

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DENGAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*) TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES* BEBAS GLUTEN YANG DIPERKAYA TEPUNG PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca formatypica*)

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Muthi Shafira Ikhwana
13.302.0100



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DENGAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*) TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES* BEBAS GLUTEN YANG DIPERKAYA TEPUNG PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca formatypica*)

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Muthi Shafira Ikhwana
(13.302.0100)

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng)

(Ir. H. Thomas Gozali, MP)

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Kerangka Pemikiran	6
1.6 Hipotesa.....	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	10
II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 <i>Cookies</i>	11
2.2 Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour)	14
2.3 Tepung Kedelai	16
2.4 Pisang Kepok.....	20
2.4.1 Kandungan Gizi Pisang	21
2.4.2 Tepung Pisang	22
2.4.3 Sifat Tepung Pisang	24
III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	26
3.1.1 Bahan Penelitian	26

3.1.2 Alat Penelitian	26
3.2 Metode Penelitian.....	27
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	27
3.2.2 Penelitian Utama.....	27
3.2.3 Rancangan Perlakuan.....	27
3.2.4 Rancangan Percobaan	28
3.2.5. Rancangan Analisis	30
3.2.6. Rancangan Respon.....	30
3.3 Prosedur Penelitian.....	31
3.3.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan	31
3.3.2 Prosedur Penelitian Utama	35
3.4 Jadwal Penelitian.....	41
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1. Penelitian Pendahuluan	42
4.1.1 Tepung Pisang Kepok.....	42
4.1.2 Formulasi Penambahan Tepung Pisang Kepok	45
4.2 Penelitian Utama	53
4.2.1 Respon Kimia	54
4.2.2 Respon Organoleptik	65
V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat Mutu Cookies Berdasarkan Standar Nasional Indonesia	11
2. Kandungan Nutrisi Kumia Tumbuhan Singkong	14
3 Komposisi Kimia Tepung MOCAF	16
4. Komposisi Tepung Kedelai per 100 gram	19
5. Komposisi kimia tepung dan rendemen gapek pisang	23
6. Sifat fisik dan kimia tepung pisang dari berbagai varietas pisang.....	25
7. Perbandingan komposisi kimia pisang, tepung pisang, beras dan kentang	25
8. Rancangan Acak Kelompok Faktorial 1 x 5.....	29
9 Denah (layout) Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 1 x 3.....	29
10. Analisa Variansi (ANAVA) Percobaan Faktorial Dengan RAK	30
11. Kriteria Skala Hedonik	31
12. Jadwal Penelitian	41
13. Hasil Analisis Kimia Tepung Pisang Kepok	42
14. Formulasi Penambahan Tepung Pisang Kepok	45
15. Nilai Rata-Rata Penambahan Tepung Pisang Kepok dengan Tepung Mocal dan Tepung Kedelai Terhadap Warna Cookies Bebas Gluten.....	46
16. Nilai Rata-Rata Penambahan Tepung Pisang Kepok dengan Tepung Mocal dan Tepung Kedelai Terhadap Rasa Cookies Bebas Gluten.....	48
17. Nilai Rata-Rata Penambahan Tepung Pisang Kepok dengan Tepung Mocal dan Tepung Kedelai Terhadap Tekstur Cookies Bebas Gluten.	50
18. Nilai Rata-Rata Penambahan Tepung Pisang Kepok dengan Tepung Mocal dan Tepung Kedelai Terhadap Aroma Cookies Bebas Gluten.	52
19. Perbandingan Tepung Mocal dan Tepung Kedelai	53

