

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG *ALMOND* DENGAN TEPUNG  
JAGUNG DAN *COCOA POWDER* TERHADAP KARAKTERISTIK  
*GLUTEN FREE COOKIES***

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Srata Satu  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

**Kholi Latullatifah**

**13.302.0323**



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

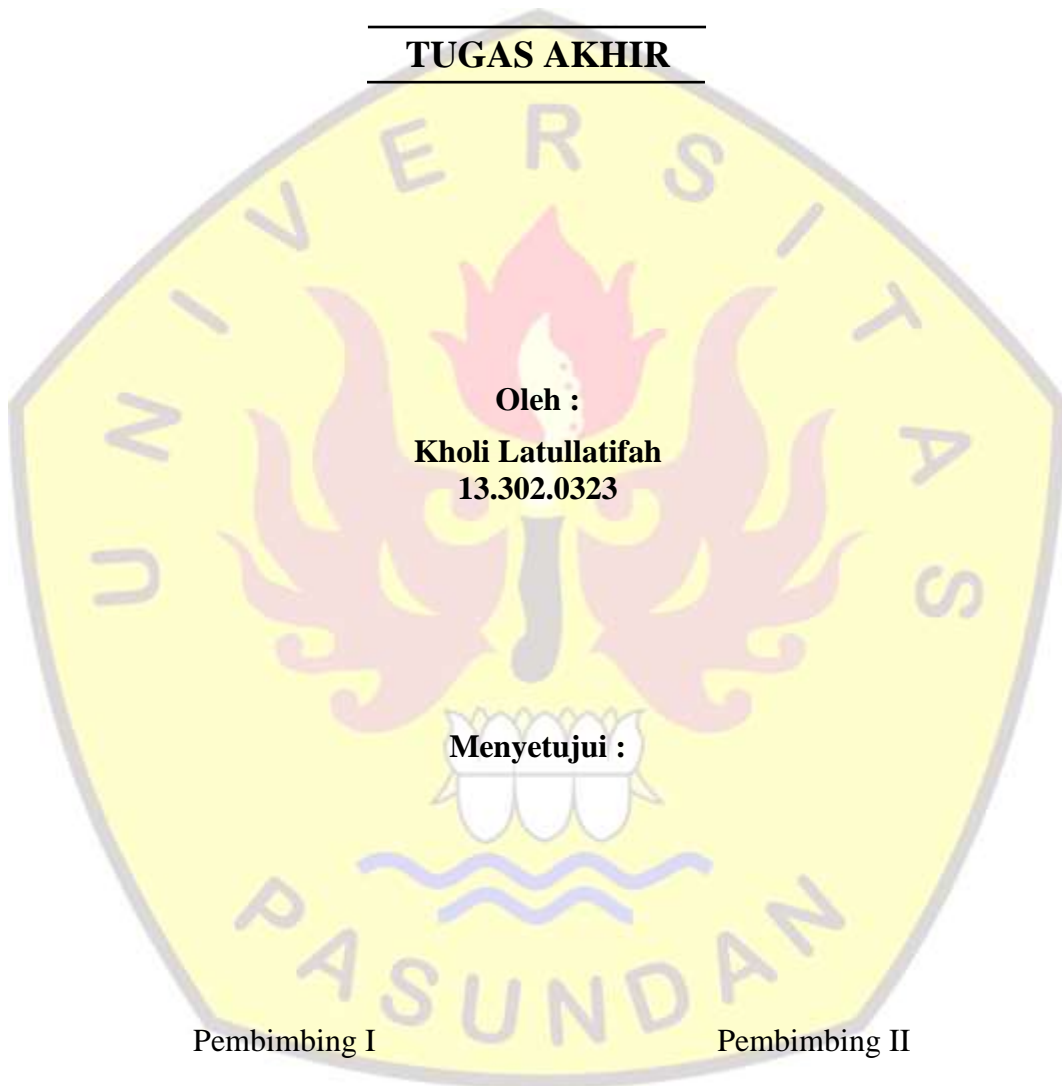
**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG *ALMOND* DENGAN TEPUNG  
JAGUNG DAN *COCOA POWDER* TERHADAP KARAKTERISTIK  
*GLUTEN FREE COOKIES***

**Lembar Pengesahan**

---

**TUGAS AKHIR**

---



**(Dra. Hj. Ela Turmala Sutrisno, M.Sc)**

**(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc.)**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG *ALMOND* DENGAN TEPUNG  
JAGUNG DAN *COCOA POWDER* TERHADAP KARAKTERISTIK  
*GLUTEN FREE COOKIES***

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu*

*Program Studi Teknologi Pangan*

**Mengetahui :**

**Koordinator Tugas Akhir**

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

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Pengaruh Perbandingan Tepung *Almond* Dengan Tepung Jagung Dan *Cocoa Powder* Terhadap Karakteristik *Gluten Free Cookies*”.**

Penulis dengan segala keterbatasan selama proses penyusunan tugas akhir ini telah banyak menemui berbagai hambatan, namun atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak pada akhirnya semua hambatan dapat teratasi. Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dra. Hj. Ela Turmala Sutrisno, M.Sc selaku pembimbing utama, yang telah memberikan perhatian, bimbingan, dan pengarahan selama penulis melakukan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc, selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran-saran selama penulis melakukan penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Istiyati Inayah S.Si M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran selama penyusunan Tugas Akhir ini.

4. Ira Endah Rohima, ST, M.Si., selaku Koordinator Kerja Praktek dan Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
5. Ir. Neneng Suliasih, M.P., selaku Koordinator Laboratorium Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Seluruh Staff Tata Usaha dan Laboran Program Studi Teknologi Pangan di Universitas Pasundan Bandung atas bantuan yang selalu diberikan.
7. Dra. Dwi Rahayu selaku ibu kandung penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan baik moril maupun materil selama mengerjakan Tugas Akhir.
8. Mas Aditya Dwi Prasetiawan, Ayu Utami, Nufit yang selalu memberikan dukungan serta nasihat dan motivasi kepada penulis.
9. Teman – teman seperjuangan FOOD TECHQUILA'2013 di Universitas Pasundan Bandung yang telah memberikan info-info terhangat seputar perkuliahan dan menjadi teman selama kuliah.

