

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TERIGU DENGAN  
TEPUNG AMPAS KENTANG DAN KONSENTRASI PATI  
KENTANG MODIFIKASI TERHADAP KARAKTERISTIK  
BISKUIT**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Strata Satu  
Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :  
**Kurniati Asiah**  
**16.302.0288**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TERIGU DENGAN  
TEPUNG AMPAS KENTANG DAN KONSENTRASI PATI  
KENTANG MODIFIKASI TERHADAP KARAKTERISTIK  
BISKUIT**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Strata Satu  
Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :  
**Kurniati Asiah**  
**16.302.0288**

Menyetujui :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng., Ph.D)**

**( Ira Endah Rohima, ST., M.Si)**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TERIGU DENGAN  
TEPUNG AMPAS KENTANG DAN KONSENTRASI PATI  
KENTANG MODIFIKASI TERHADAP KARAKTERISTIK  
BISKUIT**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Strata Satu  
Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :  
**Kurniati Asiah**  
**16.302.0288**

**Mengetahui,**  
**Koordinator Tugas Akhir**

**( Ira Endah Rohima, ST., M.Si)**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan nikmat, rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kentang dan Konsentrasi Pati Kentang Modifikasi terhadap Karakteristik Biskuit”**. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Teknik Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta pengarahan selama menyusun tugas akhir ini.
2. Ira Endah Rohima, ST., M.Si. selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta pengarahan selama menyusun tugas akhir ini.
3. Ir. Thomas Gozali, MP. selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan masukkan serta pengarahan agar tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi.
4. Dosen beserta segenap civitas akademika di lingkup Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik.

5. Orang tua tercinta Bapak Cucu Samsudin dan Ibu Entin Supriatin yang selalu mendoakan serta telah banyak memberikan dukungan dana, moril, kasih sayang, dan tidak pernah lelah menasehatiku dan menyemangatiku.
6. Kakak Tercinta Siti Hajar dan Yayan yang selalu memberikan dukungan, nasihat dan membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini
7. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Pangan Reguler Sore Angkatan 2014, 2015, 2016 dan 2017 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Teknologi Pangan pada khususnya dan bagi pihak-pihak yang memerlukan pada umumnya. Tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak guna kesempurnaan tugas akhir ini.

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT.....	xi
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Penelitian.....	4
1.6 Hipotesis Penelitian .....	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Biskuit.....	11
2.1.1 Bahan Penunjang .....	13
2.1.1.1 Baking Soda .....	14
2.1.1.2 Gula Tepung.....	14
2.1.1.3 Telur .....	15
2.1.1.4 Garam.....	16
2.1.1.5 Air .....	16
2.1.1.6 Vanili.....	17
2.1.1.7 Lemak.....	17
2.2 Kentang.....	18
2.2.1 Jenis Kentang.....	20
2.2.2 Varietas Kentang .....	21

2.2.3 Kandungan Gizi Kentang .....	26
2.3 Ampas Kentang .....	27
2.4 Pati Modifikasi .....	29
2.4.1 Definisi Pati .....	29
2.4.2 Pati Modifikasi .....	33
2.4.3 Metode Pati Modifikasi .....	35
2.4.4 Pati Modifikasi Secara Cross Linking .....	36
2.4.5 Pati Modifikasi dengan Perlakuan STPP .....	39
2.5 Tepung terigu.....	41
<b>III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
3.1 Bahan dan Alat.....	45
3.1.1 Bahan .....	45
3.1.2 Alat .....	45
3.2 Metode Penelitian.....	46
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	46
3.2.2 Penelitian Utama.....	46
3.2.3 Rancangan Perlakuan .....	47
3.2.4 Rancangan Percobaan.....	47
3.2.5 Rancangan Analisis .....	49
3.2.6 Rancangan Respon .....	50
3.3 Prosedur Penelitian.....	51
3.3.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan .....	51
3.3.2 Prosedur Penelitian Utama .....	54
3.3.3 Analisis .....	56
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>61</b>
4.1 Penelitian Pendahuluan .....	61
4.2 Penelitian Utama .....	62
4.2.1 Respon Kimia .....	63
4.2.1.1 Kadar Air.....	63
4.2.1.2 Kadar Serat Kasar .....	66
4.2.1.3 Kadar Pati.....	68



4.2.2 Respon Organoleptik .....	70
4.2.2.1 Atribut Warna.....	70
4.2.2.2 Atribut Tekstur .....	72
4.2.2.3 Atribut Aroma .....	74
4.2.2.4 Atribut Rasa .....	75
4.2.3 Respon Fisik .....	77
4.3 Penelitian Produk Terpilih .....	80
4.3.1 Respon Kimia Produk Terpilih.....	81
4.3.1.1 Kadar Karbohidrat.....	81
4.3.1.1 Kadar Protein .....	82
4.3.1.2 Kadar Lemak.....	83
4.3.2 Angka Kecukupan Gizi .....	84
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan .....	86
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA .....	88
LAMPIRAN.....	93

