

**PENGARUH WAKTU PENYANGRAIAN TEPUNG PISANG KEPOK  
TERHADAP KARAKTERISTIK *BROWNIES CHIPS***

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

**Oleh :**

**Tara Afina**

**16.302.0078**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH WAKTU PENYANGRAIAN TEPUNG PISANG KEPOK  
TERHADAP KARAKTERISTIK *BROWNIES CHIPS***

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

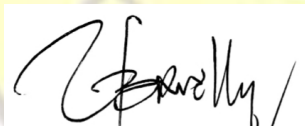
**Tara Afina**

**16.302.0078**

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



( Ir. Hervelly, M.P. )



( Istiyati Inayah, S.Si., M.Si. )

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH WAKTU PENYANGRAIAN TEPUNG PISANG KEPOK  
TERHADAP KARAKTERISTIK *BROWNIES CHIPS***

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**Tara Afina**

**16.302.0078**

**Menyetujui,**

**Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan**

*Yellianty*

**(Yellianty, S. Si., M. Si.)**

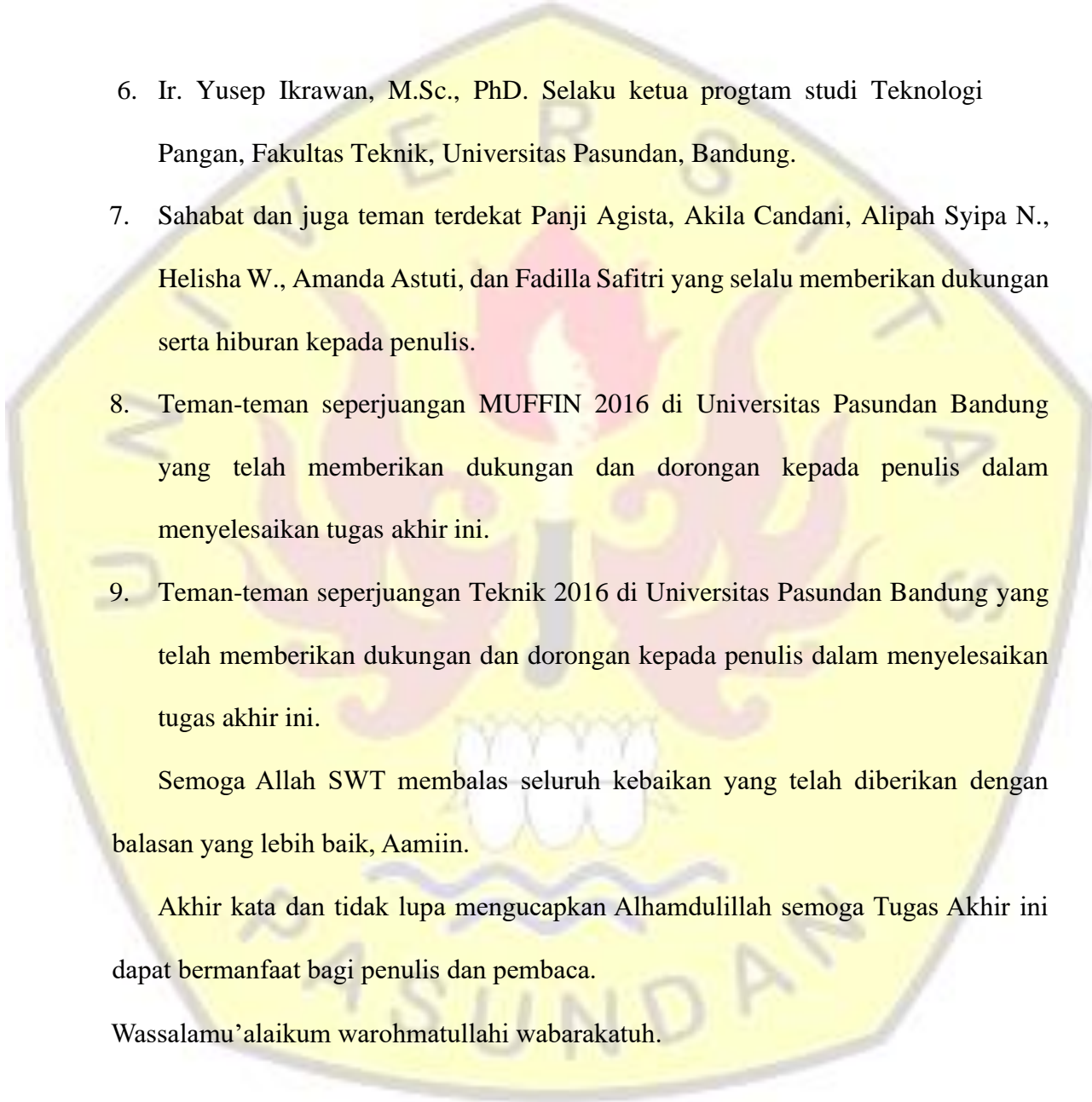
## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“PENGARUH WAKTU PENYANGRAIAN TEPUNG PISANG KEPOK TERHADAP KARAKTERISTIK *BROWNIES CHIPS*”**

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Orang tua tercinta yakni bapak Ir. Muazzin MT., ibu Ir. Elliana, abang Muhammad Azka S.IP, dan adik Munira Nashwa yang selalu memberi doa, dukungan moril maupun materil, nasihat, perhatian dan kasih sayang kepada penulis.
2. Ir. Hervelly, M.P. selaku pembimbing utama, yang telah memberikan perhatian, bimbingan, dan pengarahan selama penulis melakukan penyusunan tugas akhir ini.
3. Istiyati Inayah, S.Si., M.Si. selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran-saran selama penulis melakukan penyusunan tugas akhir ini.
4. Yellianty, S. Si., M. Si. selaku penguji yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan laporan.
5. Yellianty, S.Si., M.Si. selaku koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

- 
6. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc., PhD. Selaku ketua progtam studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
  7. Sahabat dan juga teman terdekat Panji Agista, Akila Candani, Alipah Syipa N., Helisha W., Amanda Astuti, dan Fadilla Safitri yang selalu memberikan dukungan serta hiburan kepada penulis.
  8. Teman-teman seperjuangan MUFFIN 2016 di Universitas Pasundan Bandung yang telah memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
  9. Teman-teman seperjuangan Teknik 2016 di Universitas Pasundan Bandung yang telah memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik, Aamiin.

