningsih dkk., 2010) dari mahasiswa Program Studi S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah dengan syarat sudah mendapatkan mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP), sehat, tidak dalam keadaan lapar atau kenyang serta bersedia menjadi panelis. Berikut adalah langkah-langkah penilaian daya terima :

- a. Mempersilahkan panelis memasuki ruang daya terima (uji kesukaan) dan mempersilahkan panelis duduk pada tempat yang telah disediakan.
- b. Kemudian panelis diberi penjelasan tentang produk yang dibuat (deskripsi produk).

- c. Memberikan formulir penilaian dan menjelaskan tentang pengisian formulir.
- d. Sampel dengan berbagai perlakuan diberikan masing-masing dua potong kepada panelis dengan ditempatkan pada wadah yang telah diberi kode acak tiga digit. Kode tersebut adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 8. Kode Sampel Kastengel

Perlakuan	Kode Sampel
10%	101
20%	111
30%	121

- e. Panelis menilai kastengel berdasarkan kesukaan dengan memberikan skor, yaitu :
 - 4 = sangat suka
 - 3 = suka
 - 2 = biasa
 - 1 = tidak suka
- f. Panelis mengumpulkan formulir yang telah diisi.

H. Metode Analisa Pengamatan

1. Kadar Air (AOAC, 2005)

Sebanyak 1-2 g sampel ditimbang. Setelah itu dimasukkan ke dalam cawan alumunium yang telah diketahui beratnya. Kemudian cawan dimasukkan ke dalam oven bersuhu 105⁰C selama 3 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang. Pengeringan diulangi hingga diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar air dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air (\% db)} = \frac{(\text{Berat awal}-\text{Berat akhir})}{\text{Berat akhir}} \times 100\%$$

% db = dry basis (berat kering)

Berat awal = berat bahan sebelum pengeringan

Berat akhir = berat setelah pengeringan dikurangi berat cawan

2. Kadar Abu (AOAC, 2005)

Sebanyak 2-3 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Selanjutnya sampel dipijarkan di atas nyala pembakar bunsen sampai tidak berasap lagi, kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550⁰C selama 4-6 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih. Sampel kemudian didinginkan dalam desikator, selanjutnya ditimbang. Pengeringan diulangi hingga diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar abu dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar abu (\% db)} = \frac{\text{Berat abu (gr)}}{\text{Berat sampel (gr)}} \times 100\%$$

% db = dry basis (berat kering)

3. Kadar Serat (Sudarmadji dkk., 2007)

Prosedur uji kadar serat kasar dengan menggunakan metode gravimetri. Langkah pertama yaitu sampel ditimbang sebanyak 1-2 gram lalu dimasukan ke dalam erlenmeyer 500 ml, kemudian ditambah 50 ml H₂SO₄ 1,25% panas dan *direflux* selama 30 menit, setelah itu ditambahkan 50 ml NaOH 3,25% dan *direflux* selama 30 menit. Sampel yang telah dipanaskan kemudian disaring dengan kertas saring *whatman*. Setelah disaring, lalu ditambah dengan 50 ml H₂SO₄ 1,25% dan 50 ml alkohol 36% sampai ada endapan, kemudian endapan dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C dan timbang sampai berat konstan. Kadar serat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar serat kasar} = \left[\frac{\text{berat serat}}{\text{berat sampel}} \right] \times 100\%$$

I. Teknik Analisa Data

1. Pengolahan data

a. *Editing*

Editing adalah memeriksa kembali semua data yang telah dikumpulkan melalui kuesioner. Hal ini untuk memeriksa kembali

apakah semua kuesioner telah diisi dan bila ada ketidakcocokan, meminta responden yang sama untuk mengisi kembali data yang kosong.

Hal-hal yang dilakukan dalam *editing* :

- 1) Kelengkapan data panelis yaitu mengecek nama dan kelengkapan identitas panelis.
- 2) Lembar ketersediaan panelis dan lembar uji daya terima.

b. *Coding*

Coding adalah memberikan kode jawaban secara angka atau kode tertentu sehingga lebih mudah dan sederhana. Dalam penelitian ini digunakan untuk pengkodean :

- 1) Sampel 101 : kastengel dengan tepung ganyong 10 % : tepung terigu 90%.
- 2) Sampel 111 : kastengel dengan tepung ganyong 20 % : tepung terigu 80%.
- 3) Sampel 121 : kastengel dengan tepung ganyong 30 % : tepung terigu 70%.

Skor penilaian organoleptik (Susiwi, 2009) :

- 1) sangat suka = 4
- 2) suka = 3
- 3) biasa = 2
- 4) tidak suka = 1

c. *Tabulating*

Tabulating adalah membuat tabel-tabel yang berisikan data yang telah diberikan kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan.

d. *Cleaning*

Pada tahap ini data yang tidak perlu bisa dihilangkan atau dihapus.

e. *Entry Data*

Entry data adalah kegiatan memasukan data ke dalam media komputer agar diperoleh data yang siap diolah.

2. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 17.0,. Analisis pada penelitian ini menggunakan analisis *univariat* dan *bivariat*.

a. Analisis *univariat*

Analisis *univariat* adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui karakteristik data pada tiap variabel yang diteliti (Apriyana, 2013). Analisis *univariat* pada penelitian ini adalah kadar serat dan daya terima (warna, aroma, rasa dan tekstur).

b. Analisis *bivariat*

Analisis *bivariat* adalah analisis hasil dari variabel yang diteliti (variabel bebas) yang diduga mempunyai hubungan dengan variabel terikat (Apriyana, 2013).

- 1) Uji kenormalan data menggunakan uji *shapiro wilk*, kemudian data yang berdistribusi normal diuji menggunakan uji *One Way Anova*, untuk menganalisis perbedaan kadar serat berdasarkan ketiga perlakuan dengan taraf signifikan 95%. Data yang signifikan, kemudian diuji menggunakan uji LSD (*Lest Significant Difference*) untuk mengetahui perbedaan kadar serat antar kelompok perlakuan.
- 2) Uji daya terima dianalisis menggunakan uji *Friedman*.

J. Jadwal Penelitian (Terlampir)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tepung Ganyong

Kandungan gizi tepung ganyong yang dianalisis meliputi kadar abu, kadar air dan kadar serat. Hasil analisa tepung ganyong dapat dilihat pada tabel 9 :

Tabel 9. Hasil Analisa Kimia Tepung Ganyong

Parameter	Nilai Gizi			Rata-rata(%)	SNI Tepung Terigu (*)
	Ulangan I (%)	Ulangan II (%)	Ulangan III (%)		
Kadar Air	6,63	6,54	6,57	6,58	Maks. 14,5
Kadar Abu	5,74	5,89	5,89	5,84	Maks 0,6
Kadar Serat	4,10	4,19	4,08	4,12	-

Sumber * : (Badan Standarisasi Nasional, 2006)

Berdasarkan tabel 9 hasil analisis kimia tepung ganyong dengan parameter kadar air, kadar abu dan kadar serat yang dilakukan selama 3 kali ulangan diperoleh rata-rata kadar air sebesar 6,58%, kadar abu sebesar 5,84% dan kadar serat sebesar 4,12%.