Akhir kata penulis mengucapkan *Alhamdulillah* semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik, Aamiin. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu penulis membuka diri terhadap kritik dan saran-saran yang membangun.

Wassalamu'alaikum wr.wrb

Bandung, Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>ixi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	5
1.3. Maksud dan Tujuan .....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Kerangka Pemikiran .....	6
1.6. Hipotesis Penelitian .....	10
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian .....	10
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1. <i>Almond</i> .....	11
2.2. Jagung.....	13
2.3. Cokelat.....	17
2.4. Tepung Almond.....	21
2.5. Tepung Jagung .....	23
2.6. <i>Cookies</i> .....	23
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>32</b>
3.1. Bahan dan Alat Penelitian .....	32
3.1.1. Bahan yang Digunakan .....	32
3.1.2. Alat yang Digunakan.....	32
3.2. Metode Penelitian.....	33
3.2.1. Penelitian Pendahuluan .....	33
3.2.2. Penelitian Utama .....	34

3.2.2.1.	Rancangan Perlakuan .....	34
3.2.2.2.	Rancangan Percobaan.....	35
3.2.2.3.	Rancangan Analisis .....	37
3.2.2.4.	Rancangan Respon .....	38
3.3.	Prosedur Penelitian.....	39
3.4.	Jadwal Penelitian .....	45
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1.	Penelitian Pendahuluan .....	46
4.1.1.	Analisis Bahan Baku .....	46
4.1.2.	Uji Organoleptik.....	47
4.2.	Penelitian Utama .....	53
4.2.1.	Respon Kimia.....	54
4.2.2.	Respon Organoleptik.....	61
4.2.3.	Penentuan Produk Terpilih.....	66
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
5.1.	Kesimpulan.....	70
5.2.	Saran .....	71
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>78</b>

## DAFTAR TABEL

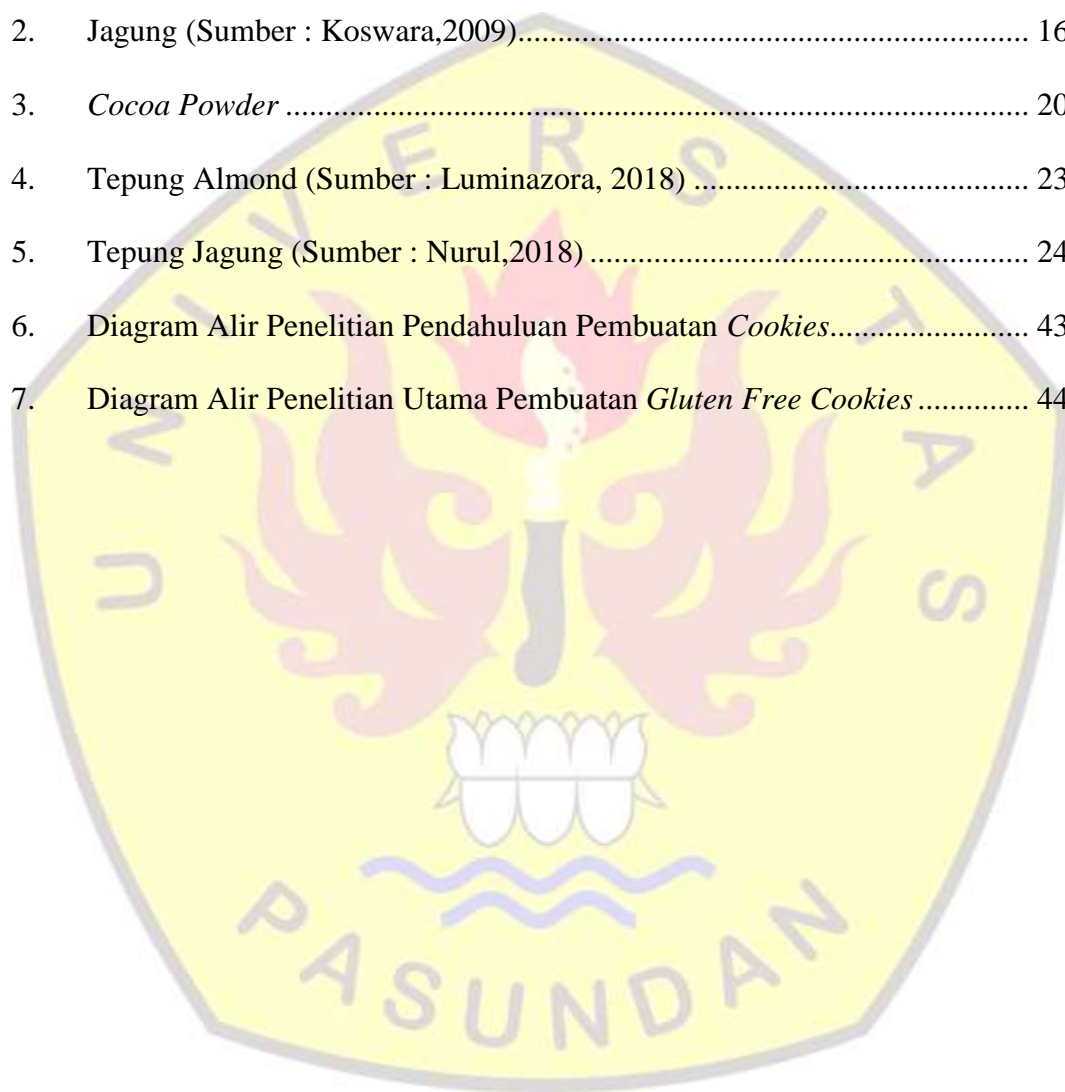
No.	Judul	Halaman
1.	Klarifikasi Almond berdasarkan Rasa .....	12
2.	Kandungan Gizi Almond per 100 gram Bahan .....	13
3.	UjiKomposisi Kimia Jagung Pipil per 100 Gram Bahan.....	14
4.	Syarat Mutu Cookies .....	30
5.	Kriteria Skala Hedonik Pada Penelitian Pendahuluan.....	33
6.	Rancangan Faktorial 3 x 3 dalam RAK dengan 3 Kali Ulangan.....	35
7.	Tabel Rancangan Acak Kelompok .....	35
8.	Analisis Ragam (ANOVA).....	37
9.	Kriteria Skala Hedonik Pada Penelitian Utama.....	38
10.	Hasil Analisis Kimia Tepung.....	46
11.	Uji Hedonik Terhadap Atribut Warna <i>Gluten Free Cookies</i> .....	47
12.	Uji Hedonik Terhadap Atribut Aroma <i>Gluten Free Cookies</i> .....	49
13.	Uji Hedonik Terhadap Atribut Rasa <i>Gluten Free Cookies</i> .....	50
14.	Uji Hedonik Terhadap Atribut Tekstur <i>Gluten Free Cookies</i> .....	51
15.	Hasil Keseluruhan Uji Organoleptik Terhadap Waktu berpengaruh terhadap <i>Gluten Free Cookies</i> Terpilih .....	53
16.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Almond Dengan Tepung Jagung Dan Konsentrasi <i>Cocoa Powder</i> Terhadap Analisis Kadar Protein <i>Gluten Free Cookies</i> .....	55