Akhir kata dan tidak lupa mengucapkan Alhamdulillah semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarakatuh.



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesis Penelitian.....	10
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	11
2.1. Pisang Kepok.....	11
2.2. Tepung Pisang.....	14
2.3. Penyangraian.....	18
2.4. <i>Brownies Chips</i> .....	18
<b>III METODE PENELITIAN</b> .....	23
3.1. Bahan dan Alat.....	23
3.1.1. Bahan-bahan Penelitian.....	23
3.1.2. Alat-alat Penelitian.....	23
3.2. Metode Penelitian.....	24
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	24
3.2.2. Penelitian Utama.....	24



3.3. Prosedur Penelitian .....	28
3.4. Jadwal Penelitian .....	33
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1. Penelitian Pendahuluan .....	34
4.2. Penelitian Utama .....	43
4.2.1. Analisis Kadar Air .....	43
4.2.2. Analisis Kadar Pati .....	45
4.2.3. Analisis Tekstur ( <i>Hardness</i> ) .....	47
4.2.8. Analisis Organoleptik .....	48
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1. Kesimpulan .....	54
5.2. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi kimia pisang kepok (per 100 g).....	13
2. Komposisi Fisik dan Kimia Tepung Pisang dari Berbagai Varietas .....	16
3. Komposisi Kimia Tepung Pisang .....	16
4. Syarat Mutu Tepung Pisang (SNI 01-3841-1995).....	17
5. Kandungan Gizi per 100 gram Brownies .....	19
6. Syarat Mutu Cookies (SNI 01-2973-1992) .....	20
7. Rancangan Acak Kelompok (RAK) .....	26
8. Denah (layout) Rancangan Acak Kelompok .....	26
9. Analisa Variansi (ANAVA) Percobaan Dengan RAK.....	27
10. Kriteria Skala Hedonik .....	28
11. Jadwal Penelitian .....	33
12. Hasil Analisis Tepung .....	34
13. Nilai Warna.....	40
14. Hasil Analisis Uji Warna Tepung Pisang Kepok .....	41
15. Hasil Analisis <i>Brownies Chips</i> Terhadap Kadar Air (%).....	43
16. Hasil Analisis <i>Brownies Chips</i> Terhadap Kadar Pati (%) .....	45
17. Hasil Analisis <i>Brownies Chips</i> Terhadap Tekstur Kekerasan .....	47
18. Data Asli Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Rasa .....	49
19. Data Asli Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Aroma .....	51
20. Hasil Uji Lanjut Dunnet Organoleptik Atribut Tekstur.....	52
21. Formulir uji hedonik penelitian utama .....	71
22. Skala penilaian uji hedonik .....	71
23. Formulasi <i>Brownies Chips</i> .....	72
24. Kebutuhan Bahan Baku Analisis Pendahuluan (Tepung Pisang Kepok).....	73
25. Rincian Kebutuhan Bahan Untuk Pembuatan <i>brownies chips</i> .....	74
26. Rincian Kebutuhan Analisis Utama .....	74
27. Rincian Biaya Kebutuhan Bahan Baku Analisis Pendahuluan .....	75
28. Rincian Biaya Kebutuhan Bahan Baku Analisis Utama .....	75
29. Rincian Biaya Analisis Pendahuluan.....	76
30. Rincian Biaya Analisis Utama.....	76
31. Total Biaya Penelitian .....	76
32. Hasil Kadar Air.....	77
33. Hasil Kadar Amilosa .....	78
34. Hasil Kapasitas Penyerapan Air (WAC) .....	78
35. Hasil Kapasitas Daya Pembengkakan (swelling power) .....	80
36. Hasil Analisis Warna Tepung Pisang Kepok .....	81
37. Data Asli Nilai Rata-Rata Kadar Air.....	82



38. Analisis Variansi (ANAVA) Kadar Air .....	83
39. Uji Lanjut Duncan Organoleptik Atribut Tekstur .....	83
40. Hasil Uji Lanjut Dunnet Kadar Air (%) .....	84
41. Data Asli Nilai Rata-Rata Kadar Pati .....	85
42. Analisis Variansi (ANAVA) Kadar Air .....	86
43. Uji Lanjut Duncan Organoleptik Atribut Tekstur .....	87
44. Hasil Uji Lanjut Dunnet Kadar Pati (%) .....	87
45. Hasil Uji Tekstur (Hardness).....	88
46. Data Asli Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Rasa .....	92
47. Data Transformasi Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Rasa.....	92
48. Analisis Variansi (ANAVA) Organoleptik Atribut Rasa.....	93
49. Data Asli Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Aroma .....	97
50. Data Transformasi Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Aroma .....	97
51. Analisis Variansi (ANAVA) Organoleptik Atribut Aroma.....	98
52. Data Asli Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Tekstur .....	102
53. Data Transformasi Nilai Rata-Rata Organoleptik Atribut Tekstur .....	102
54. Analisis Variansi (ANAVA) Organoleptik Atribut Aroma.....	103
55. Uji Lanjut Dunnet Organoleptik Atribut Tekstur .....	104
56. Hasil Uji Lanjut Dunnet Organoleptik Atribut Tekstur (%).....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Pisang Kepok (Sumber : Ekbis, 2021) .....	12
2 Brownies (Sumber : Kathi, 2014) .....	19
3 Diaram Alir Pencampuran I .....	31
4 Diaram Alir Pencampuran II .....	31
5 Diaram Alir Pencampuran III .....	31
6 Diaram Alir Utama Proses Pembuatan Brownies Chips .....	32
7 Color Chart (Suyatma, 2009) .....	41
8 Tepung Pisang Kepok Hasil Penyangraian .....	42
9 Grafik Tekstur (Kekerasan) Brownies Chips .....	88
10 Pencampuran I .....	105
11 Pencampuran II .....	105
12 Pencampuran III .....	106
13 Pembuatan <i>Brownies Chips</i> .....	107
14 Analisis Kadar Air Tepung Pisang Kepok .....	108
15 Analisis Warna Tepung Pisang Kepok .....	108
16 Analisis <i>Swelling Power</i> (Daya Pembengkakan) Tepung Pisang Kepok ..	109
17 Analisis WAC Tepung Pisang Kepok .....	109
18 Analisis Kadar Air <i>Brownies Chips</i> .....	110
19 Analisis Kadar Pati <i>Brownies Chips</i> .....	111
20 Tepung Pisang Kepok Hasil Penyangraian .....	112
21 <i>Brownies chips</i> .....	112