2. Kastengel

a. Kadar serat

Pembuatan kastengel biasanya berbahan dasar tepung terigu, akan tetapi pada penelitian ini, peneliti membuat produk kastengel dengan penambahan tepung ganyong, kemudian produk kastengel yang sudah jadi diuji kadar serat dan daya terima. Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan yang berbeda-beda, yaitu perlakuan A (10%:90%), perlakuan B (20%:80%) dan perlakuan C (30%:70%). Dari ketiga perlakuan tersebut dapat dilihat perbedaan kadar serat pada masing masing perlakuan yang disajikan pada tabel 10 :

Tabel 10. Perbedaan Kadar Serat pada Setiap Perlakuan A, B dan C

Perlakuan	Rata-rata	Nilai
A	1,49 %	
B	1,75 %	
C	2,09 %	
F		137,466
p^*		0,000

Keterangan : A = 10% tepung ganyong : 90% tepung terigu
 B = 20% tepung ganyong : 80% tepung terigu
 C = 30% tepung ganyong : 70% tepung terigu
 F = F hitung hasil uji *One Way Anova*
 p^* = Hasil uji *One Way Anova*

Berdasarkan tabel 10 diketahui hasil rata-rata kadar serat tertinggi dari ketiga perlakuan yaitu pada perlakuan C sebesar 2,09% dengan penambahan tepung ganyong 30% dan terendah pada perlakuan A sebesar 1.49% dengan penambahan tepung ganyong 10%. Berdasarkan hasil uji *one way anova* diperoleh nilai F = 137,466 dan nilai $p = 0,000$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan pada setiap kadar serat berdasarkan ketiga perlakuan. Adanya perbedaan yang signifikan pada kadar serat kemudian dilanjutkan dengan uji LSD (*Lest Significant Difference*) untuk mengetahui perbedaan kadar serat antar kelompok perlakuan A, B dan C. Hasil uji LSD (*Lest Significant Difference*) disajikan pada tabel 11 dibawah ini :

Tabel 11. Perbedaan Kadar Serat Kastengel Antar Kelompok Perlakuan (A, B dan C)

Perlakuan	Nilai p^*
A dengan B	0,000
B dengan C	0,000
C dengan A	0,000

Keterangan : A = 10% tepung ganyong: 90% tepung terigu
 B = 20% tepung ganyong : 80% tepung terigu
 C = 30% tepung ganyong : 70% tepung terigu
 p^* = Hasil uji LSD (*Lest Significant Difference*)

Berdasarkan tabel 11 perbedaan kadar serat kastengel antar kelompok perlakuan A, B dan C setelah diuji menggunakan uji LSD (*Lest Significant Difference*) dengan tingkat signifikan 95% (0,05),

diperoleh nilai $p = 0,000$, dari hasil tersebut diketahui ada perbedaan kadar serat antar kelompok perlakuan (A, B dan C).

b. Daya terima

Uji daya terima digunakan untuk mengetahui kesan panelis terhadap sifat produk secara lebih spesifik dan penentuan penerimaan terhadap produk makanan dapat dilakukan melalui uji hedonik atau uji kesukaan. Panelis menilai tingkat kesukaannya terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil uji daya terima untuk mengetahui perbedaan pada 3 perlakuan sesuai perbandingan antara tepung ganyong dan tepung terigu yaitu perlakuan A (10%:90%), B (20%:80%), dan C (30%:70%) dapat dilihat pada tabel 12, 13, 14 dan 15:

Tabel 12. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Warna

Penilaian	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak suka	0	0	3	12	11	44
Biasa	1	4	8	32	8	32
Suka	15	60	13	52	5	20
Sangat suka	9	36	1	4	1	4
Total (N)	25	100	25	100	25	100

Sumber : (Data Primer, 2017)

Berdasarkan tabel 12 penilaian daya terima kastengel pada perlakuan A, B dan C berdasarkan warna dengan penilaian suka oleh 25 panelis diperoleh hasil pada perlakuan A sebesar 60%, pada perlakuan B sebesar 52% dan perlakuan C sebesar 20%.

Tabel 13. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Aroma

Penilaian	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak suka	2	8	1	4	1	4
Biasa	8	32	6	24	10	40
Suka	9	36	16	64	12	48
Sangat suka	6	24	2	8	2	8
Total (N)	25	100	25	100	25	100

Sumber : (Data Primer, 2017)

Berdasarkan tabel 13 penilaian daya terima kastengel pada perlakuan A, B dan C berdasarkan aroma dengan penilaian suka oleh

25 panelis diperoleh hasil pada perlakuan A sebesar 36%, perlakuan B sebesar 64% dan perlakuan C sebesar 48%.

Tabel 14. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Rasa

Penilaian	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak suka	0	0	2	8	3	12
Biasa	11	44	10	40	12	48
Suka	10	40	10	40	5	20
Sangat suka	4	16	3	12	5	20
Total (N)	25	100	25	100	25	100

Sumber : (Data Primer, 2017)

Berdasarkan tabel 14 penilaian daya terima kastengel pada perlakuan A, B dan C berdasarkan rasa dengan penilaian suka oleh 25 panelis diperoleh hasil pada perlakuan A sebesar 40%, perlakuan B sebesar 40% dan perlakuan C sebesar 20%.

Tabel 15. Penilaian Daya Terima Kastengel pada Perlakuan A, B dan C Berdasarkan Tekstur

Penilaian	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak suka	0	0	1	4	1	4
Biasa	1	4	5	20	9	36
Suka	17	68	16	64	13	52
Sangat suka	7	28	3	12	2	8
Total (N)	25	100	25	100	25	100

Sumber : (Data Primer, 2017)

Berdasarkan tabel 15 penilaian daya terima kastengel pada perlakuan A, B dan C berdasarkan tekstur dengan penilaian suka oleh 25 panelis diperoleh hasil pada perlakuan A sebesar 68%, perlakuan B sebesar 64% dan perlakuan C sebesar 52%.

Tabel 16. Perbedaan Nilai p dari Ketiga Produk Kastengel pada Perlakuan A,B dan C

Komponen Penilaian	Nilai p (uji <i>friedman</i>)
Warna	0,000
Aroma	0,789
Rasa	0,747
Tekstur	0,002

Berdasarkan tabel 16 hasil uji *friedman* dengan tingkat signifikan sebesar 0.05, menunjukkan hasil penilaian aroma dan rasa memiliki nilai $p = 0,789$ dan $p = 0,747$ ($> 0,05$), maka diketahui

tidak ada perbedaan yang nyata pada aroma dan rasa dari ketiga produk kastengel pada perlakuan A, B maupun C. sedangkan pada hasil penilaian warna dan tekstur memiliki nilai $p = 0,000$ dan $p = 0,002$ ($< 0,05$), maka diketahui ada perbedaan yang nyata pada warna dan tekstur dari ketiga produk kastengel pada perlakuan A, B maupun C.

B. Pembahasan

1. Tepung Ganyong

a. Kadar air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting dalam bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa pada makanan. Kadar air dalam pangan juga ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan. Tingginya kadar air dalam suatu makanan dapat menyebabkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak sehingga dapat menyebabkan makanan mudah busuk (Buckle, 2009).

Berdasarkan tabel 9 hasil analisa kadar air pada tepung ganyong melalui proses pengeringan dengan suhu 60°C selama 18 jam dengan menggunakan *cabinet dryer* diperoleh rata-rata sebesar 6,58%. Menurut penelitian Juwita (2012), kadar air pada tepung ganyong melalui proses pengeringan dengan menggunakan *drum dryer* dengan suhu 80°C selama ± 30 detik yaitu sebesar 7,46%. Pada penelitian ini diperoleh hasil lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Juwita (2012). Dan jika dibandingkan dengan standar Badan Standarisasi Nasional (2006) tepung terigu yaitu kadar air tepung terigu maksimal 14,5%, menunjukkan bahwa tepung ganyong memiliki kualitas cukup baik dari segi kadar airnya dibandingkan dengan tepung terigu.

Perbedaan kadar air pada tepung ganyong bisa disebabkan oleh suhu, lamanya proses pengeringan ataupun alat pengeringan yang berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2008), ada beberapa faktor yang harus diperhatikan saat pengeringan yaitu suhu, lama waktu dan kadar air umbi segar, karena ketiga faktor ini akan mempengaruhi kadar air selama proses pengeringan (Winarno, 2008).