## DAFTAR TABEL

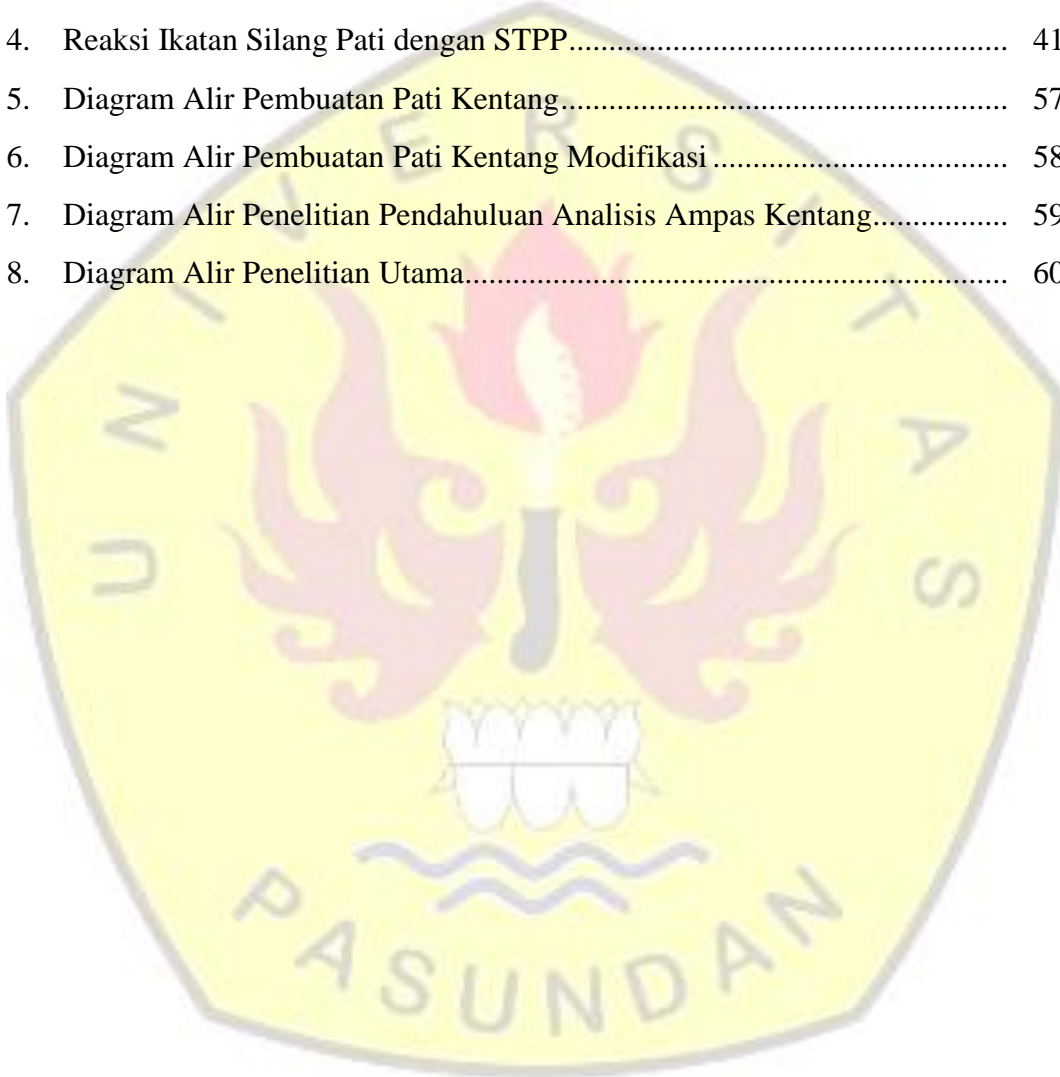
No.	Nama Tabel	Halaman
1.	Persyaratan Mutu Biskuit.....	13
2.	Produksi Umbi Kentang di Dataran Medium .....	25
3.	Kandungan Gizi Umbi Kentang.....	27
4.	Kandungan Gizi Ampas Kentang .....	29
5.	Kandungan Gizi Tepung Terigu .....	44
6.	Model Eksperimental Interaksi Pola Faktorial (3x3).....	48
7.	Tata Letak Percobaan Faktorial 3x3 dengan 3 Kali Ulangan .....	49
8.	Analisis Variansi (ANOVA) untuk percobaan RAK Faktorial .....	49
9.	Hasil Analisis Bahan Baku Tepung Ampas Kentang .....	61
10.	Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kentang Terhadap Kadar Air Biskuit.....	64
11.	Pengaruh Konsentrasi Pati Kentang Modifikasi Terhadap Kadar Air Biskuit .....	65
12.	Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kentang Terhadap Serat Kasar Biskuit .....	66
13.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kentang dan Konsentrasi Pati Terhadap Kadar Pati Biskuit .....	69
14.	Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kentang Terhadap Atribut Tekstur Biskuit .....	73
15.	Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kentang Terhadap Kekerasan Biskuit .....	78
16.	Penentuan Perlakuan Terpilih dari Biskuit pada Penelitian Utama .....	80
17.	Hasil Analisis Kadar Karbohidrat Terhadap Biskuit .....	81
18.	Hasil Analisis Kadar Protein Terhadap Biskuit .....	82
19.	Hasil Analisis Kadar Lemak Terhadap Biskuit.....	84
20.	Informasi Nilai Gizi .....	85
21.	Formulasi Bahan .....	106
22.	Total Kebutuha Bahan Baku Penelitian Utama (3 Kali Ulangan) .....	107

23. Perhitungan Biaya Penelitian .....	108
24. Hasil Pemberian Skor untuk Penentuan Perlakuan Terpilih dari Biskuit pada Penelitian Utama .....	157



## DAFTAR GAMBAR

No.	Nama Gambar	Halaman
1.	Kentang Varietas Medians .....	19
2.	Struktur Amilosa .....	31
3.	Struktur Amilopektin .....	31
4.	Reaksi Ikatan Silang Pati dengan STPP.....	41
5.	Diagram Alir Pembuatan Pati Kentang.....	57
6.	Diagram Alir Pembuatan Pati Kentang Modifikasi.....	58
7.	Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Analisis Ampas Kentang.....	59
8.	Diagram Alir Penelitian Utama.....	60