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Analisis Daya Pengembangan ( <i>swelling power</i> ).....	63
2. Prosedur Penentuan Kapasitas Penyerapan Air (WAC) .....	64
3. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri.....	65
4. Prosedur Analisis Kadar Amilosa Metode UV-Spektrofotometer.....	66
5. Analisis warna (Hunter Hutching, 1999). .....	68
6. Analisis Kadar Karbohidrat Pati Metode <i>Luffschoorl</i> (AOAC, 1995)....	69
7. Analisis Tekstur ( <i>Hardness</i> ) Metode Texture Profile Analysis (TPA)...	70
8. Prosedur Pengujian Organoleptik (Uji Hedonik).....	71
9. Formulasi.....	72
10. Perhitungan Kebutuhan Bahan.....	73
11. Rincian Biaya.....	75
12. Hasil Penelitian Pendahuluan Analisis Tepung Pisang Kepok.....	77
13. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Air <i>Brownies Chips</i> .....	82
14. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Pati <i>Brownies Chips</i> .....	85
15. Hasil Penelitian Utama Analisis Tekstur ( <i>Hardness</i> ) <i>Brownies Chips</i> ...	88
16. Hasil Penelitian Utama Analisis Organoleptik <i>Brownies Chips</i> .....	89
17. Gambar Prosedur Penelitian.....	105
18. Gambar Prosedur Analisis.....	108
19. Gambar Produk .....	112

## ABSTRAK

Brownies merupakan golongan *cake* yang memiliki warna coklat kehitaman dan rasa yang khas didominasi coklat. Struktur brownies pori remah, tekstur lembut dan tidak membutuhkan pengembangan yang tinggi. *Brownies chips* banyak digemari oleh masyarakat dari anak-anak sampai orang dewasa dan konsumsi brownies di Indonesia terbilang cukup tinggi. Oleh karena itu, salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung impor dan untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional adalah dengan mengembangkan penggunaan bahan baku lokal sebagai bahan-bahan pengganti tepung terigu untuk olahan pangan. Bahan baku lokal yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk salah satunya adalah pisang kepok. Penggunaan tepung pisang kepok pembuatan *brownies chips* diharapkan dapat meningkatkan penggunaan pangan lokal dan mengurangi impor tepung terigu.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 1 faktor dan 8 taraf yang 3 kali pengulangan, kemudian diikuti oleh uji lanjut Dunnett. Rancangan perlakuan terdiri dari tepung pisang kepok tidak disangrai dan yang disangrai, disimbolkan dengan  $p_0$  (0 menit) sebagai kontrol,  $p_1$  (10 menit),  $p_2$  (20 menit),  $p_3$  (30 menit),  $p_4$  (40 menit),  $p_5$  (50 menit),  $p_6$  (60 menit), dan  $p_7$  (70 menit). Respon kimia *brownies chips* meliputi analisis kadar air dan kadar pati. Respon fisik yang akan digunakan adalah analisis tekstur kekerasan (*Hardness*). Uji kesukaan (organoleptik) yang dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis, respon yang diuji meliputi rasa, aroma dan tekstur.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan terdapat perbedaan karakteristik fisik dan kimia antara tepung pisang kepok tanpa penyangraian dan penyangraian berdasarkan respon kadar air, kadar amilosa, daya pengembangan (*swelling power*), kapasitas penyerapan air, dan warna. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan karakteristik antara *brownies chips* kontrol dengan *brownies chips* yang disangrai dengan pembagian waktu tertentu pada respon fisik (kekerasan), respon kimia (air dan pati), respon organoleptik (tekstur), tetapi tidak terdapat perbedaan terhadap respon organoleptik (rasa dan aroma).

Kata kunci: *Brownies chips*, tepung pisang kepok, penyangraian.



## ***ABSTRACT***

Brownies are a type of cake that has a blackish brown color and a distinctive taste that is dominated by chocolate. The structure of the crumb pore brownies, soft texture and does not require high development. Brownies chips are loved by many people from children to adults and the consumption of brownies in Indonesia is quite high. Therefore, one of the efforts to reduce dependence on imported flour and to improve national food security is to develop the use of local raw materials as substitutes for wheat flour for food processing. One of the local raw materials that have the potential to be developed into products is kepok banana. The use of banana kepok flour to make brownie chips is expected to increase the use of local food and reduce imports of wheat flour.

The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RAK) consisting of 1 factor and 8 levels with 3 repetitions, followed by Dunnett's further test. The treatment design consisted of unroasted and roasted banana kepok flour, symbolized by p0 (0 minutes) as control, p1 (10 minutes), p2 (20 minutes), p3 (30 minutes), p4 (40 minutes), p5 (50 minutes), p6 (60 minutes), and p7 (70 minutes). The chemical response of brownie chips includes analysis of moisture content and starch content. The physical response that will be used is texture analysis of hardness. The preference test (organoleptic) was carried out based on the panelists preference level, the responses tested included taste, aroma and texture.

