

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oriza Sativa*)
DENGAN TEPUNG BERAS PUTIH (*Oriza Sativa L.*) DAN SUHU
PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES*
COKELAT**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Rd. Septiadi Aulia Raksananda

13.302.0104



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

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oriza Sativa*)
DENGAN TEPUNG BERAS PUTIH (*Oriza Sativa L.*) DAN SUHU
PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES*
COKELAT**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

Oleh :

Rd. Septiadi Aulia Raksananda
13.302.0104

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

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

(Ir. Thomas Ghozali, M.P)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------------------------------|
| KATA PENGANTAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR GAMBAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR LAMPIRAN | Error! Bookmark not defined. |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | 6 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.5. Kerangka Pemikiran | 7 |
| 1.6. Hipotesis Penelitian | 12 |
| 1.7. Tempat dan Waktu Penelitian | 12 |
| II TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1. Beras | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2. Beras Merah | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.1. Tepung Beras Merah..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3. Beras Putih | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.1. Tepung Beras Putih..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3. Bahan Penunjang | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.1 Margarin..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.2 Kuning Telur..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.3. Garam..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.4 Gula..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.5 Susu Skim | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.6 Vanili..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.7 <i>Baking Powder</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.8 Coklat Bubuk | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4. <i>Cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |

2.4.1. Kondisi Proses Pembuatan *Cookies*.....**Error! Bookmark not defined.**

III BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN**Error! Bookmark not defined.**

3.1. Bahan dan Alat Penelitian**Error! Bookmark not defined.**

3.1.1. Bahan-Bahan yang Digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**

3.1.2. Alat-Alat yang Digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**

3.2. Metode Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

3.2.1. Penelitian Pendahuluan**Error! Bookmark not defined.**

3.2.2. Penelitian Utama**Error! Bookmark not defined.**

3.3.1. Deskripsi Penelitian Pendahuluan....**Error! Bookmark not defined.**

3.3.2. Deskripsi Penelitian Utama.....**Error! Bookmark not defined.**

IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....**Error! Bookmark not defined.**

4.1. Penelitian Pendahuluan**Error! Bookmark not defined.**

4.1.1. Warna.....**Error! Bookmark not defined.**

4.1.2. Rasa.....**Error! Bookmark not defined.**

4.1.3. Tekstur**Error! Bookmark not defined.**

4.2. Penelitian Utama**Error! Bookmark not defined.**

4.2.1. Respon Kimia**Error! Bookmark not defined.**

4.2.2 Respon Organoleptik**Error! Bookmark not defined.**

V KESIMPULAN DAN SARAN**Error! Bookmark not defined.**

5.1. Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**

5.2. Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA **1**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan tepung beras dan menentukan suhu pemanggangan *cookies* yang tepat sehingga didapatkan karakteristik *cookies* coklat. Manfaat dari penelitian ini adalah memanfaatkan bahan baku lokal dan menambah alternatif produk pangan berbahan baku tepung beras merah dan tepung beras putih sebagai pengganti tepung terigu dan memanfaatkan kandungan yang terdapat dalam beras merah dan beras putih untuk diversifikasi produk pangan selain diolah menjadi nasi.

Penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan *partikel size* dari tepung beras merah dan beras putih dengan ukuran mesh 60,80 dan 100. Pada penelitian utama dilakukan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan. Rancangan faktorial yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu faktor ke satu perbandingan tepung beras merah dan tepung beras putih a1(2:1), a2(1:1), dan a3(1:2), faktor ke dua suhu pemanggangan b1(140⁰C), b2(150⁰C), dan b3(160⁰C). Respon yang diukur dalam penelitian ini adalah respon kimia terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, serta respon organoleptik terhadap atribut warna, rasa dan tekstur

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan uji organoleptik pada penelitian pendahuluan, Partikel size terpilih pada tepung beras merah dan tepung beras putih dengan menggunakan mesh 100. Perbandingan tepung beras merah dengan beras putih berpengaruh terhadap atribut warna, aroma dan tekstur serta berpengaruh terhadap kadar karbohidrat, kadar protein dan kadar lemak. Suhu pemanggangan berpengaruh nyata terhadap semua atribut yaitu warna, rasa, dan tekstur serta berpengaruh juga terhadap semua respon kimia yaitu kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein dan kadar lemak.

Kata kunci : *Cookies* tanpa terigu, tepung beras merah, tepung beras putih, suhu pemanggangan

ABSTRACT

The purpose of this research is to reduce its use of wheat flour with flour rice and determine the temperature of roasting cookies recognizing users previous history who precisely so brown or characteristic of cookies recognizing users previous history .The benefit of this research is to harness local raw materials and increase alternative food products caused by its flour red rice and flour white as a substitute for white flour and make use of the ingredient in the red and white rice to diversify food products other than processed into rice .