17.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Jagung Dan Konsentrasi <i>Cocoa Powder</i> terhadap Kadar Serat <i>Gluten Free Cookies</i> .....	56
18.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Jagung dan Konsentrasi <i>Cocoa Powder</i> terhadap Kadar Air Gluten <i>Free Cookies</i> .....	59
19.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Almond Dengan Tepung Jagung Dan Konsentrasi <i>Cocoa Powder</i> Terhadap Kadar Protein <i>Gluten Free Cookies</i> .....	61
20.	Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dan Tepung Jagung Dan Konsentrasi <i>Cocoa Powder</i> terhadap Aroma <i>Gluten Free Cookies</i> .....	63
21.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Alond dengan Tepung Jagung dan Konsentrasi <i>Cocoa Powder</i> terhadap Atribut Rasa <i>Gluten Free Cookies</i> .....	65
22.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Alond dengan Tepung Jagung dan Konsentrasi <i>Cocoa Powder</i> terhadap Atribut Tekstur <i>Gluten Free Cookies</i> .....	67
23.	Hasil Pemberian Skor untuk Penentuan Perlakuan Terpilih dari <i>Gluten Free Cookies</i> pada Penelitian Utama.....	68
24.	Rata-rata Data Asli Hasil Analisis Kadar Serat <i>Gluten Free Cookies</i> .....	118

**DAFTAR GAMBAR**

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kacang Almond (Sumber : Wiratama, 2016) .....	11
2.	Jagung (Sumber : Koswara,2009).....	16
3.	<i>Cocoa Powder</i> .....	20
4.	Tepung Almond (Sumber : Luminazora, 2018) .....	23
5.	Tepung Jagung (Sumber : Nurul,2018) .....	24
6.	Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan <i>Cookies</i> .....	43
7.	Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan <i>Gluten Free Cookies</i> .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Formulir Respon Organoleptik Penelitian Pendahuluan (Soekarto, 1985) .	79
2.	Format Uji Organoleptik Penelitian Utama (Soekarto, 1985).....	80
3.	Prosedur Analisis Kadar Protein.....	81
4.	Prosedur Analisis Kadar Serat Metode Gravimetri (Sudarmadji, 2010) .....	83
5.	Prosedur Analisis Penentuan Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 2005) .....	84
6.	Prosedur Analisis Kadar Karbohidrat (Pati) Metode <i>Luff Schoorl</i> (AOAC, 2005). .....	85
7.	Syarat Mutu Tepung Jagung .....	87
8.	Syarat Mutu Cokelat Bubuk Powder .....	88
9.	Syarat Mutu <i>Cookies</i> .....	89
10.	Formulasi Penelitian Pendahuluan <i>Gluten Free Cookies</i> .....	90
11.	Formulasi Penelitian Utama <i>Gluten Free Cookies</i> .....	91
12.	Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku .....	92
13.	Biaya Kebutuhan Bahan Baku Penelitian.....	94
14.	Hasil Analisis Respon Kimia Penelitian Pendahuluan .....	97
15.	Perhitungan Statistik Penelitian Pendahuluan .....	98
16.	Perhitungan Statistik Penelitian Utama Respon Kimia .....	112
17.	Perhitungan Statistik Penelitian Utama Respon Organoleptik .....	136
18.	Hasil Pemberian Skor Untuk Penentuan Perlakuan yang Terpilih pada Penelitian Utama .....	168

19. Produk <i>Gluten Free Cookies</i> .....	117
20. Jadwal Penelitian .....	178
21. Analisis Ekonomi.....	179



## INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung almond dengan tepung jagung dan pengaruh konsentrasi *cocoa powder* sehingga diperoleh karakteristik *cookies* yang terbaik, serta mempelajari bagaimana pembuatan *gluten free cookies* dengan pengolahan yang terbaik dan tepat. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan dan meningkatkan produktivitas dan diversifikasi pangan, menambah alternatif produk pangan, mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan tepung terigu, serta meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis tepung almond dan tepung jagung.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 27 kombinasi. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbandingan tepung almond dengan tepung jagung (A) yaitu 3:1, 2:1, 1:1 dan konsentrasi *cocoa powder* (B) yaitu 8%, 10%, 12%. Respon yang digunakan dalam penelitian meliputi respon kimia yaitu kadar protein, kadar serat, kadar pati, kadar air dan respon organoleptik yaitu warna, aroma, rasa, tekstur.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan waktu pemanggangan selama 20 menit terpilih untuk penelitian utama. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa tepung almond dengan tepung jagung dan *cocoa powder* berpengaruh terhadap respon kimia yaitu kadar protein, kadar serat, kadar pati, kadar air serta respon organoleptik pada atribut aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan hasil uji organoleptik dan analisis respon kimia didapatkan perlakuan terpilih yaitu  $a_3b_2$  memiliki kadar protein sebesar 6.85%, kadar serat kasar 3.64%, kadar air 3.60%, dan kadar pati 59.75%.