The results of the preliminary study showed that there were differences in physical and chemical characteristics between banana kepok flour without roasting and roasting based on the response of water content, amylose content, swelling power, water absorption capacity, and color. The results of the main study showed that there were differences in characteristics between control brownie chips and roasted brownies chips with a certain time division on physical response (hardness), chemical response (water and starch), organoleptic response (texture), but there was no difference in organoleptic response (taste and aroma).

Keywords: Brownies chips, banana kepok flour, roasting.



## I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

*Brownies* merupakan golongan *cake* yang memiliki warna coklat kehitaman dan rasa yang khas didominasi coklat. Struktur *brownies* pori remah, tekstur lembut dan tidak membutuhkan pengembangan yang tinggi (Sulistiyo, 2006). *Brownies* adalah jenis *cake* coklat yang terbuat dari tepung terigu, telur, lemak, gula pasir dan coklat masak dengan cara dipanggang atau dioven (Ismayani, 2006).

Kukis *brownies* adalah suatu panganan yang dipanggang, berbentuk persegi, datar atau bar, maupun bulat pipih merupakan pengembangan dari produk *brownies* panggang, berwarna coklat kehitaman, memiliki tekstur lebih kering dibandingkan dengan *brownies* panggang dan *brownies* kukus (Astawan, 2009).

Bahan baku utama pada pembuatan kukis *brownies* adalah tepung terigu, sementara itu gandum merupakan tanaman yang hanya bisa tumbuh di daerah subtropis. Penggunaan tepung terigu di Indonesia mencapai 50% untuk mie dan biskuit, 45% untuk roti dan donat, dan sisanya 5% untuk kue basah dan keperluan lainnya untuk rumah tangga, sehingga meningkatkan impor terigu. Kenyataan tersebut memungkinkan diperlukanya suatu alternatif untuk menggunakan tepung dari bahan

dasar lain sebagai bahan pengganti atau pensubstitusi tepung terigu untuk pengolahan pangan (Budiashri, 2014).

Franciscus Welirang Ketua Umum Asosiasi Produsen Tepung Terigu mengatakan data impor biji gandum Indonesia tahun 2014 lebih dari 7 juta ton. Data yang dikutip dari *United States Department of Agriculture (USDA)*, pada 2014/2015 impor gandum Indonesia mencapai 7,49 juta ton. Impor biji gandum pada tahun 2019 mencapai 10.692.978 ton (BPS, 2019). Meningkatnya impor gandum tidak dapat dihindari hal ini dikarenakan semakin berkembangnya industri yang menggunakan tepung terigu untuk olahan pangan. Konsumsi terhadap komoditas tepung terigu yang sangat tinggi dapat memberikan dampak negatif dari sisi devisa negara (Nugraheni, 2015).

Upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional adalah dengan mengembangkan penggunaan bahan baku lokal sebagai bahan pengganti tepung terigu untuk olahan pangan. Bahan baku lokal yang memiliki potensi untuk dikembangkan salah satunya adalah pisang kepok. Untuk meningkatkan daya guna buah pisang sebagai bahan baku industri antara lain dengan cara menghasilkan tepung pisang yang umur simpannya relatif lebih lama dibandingkan dengan pisang segar.

Pisang merupakan buah yang mempunyai kandungan gizi yang cukup baik terutama kandungan vitamin dan mineralnya. Vitamin yang banyak terkandung dalam pisang adalah vitamin B kompleks (1.10 mg/100 g), vitamin C dan mineralnya yaitu Kalium (310 mg/100 g), fosfor dan besi (PKBT IPB, 2005).

Total konsumsi keseluruhan varietas pisang per kapita relatif stabil setiap tahun, namun cenderung menurun dalam lima tahun terakhir. Pada tahun 2019 konsumsi pisang nasional sebesar 7,2 kg/kapita/tahun dan ditargetkan meningkat menjadi 9,5 kg/kapita/tahun pada 2024 (Badan Litbang Pertanian, 2020). Pada Tahun 2019 Produksi pisang di Indonesia mencapai 7.280.658 (BPS,2019). Produksi pisang di Indonesia yang cukup tinggi, sehingga mengakibatkan banyaknya pisang yang tidak dimanfaatkan karena daya simpan buah pisang yang relatif singkat. Salah satu cara untuk meningkatkan konsumsi pisang dengan total produksi pisang yang cukup tinggi adalah dengan diversifikasi olahan pisang menjadi produk makanan yang menarik, enak, dan bermanfaat. Pisang yang digunakan untuk bahan makanan sebanyak 93,65%, sedangkan 6,35% sisanya tidak digunakan. (Pusdatin Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian RI, 2014).

Hasil produksi pisang yang relatif banyak, merupakan peluang untuk diolah menjadi tepung. Pengolahan pisang menjadi tepung merupakan salah satu untuk diversifikasi pangan dan memanfaatkan bahan baku lokal.

Tepung pisang merupakan suatu alternatif pengawetan pisang karena pisang termasuk buah klimakterik, setelah dipetik akan mengalami kemasakan lebih lanjut dan rusak jika tertunda penggunaannya. Tepung pisang mempunyai beberapa keunggulan daripada pisang segar dan olahannya. Tepung pisang umur simpannya relatif lama dan mudah penyimpanannya serta dapat difortifikasi dengan bahan lainnya. (Muchtadi. dkk., 1990).

Jenis tepung pisang ada yang dimodifikasi dan tidak dimodifikasi. Salah satu modifikasinya yaitu penyangraian. Proses penyangraian tepung sebelum diolah lebih lanjut, dapat menurunkan kadar air dalam tepung. Kadar air dalam tepung yang rendah dapat membuat tekstur kue kering menjadi lebih renyah, rapuh dan tahan lama. Untuk beberapa kue kering, penyangraian ini dapat memberikan aroma yang khas (Gracia, 2009).