Pengujian kadar air tepung ganyong sangat penting dilakukan karena kandungan air dalam bahan pangan dapat menentukan penerimaan, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut. Kapang (jamur) serta mikroorganisme akan mudah tumbuh pada bahan pangan yang mengandung kadar air tinggi, batas kadar air dimana mikroba masih dapat tumbuh ialah 14–15 % (Winarno, 2008).

b. Kadar Abu

Abu merupakan residu organik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Sedangkan kadar abu adalah suatu bahan pangan yang dapat menggambarkan banyaknya kandungan mineral yang terdapat dalam bahan pangan tersebut (Astawan dan Kasih, 2008).

Berdasarkan tabel 9 hasil analisis kadar abu pada tepung ganyong dengan 3 kali pengulangan memiliki rata-rata sebesar 5,84%, Menurut penelitian Juwita (2012), kadar abu pada tepung ganyong sebesar 4,32%. Kadar abu pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Juwita (2012). Pada penelitian Juwita (2012) menggunakan umbi ganyong putih yang diperoleh dari tanaman warga Kelurahan Balumbang Jaya, Bogor Bara. Sedangkan pada penelitian ini umbi ganyong putih diperoleh dari wilayah Cepogo, Boyolali.

Perbedaan kadar abu pada tepung ganyong bisa disebabkan oleh perbedaan kandungan mineral pada masing-masing ganyong,

tempat menanam umbi, jenis pupuk yang digunakan ataupun karena kontaminasi tanah dan udara. Hal ini sependapat dengan Sudarmadji (1989) bahwa Kadar abu pada tepung ganyong yang berbeda-beda dapat dipengaruhi oleh kandungan mineral pada umbi ganyong itu sendiri, atau berasal dari pupuk yang digunakan atau bisa juga karena kontaminasi tanah atau udara selama proses pengolahan tepung.

c. Kadar serat

Serat pangan adalah bagian yang dapat dimakan dari tanaman atau karbohidrat yang tahan terhadap pencernaan dan absorpsi dinding usus halus, yang kemudian difermentasi di dalam usus besar (Hermawan, 2012). Serat merupakan komponen yang mudah menyerap air, hal ini dikarenakan serat memiliki permukaan yang luas sehingga kemampuan menyerap airnya lebih tinggi (Darojat, 2010).

Berdasarkan tabel 9 hasil analisis kadar serat pada tepung ganyong dengan 3 kali pengulangan memiliki rata-rata sebesar 4,12%, Menurut penelitian Juwita (2012), kadar serat pada tepung ganyong sebesar 13,12%. Pada penelitian ini, diperoleh hasil lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Juwita (2012). Pada penelitian Juwita (2012) menggunakan umbi ganyong dengan umur panen 8 bulan sedangkan penelitian ini menggunakan umur panen umbi ganyong 6-8 bulan.

Perbedaan kadar serat pada tepung ganyong bisa disebabkan oleh umur panen umbi segar yang berbeda dan bisa juga karena banyaknya kadar pati yang terkandung dalam umbi ganyong itu sendiri.

Pendapat ini sesuai dengan penelitian Wahid *et al.*, (1992) Kandungan serat kasar pada tepung ganyong terdiri atas selulosa dengan sedikit lignin dan hemiselulosa. Banyaknya kadar serat dalam tepung ganyong bisa dipengaruhi oleh umur panen umbi segar

dan juga banyaknya kadar pati umbi ganyong itu sendiri. Karena semakin lama umur panen umbi maka akan semakin banyak kandungan pati yang terkandung dalam umbi tersebut. Dan jika kadar pati pada umbi telah mencapai maksimum maka selanjutnya pati pada umbi akan terus turun secara perlahan dan mulai terjadi perubahan pati menjadi serat.

Umbi ganyong segar yang sudah siap panen berumur 6-8 bulan setelah penanaman yang ditandai dengan menguningnya batang dan daun serta ukuran umbi ganyong berdiameter 5-9 cm dan panjangnya 10-15 cm (Richana, 2012).

3. Kastengel

1) Kadar serat

Serat tidak dapat dicerna oleh usus halus namun di metabolisme oleh bakteri yang terdapat di usus besar (Murdiati dan Amaliah, 2013). Ada 2 jenis serat yaitu serat makanan (dietary fiber) dan serat kasar (crude fiber). Serat makanan adalah serat yang tetap ada di kolon atau usus besar setelah proses pencernaan, baik yang berbentuk serat yang larut dalam air maupun yang tidak larut dalam air. Serat kasar berbeda dengan serat pangan. Serat kasar adalah residu pangan nabati yang tersisa setelah dengan keras dicerna secara kimiawi oleh usus halus. Serat kasar adalah serat tumbuhan yang tidak larut dalam asam (H_2SO_4) dan basa (NaOH).

Serat pangan adalah bagian yang dapat dimakan dari tanaman atau karbohidrat yang tahan terhadap pencernaan dan absorpsi dinding usus halus, yang kemudian difermentasi di dalam usus besar oleh mikroflora usus (bakteri asam laktat yaitu *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus*) menjadi SCFA (*Short Chain Fatty Acids*) atau asam lemak rantai pendek (asam asetat, asam propionat dan asam butirat). Asam-asam lemak rantai pendek memiliki kemampuan dalam menghambat sintesis kolesterol dan

menurunkan sekresi trigliserol, sehingga pembentukan asam-asam lemak rantai pendek tersebut berpotensi menurunkan kapasitas kolesterol. SCFA (*Short Chain Fatty Acids*) menyebabkan suasana asam dalam usus sehingga mengakibatkan bakteri patogen tidak tumbuh (Hermawan, 2012).

a) Asam asetat

Asam asetat diabsorpsi dan dimetabolisme di hati, otot dan jaringan otak. SCFA memberikan kontribusi pada efek penurunan kolesterol. Kerja SCFA pada metabolisme glukosa hati atau sintesis kolesterol tergantung pada rasio asetat dan propionat di dalam pembuluh darah porta. Asetat dan propionat terlebih dulu mencapai liver, sehingga berpengaruh terhadap metabolisme karbohidrat dan lemak. Selain itu, asetat merupakan substrat utama dalam sintesis kolesterol. Selain sebagai substrat utama kolesterol, asetat juga membantu produksi butirir pada beberapa bakteri dalam usus besar (Hijova dan Chmelarova. 2007).

b) Asam propionat

Asam propionat dimetabolisme di hati serta mampu menurunkan sintesa kolesterol. SCFA memberikan kontribusi pada efek penurunan kolesterol. Kerja SCFA pada metabolisme glukosa hati atau sintesis kolesterol tergantung pada rasio asetat dan propionat di dalam pembuluh darah porta. Asetat dan propionat terlebih dulu mencapai liver, sehingga berpengaruh terhadap metabolisme karbohidrat dan lemak.

c) Asam butirir

Asam butirir dimetabolisme di sel epitel kolon. Asam butirir dapat menghambat sintesis kolesterol di hati dan menyediakan energi untuk sel epitel kolon manusia. Selain itu butirir juga meningkatkan ketebalan pada dinding usus sehingga dapat menghambat penyerapan kadar gula dalam lambung,

adanya hal ini maka dapat mengurangi kadar gula dalam darah pada penderita diabetes mellitus.

Menurut Anik (2010) serat makanan mempunyai banyak manfaat bagi tubuh manusia diantaranya adalah

a) Mengontrol berat badan atau kegemukan (obesitas)

Serat larut air (*soluble fiber*) seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran cerna sehingga waktu cerna lebih lama dalam lambung dan memberikan rasa kenyang lebih lama.

b) Penanggulangan penyakit diabetes

Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa sehingga mengurangi ketersediaan glukosa.

c) Mencegah gangguan gastrointestinal

Konsumsi serat pangan akan memberikan bentuk, meningkatkan air dalam feses sehingga menghasilkan feses yang lembut dan tidak keras dan feses dapat dikeluarkan dengan lancar.

d) Mencegah kanker kolon (usus besar)

Konsumsi serat pangan yang tinggi maka akan mengurangi waktu transit makanan dalam usus lebih pendek, serat pangan mempengaruhi *mikroflora* usus sehingga senyawa *karsinogen* tidak terbentuk.

e) Mengurangi tingkat kolestrol dan penyakit kardiovaskuler

Serat larut air menjerat lemak di dalam usus halus sehingga serat dapat menurunkan tingkat kolestrol dalam darah sampai 5% atau lebih.