Kata Kunci : tepung almond, tepung jagung, *cocoa powder*, *gluten free cookies*.

## **ABSTRACT**

*The purpose of this research was to study the effect of the comparison of almond flour with corn flour and the effect concentrations of cocoa powder to obtain the best characteristics of cookies, and to learn how to make gluten free cookies with the best and right processing. The benefits of this research are to utilize and increase food productivity and diversification, add alternative food products, reduce community dependence on the use of wheat flour, and increase the use and economic value of almond flour and corn flour.*

*The experimental design used is rancangan acak kelompok (RAK) or randomized block design with a 3x3 factorial patterns so that obtained 27 combinations. Factor used in this research is the comparison almond flour with corn flour (A) is 3: 1, 2: 1, 1: 1, and the concentration of cocoa powder (B) is 8%, 10%, 12%. Response used in the research include chemical responses is protein content, fiber content, starch content, water content and organoleptic response that is color, aroma, taste, texture.*

*The results of the introduction research showed that the 20 minute roasting time was selected for the main study. The main results of the study showed that almond flour with corn flour and cocoa powder had an effect on the chemical response, namely protein content, fiber content, starch content, moisture content and organoleptic response to the attributes of aroma, taste, and texture. Based on the results of organoleptic test and chemical response analysis, the selected treatment was a3b2 which had a protein content of 6.85%, crude fiber content of 3.64%, moisture content of 3.60%, and starch content of 59.75%.*

*Keywords: almond flour, corn flour, cocoa powder, gluten free cookies*

## PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (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) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Di Indonesia, kebutuhan akan terigu semakin meningkat setiap tahunnya, hingga semester I tahun 2013, mencapai 2,6 juta metrikton atau naik sekitar 1,08 persen dibanding periode yang sama tahun 2012 (Hidayat, 2013). Salah satu penyebab peningkatan kebutuhan terigu ini adalah semakin banyaknya produk makanan yang memakai terigu sebagai bahandasar utama. Tetapi harga terigu yang tersedia dipasaran semakin meningkat pula.

Berdasarkan data dari APTINDO (Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia) konsumsi terigu nasional pada tahun 2015 mengalami penurunan menjadi 5,5 juta MT (metric ton) atau sekitar 5,4%. Pada akhir tahun 2015 konsumsi terigu mengalami peningkatan menjadi 5,7 juta ton (BPS, 2016).

Komponen terpenting terigu yang membedakannya dengan tepung lain adalah kandungan gluten. Gluten adalah protein yang bersifat lengket dan elastis. Dalam proses pembuatan mi, gluten bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk. Inilah sebabnya terigu selalu digunakan dalam membuat mi. Tepung terigu mengandung gluten sebanyak 80% dari total protein yang terkandung didalamnya, dan tidak semua orang dapat mengonsumsi terigu dikarenakan alergi terhadap terigu (Rahmi, 2011).

Salah satu untuk mengatasi masalah tersebut adalah memanfaatkan dan mengembangkan tepung dari bahan pangan lokal dalam memproduksi makanan berbasis terigu. Budaya mengonsumsi tepung pada masyarakat Indonesia perlu ditindaklanjuti dengan mengembangkan aneka tepung untuk mengurangi penggunaan terigu sebagai bahan-bahan substitusi tepung terigu untuk olahan pangan diantaranya almond dan jagung.

*Cookies* merupakan alternatif makanan selingan yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat. *Cookies* dikategorikan sebagai makanan ringan karena dapat dikonsumsi setiap waktu (Departemen Perindustrian RI, 1990).

Menurut Badan Standardisasi Nasional, *cookies* terbuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan potongannya bertekstur padat. *Cookies* dengan penggunaan tepung non-terigu biasanya masuk ke dalam golongan *short dough*, terbuat dari adonan yang kurang elastis dan kurang mengembang (SNI 01-2973-1992).

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* adalah bahan baku utama seperti tepung terigu lunak dan bahan penunjang seperti gula (sampai batas tertentu), pati (pati jagung, gandum, tapioka dan sebagainya), kuning telur, bahan-bahan pengembang serta *shortening* dan emulsifier (Matz, 1992). Dalam pembuatan formula kedua golongan bahan dasar ini harus seimbang, supaya tidak menghasilkan *cookies* yang terlalu keras atau terlalu rapuh atau renyah (Husain, 1993).

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dapat mempengaruhi kualitas akhir *cookies*, selain itu faktor pemanggangan pun dapat mempengaruhi



kualitas *cookies* yang dihasilkan. Mutu *cookies* disamping ditentukan oleh nilai gizinya juga ditentukan oleh warna, aroma, cita rasa dan kerenyahannya. Dari sekian parameter tersebut, menurut Matz (1992) yang paling menentukan adalah kerenyahannya. Menurut Desrosier (1988) pemanggangan merupakan hal yang penting dari seluruh urutan proses yang mengarah pada produk yang berkualitas.

Beberapa pilihan makanan bebas gluten sebagai pengganti gandum termasuk kacang antara lain: beras, ketan, sorghum, buckwheat, teff, millet, amaranth, jagung, kentang, ubi jalar, singkong, kacang tanah, kacang kedelai, almond, garbanzo, gasol, dan tepung kelapa (Dahlia, 2014).

Diet bebas gluten merupakan diet khusus bagi orang-orang penderita *celiac disease*, *autism* dan *gluten intolerant*. Beberapa tahun terakhir beredar klaim yang menganggap bahwa produk bebas gluten ini lebih sehat karena dapat menyediakan sumber energi lebih besar dan dapat menurunkan berat badan. Klaim tersebut mampu mengubah persepsi konsumen menjadi salah satu faktor yang memicu pertumbuhan pasar produk pangan bebas gluten seperti di negara Amerika dan Eropa (Amalia, 2018).