20. Nilai Rata - Rata Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Air Cookies Bebas Gluten	55
21. Nilai Rata - Rata Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Abu Cookies Bebas Gluten.....	57
22. Nilai Rata - Rata Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Protein Cookies Bebas Gluten	60
23. Nilai Rata - Rata Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Karbohidrat Cookies Bebas Gluten	61
24. Nilai Rata - Rata Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Lemak Cookies Bebas Gluten.....	64
26. Nilai Rata - Rata Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Tekstur Cookies Bebas Gluten	68
27. Nilai Rata - Rata Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Aroma Cookies Bebas Gluten	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Tepung Pisang.....	38
2. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Formulasi Tepung Pisang.....	39
3. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Cookies Bebas Gluten.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir Pengujian Organoleptik Penelitian Pendahuluan	76
2. Formulir Pengujian Organoleptik Penelitian Utama	77
3. Prosedur Analisis Penentuan Kadar Air Metode Gravimetri	78
4. Hasil Analisis Kadar Air Penelitian Utama	80
5. Prosedur Analisis Kadar Karbohidrat Metode Luff Schoorl	82
6. Hasil Analisis Kadar Karbohidrat Penelitian Utama	84
7. Prosedur Analisis Kadar Protein Metode Kjeldhal	86
8. Hasil Analisis Kadar Protein Penelitian Utama	87
9. Prosedur Analisis Kadar Abu	90
10. Hasil Analisis Kadar Abu Penelitian Utama	91
11. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet	93
12. Hasil Analisis Kadar Lemak Penelitian Utama	94
13. Hasil Pengujian Organoleptik Cookies Bebas Gluten Penelitian	97
14. Hasil Pengujian Organoleptik Cookies Bebas Gluten Penelitian	137
15. Formulasi Penelitian Pendahuluan Cookies Gluten Free	177
16. Formulasi Penelitian Utama Cookies Gluten Free	179

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung mocaf dan tepung kedelai dalam pembuatan *cookies* bebas gluten serta untuk diversifikasi produk olahan pangan dan dapat diterima oleh konsumen khususnya bagi penderita autisme. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan referensi mengenai pembuatan *cookies* bebas gluten, menambah alternatif penganekaragaman produk olahan pangan berbahan baku tepung mocaf dan tepung kedelai, meningkatkan nilai ekonomis tepung mocaf dan tepung kedelai, serta menghasilkan produk pangan yang dapat diterima dan dikonsumsi oleh masyarakat khususnya bagi penderita autisme.

Penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah membuat tepung pisang kepok dan untuk mengetahui formulasi tepung pisang kepok yang sesuai pada *cookies* bebas gluten. Pada penelitian utama dilakukan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 1x3 dengan 8 kali ulangan. Rancangan faktorial yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari satu faktor yaitu perbandingan tepung mocaf dan tepung kedelai dengan rasio p1 (3:1), p2 (1:1), dan p3 (1:3). Respon yang diukur dalam penelitian ini adalah respon kimia terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar lemak, serta respon organoleptik terhadap atribut warna, rasa, tekstur, dan aroma.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa perbandingan tepung mocaf dan tepung kedelai berpengaruh terhadap respon kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar lemak), serta respon organoleptik (rasa, tekstur, aroma).

Kata kunci : *Cookies* bebas gluten, tepung mocaf, tepung kedelai, tepung pisang.

ABSTRACT

This research was to determine ratio between modified cassava flour and soy flour in the characteristic of gluten-free cookies and to diversification of processed-food products that can be accepted by consumers, especially for people with autism. The benefits of this research are to provide information and references on the characteristic of gluten-free cookies, add diversification alternative of processed-food products made from raw modified cassava flour and soy flour, increase the economic value of modified flour and soy flour, and produce acceptable and consumable food products to the society especially for people with autism.

This research includes preliminary and primary research. Preliminary research is conducted to make kepek banana flour and to know the appropriate banana flour formulation on gluten-free cookies. Randomized block design (RAD) with 1 x 3 factorial pattern with 8 keyword replications was used in the primary research. The factorial design that was done in this research consisted of one factor which is the ratio of modified cassava flour and soy flour with ratio of p1 (3: 1), p2 (1: 1), and p3 (1: 3). The measured response in this research is chemical-based to water content, ash content, protein content, carbohydrate content, and fat content, and organoleptic response to color, taste, texture and flavor attributes.