This research include preliminary study and the main research.Preliminary study is by determine size particles of flour red and white grain rice a mesh 60,80 and 100. In research Randomized block design (RAD) with a pattern factorials 3x3 with 3 in time.Factorials done in research design it consists of two factors. The first to one comparison flour red white grain rice and flour a1 (2: 1), a2 (1: 1), and a3 (1: 2), second the temperature b1 (140⁰C), b2 (150⁰C), and (160⁰C).An measured in this study is the chemical againts the water level, fat levels, levels of a protein, carbohydrates levels, organoleptic and response to an attribute of color, taste and texture.

The results research done in the preliminary study or organoleptik test , particles size elected separately in flour red rice and flour white by the use of mesh 100 . Comparison rice flour red with white had an influence on an attribute of color , the fragrance and texture and had an influence on the level of carbohydrates , levels of a protein and fat content .Roasting temperature had have real impact on all attribute that is color , a sense of , and texture and influential was the effect on all response chemical that is the water level , levels of carbohydrates , levels of a protein and fat level .

Keywords: cookies without wheat flour, red rice flour, white flour . roasted temperatur

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Produk pangan lokal Indonesia sangat melimpah. Biasanya, produk pangan lokal ini berkaitan erat dengan budaya masyarakat setempat. Namun, hingga saat ini produk pangan lokal belum mampu menggeser beras impor dan tepung terigu (gandum impor) yang mendominasi makanan di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya inovasi teknologi terhadap produk pangan lokal (Hariyadi, 2010).

Padi (*Oryza sativa* L.) memiliki bentuk dan warna yang beragam, baik tanaman maupun berasnya. Di Indonesia, antara lain terdapat padi yang warna berasnya bermacam-macam antara lain beras putih (*Oryza sativa* L.) dan beras merah (*Oryza nivara*). Beras merupakan makanan sumber energi yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi namun proteinnya rendah. Kandungan gizi beras per 100 g bahan adalah 360 kkal energi, 6,6 g protein, 0,58 g lemak dan 79,34 g karbohidrat (Suliartini, dkk., 2011).

Beras merupakan bahan makanan sebagai sumber energi bagi manusia. Selain itu, beras juga merupakan sumber protein, vitamin dan juga mineral yang bermanfaat bagi kesehatan. Berdasarkan warna beras, di Indonesia dikenal beberapa jenis beras seperti beras putih, beras hitam, beras ketan dan beras merah.

Beras merah umumnya dikonsumsi tanpa melalui penyosohan, tetapi hanya digiling menjadi beras pecah kulit, kulit arinya masih melekat pada endosperm. Kulit ari beras merah ini kaya akan minyak alami, lemak esensial dan serat (Santika., dan Rozakurniati, 2010).

Beras merah sudah lama diketahui sangat bermanfaat bagi kesehatan, selain sebagai makanan pokok, digunakan pula untuk mencegah kekurangan pangan dan gizi serta dapat menyembuhkan penyakit. Kandungan antosianin dalam beras merah diyakini dapat mencegah berbagai penyakit, antara lain kanker, kolesterol, dan jantung koroner (Marwati, 2000).

Masyarakat Indonesia hanya memandang sebelah mata tentang beras merah. Beras merah biasanya hanya dikonsumsi oleh orang yang mempunyai penyakit diabetes dan kolesterol tinggi sebagai makanan pokok seperti nasi. Beras merah dapat dijadikan macam-macam produk makanan yang disukai berbagai kalangan seperti *cookies*. Beras merah memiliki nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi beras merah terdiri atas air 11,3 gram, protein 9,4 gram, vitamin B 3,3 gram, serat 4,6 gram, karbohidrat 72,2 gram dan energi 333,6 kkal (DKBM., 2009).

Beras merah mengandung antioksidan. Antioksidan merupakan pigmen merah yang terkandung pada lapisan kulit beras merah (Chang and Bardenas., 1995 dan Suardi., 2005). Salah satu upaya untuk memudahkan pemanfaatan beras merah, maka terlebih dahulu akan dibuat menjadi tepung.

Beras putih merupakan bahan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Beras putih memiliki sedikit aleuron dan kandungan amilosa sekitar 20%

dan juga sebagai salah satu sumber pangan bebas gluten terutama untuk kepentingan diet.