Tepung almond termasuk salah satu alternatif *gluten-free* untuk pengganti tepung terigu yang rendah gula dan karbohidrat, berprotein tinggi yang dikemas dengan nutrisi yang baik untuk kesehatan. Pembuatan tepung almond dengan cara menggiling seluruh untuk konsistensi yang diinginkan tanpa menambahkan bahan-bahan lainnya. Tepung almond dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam berbagai caradengan kemudahan penggunaan dalam masakan dan kue (Donatella Giordano, 2013).

Tepung almond adalah tepung berprotein tinggi yang berasal dari kacang almond, dapat memberikan rasa gurih pada semua *baking goods*. Tepung ini memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi maka gunakan tidak lebih dari 30% dari total campuran tepung terutama untuk adonan yang perlu mengembang sempurna (Dahlia, 2014).

Pemanfaatan tepung jagung komposit pada berbagai bahan dasar pangan antara lain untuk kue basah, kue kering, mie kering, dan roti-rotian. Tepung jagung komposit dapat mensubstitusi 30 sampai 40% terigu untuk kue basah, 60 sampai 70% untuk kue kering, dan 10-15% untuk roti dan mie (Suarni 2005).

Jagung merupakan salah satu komoditas yang bernilai ekonomis cukup tinggi dan mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kelebihannya dalam hal karbohidrat dan protein setelah beras. Selain tinggi karbohidrat, jagung juga memiliki zat gizi lain seperti asam lemak esensial dan provitamin A (Susana, 2009).

Tepung jagung dalam 100 g bahan memiliki kandungan karbohidrat sebesar 73,7 g, protein 9,2 g, dan lemak 3,9 g (Departemen Kesehatan RI, 1996). Tepung jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pengolahan produk pangan maupun industry, salah satunya untuk substituri pada pembuatan *cookies*. Menurut SNI 01-3727-1995, tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung (*Zea mays L*) yang bersih dan baik.

Pembuatan tepung jagung termodifikasi dengan cara perendaman secara umum tidak menurunkan nilai gizi, tetapi justru meningkatkan sifat fungsionalnya dan memperbaiki kualitas adonan. Kejernihan pasta, kelarutan, dan daya

mengembang menjadi lebih baik sebagai bahan baku roti maupun mi (Latunde-Dada, 2009).

Pada pembuatan *cookies* terdapat berbagai macam komposisi bahan salah satunya adalah penambahan coklat. Cokelat merupakan hasil olahan dari biji tanaman kakao (*Theobroma cacao*) yang dapat dijadikan makanan ataupun minuman. Banyak studi yang mengkonfirmasi bahwa mengkonsumsi kakao memiliki keuntungan bagi kesehatan, terutama karena kakao mengandung *flavonoid* dan kaya akan antioksidan (Afoakwa, 2010).

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh *gluten free cookies* yang dipengaruhi dengan dengan perbandingan tepung almond dengan tepung jagung dan *cocoa powder*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan tepung almond dengan tepung jagung berpengaruh terhadap karakteristik *cookies* ?
2. Apakah konsentrasicocoa powderdapat berpengaruh terhadap karakteristik *cookies*?
3. Apakah interaksi antara perbandingan tepung almond dengan tepung jagung dan konsentrasi *cocoa powder* berpengaruh terhadap karakteristik *cookies*?

### 1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan tepung almond dengan tepung jagung dan pengaruh konsentrasi *cocoa powder* terhadap karakteristik *gluten free cookies*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung almond dengan tepung jagung dan pengaruh konsentrasi *cocoa powder* sehingga diperoleh karakteristik *cookies* yang terbaik, serta mempelajari bagaimana pembuatan *gluten free cookies* dengan pengolahan yang terbaik dan tepat.

### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan dan meningkatkan produktivitas dan diversifikasi pangan.
2. Menambah alternatif produk pangan
3. Mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan tepung terigu
4. Meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis tepung almond dan tepung jagung.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relative renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. Syarat mutu *cookies* berdasarkan SNI 01-2973-2011 yaitu memiliki bau, rasa, dan warna yang normal (khas *cookies*), kadar abu maksimal 1,5%, kadar air maksimum 5% dan kadar protein minimal 5%. *Cookies* merupakan alternative makanan selingan yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat. *Cookies* dikategorikan sebagai makanan ringan karena dikonsumsi setiap waktu.

*Cookies* merupakan makanan kecil yang cukup digemari masyarakat karena cita rasanya yang manis, gurih seimbang dan tahan lama yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu, gula halus, margarin, dan kuning telur yang dicampur, dicetak, ditata diatas loyang kemudian diselesaikan dengan cara dioven.

Indriyani (2007) menyatakan bahwa *cookies* merupakan salah satu jenis kue kering yang renyah dan agak keras dengan rasa yang bermacam-macam, berukuran kecil dan tipis.

Karakteristik *cookies* yang baik yaitu berwarna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, tekstur renyah (rapuh), aroma harum ditimbulkan adanya kesesuaian bahan yang digunakan, rasa manis ditimbulkan dari banyak sedikitnya penggunaan gula dan juga dari karakteristik rasa bahan yang digunakan (Idrial, 2014).

Menurut Esti, (2008) resep dasar *cookies* dalam 200gram basis yakni tepung 75 gram, gula halus 30 gram, *shortening* 40 gram, telur 30 gram, susu skim 20 gram, garam 2 gram, baking powder 0,5 gram, vanili 2,5 gram.

Menurut penelitian Azman (2000) menyatakan pembuatan kue kering menggunakan campuran tepung jagung 40%, tepung gude 10%, dan tepung kedelai 50% memiliki nilai gizi tinggi dan sifat sensorisnya termasuk aroma, rasa, tekstur dapat diterima panelis.

Menurut penelitian Rifa, (2012) menunjukkan bahwa *cookies* yang paling disukai panelis dibuat dari substitusi tepung jagung 80%. Hasil analisis menunjukkan bahwa *cookies* tersebut mempunyai kadar air 3.4097%, kadar abu 1.6971%, kadar protein 11.233% dan kadar serat kasar 6.5451%.