Berdasarkan hasil analisis kadar serat yang tertinggi yaitu pada perlakuan C sebesar 2,09% dengan penambahan tepung ganyong 30% dan terendah pada perlakuan A sebesar 1,49% dengan penambahan tepung ganyong 10%. Menurut penelitian Juwita

(2012), kadar serat pada cookies ganyong sebesar 6,87%. Pada penelitian ini diperoleh hasil lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Juwita (2012). Perbedaan kadar serat pada penelitian ini, bisa disebabkan oleh adanya pengaruh penambahan tepung ganyong pada kastengel yang berbeda ataupun adanya bahan pencampur lain yang kandungan seratnya lebih tinggi atau lebih rendah, sehingga mengakibatkan kadar serat pada penelitian berbeda.

4. Daya terima

Warna merupakan salah satu pelengkap penampilan suatu produk yang sering kali dijadikan sebagai penentu tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk secara lengkap (Meilgaard *et al.*, 2007).

Aroma yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan (Sinaga, 2007). Dalam hal aroma, lebih banyak kaitanya dengan alat panca indera pembau yaitu hidung. Bau dihasilkan dari interaksi zat yang menguap, sedikit larut dalam air atau sedikit larut dalam minyak (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Rasa merupakan bagian dari uji organoleptik pada penilaian kesukaan. Variasi berbagai rasa dalam suatu makanan lebih disukai daripada hanya terdiri dari satu rasa (Palacio dan Theis, 2009). Indera pengecap berfungsi untuk menilai rasa dari makanan. Terdapat lima rasa dasar yaitu manis, pahit, asin, asam dan umami yaitu kata yang berasal dari bahasa Jepang yang berarti lezat (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Tekstur merupakan indeks kualitas makanan yang dapat dirasakan dengan jari, lidah, langit-langit mulut. Melalui uji sensori, tekstur suatu makanan dapat dinilai apakah makanan tersebut keras, renyah, mudah hancur ataupun mudah ditelan (Vaclavik dan Christian, 2008). Tekstur merupakan salah satu dari

parameter utama dalam penentuan kualitas dan penerimaan konsumen terhadap bahan pangan (Dahrul dkk., 2008).

Berdasarkan uji friedman diperoleh hasil penilaian aroma dan rasa memiliki nilai $p = 0,789$ dan $p = 0,747$ ($> 0,05$), maka diketahui tidak ada perbedaan aroma dan rasa pada ketiga produk kastengel. Tidak adanya perbedaan antara aroma dan rasa pada ketiga perlakuan (A, B dan C) karena aroma dan rasa hampir sama yaitu khas keju.

Hasil penilaian warna dan tekstur memiliki nilai $p = 0,000$ dan $p = 0,002$ ($< 0,05$), maka diketahui ada perbedaan warna dan tekstur pada ketiga produk kastengel.

Perbedaan warna kastengel antar perlakuan dapat disebabkan oleh adanya perbedaan penambahan tepung ganyong ke dalam kastengel, karena pada dasarnya tepung ganyong memiliki warna putih kecoklatan. Hal ini sependapat dengan pendapat Fathullah (2013), bahwa karakteristik fisik dari tepung ganyong yaitu berwarna putih kecoklatan. Warna merupakan salah satu penampakan fisik yang pertama dinilai dalam penentuan mutu makanan, terkadang warna juga dijadikan sebagai penentu cita rasa, nilai gizi dan sifat mikrobiologis (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010).

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan tepung ganyong adalah terbentuknya warna kecoklatan (browning) setelah menjadi tepung, yang dapat menurunkan penerimaan konsumen secara sensori apabila digunakan sebagai bahan makanan. Hasil penelitian Slamet (2010), dalam meningkatkan warna tepung ganyong yaitu dengan menggunakan perlakuan blanching, perendaman dengan bisulfit, dan perendaman dengan garam yang nantinya akan memberikan pengaruh terhadap pencerahan warna dan perubahan sifat amilografi dari tepung ganyong yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil penilaian tekstur diperoleh hasil penurunan kekerasan pada produk kastengel berbeda-beda hal ini bisa disebabkan oleh banyaknya tepung terigu yang disubstitusi oleh tepung ganyong. Hal

ini sependapat dengan penelitian Sindhuja *et al.*, (2005), bahwa kekerasan cookies semakin menurun dengan semakin besarnya terigu yang disubstitusi.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Peneliti tidak melakukan uji kadar protein, kadar lemak dan umur simpan pada kastengel.
2. Peneliti ini tidak membuat perlakuan kontrol terhadap produk kastengel dengan perbandingan tepung ganyong : tepung terigu 100% : 0% ataupun 0% : 100%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

1. Kadar serat tertinggi pada perlakuan C sebesar 2,09% dan terendah pada perlakuan A sebesar 1,49%.
2. Daya terima kastengel berdasarkan penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur rata-rata yang paling banyak disukai adalah pada perlakuan A dan yang tidak banyak disukai pada perlakuan C.
3. Ada perbedaan kadar serat kastengel pada setiap perlakuan ($p = 0,000$).
4. Ada perbedaan aroma dan rasa pada ketiga produk kastengel ($p = 0,789$ dan $p = 0,747$).
5. Ada perbedaan warna dan tekstur dari ketiga produk kastengel ($p = 0,000$ dan $p = 0,002$).
6. Hasil daya terima pada ketiga perlakuan produk kastengel yang paling banyak disukai adalah pada perlakuan A.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji kadar protein, kadar lemak dan umur simpan. Dan juga perlu dilakukan uji daya terima yang melibatkan masyarakat umum (panelis tidak terlatih)
2. Perlu penambahan perlakuan kontrol pada penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar serat ataupun zat gizi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2007. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Anik, H. 2010. *Manfaat Serat dalam Menu Makanan*. Jakarta: Universitas Mercu Buana.
- Anonim. 2016^a. *Ganyong*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Ganyong>. diakses pada 26 november 2016
- _____. 2016^b. *Kastengel*. <https://id.m.wikibooks.org/wiki/Kastengel>. Diakses pada 26 november 2016.
- Anni Faridah, dkk. 2008. *Patiseri Jilid I*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- AOAC (*Association of Official Analytical Chemist*). 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Apriyana, I. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias sp*) dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptiknya. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kesehatan Keolahragaan. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Astawan, M. dan A.L. Kasih. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Astawan, M. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Jakarta: Dian Rakyat.
- BKPP DIY. 2014, *Laporan Tengah Kajian Distribusi Pangan Masyarakat Tahun 2014 Provinsi DIY*. Laporan Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta : Yogyakarta.
- Buckle, K., 2009. *Ilmu Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI tepung (SNI No. 3751-2006). www.bsn.go.id. [19 Juli 2011].
- Dahrul, syah, Dr. Ir., MSc dan Anggita Widhi R. 2008. Kajian Formulasi Cookies Ubi Jalar (*Ipomea Batatas L*) Dengan Karakteristik Tekstur Menyerupai Cookies Keladi. *Jurnal*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Bogor : Institut Pertanian Bandung.