Penyangraian tepung dilakukan selain bertujuan untuk mengurangi kadar air juga bertujuan sebagai modifikasi pati. Modifikasi pati dilakukan untuk mengatasi sifat-sifat dasar pati alami yang kurang menguntungkan seperti pati yang tidak tahan terhadap pemanasan suhu tinggi, tidak tahan pada kondisi asam dan kelarutan pati yang terbatas di dalam air. Modifikasi pati dapat memperluas penggunaannya dalam proses pengolahan pangan serta menghasilkan karakteristik produk pangan yang diinginkan (Kusnandar, 2010).

Penggunaan tepung pisang kepok pada pembuatan *brownies chips* diharapkan dapat meningkatkan penggunaan pangan lokal dan mengurangi impor tepung terigu. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian pembuatan *brownies chips* yang mempunyai karakteristik yang baik dan disukai masyarakat.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu apakah penyangraian pada tepung pisang kepok memberikan pengaruh terhadap karakteristik *brownies chips*?



### 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk memanfaatkan bahan baku lokal semaksimal mungkin dalam mempercepat diversifikasi pangan, selain itu dapat meningkatkan nilai ekonomis bahan baku lokal yang pada akhirnya diharapkan dapat memberikan kesejahteraan bagi petani pisang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan waktu penyangraian yang tepat pada tepung pisang kepok yang dapat memberikan karakteristik *brownies chips* yang disukai panelis.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai ekonomis dari buah pisang kepok sebagai produk pangan olahan, meningkatkan penggunaan tepung pisang kepok dalam menghasilkan produk olahan pangan yang lebih beragam, dan diharapkan dapat mengurangi impor tepung terigu dalam upaya penurunan devisa yang keluar dan menangani permasalahan konsumsi tepung terigu yang diindikasikan dapat menyebabkan berbagai penyakit.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Crowther (1979) menyatakan bahwa pisang yang baik untuk pembuatan tepung pisang adalah pisang yang dipanen pada saat mencapai tingkat ketuaan tiga perempat penuh atau kira - kira berumur 80 hari setelah berbunga. Hal ini disebabkan pada kondisi tersebut pembentukan karbohidrat telah mencapai maksimum, dan sebagian besar tannin telah terurai menjadi senyawa ester aromatik dan fenol sehingga



dihasilkan rasa asam dan manis yang seimbang. Jika pisang yang digunakan terlalu matang maka rendemen tepung yang dihasilkan sedikit dan juga selama pengeringan akan terbentuk cairan. Hal ini karena karbohidrat yang ada di dalam daging pisang dihidrolisis menjadi gula – gula sederhana selama pengeringan. Apabila pisang yang digunakan terlalu muda akan menghasilkan tepung pisang yang mempunyai rasa sedikit pahit dan sepat, karena kandungan tannin daging buah pisang masih tinggi sementara kandungan karbohidratnya terlalu rendah.

Daging buah pisang mengandung berbagai macam vitamin seperti vitamin A, vitamin B, vitamin C, daging buah pisang juga mengandung mineral seperti fosfor, kalsium, dan besi. Daging buah pisang matang yang belum masak mengandung pati sebanyak 61,3-76,5 g/100 g berat kering dan kandungan serat sebanyak 6,3-15,5 g/100 g berat kering (Noor *et al.*, 2012). Substitusi tepung pisang ke dalam tepung terigu dalam pengolahan pangan, berpotensi untuk memberikan asupan tambahan energi karena bahan dasar tepung pisang yang mengandung karbohidrat tinggi (Desiana, 2012).

Teknologi pembuatan *cookies* saat ini telah berkembang dengan cepat, tidak hanya dari segi peralatan pengolahan, tetapi perkembangan pembuatan *cookies* juga dilakukan dengan menggunakan bahan lain non-terigu. Teknologi pengolahan *brownies* berbahan baku non-terigu telah banyak dilakukan di Indonesia. Penelitian mengenai substitusi tepung terigu dalam pembuatan *brownies* juga telah banyak dilakukan. Salah satunya adalah penambahan tepung pisang ke dalam tepung terigu.

*Cookies* dapat diproduksi dengan menggunakan berbagai macam tepung termasuk tepung yang berprotein rendah serta tidak mengandung gluten karena *cookies* tidak membutuhkan pengembangan (Gayati, 2014).

Yasinta dkk., (2017) menyatakan tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung pisang pada perbandingan yang berbeda memberikan perbedaan terhadap sifat fisikokimia, warna, tekstur dan kadar air *cookies*. Semakin banyak substitusi tepung pisang, memberikan warna yang dihasilkan semakin gelap, namun tekstur *cookies* semakin renyah, dan kadar air *cookies* yang dihasilkan juga semakin rendah. Penambahan tepung pisang sebanyak 50% ke dalam tepung terigu dalam pembuatan *cookies*, menghasilkan tekstur, warna, rasa, aroma dan kesukaan masih dapat diterima panelis.

Pembuatan kue kering dengan cara mensubstitusi tepung terigu dengan tepung pisang, produk yang dihasilkan masih layak untuk di konsumsi karena mutu dari produk sesuai dengan SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu biskuit klasifikasi *cookies* (Silfia, 2012). Pembuatan *crispy cookies* dengan menggunakan campuran tepung pisang kepok putih dan tepung kacang hijau, produk yang diperoleh dapat diterima oleh panelis, dengan perbandingan tepung pisang kepok putih dengan tepung kacang hijau sebanyak 2 : 8 (Nugraha, 2019). Perbandingan tepung pisang kepok dengan terigu sebesar 25% : 75%, menghasilkan *cookies* lidah kucing dengan karakteristik yang baik dan disukai panelis untuk respon warna, aroma, kerenyahan,

rasa, dan kenampakan keseluruhan, dan cookies memiliki kadar abu 2,15% ; dan tekstur 1,42 mm/g/dt (Azizah dan Adianti, 2019).

Selain tingkat substitusi tepung terigu dan non-terigu yang mempengaruhi karakteristik *cookies*, suhu dan waktu pemanggangan juga mempengaruhi nilai kekerasan biskuit yang dihasilkan. Pemanggangan yang cepat pada suhu yang tinggi menyebabkan perubahan yang lebih besar pada tekstur makanan. Perubahan tekstur karena pemanggangan ditentukan oleh sifat makanan, suhu, dan lama pemanasan (Pratama dkk., 2014). Irferamuna dkk., (2019), Pembuatan biskuit dilakukan pada suhu 170°C selama 15 menit.