Menurut Suarni, (2005) hasil penelitian pembuatan kue kering berbasis tepung jagung 80% mempunyai kadar protein 10,99%, kadar lemak 6,19%, kadar serat kasar 3,59%, dan kadar abu 2,01%.

Menurut Praistama (2012), rasa yang disukai panelis adalah sampel F2 dengan nilai 4,46, yaitu *cookies* yang dibuat dengan jumlah margarin 18%, gula 22%, kuning telur 8,2%, susu 8,2%. Rasa yang disukai panelis dapat disebabkan karena jumlah gula dan susu yang lebih banyak dari F2.

Menurut hasil penelitian Eska (2016) menyatakan pembuatan *cookies* berbahan dasar tepung substitusi dengan perbandingan 3:1, 2:1, dan 1:1 dan konsentrasi kuning telur 8%, 10%, dan 12% perlakuan terbaik adalah a<sub>3</sub>b<sub>3</sub> (perbandingan tepung koro dengan tepung tapioka 1:1 dan konsentrasi kuning telur 12%).

Formula yang digunakan dalam pembuatan *cookies* terdiri atas 100 gram tepung terigu (protein rendah), 35 gram gula, 4 gram susu skim, 1 butir telur, 0,25 gram *baking powder* dan lemak yang terdiri atas campuran 15 gram *shortening* dan 40 gram margarin. Lemak, gula, susu skim, telur dan garam dicampur dan dikocok selama 5 menit, kemudian ditambahkan tepung terigu dan *baking powder*. Pengadukan dilanjutkan sehingga terbentuk adonan yang rata. Selanjutnya dicetak dan dipanggang pada suhu 160<sup>0</sup>C selama 30 menit (Florentia, 2016).

Komponen terbesar dalam tepung jagung adalah pati. Berdasarkan hasil penelitian Juniawati (2003), tepung jagung memiliki kadar pati sebesar 68,2%. Pati jagung berbeda dengan tepung jagung yang kandungan bahannya masih lengkap. Perbedaan yang signifikan terutama pada kandungan protein, lemak, dan

kadar abu. Pada tepung jagung masih lengkap sedangkan pada pati jagung sudah dipisahkan serta sebagian hilang pada proses pencucian.

Menurut Puspitasari (2015), pembuatan *cookies* meliputi pencampuran I, pencampuran II, pembentukan adonan, pencetakan, dan pemanggangan dengan formulasi tepung 50%, gula 14%, margarin 22%, telur 10%, *baking powder* 0,5%, garam 0,5 %. Dengan waktu pemanggangan selama 10-15 menit dengan suhu 160°C menghasilkan warna *cookies* yang disukai panelis.

Proses pembuatan *cookies* meliputi pencampuran, pengadukan, pencetakan dan pemanggangan. Proses pembuatan *cookies* meliputi tiga tahap, yaitu pembuatan adonan, pencetakan, dan pemanggangan adonan. Pembuatan adonan diawali dengan proses pencampuran dan pengadukan bahan-bahan (Manley, 2000). Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* terbagi dalam dua kelompok, yaitu bahan pengikat dan bahan pelembut. Bahan-bahan yang berfungsi sebagai pengikat adalah tepung, susu, dan putih telur. Sedangkan bahan-bahan yang berfungsi sebagai pelembut adalah gula, lemak, leavening agent (*baking powder*), dan kuning telur (Matz, 1978).

Faktor yang cukup penting dari suatu produk makanan adalah rasa dan warna. Komponen yang dapat menimbulkan rasa yang diinginkan tergantung bahan yang ditambahkan. Bahan yang dapat memperbaiki cita rasa dan warna adalah gula, lemak, garam, telur, susu skim dan bahan perenyah. Selain itu, faktor yang cukup penting dalam pembuatan produk dengan mutu yang baik.

Menurut Desroiser (1988) pemanggangan merupakan hal yang penting dari seluruh urutan proses yang mengarah pada produk yang berkualitas. Bila suhu

pemanggangan terlalu tinggi maka permukaan produk akan semakin keras, sedangkan bila terlalu rendah maka produk yang dihasilkan akan pucat.

Pemanggangan yang baik akan menghasilkan produk yang mempunyai tekstur dan bentuk yang diinginkan.

### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga bahwa :

1. Perbandingan tepung almond dengan tepung jagung yang ditambahkan dapat berpengaruh terhadap karakteristik *cookies*.
2. *Cocoa powder* yang ditambahkan dapat berpengaruh terhadap karakteristik *cookies*.
3. Terdapat interaksi antara tepung almond dengan tepung jagung dan konsentrasi *cocoa powder* berpengaruh terhadap karakteristik *cookies*.

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

Tempat penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Agustus 2018 sampai Oktober 2018.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afoakwa, E.(2010). *Chocolate Science and Technology*. WileyBlackwell: London.
- Ananto, D.S (2009).**Buku Pintar Membuat Kue Kering**. PT. Agromedia: Jakarta.
- AOAC. (2005). *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. Benyamin Franklin Station : Washington, D.C
- Amalia, Nursyifa .(2018).**Karakteristik Cookies Gluten Free Dibuat Dengan Perbandingan Tepung Merah Dan Tepung Almond Yang Berbeda** . Tugas Akhir. Universitas Pasundan : Bandung
- Anastu. (2016). **Jurnal Penelitian Susu Almond Dan Kentang Sebagai Alternatif Minuman Fungsional Untuk Anak Autis**. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Astawan, Made. (2009). **Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian**. Penebar Swadaya : Jakarta
- Azman, K.I. (2000). **Kue Kering Dari Tepung Komposit Terigu-Jagung Dan Ubi Kayu**. Sigma 3(2): 14–18.
- [BPS]Badan Pusat Statistik.(2008). **Produksi Tanaman Pangan 2007**. <https://www.bps.go.id> . Diakses pada 26 Desember 2017.
- [BPS]Badan Pusat Statistik.(2016). **Nilai Impor Gandum**. <https://www.bps.go.id> . Diakses pada 26 Desember 2017.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (1992). SNI 01-2973-1992. **Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit**. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (1995). Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3727-1995. **Tepung Jagung**. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta.
- Buckle, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wootton, (1987). **Ilmu Pangan**. Terjemahan Oleh Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Dahlia, lies. (2014). **Hidup Sehat Tanpa Gluten**. Elex media komputindo. Gramedia-Press : Jakarta.
- DKBM. (1992). **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI : Jakarta.