The results show that moca flour and soybean flour have an effect on chemical response (water content, ash content, protein content, carbohydrate content and fat content), and organoleptic response (taste, texture, flavor).

Keywords : cookies gluten free, modified cassava flour, soy flour, banana flour

I PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relative renyah bila dipatahkan dan penampang potongnya bertekstur padat (BSN, 1992). Selain itu, *cookies* merupakan salah satu jenis makanan ringan yang sangat digemari masyarakat baik diperkotaan maupun dipedesaan. Bentuk dan rasa kue kering sangat beragam tergantung bahan tambahan yang digunakan *cookies* yang sering dikonsumsi biasanya berbahan baku terigu (Turistyawati, 2011).

Pada umumnya, *cookies* berbahan dasar tepung terigu. Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari biji gandum. Keistimewaan tepung terigu dibandingkan sereal lain yaitu kemampuannya untuk membentuk gluten yang bersifat elastis pada saat dibasahi dengan air. Sifat elastis gluten pada adonan menyebabkan kue tidak mudah rusak ketika dicetak (Turistyawati, 2011).

Tepung terigu merupakan komoditi impor yang konsumsinya selalu meningkat dari tahun ke tahun. Menurut data asosiasi produsen tepung terigu Indonesia (Aptindo) menunjukkan konsumsi terigu pada Januari 2013 mencapai

388.347 ton, naik 3% dibandingkan dengan periode yang sama tahun 2101 yang sebesar 376.565 ton (Aptindo, 2013).

Peningkatan pemanfaatan terigu disebabkan semakin beragamnya produk makanan berbasis terigu, terutama diperkotaan. Jika keadaan ini dibiarkan akan mengakibatkan ketergantungan pangan dari luar negeri. Oleh karena itu, perlu dilakukan peralihan penggunaan tepung terigu sebagai bahan dasar berbagai produk makanan dengan memanfaatkan tepung lokal yaitu seperti tepung *mocaf*, tepung kedelai, dan tepung pisang sehingga penggunaan tepung terigu dapat diminimalisir.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dibagi menjadi dua menurut fungsinya yaitu bahan pembentuk struktur dan bahan pendukung kerenyahan, bahan pembentuk struktur meliputi gula, *shortening*, bahan pengembang, dan kuning telur. Telur yang ditambahkan berperan menghasilkan produk yang lebih baik, dapat memperbaiki proses *creaming*, pemberian *flavor* yang khas serta kenaikan nilai gizi (Sarofa dkk, 2013).

Menurut BPS (2009), tingkat konsumsi *cookies* mencapai 0,4 juta/kapita/tahun. Tingginya tingkat konsumsi *cookies* dapat menyediakan peluang pemanfaatan tepung *mocaf*, tepung kedelai, dan tepung pisang kapok sebagai bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan *cookies*.

Bahan pangan dan produk pangan yang mengandung bebas dari protein jenis gluten disebut dengan bebas gluten. Gluten adalah protein jenis serelia. Gandum/terigu, havermuth/oat, dan barley memiliki protein yang secara alami yang tidak terdapat di bahan pangan lain disebut (Widya, 2012).

Mocaf (Modified Cassava Flour) adalah produk tepung dari ubi kayu yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi, dimana mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) mendominasi selama fermentasi tepung singkong ini (Subagio, 2008). Mikroba yang tumbuh menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Secara umum pembuatan mocaf meliputi, tahap-tahap penimbangan, pengupasan, pemotongan, perendaman (fermentasi), dan pengeringan.