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Nama Lampiran	Halaman
1.	Formulir Uji Hedonik Penelitian Pendahuluan .....	96
2.	Prosedur Analisis Kadar Serat Kasar .....	97
3.	Analisis Kadar Air dengan Metode Gravimetri .....	98
4.	Analisa Kadar Karbohidrat Metode <i>Luffascoorl</i> .....	99
5.	Analisa Kadar Protein dengan Metode <i>Kjedahl</i> .....	101
6.	Analisa Kadar Lemak dengan Metode Gravimetri .....	103
7.	Perhitungan Banyaknya Ulangan.....	104
8.	Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku .....	105
9.	Formulasi Bahan .....	106
10.	Total Kebutuhan Bahan Baku .....	107
11.	Perhitungan Biaya yang di Perlukan pada Penelitian .....	108
12.	Data Perhitungan Penelitian Pendahuluan .....	109
13.	Data Perhitungan Penelitian Utama .....	112
14.	Hasil Pemberian Skor Untk Penentuan Perlakuan yang Terpilih pada Penelitian Utama .....	149
15.	Hasil Penelitian Produk Terpilih .....	158

## ABSTRAK

Ampas kentang merupakan limbah padat dari pengolahan kentang dan industri pati kentang. Ampas kentang dianggap sebagai sumber serat makanan yang kurang dimanfaatkan dan umumnya limbah ini hanya digunakan sebagai pakan ternak dan ikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung ampas kentang dan konsentrasi pati kentang modifikasi terhadap karakteristik biskuit.

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan merupakan pembuatan bahan baku dan analisis bahan baku. Penelitian utama merupakan pembuatan biskuit dan analisis respon organoleptik, kimia, dan fisik karakteristik biskuit. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 3 x 3 dengan dua faktor dan tiga kali ulangan.

Berdasarkan hasil penelitian, perbandingan tepung terigu dengan tepung ampas kentang berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar serat kasar, kadar pati, organoleptik atribut tekstur dan kekerasan biskuit ; konsentrasi pati kentang modifikasi berpengaruh nyata terhadap kadar air, dan kadar pati biskuit ; interaksi antara perbandingan tepung terigu dengan tepung ampas kentang dan konsentrasi pati kentang modifikasi berpengaruh nyata terhadap kadar pati biskuit. Berdasarkan hasil uji analisis respon kimia, organoleptik dan fisik didapatkan perlakuan terpilih yaitu  $t_1p_2$  dengan perbandingan tepung terigu 1:1 dan konsentrasi pati kentang modifikasi 15%

Kata Kunci : biskuit,pati kentang modifikasi,tepung terigu,tepung ampas kentang

## ABSTRACT

Potato pulp is solid waste from processed potato and potato starch industries. Potato pulp is considered to be a source of underutilized dietary fiber and it is mostly used as animal and fish feed. The purpose of this study was to find out the effect comparison between wheat flour and potato pulp flour and concentration of modified potato starch on the characteristics of biscuits.

The research was conducted in two stages, namely preliminary research and main research. Production of raw materials and analysis of raw materials were done as preliminary research. The main research was making biscuits and analyzing organoleptic, chemical, and physical characteristics of biscuits. The experimental design used was factorial randomized block design (RBD) 3 x 3 with two factors and three replications.

Based on the results of the study, the ratio of wheat flour and potato pulp flour significantly affected water content, crude fiber content, starch content, and the organoleptic attributes of texture and biscuits hardness; the concentration of modified potato starch significantly affected water content and starch content of biscuits; the interaction between the ratio of wheat flour and potato pulp flour and the concentration of modified potato starch significantly affected the starch content of biscuits. Based on the results of the chemical, organoleptic and physical response analysis, the selected treatment was  $t_1p_2$  with the ratio of wheat flour and potato pulp flour 1:1 and the concentration of modified potato starch 15%.

Keywords: biscuit, modified potato starch, potato pulp flour, wheat flour





## I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang Penelitian, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Waktu dan Tempat Penelitian.

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Biskuit merupakan salah satu jenis produk *bakery* kering yang terbuat dari bahan utama: tepung terigu, telur, dan margarin dengan tambahan bahan lain, seperti coklat, kacang almond dan lain sebagainya (Syarbini, 2016). Biskuit merupakan makanan yang praktis dan dapat dimakan kapan saja, cukup populer di Indonesia bahkan di dunia. Biskuit juga sangat digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan.

Pembuatan biskuit pada umumnya menggunakan bahan baku tepung terigu yang berasal dari gandum. Gandum di Indonesia kuantitasnya sangat terbatas sehingga Indonesia mengimpor terigu dari luar. Menurut Badan Pusat Statistik dalam Cicilia dkk. (2018) Pada tahun 2015 impor tepung terigu sebesar 97 ribu ton, sedangkan pada tahun 2016 impor tepung terigu sebesar 148 ribu ton. Tingginya nilai impor ini perlu dilakukan upaya untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan bahan lain salah satunya ampas kentang.

Kentang merupakan makanan pokok yang sangat digemari oleh penduduk di seluruh dunia. Kebutuhan konsumsi kentang di Indonesia peringkat keempat setelah gandum, beras, dan jagung. Pemanfaatan kentang di Indonesia diantaranya

di goreng, dijadikan tepung, keripik, dodol, kue basah, kentangstick, dan bahan kosmetik.

Ampas kentang merupakan limbah padat dari pengolahan kentang dan industri tepung kentang (Haryono dan Kurniati, 2013). Biasanya banyak digunakan sebagai pakan ternak dan ikan. Ampas kentang dianggap sebagai sumber serat makanan yang kurang dimanfaatkan. Menurut Pedersen dan Kaack (2004), Ampas kentang mengandung 30-40% pati, 20-25% selulosa, 15-20% pektin, 10-15% hemiselulosa dan 3-5% protein sehingga dianggap berharga untuk industri makanan tinggi serat dan rendah lemak yang dapat mengurangi resiko obesitas, penyakit kardiovaskular, jantung koroner, kanker usus besar dan gangguan berat lainnya.