- Darojat, D. 2010. *Manfaat Penambahan Serat Pangan pada Produk Daging Olahannya*. Majalah Food Review.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1992. *Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2873-1992)*. Jakarta : Dewan Standardisasi Nasional.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta : Bharata Karya Aksara.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. 2013. *Pedoman Teknis Pengelolaan Produksi Ubi Jalar dan Aneka Umbi Tahun 2013*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian.
- Fathullah, A. 2013. Perbedaan Brownies Tepung Ganyong Brownies Tepung Terigu Ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Fakultas Teknik. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Gregoire, B., Mary., MC Spears. 2007. *Food Service Organization, A Managerial and System Approach*. (6th ed.). Pearson. Prentice Hall.
- Hermawan, D. 2012. Karakteristik Fisikokimia Tepung Bonggol Pisang Kepok dan Mas dengan cara fermentasi spontan. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Jember.
- Hidayat, N. 2010. *Pati Ganyong Potensi Lokal yang Belum Termanfaatkan*. Malang : Majalah Kulinologi Edisi Maret 2010.
- Hijova, E. and Chmelarova, A. 2007. *Short Chain Fatty Acid and Colonic Health*. Bratisl Lek Listy. 108 (8) : 354-358
- Juwita, Z. 2012. Formulasi Dan Nilai Indeks Glikemik Cookies Ganyong (Canna Edulis Kerr.). *Skripsi*. Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Kartika, Hastuti Supartono. 2008. *Pedoman Uji Inderawati Bahan Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Meilgaard, MC, GV Civille dan BT Carr, 2007. *Sensory Evaluation Techn* 4th edition. CRC Press, Boca Raton, FL USA.
- Mien, dkk. 2008. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Murdiati dan Amaliah. 2013. *Panduan Penyiapan Pangan Sehat Untuk Semua*. Jakarta: Kencana.

- Muzaifa, M, R. Maulana, Rasdiansyah. 2012. *IbM Kelompok Wanita Tani Kampung Merah Pupuk dan Kampung Damar Mulya di kecamatan Alu Lintang Kabupaten Tengah. Laporan Akhir Program Iptek bagi Masyarakat*. Banda Aceh : Unsyiah.
- Nurhadi, B. dan Nurhasanah, S. 2010. *Sifat Fisik Bahan Pangan*. Bandung : Widya Padjadjaran
- Palacio dan Theis. 2009. *Introduction to Food Service* (11th ed.) Pearson Education. Ohio.
- Ratnaningsih, N., M. Nugraheni, T. H. W. Handayani, I. Chayati. 2010. *Perbaikan Mutu Dan Diversifikasi Produk Olahan Umbi Ganyong Dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan*. Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Richana, Nur. 2012. *Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Bandung: Nuansa Cendikiawa.
- Riskiani Dani, dkk. 2014. Pemanfaatan Tepung Umbi Ganyong (Canna Edulis Keer.) Sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.). *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol 3 No 1 januari 2014. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Rosidah. 2011. *Buku Ajar Pastry*. Semarang : Unveristas Negeri Semarang.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., Sari MP. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor : IPB Press.
- Shobikhah, Syifaatus. 2014. Eksperimen Pembuatan Kastengel dengan Substitusi Tepung Ceker Ayam sebagai Upaya Peningkatan Gizi. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Fakultas Teknik. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Siahaan M.P. 2010. *Pajak Daerah dan Retribusi Daerah*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sinaga. 2007. *Penyelenggaraan Makanan Anak Sekolah, Diklat Pelatihan Gizi untuk Anak Sekolah*. Jakarta : Yayasan Gizi Kuliner.
- Sindhuja A, Sudha ML, Rahim M. 2005. *Effect of Incorporation of Amaranth Flour on The Quality of Cookies* *Food Res Technol* 221: 597–601.

- Slamet, A. 2010. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Pada Umbi Ganyong Terhadap Sifat Fisik Dan Amilografi Tepung Ganyong yang Dihasilkan. *Jurnal AGROINTEK*. Vol 4, No. 2 Agustus 2010, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri. Yogyakarta : Universitas Mercu Buana.
- Steenis, Van. 2008. *Flora, Cetakan ke-12*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita
- Sudarmadji, S. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty
- Sudarmadji, Slamet, HB., Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Susiwi. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Sutomo, Budi. 2008. *Sukses wirausaha kue kering*. Jakarta : Kriya Pustaka.
- _____. 2012. *Rahasia Sukses Membuat Cake, Roti, Kue Kering & Jajan Pasar*. Nsbooks. Jakarta : Kriya Pustaka.
- Vaclavik, VA., dan Christian EW. 2008. *Essentials of Food Sciece* (3th ed.) New York : Springer..
- Wahid A.S., N. Richana & Djameluddin C. 1992. *Pengaruh Umur Panen Dan Pemupukan Terhadap Hasil dan Kualitas Ubi Kayu Varietas Gading Dan Adira-4*. Titian Agronomi. Buletin Penelitian Agronomi, 1.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor : Pt. Mbrbio Biotekindo.

Lampiran 2.

LEMBAR PENJELASAN PANELIS

Saya, Riza Zahara Firdaus akan melakukan penelitian yang berjudul “Analisa Kadar Serat dan Daya Terima Kastengel dengan Penambahan Tepung Ganyong” Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kadar serat dan daya terima Kastengel dengan Penambahan Tepung Ganyong.

A. Keikutsertaan untuk Ikut Penelitian

Panelis bebas memilih untuk ikut serta dalam penelitian ini tanpa ada paksaan. Apabila sudah memutuskan untuk ikut, panelis juga bebas untuk mengundurkan diri setiap saat tanpa dikenai biaya atau sanksi apapun.

B. Prosedur Penelitian

Apabila panelis ikut berpartisipasi dalam penelitian ini, panelis diminta untuk menandatangani surat kesediaan. Prosedur selanjutnya adalah :

1. Panelis masuk ke ruang daya terima (uji kesukaan).
2. Penjelasan tentang produk yang dibuat (penjelasan produk).
3. Pembagian formulir penilaian dan pengisian formulir.
4. Memberikan satu buah kastengel dari masing-masing perlakuan untuk dicicipi.
5. Memberikan penilaian dan tanggapan tentang produk yang telah dicicipi pada formulir penilaian (formulir daya terima).

C. Kewajiban Subyek Peneliti

Sebagai subyek penelitian, panelis berkewajiban mengikuti aturan atau petunjuk penelitian seperti yang tertulis diatas.

D. Risiko dan Efek Samping

Dalam penelitian ini tidak terdapat risiko dan efek samping.

E. Pembiayaan

Semua biaya yang berkaitan dengan penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

F. Informasi Tambahan

Panelis diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Sewaktu-waktu jika membutuhkan penjelasan lebih lanjut, panelis dapat menghubungi :

Riza Zahara Firdaus (085227951927)

Lampiran 3.

SURAT KESEDIAAN PANELIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Alamat :

Menyatakan bahwa bersedia menjadi panelis untuk uji daya terima pada penelitian Riza Zahara Firdaus dengan judul penelitian “Analisa Kadar Serat dan Daya Terima Kastengel dengan Penambahan Tepung Ganyong”, sebagai syarat untuk memenuhi kriteria sebagai panelis adalah :

1. Berbadan Sehat
2. Sudah mendapatkan materi kuliah tentang uji sensorik (warna, aroma, rasa, tekstur)
3. Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
4. Bersedia menjadi panelis

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji daya terima, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti. Demikian surat kesedian panelis ini dibuat dengan sebenarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Mei 2017

Yang bersedia

(.....)

Lampiran 3

SURAT KESEDIAAN PANELIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama : Harmoko
Umur : 24
Jenis Kelamin : laki-laki
Alamat : Jl. Adiluhur, Cemeng

Menyatakan bahwa bersedia menjadi panelis untuk uji daya terima pada penelitian Riza Zahara Firdaus dengan judul penelitian "Analisa Kadar Serat dan Daya Terima Kastengel dengan Penambahan Tepung Ganyong" Syarat untuk memenuhi kriteria sebagai panelis adalah :

1. Berbadan Sehat
2. Sudah mendapatkan materi kuliah tentang uji sensorik (aroma, tekstur, rasa dan warna)
3. Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
4. Bersedia menjadi panelis

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji daya terima, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti. Demikian surat kesediaan panelis ini dibuat dengan sebenarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Mei 2017

Yang bersedia


(.....)

Lampiran 4.