Tepung mocaf memiliki kandungan zat gizi yang berbeda dengan tepung terigu. Perbedaan kandungan zat gizi yang mendasar yaitu tepung mocaf tidak mengandung zat gluten yaitu zat yang hanya perlu diperhatikan presentas penggunaan tepung mocaf untuk mensubsitusi terigu disesuaikan dengan jenis produknya, sehingga tidak merubah kualitas produk (Panca, 2014).

Tepung mocaf memiliki kandungan protein yang rendah yaitu 1,2% dibandingkan dengan kandungan protein tepung terigu yaitu 8-13%. Oleh karena itu perlu adanya upaya pengayaan dari bahan baku lainnya agar *cookies* dapat memenuhi syarat mutu kadar protein minimum dari SNI yaitu 9%. Pengayaan protein ini dapat diperoleh dari komoditi lokal lainnya salah satunya yaitu pemanfaatan kedelai yang dapat diolah menjadi tepung (Azizah, 2013).

Tepung kedelai adalah produk setengah jadi yang merupakan bahan dasar industri pangan. Tepung kedelai cukup banyak digunakan sebagai bahan makanan campuran (BMC) dalam formulasi suatu bentuk makanan yang dapat

meningkatkan nilai gizi pada suatu produk pangan seperti roti, kue kering, cake, sosis, meat lovers, donat, dan produk olahan lainnya (Santoso, 2005).

Tepung kedelai adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tepung kedelai mengandung energy sebesar 347 kilokalori, protein 35,9 gram, karbohidrat 29,9 gram, lemak 20,6 gram, kalsium 195 miligram, fosfor 554 miligram, dan zat besi 8 miligram. Selain itu di dalam tepung kedelai juga terkandung vitamin A sebanyak 140 IU, vitamin B1 0,77 miligram dan vitamin C 0 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram tepung kedelai, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 100% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia).

Tepung pisang adalah tepung yang diperoleh dari daging buah pisang melalui proses pengeringan dan penggilingan. Tepung pisang yang baik menurut SII adalah tepung pisang yang berwarna putih dengan kadar air maksimal 12% wet basis, jenis patinya khas pati pisang, bahan pengawet yang digunakan yaitu sulfat harus mengandung SO_2 sisa sulfitasi maksimal 100 ppm, keadaan bau dan rasanya normal. Biasanya pisang dipakai untuk pembuatan tepung pisang adalah pisang jenis plantain. Pisang kapok merupakan jenis pisang plantain yang menghasilkan warna tepung paling baik.

Tepung pisang mempunyai berbagai manfaat, biasanya dimanfaatkan sebagai campuran pada industri roti, cake, biscuit dan sebagainya. Di berbagai negara, tepung pisang digunakan dalam pembuatan pastry, soufflé, pudding dan sebagainya. Tepung pisang juga bisa digunakan sebagai campuran pada industri ice cream dan makanan bayi (Santoso, 2005).

Buah pisang mengandung gizi cukup tinggi dengan nilai kalori 120 kalori dan dilengkapi dengan berbagai macam vitamin dan mineral. Selain itu pisang mengandung zat pati tinggi 30mg/100g sehingga cocok sebagai menu makanan untuk bayi. Selain itu sebagai produk setengah jadi (produk antar) youtuyodapat dijadikan berbagai macam olahan kue dan makanan sebagai pengganti atau substitusi penggunaan tepung terigu yang selama ini produknya masih impor (Kurniawan, 2009).

Berdasarkan pernyataan diatas, maka perlu dilakukan penelitian terhadap *cookies* bebas gluten dengan tepung mocaf dan kedelai serta diperkaya oleh tepung pisang kapok.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

Apakah perbandingan tepung mocaf dan tepung kedelai berpengaruh terhadap karakteristik *cookies* bebas gluten?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan tepung mocaf dan tepung kedelai terhadap karakteristik *cookies* bebas gluten.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung mocaf dan tepung kedelai dalam pembuatan *cookies* bebas glutenserta untuk diversifikasi produk olahan pangan dan dapat diterima oleh konsumen, khususnya bagi penderita autisme.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan referensi mengenai pembuatan *cookiesgluten free*, menambah alternatif penganekaragaman produk olahan pangan berbahan baku tepung mocaf dan tepung kedelai, meningkatkan nilai ekonomis tepung mocaf dan tepung kedelai, serta menghasilkan produk pangan yang dapat diterima dan dikonsumsi oleh masyarakat khususnya bagi penderita autisme

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Diah Delima (2013), *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.