Pati termodifikasi adalah pati yang telah mengalami perlakuan baik secara fisik atau kimia sehingga mengubah satu atau lebih sifat sebelumnya, seperti ketahanan oleh pemanasan, suhu awal gelatinisasi, Karakteristik selama proses gelatinisasi, pengadukan, pengasaman dan kecenderungan retrogradasi (Kusnandar, 2010).

Penambahan pati termodifikasi pada produk pangan dapat meningkatkan nilai fungsional dan keunggulan kualitas produk. Teknik modifikasi pati kentang dapat dilakukan dengan cara fisik, kimia maupun enzimatik. Salah satu teknik modifikasi pati secara kimia yang banyak digunakan yaitu ikatan silang dengan produk akhir sebagai pati resisten (Soto *et al.*2004). Pati resisten telah terbukti dapat memberikan keuntungan bagi kesehatan tubuh, antara lain sebagai komponen serat pangan, efek hipoglikemik, efek hipokolesterolemik, sebagai

prebiotik, mencegah akumulasi lemak, meningkatkan penyerapan mineral, mencegah terbentuknya batu empedu, mengurangi indeks glikemik dan mengurangi resiko kanker usus besar sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pangan fungsional (Kusnandar,2010). Oleh karena itu pemanfaatan pati kentang termodifikasi dapat digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan biskuit.

Modifikasi pati secara kimia dengan ikatan silang merupakan salah satu cara yang banyak diaplikasikan di Industri pangan. Diantara senyawa yang dapat membentuk ikatan silang dan diperbolehkan digunakan dalam makanan (*food grade*) yaitu senyawa polifosfat seperti *Sodium Tripolyphosphate* (STPP) (Kusnandar,2010). Modifikasi pati secara kimia menggunakan STPP akan menyebabkan ikatan pati menjadi kuat, tahan terhadap pemanasan dan asam (Retnaningtyas dan Putri, 2014).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung ampas kentang terhadap karakteristik biskuit?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi pati kentang modifikasi terhadap karakteristik biskuit ?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara substitusi tepung terigu dengan tepung ampas kentang dan konsentrasi pati kentang modifikasi terhadap karakteristik biskuit yang dihasilkan?

### 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini untuk mengetahui perbandingan tepung terigu dengan tepung ampas kentang dan konsentrasi pati kentang modifikasi terhadap karakteristik biskuit.

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan perbandingan konsentrasi tepung terigu dengan tepung ampas kentang dan konsentrasi pati kentang modifikasi yang tepat untuk biskuit

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan tepung terigu
2. Memberikan alternatif variasi dalam pengolahan ampas kentang
3. Meningkatkan nilai ekonomis ampas kentang
4. Memanfaatkan hasil limbah ampas kentang sebagai bahan baku pembuatan biskuit sekaligus mengurangi penggunaan tepung terigu

### 1.5 Kerangka Penelitian

Pembuatan biskuit terdiri dari pembentukan krim, pembentukan adonan, pencetakan pemanggangan, pendinginan, dan pengemasan. Pada tahap pertama mentega dibuat krim terlebih dahulu bersama gula, telur, dan susu skim. Selanjutnya, krim dicampur hingga homogen dengan tepung dan bahan lainnya. Setelah homogen, adonan dicetak (Anova dkk.,2014).

Pada proses pencampuran tahap pertama, bahan yang terlebih dahulu dicampurkan adalah *shortening*, gula, susu bubuk atau *whey*, cairan (susu atau air), dan bahan kering lainnya dicampurkan hingga didapat adonan krim yang

halus. Pada tahap kedua, garam, *alkaline leavening*, pewarna, dan perasa makanan dicampurkan ke dalam adonan krim. Jika terdapat penambahan telur, lesitin, dan bahan pengemulsi lainnya dapat ditambahkan pada tahap ini. Sedangkan pada proses pencampuran tahap ketiga, tepung dan bahan pengembang ditambahkan dan dicampurkan hingga konsistensi adonan tercapai (Faridi, 1994 dalam Utami, 2016).

Setelah pencampuran bahan biskuit selesai, adonan diuleni hingga kalis dan mudah untuk dipipihkan dan dicetak. Adonan dipipihkan dengan menggunakan *rolling pin* dan pencetakan dilakukan secara manual. Biskuit yang telah disiapkan diletakkan pada loyang yang telah diolesi margarin, kemudian dioven selama 15 menit pada suhu 180°C hingga matang dan berwarna coklat (Aguswani, 2018).

Terdapat perbedaan yang signifikan antara biskuit bebas gluten eksperimental dari tepung beras dan ampas kentang untuk semua sifat fisik yang dievaluasi. Kandungan air tertinggi 3,74 kali lebih tinggi dari kadar air terendah. Perbedaan yang diamati dapat dikaitkan dengan formulasi, karena semakin tinggi protein dan serat, semakin tinggi pula penyerapan air oleh adonan dan retensi kelembaban dalam produk akhir (Batista dkk, 2016).

Kerenyahan adalah salah satu karakteristik yang sangat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap *cookies*. Tingkat kerenyahan biskuit dalam hal substitusi pati kentang modifikasi berkisar dari tingkat 3-4 yang berarti bahwa panelis masih bisa menerima kerenyahan biskuit (Cakrawati dan Rahmawati, 2016). Menurut Waring (2000) dalam Cakrawati dan Rahmawati (2016), salah satu cara untuk memastikan masyarakat mendapatkan asupan serat

makanan yang cukup adalah dengan membentuk serat makanan dalam makanan, dimana serat makanan kelompok pati resisten dapat membantu meningkatkan tekstur dan kerenyahan biskuit.