- Daniel, a.r (1987). *Bakery Materials and Method* . applied science publishers LTD : England.
- deMan, J. M. 1997. **Kimia Makanan**. Jakarta : UI-Press.
- Dep.Kesehatan R.I. (1996).**Daftar Komposisi Bahan Makanan**.Bhratara: Jakarta.
- Departemen Perindustrian. (1990). **Standar Mutu Biscuit dan Cookies Menurut Standar Nasional Indonesia** : Jakarta.
- Departemen Pertanian. (2007). **Statistik Pertanian 2007**. Pusat Data Statistik dan Informasi Pertanian, Departemen Pertanian : Indonesia.
- Desrosier, N. W., (1988). **Teknologi Pengawetan Pangan**. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-Press : Jakarta.
- Donatella, Giordano. (2013). *The Gluten Free Diet Quick Start Guide:Six Steps to Gluten-Free Living*. Independent Publishing Platform:New York.
- Esti.S.(2008). **Pemanfaatan Tepung Ubi Kayu dan Tepung Biji Kecapir Sebagai Substitusi Terigu dalam Pembuatan Cookies**. Skripsi. UNS : Surakarta.
- Eska, Yuniar. (2016). **Jurnal Penelitian Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Dengan Tepung Tapioka Dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro**. Universitas Pasundan : Bandung.
- Faridah, Anni dkk. (2008). **Patiseri Untuk Sekolah Menengah Kejuruan**. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan : Jakarta.
- Faridi, H. (1994). *The Science of Cookies and Cracker Production*. Chapman and Hall : New York.
- Fatkurahman, R., W. Atmaka dan Basito. (2012). **Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa L.*) dan tepung jagung (*Zea mays L.*)**. Jurnal Teknosains Pangan. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Fauzia, Bhakti, dan Siti. (2016). **Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, dan Uji Orgnaoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun**. Jurnal Teknologi Pangan. Universitas Diponegoro : Semarang.

- Fellows, P. J. (2000). *Food Processing Technology : Principles and Practice 2<sup>nd</sup> Edition*. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC : Cambridge, England.
- Florentia. (2016). **Kualitas Cookies Dengan Kombinasi Tepung Terigu, Pati Batang Aren (Arenga Pinnata) Dan Tepung Jantung Pisang (Musa Paradisiaca)** .Jurnal Penelitian. Universitas Atmajaya : Yogyakarta.
- Gaspersz.(1995).**Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**.Tarsito: Bandung.
- Hastuti, A.Y.(2012). **Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, Istimewa**. Dunia Kreasi : Jakarta.
- Hidayat, M. S. (2013). **Pastikan Pasokan Pangan Lebaran**. <http://www.jurnas.com>. Diakses pada 10November 2017.
- Husain, E.(1993). **Biskuit, Crackers dan Cookies Pengenalan Tentang: Aspek Bahan Baku, Teknologi dan Produksi**.Seminar Industri Pangan.IPB:Bogor.
- Hubeis,M.(1984). **Pengantar Pengelolaan Tepung Serelia dan Biji-bijian**.IPB: Bogor.
- Idrial.(2014). **BKPM Teknologi Roti dan Kue II**. Politeknik Negeri Jember : Jember.
- IKAPI, A. (2008). **Dark Chocolate Healing: Mengungkap Khasiat Cokelat Terhadap Sirkulasi Darah dan Imunitas Tubuh**. PT.Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Indriyani, A .(2007).**Cookies Tepung Garut (*Maranta arundinaceae L*) dengan Pengkayaan Serat Pangan**. Skripsi. Universitas Gadjah Mada:Yogyakarta
- Ismayani, Y. (2010). **Olahan Cokelat Spesial**. PT Gramedia: Jakarta.
- Juniawati.(2003). **Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Preferensi Konsumen**. (Skripsi). IPB : Bogor.
- Kartika, Bambang, Pudji Hastuti, dan Wahyu Supartono. (1988). **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- Koswara, S. (2009). **Teknologi Pengolahan Jagung (Teori dan Praktek)**. <http://www.eBook Pangan.com>. Diakses pada 28 Desember 2017.

- Latunde-Dada GO. (2009). *Fermented Foods and cottage industries in Nigeria*. <http://www.unu.edu/unupress/food?v184c/ch3.htm>. Diakses pada 15 Desember 2017.
- Luminazora. (2018). Tepung Almond : Alternatif Tepung Bebas Gluten. <http://www.luminazora.com>. Diakses pada 3 Febuari 2018.
- Lewis. (1987). **Organizational Communication Theory an Practice**. New York : John Wiley & Sons Inc.
- Manley, D. (1983). *Biscuit, Cracker and Cookie Recips For The Food Industry*. Woodhead Publishing Limited. : England.
- Melisa. (2016). **Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Suhu Pemanggangan terhadap Karakteristik Cookies**. Skripsi. Universitas Pasundan : Bandung.
- Marissa. (2010). **Karakteristik Pati Sorgum (*Shorgum bicolor L.Moench*) Varietas Numbu dan Genjah**. Skripsi Sarjana. IPB : Bogor.
- Masye Manaffe Sondakh, dkk. (1999). **Pengolahan Kue dan Roti**. Penerbit Angkasa : Bandung.
- Matz, S.A and T.D. Matz. (1978). *Cookies and Crackers Technology*. The AVI Publishing Co., Inc : Texas.
- Matz, S.A. (1992). *Bakery Teknologi and Engineering 3nd Ed*. Pan-tech International Inc : Texas.
- Mudjajanto, E dan Yulianti, L. (2004). **Membuat kue**. Penebar swadaya : Jakarta.
- Muchtar, H. dan Diza , y.h (2011). **Pengaruh Penambahan Crude Stearin Minyak Kelapa Sawit Terhadap Kestabilan Dark Chocolate**. Jurnal Litbang Industri, Vol 1.
- Mulato, S., Widyotomo, S., Misnawi, Suharyanto, E.(2005). **Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao**. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia : Jember.
- Mutiara (2012). **Komposisi Tepung Jagung (*Zea Mays L*) Dan Tepung Tapioka Dengan Penambahan Daging Ikan Patin (*Pangasius. Sp*) Terhadap Karakteristik Mi Jagung**. Tugas Akhir. Universitas Pasundan : Bandung