Menurut Turistyawati (2011), *Cookies* merupakan biskuit yang berbahan dasar tepung terigu. Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari biji gandum. Keistimewaan tepung terigu dibandingkan sereal lain yaitu kemampuannya untuk membentuk gluten yang bersifat elastis pada saat dibasahi dengan air. Sifat elastis gluten pada adonan menyebabkan kue tidak mudah rusak ketika dicetak.

Menurut Matz (1972) dalam Indriyani (2007) dan Azizah (2013), *cookies* termasuk *friable food*. Sifat tekstur *friable food* yang terpenting adalah elastis, *porous*, diskontinyu, dan mudah pecah menjadi partikel-partikel yang teratur selama pengunyahan.

Menurut Puspitasari (2009), semakin tinggi suhu pemanggangan *cookies* maka rasa *cookies* yang dihasilkan tidak disukai oleh panelis akibat adanya proses karamelisasi gula. Karamelisasi merupakan proses pencokelatan non enzimatis yang disebabkan dalam pemanasan gula yang melampaui titik leburnya. Misal pada suhu diatas 170°C, maka mulailah karamelisasi sukrosa, gula caramel sering digunakan dalam bahan pemberi cita rasa pada makanan.

Menurut Alvionita (2016), perlu dilakukan penelitian lanjut selanjutnya untuk *cookies* bebas gluten memiliki keunggulan dalam kandungan gizinya dengan mencapai standar yang ditentukan dengan mempertimbangkan penambahan penambahan sumber protein dan lemak untuk sasaran spesifik. Prosedur penelitian sebaiknya dilakukan analisis gizi terlebih dahulu dengan berbagai perlakuan. Sasaran spesifik dapat dikembangkan, penelitian ini dapat dijadikan dasar dan bahan kajian untuk mengembangkan produk cemilan penderita hipertensi.

Menurut Panca (2014), tepung mocaf memiliki kandungan zat gizi yang berbeda dengan tepung terigu. Perbedaan kandungan zat gizi yang mendasar yaitu tepung mocaf tidak mengandung zat gluten yaitu zat yang hanya ada pada terigu yang menentukan kekenyalan makanan. Oleh karena itu perlu diperhatikan presentasi penggunaan tepung mocaf untuk mensubstitusi terigu disesuaikan dengan jenis produksnya, sehingga tidak merubah kualitas produk.

Menurut Alvionita (2016), hasil penelitian utama konsentrasi tepung mocaf 50% dan tepung beras pecah kulit 50% memiliki daya terima paling disukai dengan penambahan sari kurma 25% hasil dari penelitian pendahuluan.

Hasil statistic menunjukkan terdapat perbedaan daya terima parameter warna, aroma, tekstur dan kerenyahan yang signifikan antar perlakuan tepung *cookies*. *Cookies* berbahan dasar tepung mocaf dan tepung beras pecah kulit dengan penambahan sari kurma memiliki energu : 443,93 kkal dengan kandungan protein: 5,12%, lemak: 123 mg, Ca: 29,5 dan serat makanan: 3,09% dengan kadar air: 2,65%.

Tepung kedelai merupakan salah satu bahan pengikat yang dapat meningkatkan daya ikat air pada bahan makanan karena di dalam tepung kedelai terdapat pati dan protein yang dapat mengikat air. Daya ikat air mempengaruhi ketersediaan air yang diperlukan oleh mikroorganisme sebagai salah satu faktor penunjang pertumbuhannya (Virgo, 2007).