Menurut Batista dkk. (2016), semakin rendah kandungan protein dan semakin tinggi pati dalam bahan baku, maka semakin tinggi diameter biskuit. Secara umum, kekerasan biskuit menurun dengan penambahan tepung ampas kentang, dimana tepung beras lebih kaya protein dan serat daripada ampas kentang. Sehingga kekerasan akan mempertahankan lebih banyak uap air.

Hasil penelitian Batista dkk. (2016) dari semua biskuit percobaan untuk semua atribut sensorik yang dievaluasi dalam uji penerimaan keseluruhannya dapat diterima oleh panelis. Ampas kentang memiliki karakteristik sensorik yang mirip dengan tepung beras, sedikit mempengaruhi warna dan bau biskuit serta sedikit meningkatkan rasa dan tekstur. Menurut Ijah dkk. dalam Batista dkk. (2016), evaluasi sensorik menunjukkan bahwa tepung terigu dapat digantikan dengan tepung ampas kentang dalam pembuatan bakery komersial tanpa mengorbankan penerimaan konsumen, dan penggunaan tepung kentang dalam pembuatan bakery dapat mengurangi biaya produksi.

Menurut Cakrawati dan Rahmawati (2016), Substitusi tepung kentang modifikasi tidak memiliki rasa yang berbeda secara signifikan dalam hal pengaruhnya terhadap rasa biskuit kentang. Hal ini sejalan menurut Aparacio-Saguilan et al yang mengatakan bahwa rasa cookies dengan dan tanpa penambahan pati resisten tidak berbeda secara signifikan. Cookie dengan penambahan pati resisten 35% masih dapat diterima untuk panelis.

Hasil penelitian Cakrawati dan Rahmawati (2016) menunjukkan bahwa efek substitusi pada rasa *after-taste* biskuit kentang tidak berbeda secara signifikan. *After-taste* dapat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Menurut Waring (2005) dalam Cakrawati dan Rahmawati (2016), kandungan pati resisten dari kentang dapat memperkuat rasa mentega; itu juga bisa mempengaruhi *after-taste* pada biskuit kentang. Sifat mentega ini sering digunakan dalam pembuatan produk makanan rendah lemak, dimana pati resisten digunakan untuk mengurangi penggunaan lemak.

Penelitian Anova dkk. (2014) terhadap *cookies* kentang dilakukan dengan memsubstitusikan tepung terigu dan tepung kentang (75%:25%, 50%:50%, 25%:75%). Kemudian dilakukan pengujian kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar abu, dan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur, warna, aroma, dan rasa. *Cookies* kentang memiliki mutu nutrisi dan tampilan yang cukup baik, tingkat penerimaan (organoleptik) termasuk disukai hingga sangat disukai pada formulasi tepung kentang 50%. *Cookies* yang dihasilkan memiliki kadar air 3,58%, kadar protein 9,1%, kadar karbohidrat 46,56%, kadar abu 1,39%, dan memenuhi Standar Nasional Indonesia untuk *cookies* 01-2973-1992.

Menurut Aguswani (2018) perlakuan penggunaan tepung bekatul dengan tepung kentang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai gizi (kadar air, kadar abu dan kadar protein) dan parameter organoleptik biskuit. Semakin banyak penambahan tepung bekatul dan semakin rendah penambahan tepung kentang maka kadar air, kadar abu, dan kadar protein biskuit semakin meningkat.

Penambahan tepung terigu dan tepung kentang hitam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air cookies kentang hitam. Semakin tinggi penambahan tepung kentang hitam maka menyebabkan kadar air cookies cenderung menurun dimana penambahan 50% tepung kentang hitam menghasilkan kadar air terendah yaitu 2,4% (Cecilia, 2018).

Berdasarkan analisa keragaman, penambahan tepung terigu dan tepung kentang hitam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu cookies kentang hitam. Penambahan tepung kentang hitam menyebabkan kadar abu meningkat dimana kadar abu tertinggi pada penambahan 50% tepung kentang hitam yaitu 1,8%. Penambahan tepung terigu dan tepung kentang hitam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tekstur cookies kentang hitam (Cecilia, 2018).

Hasil perhitungan analisis klasifikasi tunggal pada aspek tekstur menunjukkan bahwa ada perbedaan tekstur yang berbeda nyata diantara sampel yang ada. Panelis menilai sampel 432 yaitu sampel cookies komposit tepung kentang dan tepung terigu 100% bertekstur renyah, sampel 521 yaitu sampel cookies komposit tepung kentang dan tepung terigu 90% bertekstur cukup renyah dan sampel 153 yaitu sampel cookies komposit tepung kentang dan tepung terigu 80% bertekstur kurang renyah (Fajiarningsih, 2013).

Hasil analisis ragam menunjukkan untuk parameter warna penggunaan tepung sukun tidak termodifikasi 100% dan tepung sukun modifikasi 50% pada biskuit memiliki perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan tepung sukun modifikasi 100%, pada parameter aroma penggunaan tepung sukun modifikasi



50% dan tepung sukun modifikasi 100% memiliki perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan tepung sukun tidak termodifikasi 100%, pada parameter rasa penggunaan tepung sukun tidak termodifikasi 100% dan tepung sukun modifikasi 50% memiliki perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan tepung sukun modifikasi 100%, pada parameter tekstur tepung sukun tidak termodifikasi 100% dan tepung sukun modifikasi 50% pada biskuit memiliki perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan tepung sukun modifikasi 100% pada biskuit. Pemilihan formula yang dapat diterima oleh panelis dilakukan berdasarkan uji Duncan yaitu penggunaan tepung sukun modifikasi 100% karena memiliki perbedaan yang nyata terhadap penggunaan tepung sukun modifikasi 100%, pada parameter tekstur tepung sukun tidak termodifikasi 100% dan tepung sukun modifikasi 50% pada biskuit, selain itu penggunaan tepung sukun modifikasi 100% pada biskuit juga memiliki nilai yang lebih (Rahmawati dkk, 2018)

Menurut Herawati (2010), Pati resisten hasil pengolahan dengan degradasi retrogradasi dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan dengan kisaran 10-20%. Pati resisten tersebut umumnya ditambahkan pada biskuit, *toast*, susu dan lainnya.