- Ndife, J. Udobi, C. Ejikeme dan N. Amaechi. (2010). *Effect of Oven Drying on the Functional and Nutritional Properties of whole Egg and its Components*. International Food Research Journal Vol.4 No.5P.254-257.
- Nitya, (2017). **Kajian Penggunaan Shortening dan Emulsifier terhadap Karakteristik Cookies dari Tepung Komposit dan Buah Campolay**. Skripsi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan : Bandung.
- Nurani, S., Yuwono, S. S. (2014). **Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosomasagittifolium*) sebagai Bahan Baku Cookies (Kajian Proporsi Tepung dan Penambahan Margarin)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 (2).
- Nurul (2018). **Kajian Formulasi Bubur Jagung dan Tepung Daun Katuk Pada Pembuatan Dodol Jagung Terhadap Nilai Gizi dan Sifat Organoleptik**. Jurnal Penelitian. Universitas Pasundan : Bandung
- Permadi, Mulyani, dan Hintono. (2012). **Kadar Serat, Sifat Organoleptik, dan Rendemen Nugget Ayam yang Di Substitusi Jamur Tiram Putih**. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol 1 No4.
- Praistama, I.(2012). **Mempelajari Perbandingan Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cookies Sukun**. Artikel. Universitas Pasundan: Bandung.
- Prihatiningrum. (2012). **Pengaruh Komposit Tepung Kimpul dan Tepung Terigu terhadap Kualitas Cookies Semprit**. *Food Science and Culinary Education*. Journal Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Puspitasari. (2015). Karakteristik Biskuit Substitusi Tepung Sukun yang Diperkaya dengan Tepung Kedelai. Artikel. Universitas Pasundan: Bandung.
- Rahmanto, F. (1994). **Teknologi Pembuatan Keripik Simulasi dari Talas Bogor *Colocasia esculennta* (L)**. Skripsi Sarjana. IPB : Bogor.
- Rahmi, Silvi Leila dkk. (2011). **Penggunaan Buah Labu Kuning sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami pada Produk Mie Basah**. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. Vol. 13, No. 2. : Jambi.
- Rifa. (2012). **Karakteristik dan Sifat Fisikokimia Cookies dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) dan Tepung Jagung (*Zea mays L.*)**. Jurnal Teknologi Pangan. Vol 1 No.3

- Rosmisari, A. (2006). Review: **Tepung Jagung Komposit, Pembuatan Dan Pengolahannya**. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian : Bogor.
- Standar Nasional Indonesia(SNI). (2009). **Kakao Bubuk**.SNI No. 3747:2009. Badan Standardisasi Nasional. ICS 67.140.30 : Jakarta.
- Soekarto. (1985). **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Aksara : Jakarta.
- Suarni dan I.U. Firmansyah. (2005). **Beras Jagung: Prosesing Dan Kandungan Nutrisi Sebagai Bahan Pangan Pokok**. hlm. 393–398. In Suyamto (Ed.) Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan : Bogor.
- Sudarmadji, Slamet. (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta : Yogyakarta.
- Sukasih, Ermi, Sulusi Prabawati, dan Tatang Hidayat. (2009). **Optimasi Kecukupan Panas Pada Pasteurisasi Santan dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Santan yang Dihasilkan**. J. Pascapanen Vol. 6(1) .
- Sultan, W.J. (1981). *Partical Baking*. 3Edition. AVI Publishing Company. Inc. Wesrsport,. CT.
- Suarni. (2005). **Teknologi Pembuatan Kue Kering Dari Buah Sukun Dan Kacang Hijau Sebagai Upaya Perbaikan Gizi Dan Ketahanan Pangan**. Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, : Kendari.
- Srinovia, Mugni, Neneng. S, dan Yusman. T. (2015). **Pengaruh Lama Penyangraian Tepung Ubi Jalar dan Perbandingan Margarin dengan Mentega terhadap Karakteristik Kue Kering Kaasstengel Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*)**. Tugas Akhir. Teknologi Pangan.Universitas Pasundan : Bandung.
- Susana, I. (2009). **Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Grit Jagung dan Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Bubur Bayi Instan Dengan Penambahan Kacang Hijau**. Skripsi. THP. Universitas Brawijaya : Malang.
- Tjitrosoepomo, S., (1988). **Budidaya Cacao**. Kansius : Yogyakarta.
- [USDA] United State Departement of Agriculure. (2015). **Almond**. USDA Publisher : New York

Yudithia. (2017). **Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang dengan Tepung Terigu dan Jenis Gula Pada Karakteristik Cookies Green Tea.** Skripsi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan : Bandung.

Widyastuti, E., R. Claudia, T. Estiasih, dan D. W. Ningtyas. (2015). **Karakteristik Biskuit Berbasis Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas L.*), Tepung Jagung (*Zea mays*) Fermentasi, dan Konsentrasi Kuning Telur.** Jurnal Teknologi Pertanian. Vol. 16 No.1 :9-20.

Winarno F.G. (2004). **Kimia Pangan dan Gizi.** Penerbit. PT.Gramedia Pustaka Utama : Jakarta

Winarno, F.G (1997). **Teknologi Produksi dan Kualitas Mi.** IPB-Press : Bogor