Menurut Cahyadi (2007) tepung kedelai mempunyai kandungan protein tinggi yaitu sebesar 34,8% protein kedelai memiliki sifat fungsional antara lain sifat pengikat air dan lemak, sifat mengemulsi dan mengentalkan.

Tepung kedelai biasa digunakan sebagai komponen utama dalam pembuatan makanan yang tinggi protein. Penggunaan tepung kedelai juga dapat dikatakan memperbaiki tekstur. Kedelai juga biasa digunakan sebagai bahan baku industri pangan. Salah satu bahan baku industry dari kedelai adalah isolate protein. Fungsi utama isolate protein kedelai dalam bahan adalah untuk memperbaiki kandungan gizi produk makanan yang diproduksi (Manley, 2000).

Tepung kedelai merupakan tepung yang berbahan baku kedelai murni. Proses pembuatannya cukup mudah dimuali dengan perendaman dan pengupasan kulit, pengeringan biji dan penggilingan. Tepung kedelai secara umum

merupakan partikel kedelai berukuran kecil. Tepung kedelai memiliki banyak manfaat dan mengandung nutrisi tinggi serta baik untuk kesehatan. Contoh produk hasil olahan tepung kedelai antara lain untuk membuat biskuit, makanan dan susu kedelai (Kres Dahana dan Warsino, 2010).

Menurut Yuliandari (2015), hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung pisang berpengaruh pada kualitas warna kuning kecoklatan, bentuk rapi, bentuk bulan sabit, aroma harum pisang, tekstur rapuh dan rasa pisang kapok yaitu pada umumnya nilai terbaik terdapat pada perlakuan 45% (X_3) dari pada perlakuan lainnya.

Tepung pisang matang memiliki keunggulan antara lain kadar glukosa yang tinggi sehingga memiliki nilai kalori tinggi, berdasarkan sifat fungsionalnya memiliki kelarutan yang tinggi sehingga daya cerna menjadi lebih mudah, serta memiliki aroma yang lebih kuat sehingga cocok dijadikan sebagai makanan sarapan (Umi, 2012). Secara kimia, aroma dan flavor pada pisang disebabkan oleh adanya komponen volatile yang diterima receptor alfactory. Lebih dari 150 komponen volatil terdapat dalam buah pisang, terutama golongan isoamil dan isobutyl ester bersama-sama 2-pentanone (Jordan dkk., 2001). Menurut Riyanti, dkk., (2013) rasa, aroma, warna dan keseluruhan dari tepung pisang matang banyak disukai. Hal ini diduga semakin matang pisang, rasa manis semakin meningkat dikarenakan kandungan sukrosa yang tinggi. Selama proses pematangan buah pisang, pati diubah menjadi gula melalui proses enzimatik dimana terjadi penurunan kandungan pati dari 20-30% menjadi 1-2%

(Mahopatra, 2010) diikuti dengan meningkatnya jumlah kandungan gula terutama sukrosa hingga lebih dari 10% berat buah segar (Zhang dkk., 2005).

1.6 Hipotesa

Berdasarkan kerangka pemikiran, diduga bahwa :

Perbandingan tepung mocaf dan tepung kedelai berpengaruh terhadap karakteristik *cookies* bebas gluten.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2017 sampai dengan selesai, bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan yang beralamat di Jalan Dr. Setiabudi No. 193, Bandung