Hasil Penelitian Primanda (2018) menunjukkan bahwa hasil viskositas breakdown pati kentang modifikasi dengan perlakuan STPP yang paling kecil diperoleh oleh konsentrasi STPP 3 % . Viskositas breakdown berhubungan dengan kestabilan pasta pati selama proses pemanasan. *Breakdown viscosity* merupakan ukuran kemudahan pati yang dimasak untuk mengalami disintegrasi. Besarnya *breakdown viscosity* menunjukkan bahwa granula-granula tepung yang

telah membengkak secara keseluruhan bersifat rapuh dan tidak tahan terhadap proses pemanasan. Semakin rendah *breakdown viscosity* maka pati semakin stabil pada kondisi panas dan diberikan gaya mekanis.

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diduga bahwa:

1. Perbandingan tepung terigu dengan tepung ampas kentang berpengaruh terhadap karakteristik biskuit kentang.
2. Konsentrasi pati kentang modifikasi berpengaruh terhadap karakteristik biskuit kentang.
3. Interaksi antara perbandingan tepung terigu dengan tepung ampas kentang dan konsentrasi pati kentang modifikasi berpengaruh terhadap karakteristik biskuit kentang.

### **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2019. Tempat penelitian di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jalan Setiabudhi No. 193, Bandung dan Laboratorium Uji Teknologi Pangan Universitas Padjadjaran, Jalan Raya Bandung Sumedang KM. 21, Sumedang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aguswani, Nur Laily Tuty. 2018. **Pengaruh Tepung Bekatul, Tepung Kentang (*Solanum tuberosum L.*) dan Tepung Terigu terhadap Mutu Kimia dan Organoleptik Biskuit**. Mataram: Universitas Mataram
- Almatsier, S. 2006. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Jakarta: Gramedia
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. **Analisis Pangan**. Jakarta: Dian Rakyat
- Anova, Inda T., Hermianti, W., dan Silfia. 2014. **Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kentang pada Pembuatan Cookies Kentang**. Jurnal Litbang Industri. Volume 4 No. 2. Hal. 123-131.
- AOAC, 1995. **Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist**. AOAC Inc. Arlington
- AOAC. 2005. **Official Methods of Analytical Chemistry**. Washington D.C.: University of America.
- Armayuni, P.H., Ina, P.T., dan Wiadryan, A.A.I. Sri. 2015. **Karakteristik Pati Pisang Kepok Termodifikasi dengan Metode Ikatan Silang Menggunakan Sodium Tripolyphosphat (STPP)**. Bali: Universitas Udayana
- Ashwar B.A, Gani A, Shah A, Wani IA, Masoodi, FA. 2015. **Preparation, Health Benefits and Applications of Resistant Starch-a Review**. *Starch/ Stärke*, 67:1–15.
- Atichokudomchaia Napaporn, Sujin Shobsngobb, Saiyavit Varavinita., 2000, **Morphological Properties of Acid-Modified Tapioca Starch**. Weinheim. 283-289.
- Ayustaningwarno, F. 2014. **Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi**. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azizah, N.A. 2013. **Kajian Perbandingan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) yang Disubstitusikan Tepung Kacang Koro Pedang dan Lama Pemanggangan dalam Pembuatan *Cookies***. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Batista, J.E.R., Morais, M.P.D., Caliari, M., Junior, M.S. 2016. **Physical, microbiological and sensory quality of gluten-free biscuits prepared from rice flour and potato pulp**. Brazil: *Journal of Food and Nutrition Research*. Vol 55, No.2 Hal. 101-107

- BPP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian). 2014. **Mengenal Beberapa Varietas Kentang dan Manfaatnya**. Liptan. Sumatera Selatan
- Buckle, K.A, R.A Edwards, G.H Fleet, M. Wootton. 1987. **Ilmu Pangan**. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Diterjemahkan oleh Hadi Purnomo dan Adiono.
- Cakrawati, D. dan Rahmawati, P. 2016. **The Effect of Modified Potato Flour Substitution On The Organoleptics Characteristic of Toddler Biscuit**. International Conference on Innovation in Engineering and Vocational Education.
- Cicilia, S., Basuki, E., Prarudiyanto, A., Alamsyah, A, dan Handito, D. 2018. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kentang Hitam (Coleus tuberosus) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Cookies**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol. 4, No. 1.
- Claudia, R., Teti, E., Dian, W.N., dan Endrika, W., (2015). **Pengembangan Biskuit dari Tepung Ubi Jalar Oranye**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 (4) : 1589-1595
- Collado, L.S., Mabesa, L.B., Oates, C.G. dan Corke, H. 2001. **Bihon Type Noodles from Heat Moisture Treated Sweet Potato Starch**. *Journal of Food Science* (4): 604-609.
- Davidek, J., J. Velisek dan J. Pokorny. 1990. **Chemical Change During Food Processing**, Avicenum. New York: *Czechoslovak Medical Press*
- deMan, J.M. 1997. **Kimia Makanan**. Bandung: Penerbit ITB
- Desrosier, N.W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan**. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Dewi, A.L. 2011. **Formulasi Cookies Berbasis Pati Garut (Maranta arundinaceae L.) dengan Penambahan Tepung Torbangun (Coleus ambonicus Lour) sebagai Sumber Zat Gizi Mikro**. Skripsi. Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Doescher, L.C., R.C. Hosney, and G. A. Milliken. (1987). **Mechanism for Cookie Dough Setting**. *Cereal Chem.* 64 : 158-163
- Dziedzic, S.Z. dan Kearsley, M.W. 1995. **The Technology of Starch Production In: Handbook of Starch Hydrolysis and Their Derivates**. London: Chapman and Hall.
- Ekafitri, R. 2017. **Pati Resisten pada Beras : Jenis, Metode Peningkatan, Efek untuk Kesehatan, dan Aplikasinya**. Yogyakarta: UGM.