Penyangraian tepung merupakan salah satu cara untuk merubah sifat alami dari pati tepung. Penyangraian dilakukan dengan cara memanaskan tepung pada suhu di atas 100°C, sehingga dapat merapuhkan bahan dan menguapkan air dalam bahan sekaligus dapat mendenaturasi lemak dan protein. Menurut Nitti (2014), penyangraian (*roasting*) dapat merubah komponen kimia dan struktur fisik suatu bahan.

Imam dkk., (2017) menyatakan bahwa penyangraian ubi jalar kuning pada suhu 100°C selama 60 menit, menghasilkan warna chip cerah dan manis. Penyangraian ubi jalar ungu, putih, kuning dan kuning madu selama 90 menit menghasilkan warna chip cerah sesuai warna asal, sedikit bau ubi jalar, rasa chip manis, rendamen 32-36,5%.

Lusiani (2011) didalam Martiana (2013) menyatakan bahwa pati termodifikasi adalah pati yang telah mengalami perlakuan fisik atau kimia secara terkendali sehingga mengubah satu atau lebih dari sifat asalnya. Salah satu modifikasi pati yaitu modifikasi

secara fisik dengan cara penyangraian.

Menurut Wenny (2009) tepung sagu dilakukan penyangraian selama 10 menit memberikan kadar air tepung sagu semakin rendah dan produk yang dibuat dari tepung sagu akan menjadi renyah. Selanjutnya Susanty (2002) melaporkan bahwa penyangraian dapat menurunkan kadar air pati hingga lebih dari 50%. Hal ini terjadi karena kadar air pati mentah mengalami penguapan selama proses pemanasan.

Giantiva (2015) menyatakan bahwa tepung kacang merah yang diberi perlakuan pengukusan selama 15 menit dan dilanjutkan dengan penyangraian selama 25 menit pada suhu 93°C, tepung yang dihasilkan memiliki daya serap air lebih tinggi dari tepung tanpa penyangraian. Aulia dkk., (2018) menyatakan perlakuan waktu penyangraian berpengaruh terhadap kadar air tepung gari yang dihasilkan, semakin lama waktu penyangraian maka kadar air semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin banyak air yang dapat diuapkan akibatnya kadar air semakin rendah jika penyangraian semakin lama dilakukan.

Menurut Martiana (2013), waktu penyangraian tapioka semakin lama yang akan digunakan untuk pembuatan kerupuk kemplang, memberikan kerupuk yang dihasilkan memiliki kadar air yang rendah. Penyangraian menyebabkan sebagian air dalam tepung teruapkan, kadar air tepung akan mempengaruhi daya kembang dan kerenyahan kerupuk.

Martiana (2013) menyatakan bahwa interaksi jenis tepung dan waktu penyangraian berpengaruh terhadap kadar pati kerupuk kemplang ikan tongkol



sebelum digoreng. Semakin lama waktu penyangraian tepung memberikan kadar pati kerupuk yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan pati mengalami penguraian selama penyangraian menjadi amilosa, dan pati kerupuk semakin menurun.

#### 1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang dapat diajukan bahwa diduga penyangraian pada tepung pisang kepok memberikan pengaruh terhadap karakteristik *brownies chips*.

#### 1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2020.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbey, B.W. dan G.O Ibeh, (1988). **Functional Properties of Raw and Heat Processed Cowpea** (Yigna unguicukta, Walp) Flour. J.of Food Sci. 53 (6): 1775-1777.
- Agustina, Faridah, D.N., Jenie, S.L., 2016. **Pengaruh Retrogradasi dan Perlakuan Kelembaban Panas Terhadap Kadar Pati Resisten Tipe III Daluga**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 27(1): 81.
- Antarlina, S. S., Rina, Y., Umar, S., Rukayah. 2004. **Pengolahan Buah Pisang Dalam Mendukung Pengembangan Agroindustri di Kalimantan**. Puslitbang Sosek pertanian: 724-746.
- AOAC. (1995). **Official Methods of Analysis**. Association of Official Analysis Chemistry. Benyamin Franklin Station. Washington D.C
- AOAC. (2010). **Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists**. USA.
- Astawan, M. (2009). **Panduan Karbohidrat Terlengkap**. Jakarta: Dian Rakyat.
- Aulia, C. L., Suryani, C. L., Setyowati, A. 2018. **Pengaruh Variasi Lama Fermentasi dan Penyangraian Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tepung Gari**. Inovasi Pangan Lokal Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. ISSN: 2656-6796. Yogyakarta.
- Azizah, D. N., Adianti, K. P. **Penggunaan Tepung Pisang Kepok Pada Pembuatan Cookies Lidah Kucing**. Edufortech. 4(1): 69.
- Badan Litbang Pertanian. 2020. **Teknologi Pengolahan Balitbangtan Tingkatkan Konsumsi Pisang**. [Internet]. Tersedia di <https://www.litbang.pertanian.go.id/infoteknologi/4109/#:~:text=Pisang%20banyak%20mengandung%20nutrisi%2C%20vitamin,%2Fkapita%2Ftahun%20pada%202024>.
- Badan Pusat Data dan Informasi Pertanian. (2014). **Outlook Komoditi Pisang**. Pusdatin Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian: Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. **Impor Biji Gandum dan Meslin Menurut Negara Asal Utama, 2010-2019**. [Internet]. Tersedia di <https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/14/2016/impor-biji-gandum-dan-meslin-menurut-negara-asal-utama-2010-2019.html>.