DAFTAR PUSTAKA

- Adams KL. 2004. *Food Dehydration Options Value Added Technical Note*. www.attra.org/atrapub/PDF/dehydrate.pdf. Diakses : 30 Agustus 2017.
- Alvionita, V., 2016. **Pembuatan Cookies Bebas Gluten Berbahan Tepung Mocaf dan Tepung Beras Pecah Kulit dengan Tambahan Sari Kurma**. Universitas Esa Unggul.
- Andarwulan, N., F.Kusnandar, dan D. Herawati.2011. **Analisis Pangan**. PT.Dian Rakyat, Jakarta
- Anonim.2009.**Gizi Pisang yang Mencengangkan**.<http://banabakery.wordpress.com/2009/04/06/gizi-pisang-yang-mencengangkan-kaget-deh-lu/>. Diakses : 2 September 2017.
- Anonim.2010.Bahan.http://www.tokocsc.com/Bahan_Utama_Roti_Manis_&_Donat.html. Diakses: 2 September 2017.
- Anonim.2010. **Pemanfaatan Buah Pisang**. [http://gajahpesing.kabarku. Com /Tulisanku/Pemanfaatan-Buah-pisang-10727.html](http://gajahpesing.kabarku.Com/Tulisanku/Pemanfaatan-Buah-pisang-10727.html). Diakses: 2 September 2017.
- Anonim .2010. **Pisang**. <http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/pisang.pdf>. Diakses: 2 September 2017.
- AOAC.2003. *Official Methods of Analysis Of The Association Of Analytical Chemists*. Virginia.
- Aptindo.2013. **Industri Terigu Nasional**. Jakarta.
- Atman. 2014. **Produksi Kedelai; Strategi Meningkatkan Produksi Kedelai Melalui PTT**. 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*. Bandung: Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Pasundan. [http://digilib.unpas.ac.id /files/dosk1/63/jbptunpaspp-gdl-nourafifa-3135-1-artikel.docx](http://digilib.unpas.ac.id/files/dosk1/63/jbptunpaspp-gdl-nourafifa-3135-1-artikel.docx).Diakses: 25 Agustus 2017.
- Badan Pusat Statistik. 2009. **Tingkat Konsumsi Cookies**. <http://bps.go.id>. Diakses: 24 Juli 2017.

- Badan Standarisasi Nasional. 1992. **Mutu dan Cara Uji Kue Kering (Cookies) (SNI 01-2973-1992)**. BSN. Jakarta.
- Cahyadi, W., 2007. **Kedelai Alternatif Pemasok Protein**. <http://www.conectique.com>. Diakses : 24 Juli 2016.
- Delima, D. 2013. **Pengaruh Substitusi Tepung Biji Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Kualitas Cookies**. *Food Science and Culinary Education Journal*. Universitas Negeri Semarang.
- Djani Sediaoetama, Achmad. 2011. **Ilmu Gizi**. Jakarta.
- Fellows, P.J. 2000. **Food Processing Technology Principle and Practise**. Ellis Howard Limited, New York, London.
- Gaman, P.M dan KB Sherrington. 1994. **Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi**. Yogyakarta : UGM Press.
- Hapsari, Sri. (1992). **Pengaruh Perlakuan Penghilangan Kulit Jagung, Penyiapan Tepung dan Variasi Waktu Tempering Terhadap Sifat-Sifat Corn Flakes**. Skripsi, Fakultas Mekanisasi dan Hasil Pertanian. IPB. Bogor.
- Hardiman. 1982. **Produksi Pisang di Indonesia**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta.
- Haryanto, B. dan Pangloli, P. 2009. **Potensi dan Pemanfaatan Sagu**. Kanisius. Yogyakarta.
- Indiyah, S.U. 1992. **Bahan Ajaran: Pengolahan Roti**. PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta: UGM.
- Indriyani. 2007. **Cookies Tepung Garut Dengan Pengkayaan Serat Pangan**. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Jordan, M.J. 2001. **Aromatic Profile of Aqueous Banana Essence and Banana Fruit by Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GC-MS) and Gas Chromatography-Olfactometry (GC-O)**. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49: 4813-4817.
- Juarez-Garcia E. 2006. **Composition, Digestibility and Application in Breading of Banana Flours**. *Plant Foods. hum.*
- Kres, D dan Warsino, 2010. **Meraup Untung Sari Olahan Kedelai**. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.