**FORMULIR DAYA TERIMA
ANALISA KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA KASTENGEL DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG GANYONG.**

ID/ Nama Panelis	:			
Jenis Kelamin	:			
Nama Produk	:			
Tanggal	:			
Perintah	Cicipilah sampel kastengel dengan kode 101, 111 dan 121. Nyatakan kesukaan anda terhadap karakteristik organoleptik dengan memberikan tanda <input checked="" type="checkbox"/>			
Jenis Pengujian	Tingkat kesukaan			
	Sangat suka	Suka	Biasa	Tidak suka
Sampel 101				
1. Warna				
2. Aroma				
3. Rasa				
4. Tekstur				
Sampel 111				
1. Warna				
2. Aroma				
3. Rasa				
4. Tekstur				
Sampel 121				
1. Warna				
2. Aroma				
3. Rasa				
4. Tekstur				

Komentar :

.....
.....

Tanda Tangan Panelis

(.....)

Lampiran 4

FORMULIR DAYA TERIMA

ANALISA KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA KASTENGEL DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG GANYONG.

ID/ Nama Panelis	: <i>AM</i>			
Jenis Kelamin	:			
Nama Produk	:			
Tanggal	:			
Perintah	Cicipilah sampel kastengel dengan kode 101, 111 dan 121. Nyatakan kesukaan anda terhadap karakteristik organoleptik dengan memberikan tanda <input checked="" type="checkbox"/>			
Jenis Pengujian	Tingkat kesukaan			
	Sangat suka	Suka	Biasa	Tidak suka
Sampel 101				
1. Warna		✓		
2. Aroma			✓	
3. Rasa			✓	
4. Tekstur		✓		
Sampel 111				
1. Warna				✓
2. Aroma		✓		
3. Rasa		✓		
4. Tekstur		✓		
Sampel 121				
1. Warna				✓
2. Aroma			✓	
3. Rasa			✓	
4. Tekstur		✓		


Komentar :

*Dari segi daya terima no. sampel 11 yg paling biasa
& terima hanya warna yg sedikit kurang.*

Tanda Tangan Panelis

(AM)

Lampiran 5.



LEMBAR KONSULTASI
PENELITIAN SKRIPSI
 PRODI S1 ILMU GIZI STIKES PCU MUHAMMADIYAH SURABAYA


Nama : Rizka Zahara Firdaus

Nim : 2013030023

Judul : Uji kadar Zat Besi dan Daya Terima Katering dengan Penambahan Tepung Gandeng

Pembimbing I: Indah Winita,ati

Pembimbing II: Dody Iuliantu



No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf/Inisial
1.	Paku, 19-09-2016	Konsultasi judul	
2.	Rabu, 21-09-2016	Konsultasi Bab I	
3.	Jum, 27-10-2016	Konsultasi Bab 3 AFS	
4.	Senin, 31-10-2016	Konsultasi Bab 2	
5.	Jum, 18-11-2016	Konsul Bab 1, 2, 3	
6.	22-11-2016	Revisi Bab 1, 2, 3	
7.	25-11-2016	Konsul bab 1, 2, 3	
8.	3-12-2016	Revisi bab 1, 2, 3	
9.	3-12-2016	Revisi bab 1, 2, 3	
10.	15-07-2017	Konsul skripsi bab IV	
11.	17-07-2017	Konsul skripsi Bab IV	
12.	20-07-2017	Konsul skripsi Bab I, II, III, dan IV	
13.	31-07-2017	Konsul skripsi Bab I, II, III, dan IV	
14.	2-08-2017	Konsul skripsi Bab I, II, III, dan IV	
15.	16-08-2017	Konsul bab IV	
	21-08-2017	ACC skripsi	



LEMBAR KONSULTASI
PENELITIAN SKRIPSI

PRODI SI ILMU GIZI STIKES PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Nama : Riza Zahara Firdaus
Nim : 2013030027
Judul : Uji kadar zat besi dan daya terima kawat gigi dengan penambahan Terung Pungok
Pembimbing I: Indeh Kurniawati
Pembimbing II: Dadik Iutfanta



No.	Hari Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Dosen
1.	Konul. 20-05-2016	Konul judul	<i>[Signature]</i>
2.	21-05-2016	Konultasi: Bab 1	<i>[Signature]</i>
3.	Subm. 6-10-2016	Revisi BAB 1	<i>[Signature]</i>
4.	Senin, 31-10-2016	Konultasi: BAB 3	<i>[Signature]</i>
5.	Jum'at, 28-11-2016	Forum BAB 1, 2, 3	<i>[Signature]</i>
6.	23-11-2016	revisi Bab 1, 2, 3	<i>[Signature]</i>
7.	26-11-2016	Forum BAB 1, 2, 3	<i>[Signature]</i>
8.	3-12-2016	Revisi Bab 1, 2, 3	<i>[Signature]</i>
9.	15-07-2017	Konul skripsi bab IV	<i>[Signature]</i>
10.	17-07-2017	Forum skripsi bab IV	<i>[Signature]</i>
11.	20-07-2017	Forum skripsi bab I, II, III, IV + lampiran	<i>[Signature]</i>
12.	31-07-2017	Konul skripsi bab I, II, III, IV	<i>[Signature]</i>
13.	2-08-2017	Konul skripsi bab I, II, III, IV	<i>[Signature]</i>
	14-08-2017	Skripsi: ACC	<i>[Signature] (ACC)</i>

Lampiran 6.

Hasil Uji Statistik *One Way Anova* dan *Friedman*

Master Tabel Kadar Serat Kastengel dari Ketiga Perlakuan

No	KdrS_101	KdrS_111	KdrS_121	KdrP	Prkn
1	1.45	1.71	2.10	1.45	101
2	1.53	1.78	2.14	1.53	101
3	1.49	1.75	2.03	1.49	101
4				1.71	111
5				1.78	111
6				1.75	111
7				2.10	121
8				2.14	121
9				2.03	121

Uji Deskriptif Kadar Serat dengan Penambahan Tepung Ganyong pada Pembuatan Kastengel dari Ketiga Perlakuan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Kadar serat101	3	1.4900	.04000
Kadar serat111	3	1.7467	.03512
Kadar serat 121	3	2.0900	.05568
Valid N (listwise)	3		

Uji Kenormalan Kadar Serat Tepung Ganyong

Tests of Normality

perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kadar serat 101	.175	3	.	1.000	3	1.000
111	.204	3	.	.993	3	.843
121	.238	3	.	.976	3	.702

a. Lilliefors Significance Correction

Uji One Way Anova Penambahan Tepung Ganyong Pada Pembuatan Kastengel Terhadap Kadar Serat

Test of Homogeneity of Variances

kadar serat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.406	2	6	.684

ANOVA

kadar serat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.544	2	.272	137.466	.000
Within Groups	.012	6	.002		
Total	.556	8			

Uji LSD (*Lest Significant Difference*) Untuk Mengetahui Perbedaan Kadar Serat Antar Kelompok Perlakuan

Multiple Comparisons

Dependent Variable:kadar serat

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
LS D	101	111	-.25667*	.03631	.000	-.3455	-.1678
		121	-.60000*	.03631	.000	-.6889	-.5111
	111	101	.25667*	.03631	.000	.1678	.3455
		121	-.34333*	.03631	.000	-.4322	-.2545
	121	101	.60000*	.03631	.000	.5111	.6889
		111	.34333*	.03631	.000	.2545	.4322