- Badan Standardisasi Nasional. 1995. **Syarat Mutu Tepung Pisang**. SNI 01-3841-1995. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. **Syarat Mutu Cookies**. SNI: 01-2973-1992. Departemen Perindustrian RI. Jakarta.
- Balagopalan, C., G. Padmaja, S. K. Nanda, S. N. Moorthy. (1988). **Cassava in Food, Feed and Industry**. Florida: IRC Press.
- Bartono, P.H. dan Ruffino, E.M. 2010. **Dasar-Dasar Food Product**. Yogyakarta: Andi
- Budiarsih. (2008). **Pengaruh Substitusi Tepung Tempe (*Glycine soya*) Dalam Pembuatan Mie: Evaluasi Fisikokimia, Sensoris dan Umur Simpan**. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Budiashri, Batari, (2014), **Formulasi Tepung Sukun dan Tepung Terigu Dengan Penambahan Gluten Terhadap Karakteristik Roti Tawar**, Program studi S1 Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Chung, H.J., Liu, Q., Hoover, R., 2009. *Impact of annealing and heat-moisture treatment on rapidly digestible, slowly digestible and resistant starch level in native and gelatinized corn, pea and lentil starches*. Carbohydr Polym 75: 436-447.
- Crowther, P., C. (1979). *The Processing of Banana Products for Food Use*. Tropical Product Institute Publication. London. Hal 4-6.
- De Man. J.M. 1999. *Principles of Food Chemistry Third edition*. An Aspen Publication. Gaithersburg.
- Desiana, M., Budi, W., Ahmad, S., Budi, S. 2012. **Uji Organoleptik biskuit dan flake campuran tepung pisang dengan kurma sebagai suplemen bagi olahragawan**. J. TIBBS, 3, 7-13
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. (1979). **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Ekafitri, R., 2009. **Karakteristik Tepung Lima Varietas Jagung Kuning Hibrida dan Potensinya Untuk Dibuat Mie Jagung**. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ekbis. 2021. **Kandungan Nutrisi dalam Pisang Kepok**. [Internet]. Tersedia di <http://www.baliekbis.com/inilah-manfaat-tersembunyi-pisang-kepok/>.

- Errickson, C., Asp, N.G., Theander, O. 1981. *Maillard Reaction In Food: Chemical, Pshycological and Technological Aspect*. Prog Food Nutr Sci 5: 1-6.
- Estiasih, T., Harijono, Waziroh, W., Fibrianto, K., 2016. **Kimia Dan Fisik Pangan**. Jakarta: Bumi Aksara.
- Galih A. P dan W. D. R Putri. 2015. **Karakterisasi beras merah tiruan dari tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.Var Ayamurasaki*) hasil modifikasi STPP (Sodium Trypolyphospate)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri, volume 3 (3): 1224-1234.
- Garnida, Y., Hervelly., Rahma, R.N. 2019. **Modifikasi Tepung ganyong Metode Heat Moisture Treatment Pada Suhu dan Waktu Pemanasan Berbeda dan Aplikasi Tepung Pada Pembuatan Cookies**. Jurnal Teknologi Pangan Pasundan. 6(1):70.
- Gaspersz, Vincent. (1995). **Teknik Analisis Dalam Penilaian Percobaan**. Tarsito: Bandung.
- Gayati, I.A.P. 2014. **Pemanfaatan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis [L.] DC*) dan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Pada Cookies Ditinjau dari Sifat Fisiko Kimia dan Sensori**. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Giantiva, M.A. 2015. **Pengaruh Metode Oven dan Sangrai Pada Penepungan Kacang Merah Kukus Terhadap Karakteristik Tepung dan Cake Beras Rendah Lemak**. Skripsi S-1, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Gracia, Cynthia, C.L, Sugiyono, Haryanto, Bambang. 2009. **Kajian Formulasi Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 20(1): 33.
- Hardiman. 1982. **Produksi Pisang di Indonesian**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta.
- Haryadi (2006). **Teknologi Pengolahan Beras**. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Haryanti, P., Setyawati, R., Wicaksono, R. (2014). **Pengaruh suhu dan lama pemanasan suspensi pati serta konsentrasi butanol terhadap karakteristik fisikokimia pati tinggi amilosa dari tapioka**. Jurnal Agritech. 34(3).



- Hutching, J. B. 1999. *FoodColor and Appearance*, 2nd ed. Aspen publisher. Inc. Gaithersburg. Maryland.
- Indriani, 2006. **Peanut Brownies**. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Imam Santosa, S.T., M.T, Andinni Putri Winata, dan Endah Sulistiawati, S.T., M.T. (2016) **Kajian Sifat Kimia dan Fisika Tepung Ubi Jalar Putih Hasil Pengerigan Cara Sangrai**. Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT) 4. Prodi Teknik Kimia. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Irferamuna, Ade., Yulastri, Asmar., Yuliana. 2019. **Formulasi Biskuit Berbasis Tepung Jagung Sebagai Alternatif Camilan bergizi**. Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora. 8(2): 223.
- Ismayani, Y. (2007). **Cara Pembuatan Brownies**. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Jading, A., Tethool, E., Payung, P. dan Gultom, S. (2011). **Karakteristik fisikokimia pati sagu hasil pengeringan secara fluidisasi menggunakan alat pengering cross flow fluidized bed bertenaga surya dan biomassa**. *Reaktor* 13(3): 155-164.
- Jamaluddin, P. 2018. **Perpindahan Panas dan Massa pada Penyangraian dan Penggorengan Bahan Pangan**. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar. Halaman 62.
- Juliano, B.O. (1971). **A Simplified Assay For Milled Rice Amylose**. *Cereal Sci. Today*. 16: 334-340.
- Kaleka, N. 2013. **Pisang-pisang Komersial**. Solo: Arcita.
- Kartika, Bambang. (1988). **Pedoman Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Koswara, S. (2009). **Teknologi Modifikasi Pati**. [Internet]. Tersedia di : Ebook Pangan.com.<http://tekpan.unimus.ac.id/wpcontent/uploads/2013/07/TEKNOLOGIMODIFIKASI-PATI.pdf>
- Kaur, M. 2009. **Medical Foods from Natural Sources**. New York: Springer.
- Kusnandar, F. 2010. **Kimia Pangan: Komponen Makro**. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Kathi, 2014. **Toffe and Chocolate Chip Brownie bark**. [Internet]. Tersedia di <http://deliciouslyyum.com/toffee-and-chocolate-chip-brownie-bark/>.