- Kurniawan, F. 2009. **Memproduksi Tepung dari Bahan Pisang**. Tabloid Sinar Tani. Sumatera Selatan. Palembang.
- Lies,D. 2014. **Hidup Sehat Tanpa Gluten**. Elex Media Komputindo. Gramedia-Press. Jakarta.
- Manley D. 2000. *Technology of Biscuits, crackers and Cookies*. Third Editon. Woodhead Publishing Limited. England.
- Matz, S.A. 1972. *Bakery Technology and Engineering*. Second Edition. The AVI Publishing Company.Westport. Connecticut.
- Munadjin. 1982. **Teknologi Pengolahan Pisang**. Masa Baru, Bandung.
- Murtadha, A., Julianti, E., Suhaidi, I. 2012. **Pengaruh Jenis Pemacu Pematangan Terhadap Mutu Buah Pisang Barangan (*Musa parasidiaca. L*)**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, vol 1 (1) : 47-56.
- Murtiningsih, Suyanti dan Imam Muhajir. 2006. **Pengaruh Umur Petik Pisang Ambon Jepang Terhadap Mutu Tepung**. Penelitian Hortikultura 5(2): 93-98.
- Nurhayati, C., Andayani, O. 2014. **Teknologi Mutu Tepung Pisang Dengan Sistem *Spray Drying* Untuk Biskuit**. Jurnal Dinamika Penelitian Industri Vol.25 (1): 31-41
- Pertiwi, D. 2006. **Pengaruh Perbandingan Tepung Kcang Koro dan Tepung Terigu Dengan Pemanggangan Terhadap Karakteristik Biskuit Kacang Koro**. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
- Puckett, RP. 2004. *Food Service Manual For Health Care Institution. Third Edition*. San Fransisco: American Hospital Association.
- Puspitasari, E. 2009. **Karamelisasi Gula**. <http://sains.me/1557/berkenalan-dengankaramelisasi.html/>. Diakses: 24 Juli 2017.
- Rukmana, R. 1997. **Usaha Tani Jagung**. Kanisius : Yogyakarta.
- Sarofa, U. 2016. **Pembuatan *Cookies Berserat Tinggi Dengan Memanfaatkan Tepung Ampas Mangrove***. Program Studi Teknologi Pangan.Fakultas Teknik Industri. UPN: Jawa Timur.

- Soekarto, S.T. 1985. **Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB-Press. Bogor.
- Stevens, L. 2008. *Gluten-free and Regiler Food: a Cost Comparison*. *Journal US National Library of Madicinr National Institued of Health*69(3):47-50.
- Sutomo, Budi. 2008. **Variasi Mie dan Pasta**. PT. Kawan Pustaka. Jakarta.
- Turistyawati, R. 2011. **Pemanfaatan Tepung Suweg Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Cookies**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Univeristas Sebelas Maret.
- Virgo, S.D. Hanela. 2007. **Pengaruh Pemberian Tepung Kedelai Terhadap Daya Simpan Nugget Ayam Ras Afkir**. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Wagiyono. 2003. **Menguji Kesukaan Secara Organoleptik**. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Departemen Pendidikan Nasional.
- Wenny, A., dan Fitri. 2015. **Fortifikasi Kalsium Cangkang Telur Pada Pembuatan Cookies**. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (3):1050-1061.
- Widya, D. 2012. **Pembuatan Starter Kultur Campuran Bakteri Asam Laktat dan *Saccharomyces cerevicene* Untuk Proses Fermentasi Produk Sereal Instan**. *Jurnal Teknologi Pertanian:Universitas Padjajaran*.
- Winarno, F.G., 1991. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yesi, R. 2015. **Kajian Perubahan Mutu Selama Penyimpanan dan Pendugaan Umur Simpan Keripik Ikan Beledang Dalam Kemasan Polypropylene Rigid**. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*.