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

DAYA TERIMA

Master Tabel Penilaian Uji Daya Terima Kastengel Dari Ketiga Perlakuan

No	Identitas	Warna 101	Aroma 101	Rasa 101	Tekstur 101
1	NF	Suka	Suka	Biasa	Suka
2	RD	Suka	Suka	Suka	Sangat suka
3	IC	Suka	Biasa	Biasa	Suka
4	QR	Suka	Tidak suka	Biasa	Suka
5	NA	Sangat suka	Biasa	Suka	Sangat suka
6	OP	Sangat suka	Suka	Suka	Sangat suka
7	N	Suka	Biasa	Biasa	Suka
8	RY	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Suka
9	DP	Suka	Suka	Biasa	Suka
10	FN	Suka	Sangat suka	Biasa	Suka
11	IR	Suka	Suka	Suka	Suka
12	AF	Sangat suka	Sangat suka	Biasa	Sangat suka
13	GM	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
14	SK	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
15	H	Suka	Biasa	Biasa	Suka
16	RK	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa
17	OT	Suka	Suka	Biasa	Suka
18	W	Suka	Biasa	Suka	Suka
19	DT	Suka	Suka	Suka	Suka
20	EF	Sangat suka	Suka	Suka	Suka
21	SA	Sangat suka	Suka	Suka	Suka
22	AN	Suka	Biasa	Biasa	Suka
23	AL	Suka	Tidak suka	Sangat suka	Suka
24	DP	Sangat suka	Biasa	Suka	Suka
25	UA	Suka	Sangat suka	Suka	Sangat suka

No	Identitas	Warna 111	Aroma 111	Rasa 111	Tekstur 111
1	NF	Suka	Suka	Suka	Suka
2	RD	Suka	Suka	Biasa	Suka
3	IC	Suka	Tidak suka	Biasa	Suka
4	QR	Suka	Suka	Biasa	Sangat suka
5	NA	Biasa	Biasa	Biasa	Suka
6	OP	Tidak suka	Biasa	Biasa	Suka
7	N	Biasa	Biasa	Biasa	Suka
8	RY	Biasa	Suka	Sangat suka	Suka
9	DP	Suka	Suka	Suka	Suka
10	FN	Suka	Sangat suka	Suka	Suka
11	IR	Suka	Suka	Suka	Suka
12	AF	Suka	Suka	Suka	Suka
13	GM	Tidak suka	Biasa	Tidak suka	Tidak suka
14	SK	Suka	Suka	Suka	Biasa
15	H	Tidak suka	Suka	Suka	Suka
16	RK	Biasa	Biasa	Tidak suka	Biasa
17	OT	Suka	Suka	Suka	Suka
18	W	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa
19	DT	Biasa	Suka	Biasa	Biasa
20	EF	Biasa	Suka	Suka	Suka
21	SA	Suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
22	AN	Biasa	Suka	Suka	Suka
23	AL	Biasa	Suka	Biasa	Biasa
24	DP	Suka	Suka	Biasa	Suka
25	UA	Sangat suka	Suka	Sangat suka	Sangat suka

No	Identitas	Warna 121	Aroma 121	Rasa 121	Tekstur 121
1	NF	Biasa	suka	Biasa	Suka
2	RD	Biasa	Suka	Sangat suka	Biasa
3	IC	Suka	Biasa	Biasa	Suka
4	QR	Tidak suka	Biasa	Suka	Suka
5	NA	Tidak suka	Biasa	Sangat suka	Biasa
6	OP	Tidak suka	Biasa	Biasa	Suka
7	N	Tidak suka	Biasa	Sangat suka	Suka
8	RY	Tidak suka	Biasa	Biasa	Biasa
9	DP	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
10	FN	Biasa	Sangat suka	Tidak suka	Biasa
11	IR	Biasa	Suka	Suka	Biasa
12	AF	Biasa	Biasa	Biasa	Suka
13	GM	Tidak suka	Suka	Tidak suka	Tidak suka
14	SK	Suka	Suka	Suka	Suka
15	H	Tidak suka	Biasa	Biasa	Suka
16	RK	Biasa	Suka	Biasa	Biasa
17	OT	Biasa	Suka	Biasa	Suka
18	W	Suka	Suka	Biasa	Biasa
19	DT	Suka	Suka	Biasa	Biasa
20	EF	Tidak suka	Suka	Suka	Suka
21	SA	Tidak suka	Biasa	Biasa	Suka
22	AN	Biasa	Suka	Suka	Suka
23	AL	Tidak suka	Biasa	Tidak suka	Biasa
24	DP	Tidak suka	Tidak suka	Biasa	Suka
25	UA	Suka	Suka	Sangat suka	Sangat suka

**Hasil Uji Daya Terima Penambahan Tepung Ganyong pada Pembuatan
Kastengel pada Aspek Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur**

warna 101

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid biasa	1	4.0	4.0	4.0
suka	15	60.0	60.0	64.0
sangat suka	9	36.0	36.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

aroma 101

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	2	8.0	8.0	8.0
biasa	8	32.0	32.0	40.0
suka	9	36.0	36.0	76.0
sangat suka	6	24.0	24.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

rasa 101

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid biasa	11	44.0	44.0	44.0
suka	10	40.0	40.0	84.0
sangat suka	4	16.0	16.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

tekstur 101

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid biasa	1	4.0	4.0	4.0
suka	17	68.0	68.0	72.0
sangat suka	7	28.0	28.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

warna 111

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	3	12.0	12.0	12.0
biasa	8	32.0	32.0	44.0
suka	13	52.0	52.0	96.0
sangat suka	1	4.0	4.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

aroma 111

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	1	4.0	4.0	4.0
biasa	6	24.0	24.0	28.0
suka	16	64.0	64.0	92.0
sangat suka	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

rasa 111

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	2	8.0	8.0	8.0
biasa	10	40.0	40.0	48.0
suka	10	40.0	40.0	88.0
sangat suka	3	12.0	12.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

tekstur 111

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	1	4.0	4.0	4.0
biasa	5	20.0	20.0	24.0
suka	16	64.0	64.0	88.0
sangat suka	3	12.0	12.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

warna 121

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	11	44.0	44.0	44.0
biasa	8	32.0	32.0	76.0
suka	5	20.0	20.0	96.0
sangat suka	1	4.0	4.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

aroma 121

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	1	4.0	4.0	4.0
biasa	10	40.0	40.0	44.0
suka	12	48.0	48.0	92.0
sangat suka	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

rasa 121

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	3	12.0	12.0	12.0
biasa	12	48.0	48.0	60.0
suka	5	20.0	20.0	80.0
sangat suka	5	20.0	20.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

tekstur 121

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	1	4.0	4.0	4.0
biasa	9	36.0	36.0	40.0
suka	13	52.0	52.0	92.0
sangat suka	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

UJI FRIEDMAN

1. Aspek warna

Ranks

	Mean Rank
warna 101	2.62
warna 111	2.00
warna 121	1.38

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	24.025
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

2. Aspek aroma

Ranks

	Mean Rank
aroma 101	2.06
aroma 111	2.02
aroma 121	1.92

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	.473
df	2
Asymp. Sig.	.789

a. Friedman Test

3. Aspek rasa

Ranks

	Mean Rank
rasa 101	2.08
rasa 111	2.02
rasa 121	1.90

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	.583
df	2
Asymp. Sig.	.747

a. Friedman Test

4. Aspek Tekstur

Ranks

	Mean Rank
tekstur 101	2.36
tekstur 111	1.96
tekstur 121	1.68

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	12.167
Df	2
Asymp. Sig.	.002

a. Friedman Test

Lampiran 7.



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Kampus : Jalan Tuleng Bawang Selatan No.26 Tegalsari RT. 01 RW 32 Telepon/Faksimile (0271) 734655 Kadipiro Sale 57136
Home Page : www.stikespku.ac.id Email : admin@stikespku.ac.id

Nomor : 008 /BIRO KTI/II/2017
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Laboratorium Rekayasa Pangan
UNISRI Surakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam dan sejahtera, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semuanya, Amin.