- Leach, H. W., McCowan, L. D., dan Schoch, T. J. (1959). **Structure Of The Starch Granules**. In: *Sweeling power and solubility patterns of different starches*. Cereal Chem. 36 : 534-544.
- Martiana, Gita S. T., Harvelly M. P., Widianegara T. 2013. Kajian Pengaruh Jenis Tepung Ubi Jalar Putih, Ubi Kayu, Tapioka dan Waktu Penyangraian Tepung Terhadap Karakteristik Kerupuk Kemplang Ikan Tongkol. Fakultas Teknik, Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Muchtadi, D., Koswara, S dan Dahrul, S. (1990). **Pengaruh Jenis Pisang dan Penambahan Antipencoklatan pada Pembuatan Tepung Pisang**. Tidak dipublikasikan.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 2013. **Prinsip Proses dan Teknologi Pangan**. Bandung: Alfabeta,CV.
- Murtiningsih, Muhajir, I. 1990. **Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Beberapa Varietas Pisang**. Penelitian Hortikultura. 5(1): 92-97.
- Napitupulu, D. S., Karo, T. K., dan Lubis, Z. 2013. **Pembuatan Kue Bolu dari Tepung Pisang sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Pengayaan Tepung Kedelai**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. 1(4).
- Nitti N. (2014). **Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian Biji Melinjo Terhadap Kualitas Produksi Emping Melinjo**. Skripsi. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Noor Aziah, A. A., Ho, L. H., Noor Shazliana, A. A., Rajeev Bhat. 2012. *Quality evaluation of steamed wheat bread substituted with green banana flour*. International Food Research Journal, 19 (3), 869-876
- Nugraha, Rahma Agniya. 2019. **Pemanfaatan Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Kacang Hijau dalam Pembuatan Crispy Cookies sebagai Snack Sumber Serat dan Rendah Natrium**. ARGIPA. 4(2): 105.
- Nugraheni, S, A., (2015). **Efektivitas Intervensi Diet Bebas Gluten Terhadap Perubahan Perilaku Anak Autis**. Pustaka Rizki Putra: Semarang.
- Prabawati, S., Suyanti., Setyabudi, D.A. (2008). **Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Prahasta, A. (2009). **Agribisnis Pisang**. Bandung: CV PUSTAKA GRAFIKA.

- Pratama, R. I, Rostini, I, dan Liviawaty, E, (2014). **Karakteristik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus sp.*)**. Jurnal Akuantika.5(1).
- Rahman, A.M. (2007). **Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan Mocal (Modifi ed Cassava Flour) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rohmah, Miftakhur. 2013. **Kajian Kandungan Pati, Amilosa Dan Amilopektin Tepung Dan Pati Pada Beberapa Kultivar Pisang (*Musa spp.*)**. Prosiding Seminar Nasional Kimia.
- Santoso, Hieronymus B. 1995. **Cuka Pisang**. Yogyakarta: Kanisius.
- Satuhu, S. dan A. Supriyadi. 1999. **Pisang; Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Silfia. 2012. **Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Terhadap Mutu Kue Kering**. Jurnal Litbang Industri. 2(1): 48.
- Siwi, Kharinda S. 2012. **Studi Perubahan Sifat Fisik Kimia Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipoema Batatas*) Sebagai Efek Modifikasi Menggunakan Metode Heat Moisture Treatment**. Universitas Brawijaya.
- Soedjono. 2001. **Koleksi Pisang dari Kawasan Timur dan Ketahanannya Terhadap Layu Fusarium**. LIPI. Jakarta.
- Soekarto, T. (1985). **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Karya Aksara: Jakarta.
- Suarni. (2009). **Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (Cookies)**. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Pengembangan Pertanian. Bogor. 28(2): 65.
- Sudarmadji. S., Haryono, B., Suhardi. 1996. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sulistyo, C.N. 2006. **Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar di PT. Fits Mandiri Bogor**. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulusi, P., Suyanti, Dondy A. Setyabudi. 2008. **Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang**, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Badan Penelitan dan Pengembangan Pertanian (Juknis Pisang).

- Sunarjono, H.H. 1998. **Prospek Berkebun Buah**. Cetakan ke-2. Jakarta: . Penebar Swadaya.
- Susanty, R. (2002). **Kajian Dekstrinasi Pati Garut dan Gelatinisasi Tepung Terigu untuk Pengembangan Makanan Pendamping Air Susu Ibu dan Makanan Sapihan**. Tesis Program Pascasarjana IPN. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suyatma. 2009. **Diagram Warna Hunter (Kajian Pustaka)**. Jurnal Penelitian Ilmiah Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Page 8-9.
- Swasty, W. 2007. **Warna Interior Rumah Tinggal**. Bandung: Pustaka Media.
- Tjitrosoepomo. 1991. **Taksonomi Tumbuhan**. Jakarta: Brathara Karya Aksara.
- Valentas, K. J., L. Levine and J. P. Clark. 1991. **Food processing operations and scale-up**. New York: Marcel Dekker.
- Waysima, Adawiyah, Dede, R. (2010). **Evaluasi Sensori**. (Cetakan ke-5). Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Wenny. (2009). **Buku Resep Sedap-52. Sagu Keju**. [Internet]. Tersedia di: <http://wennyazki.blogspot.com>. Akses 09/08/2010.
- Winarno, F.G. dan Jenie, S.L. 1974. **Dasar Pengawetan, Sanitasi dan Peracunan**. Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta, IPB. Bogor.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yasinta, Ulfi, N.A., Dwiloka, Bambang, Nurwantoro. 2017. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pisang terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Cookies**. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 6(3): 122.
- Yuyun. 2011. **Aneka Resep, Kiat Usaha Pisang Crispy dan Kentang Bumbu**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.