- Erika, C. 2010. **Produksi Pati Termodifikasi dari Beberapa Jenis Pati**. Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan Volume 7, No. 3. Hal. 130-137
- Estiasih, T., Wairoh, E., Fibrianto, K., dan Harijono. 2016. **Kimia dan Fisik Pangan**. Jakarta: Bumi Aksara
- Fajiarningsih, H. 2013. **Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum tuberosum L.*) terhadap Kualitas Cookies**. *Food Science and Culinary Education Journal* 2 (1) : 36-43.
- Faridi, H., (1994). **The Science of Cookie and Cracker Production**. New York: Chapman&Hall.
- Faozan, T.N.A. 2018. **Pengaruh Perbandingan Tepung Labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor L. Moench*) Terhadap Mutu Cookies Gluten Free**. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Fatkurahman, R., Atmaka, W., dan Basito. 2012. **Karakteristik Sensori dan Sifat Fisikokimia Cookies dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) dan Tepung Jagung (*Zea mays*)**. Jurnal Teknosains Pangan 1 Vol.1 Hal: 48-57.
- Gaspersz, V. 2006. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Bandung: Tarsito.
- Ginting, S., (2010). **Pemanfaatan Ubi Jalar Orange sebagai Bahan Pembuat Biskuit untuk Alternatif Makanan Tambahan Anak Sekolah Dasar di Desa Ujung Bawang Kecamatan Dolok Silau Kabupaten Simalungun**. Skripsi. Universitas Medan. Sumatera Utara
- Gonzalez, R. T., E., Re, E., Anon, M.C., Pilosof. A.M.R, dan Martinez, K. 2007. **Amaranth Starch-rich Fraction Properties Modified by High Temperatura Heating**. *Food Chemistry*, 103
- Greenwood, C.T. dan D.N. Munro. 1979. **Carbohydrates**. Di dalam R.J. Priestley, *ed. Effects of Heat on Foodstufs*. Applied Science Publ. Ltd., London.
- Gustiar, H. 2009. **Sifat Fisiko-Kimia Dan Indeks Glikemik Produk Cookies Berbahan Baku Pati Garut (*Maranta arundinacea L.*) Termodifikasi**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hanafi, A., 1999. **Potensi Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Pada Proses Pembuatan Cookies Yang Disuplementasi Dengan Kacang Hijau**. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.

- Haryono, B. dan Kurniati, D. 2013. **Kentang**. Cetakan I. Jakarta: PT. Trisula Adisakti
- Herawati, H. 2010. **Potensi Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna sebagai Pangan Fungsional**. Jawa Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
- Hoesni, A. 2011. **Perfect Pastry Terampil Membuat Puff, Danish dan Choux Pastry**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka
- Ismayani, Y. 2007. **Variasi Brownies Kukus & Panggang**. Jakarta: Kawan Pustaka
- Kaack, K., Lene, P. 2004. **Low-Energy and High-Fibre Liver Pate Processed Using Potato Pulp**. *Euro Food Technology*. 220: 278-282.
- Kartika, B., Hastuti, P., W, Supartono. 1987. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. **Daftar Kelompok Bahan Makanan**.
- Koswara, S. 2009. **Teknologi Modifikasi Pati**. Ebook Pangan. Diakses: 3 Desember 2018.
- Kusnandar, F. 2010. **Kimia Pangan Komponen Makro**. Jakarta: Dian Rakyat.
- Lim, S. dan Seib, P.A.. 1993. **Preparation and Pasting Properties of Wheat and Corn Starch Phosphate**. *Cereal Chemistry* 70: 137-144
- Manley, D. 1998. **Technology of Biscuit, Crackers, and Cookies. Third Edition**. Washington.: CRC Press
- Manley, D., J., R. 2000. **Technology of Biscuit, Cracker, and Cookies. Third Edition**. England: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LCC.
- Matz, S.A dan T.D. Matz. 1978. **Cookies and Crackers Technology**. Texas: The AVI Publishing Co., Inc
- Mayasari, R. 2015. **Kajian Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*)**. Artikel. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Miyazaki, M. R., Hung, P. V., Maeda, T. dan Morita, N. 2006. **Recent Advances Inapplication of Modified Starches for Bread Making**. *Trends in Food Science & Technology*, 17: 591-599.
- Muchtadi, D. 2011. **Karbohidrat Pangan dan Kesehatan**. Bandung: PT. Alfabeta