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, bersama ini, kami memohonkan ijin pada mahasiswa tingkat IV semester 7:

Nama : Riza Zahara Firdaus
NIM : 2013030027
Prodi : S1 Gizi

Untuk melakukan penelitian berupa penepungan, analisis kadar air dan kadar abu tepung ganyong di Laboratorium Rekayasa Pangan UNISRI Surakarta pada bulan Februari 2017 sampai selesai. Adapun judul penelitian SKRIPSI yang disusun adalah:

**ANALISA KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA KASTENGEL DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG GANYONG**

Demikian surat pengantar ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui,
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta



Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes
NIK. 12001010038

Surakarta, 2 Februari 2017
Ketua Biro KTI,

Siti Sarifah, S.Kep., Ns., M.Kes
NIK. 32013060109

Lampiran 8.



YAYASAN PERGURUAN TINGGI SLAMET RIYADI SURAKARTA
UNIVERSITAS SLAMET RIYADI
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PANGAN

E-mail : pangan@unisri.ac.id Homepage : www.unisri.ac.id
Jl. Sumpah Pemuda No. 18 Kalipuro, Sukakarta Kode Pos 57136 Telp. / Fax. (0271) 851204

No : 064/S5/Ak/2017 18 Februari 2017
Hal : hasil Analisis Kadar abu dan kadar air cara pemanasan
Dari sample Tepung gayong

Kepada :
Yth. Riza zahra Firdaus
Di tempat

Nama : Riza zahra Firdaus
No Hp : 085227951927

Sample dikirim : 7 Februari 2017
Tanggal Pengujian : 9 Februari 2017
Sample : Tepung gayong

Kami sampaikan bahwa hasil Analisis dari sample tepung beras merah sebagai berikut:

No	Ulangan	% kadar abu	% kadar air
1	1	5.74	6.63
2	2	5.89	6.54
3	3	5.89	6.57



Demikian surat keterangan ini, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Dekan

Akhmad Mustofa, STP., M.Si
NIPY. 01030223

Kepala laboratorium

Agung Setya Wardana, STP
NIPY. 01050225

SERTIFIKAT HASIL UJI

No. 333/SHU/ULAB/V/2017

I. DESKRIPSI PELANGGAN DAN SAMPEL

DATA PELANGGAN		DATA SAMPEL	
Nama Pelanggan	Riza Zahara F	No. FPP	333/FPP/ULAB-SL/IV/2017
Alamat	Krajan RT 02/01 Mojosongo	Nama Sampel	Tepung Ganyong
		Jenis Sampel	Serbuk
		Tgl. Penerimaan	27 April 2017
No. Telepon	085227951927	Tgl. Selesai Uji	4 Mei 2017
No. Fax		Keterangan	
Nama PIC			
No. Telepon			

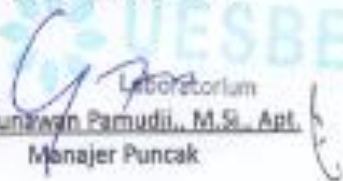
II. DESKRIPSI HASIL UJI

NO	SAMPEL	PARAMETER	METODE	SYARAT MUTU	HASIL UJI	SATUAN
1.	Tepung Ganyong	Serat Kasar	Gravimetri	-	4,09	%

Keterangan:

1. Sertifikat Hasil Uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Sertifikat Hasil Uji hanya terbit satu kali, dan tidak dapat digandakan.
3. Pengaduan pelanggan atas hasil uji dilayani selama 1 minggu setelah penerbitan Sertifikat Hasil Uji.

Solo, 6 Mei 2017
Penanggung Jawab Pengujian



UESBE
Laboratorium
Dr. Gunawan Pamudji, M.Si., Apt.
Manajer Puncak

KADAR SERAT KASAR

1	Kode sampel	: 04/333/17/SK
2	Jenis sampel	: SERBUK
3	Metode uji	: GRAVIMETRI
4	Diterima tanggal	: 28/04/2017
5	Diuji tanggal	: 03-Mei-17
6	Selesai tanggal	: 05-Mei-17
7	Hasil pengujian	:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{\text{berat serat}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Data penimbangan

No	kode sampel	berat sampel	kertas saring	kertas saring + serat	berat serat	kadar serat
		(gram)				(%)
1	B1	2,14558	0,47807	0,56598	0,08791	4,10
2	B2	2,07087	0,47815	0,55984	0,08669	4,19
3	B3	2,11542	0,47356	0,55984	0,08628	4,08
4	B4	2,15137	0,47294	0,55928	0,08634	4,01

Lampiran 9.



SERTIFIKAT HASIL UJI

No. 322/SHU/ULAB/II/2017

I. DESKRIPSI PELANGGAN DAN SAMPEL

DATA PELANGGAN		DATA SAMPEL	
Nama Pelanggan	Riza Zahara Firdaus	No. FPP	322/FPP/ULAB-SL/II/2017
Alamat	Krajan RT 02/ RW 01 Surakarta	Nama Sampel	Kastengel Tepung Ganyong
		Jenis Sampel	Padat
No. Telepon	085227951927	Tgl. Penerimaan	16 Februari 2017
No. Fax		Tgl. Selesai Uji	23 Februari 2017
Nama PIC		Keterangan	
No. Telepon			

II. DESKRIPSI HASIL UJI

NO	SAMPEL	PARAMETER	METODE	SYARAT MUTU	HASIL UJI	SATUAN
1.	Kastengel Tepung Ganyong 10%	Serat Kasar	Gravimetri	-	1,49	%
2.	Kastengel Tepung Ganyong 20%	Serat Kasar	Gravimetri	-	1,75	%
3.	Kastengel Tepung Ganyong 30%	Serat Kasar	Gravimetri	-	2,09	%

Keterangan:

1. Sertifikat Hasil Uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Sertifikat Hasil Uji hanya terbit satu kali, dan tidak dapat digandakan.
3. Pengaduan pelanggan atas hasil uji dilayani selama 1 minggu setelah penerbitan Sertifikat Hasil Uji.

Solo, 23 Februari 2017

Penanggung Jawab Pengujian


UESBE
Laboratorium
Dr. Gunawan Pamudji, M.Si., Apt.
Manajer Puncak

KADAR SERAT KASAR

1	Kode sampel	: 02/322/17/PT
2	Jenis sampel	: PADAT
3	Metode uji	: GRAVIMETRI
4	Diterima tanggal	: 16-Feb-17
5	Diuji tanggal	: 20-Feb-17
6	Selesai tanggal	: 23-Feb-17
7	Hasil pengujian	:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{\text{berat serat}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Data penimbangan

No	kode sampel	berat sampel	kertas saring		berat serat	kadar serat (%)	rata-rata kadar serat (%)
			(gram)	+serat			
1	A1	1,21425	0,45558	0,47322	0,01764	1,45	1,49
	A2	1,23121	0,45122	0,47002	0,01880	1,53	
	A3	1,20145	0,45625	0,47415	0,01790	1,49	
2	B1	1,30700	0,45299	0,47338	0,02239	1,71	1,75
	B2	1,24558	0,45523	0,47740	0,02223	1,78	
	B3	1,26614	0,45116	0,47332	0,02216	1,75	
3	C1	1,22359	0,47189	0,49708	0,02569	2,10	2,09
	C2	1,25074	0,46830	0,49505	0,02675	2,14	
	C3	1,22710	0,45780	0,48265	0,02485	2,03	

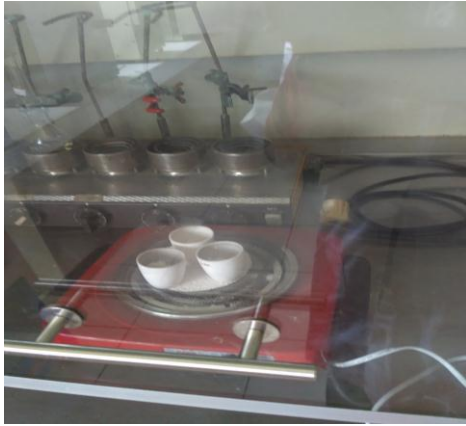
Lampiran 10.

DOKUMENTASI

1. Proses pembuatan tepung ganyong



2. Analisa zat kimia pada tepung ganyong



3. Proses pembuatan kastengel





4. Uji daya terima pada kastengel