- Muwarni, I.A. 1989. **Sifat Fisiko Kimia Pati Jagung Termodifikasi**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Nindyarani, A.K., Sutardi, dan Suparmo. 2011. **Karakteristik Kimia, Fisik, dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas Poiret*) dan Produk Olahannya**. AGRITECH. Vol. 31 (4) : 273-280.
- Nurani, S., dan Yuwono, S.S. 2014. **Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Sebagai Bahan Baku Cookies (Kajian Proporsi Tepung dan Pembahasan Margarin)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No.2 p.50-58.
- Oluwamukomi, M. O.,I. B. Oluwalana, dan O. F. Akinbowale., 2011. **Physicochemical and Sensory Properties of Wheat-Cassava Composite Biscuit Enriched with Soy Flour**. African Journal of Food Science Vol. 5 (2) pp. 50 – 56.
- Paramita, O. dan Mulwinda, A. 2012. **Pembuatan Database Fitokimia Tepung Umbi-Umbian di Indonesia sebagai Rujukan Diversifikasi Pangan**. Jurnal Sains dan Teknologi Vol. 10 No. 1.
- Paran, S. 2009. **100+ Tip Antigagal Bikin Roti, Cake, Pastry dan Kue Kering**. Jakarta: Kawan Pustaka
- Primanda, A.R. 2018. **Pengaruh Ketinggian Penanaman dan Konsentrasi STPP Terhadap Sifat Fisikokimia Pati Kentang Medians (*Solanum tuberosum L.*) yang Dimodifikasi dengan Metode Cross Linking**. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan
- Radley, J.A. 1976. **Starch Production Technology**. London: Applied Science Publ.
- Rahmawati, U., Miranti, M., dan Sari, B.L. 2018. **Reformulasi Biskuit Berbahan Baku Ekstrak Daun dan Tepung Sukun Termodifikasi**. Bogor: Universitas Pakuan
- Romdhijati, L. 2010. **Olahan dari Kentang**. Cetakan ke- 5. Yogyakarta: Kanisius
- Retnaningtyas, D.A., dan W.D.R. Putri. 2014. **Karakterisasi Sifat Fisikokimia Pati Ubi Jalar Oranye Hasil Modifikasi Perlakuan STPP (Lama Perendaman dan Konsentrasi)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2 (4): 66-77.
- Saguilan AA, E Flores H, J Tovar, F Garcia S, F Gutierrez M, LA Bello P. 2005. **Resistant Starch-Rich Powders Prepared by Autoclaving of Native and Lintnerized Banana Starch: Partial Characterization**. J Starch 57: 405-412.



- Samadi, B. 2018. **Sukses Budaya Kentang**. Cetakan ke-1. Jakarta: Pustaka Kemang.
- Setiaji, B. 2012. **Pengaruh Suhu dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Soy Flakes (*Glycine max L.*)**. Artikel. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Setyowati, W.T. dan Nisa, F.C. 2014. **Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung : Tepung dan Penambahan Baking Powder)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No. 3 Hal. 224-231.
- Simamora, A.S.K.Y. 2014. **Pengaruh Lama Pengeringan Kentang dan Perbandingan Tepung Terigu dan Tepung Kentang Terhadap Mutu Cookies Kentang**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Soekarto, S.T. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Jakarta: Bharat Aksara.
- Suarni. 2009. **Prospek pemanfaatan jagung untuk kue kering (cookies)**. Jurnal Litbang Pertanian 28(2). Hal. 63-71.
- Sudarmadji, S. 1998. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta: Penerbit liberty
- Standard Nasional Indonesia. 2011. **Biskuit**. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Standard Nasional Indonesia. 2011, **Komposisi Kimia Tepung Terigu**. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Syamsir E, Purwiyatno H, Dedi F, Nuri A, dan Feri K. 2012. **Pengaruh Proses Heat Moisture Treatment (HMT) terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 13 (1) : 100–106.
- Syarbini, M.H. 2016. **Referensi Komplet A-Z Bakery**. Solo: PT. Tiga Serangkai
- Syarfaini, S., Fais, M., Alam, Syamsul, dan Amriani. 2017. **Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L. Poiret*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat**. *Al-Sihah : Public Health Science Journal*.
- Thoif, R.A. 2014. **Formulasi Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) dalam Pembuatan Cookies Fungsional**. Skripsi. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor.
- Turisyawati, R. 2011. **Pemanfaatan Tepung Suweg (*Amorphophallus campanulatus*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Cookies**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Utami, A.D. 2016. **Kajian Substitusi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) dan Penambahan Kurma (*Phoenix dactylyfera L.*) pada Biskuit**. Artikel. Universitas Pasundan. Bandung.
- Utami, I. S. 1991. **Pengolahan Roti**. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Viani, D.H. 2017. **Karakteristik Fisik dan Mutu Hedonik Biskuit Hasil Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pati Koro Pedang**. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro
- Whiteley, P. R. 1971. **Biscuit Manufacture : Fundamentals of In-Line Production**. Applied Science Publishers Ltd., London.
- Widhaswari, V.A. dan W.D.R. Putri. 2014. **Pengaruh Modifikasi Kimia dengan STPP Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu**. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2 (3): 121-128.
- Widowati, S. 2009. **Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian dalam Tabloid Sinar Tani.
- Williams dan Margareth. 2011. **Food Experimental Perspective. Fourt Edition**. New Jersey :
- Winarno, F.G. 2003. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winata, V. Y. 2014. **Kualitas Biskuit dengan Kombinasi Tepung Kacang Mete (*Anacardium occidentale L.*) dan Tepung Kulit Singkong (*Manihot esculenta*)**. Yogyakarta: Fakultas Atmajaya Yogyakarta Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi.
- Wirakartakusumah, M.A., Syarief, R., Syah, D. 1989. **Pemanfaatan Teknologi Pangan dalam Pengolahan Singkong**. Buletin Pusbangtepa, Bogor: IPB
- Wulandari, F.K., Setiani, B.E., dan Susanti, S. 2016. **Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun**. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 5 (4).
- Yulianti. 2018. **Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Penambahan Gula Stevia Terhadap Karakteristik Cookies**. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.

Yunisa, Arief, D.Z dan Hervelly. 2013. **Kajian Konsentrasi Koji Bacillus subtilis dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar yang Dimodifikasi dan Aplikasinya dalam Pembuatan Biskuit.** Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.

Zeng F, Fei M, Fansheng K, Qunyu G, Shujuan Y. 2015. **Physicochemical Properties and Digestibility of Hydrothermally Treated Waxy Rice Starch.** *Food Chemistry Journal*,172: 92–98.

Zulaida, A. 2012. **Peningkatan Nilai Guna Pati Alami Melalui Proses Modifikasi Pati.** *Majalah Ilmiah Universitas Pandanaran Vol. 10, NO. 22.* Semarang: Universitas Pandanaran