Tepung merupakan salah satu bentuk produk setengah jadi dari beras merah atau beras putih yang dapat disimpan lebih lama, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai kebutuhan kehidupan yang serba praktis (Darmajati, dkk., 2000) salah satunya untuk bahan pembuatan *cookies*.

Beras merah dan beras putih didalam produk pangan dilakukan dengan mengolah beras merah dan beras putih dalam bentuk tepung. Dengan adanya tepung beras merah dan beras putih ini dapat mengurangi tingkat ketergantungan terhadap terigu. Tepung beras merah dan beras putih sangat berguna bagi orang dewasa untuk mencegah penyakit seperti kanker usus, batu ginjal, beri-beri, insomnia, sembelit, wasir dan kolesterol. Dalam Penggunaanya tepung beras merah dan beras putih bisa menjadi salah satu hasil olahan dalam rangka penganekaragaman penggunaan beras merah dan beras putih, yang dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran dalam pembuatan *cookies* (Ekarina, M. 2010).

Pembuatan tepung beras merah mempunyai kelebihan yaitu kemudahan penyimpanan dan penyiapan sebagai bahan baku suatu produk serta mempunyai daya tahan yang relatif lebih tinggi dibandingkan bentuk bijinya (Damarjati, dkk., 2000). Pembuatan tepung beras merah ini selain belum ada dipasaran dan nilai gizinya tidak kalah dengan tepung beras putih. Pembuatan tepung beras merah juga mendorong munculnya produk olahan beras merah yang lebih beragam, praktis dan

sesuai kebiasaan konsumsi masyarakat saat ini sehingga menunjang program diversifikasi konsumsi pangan.

Dalam pembuatan makanan memerlukan acuan kriteria yang telah ditetapkan. Hal ini diperlukan agar dalam pembuatan makanan sesuai dengan bahan dan kandungannya sehingga hasil makanan yang dibuat berkualitas tinggi. Karakteristik dalam pembuatan kue kering (*cookies*) adalah kaya akan gizi, memiliki daya serap air rendah dan sulit diragikan (Sutomo., 2008). Karakteristik beras merah adalah tekstur sedikit kasar, warna merah kecoklatan dan memiliki protein rendah yaitu 7-9%, sehingga memungkinkan dapat digunakan dalam pembuatan *cookies* yang bahan baku dari tepung terigu berprotein rendah.

Pengembangan olahan *cookies* modifikasi tanpa olahan tepung terigu dengan menggunakan bahan lokal tepung beras merah dan beras putih dipilih karena bebas gluten dan kaya akan gizi pada *cookies* sehingga menciptakan *cookies* rendah gluten.

Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan, dan penampang potongannya bertekstur kurang padat. *Cookies* merupakan alternatif makanan selingan yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat. Menurut Rosalin (2006) dalam Suarni (2009) dan Millah, dkk. (2016), konsumsi rata-rata *cookies* di Indonesia adalah 0,40 kg/tahun.

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 (Turistiyawati, 2011).

Umumnya *cookies* terbuat dari tepung terigu sebagai bahan bakunya. Tepung terigu yang digunakan adalah jenis *soft wheat* yaitu tepung terigu yang mempunyai kandungan protein 8% - 9% dan mempunyai mutu yang baik. Padahal Indonesia bukan negara penghasil terigu. Bahan baku terigu yaitu gandum, dimana gandum tidak dapat tumbuh di negara tropis seperti Indonesia. Itu sebabnya, kita terus – menerus mengimpor terigu sehingga jumlah devisa yang dikeluarkan semakin banyak. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap terigu, perlu dicari sumber tepung dari bahan baku lokal, yaitu tepung beras merah dan tepung beras putih.

Penelitian ini dilakukan pembuatan tepung beras merah dan tepung beras putih untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan *cookies*. Beras merah memiliki kandungan zat gizi yang tinggi terdiri atas air 11,3 gram, protein 9,4 gram, vitamin B 3,3 gram, serat 4,6 gram, karbohidrat 72,2 gram dan energi 333,6 kkal (DKBM, 2009). Sehingga *cookies* yang dihasilkan memiliki kandungan zat gizi yang baik.

Salah satu proses yang penting dalam pembuatan *cookies* adalah pemanggangan. Menurut Muchtadi dkk, (2010), secara umum, pemanggangan merupakan proses pemanasan kering terhadap bahan pangan yang dilakukan untuk mengubah karakteristik sensorik sehingga produknya dapat lebih diterima oleh konsumen. Dalam pengertian khusus, pemanggangan merupakan pemanasan adonan dalam pembuatan produk roti (bakery). Proses pemanggangan

menyebabkan bahan pangan lebih awet karena proses tersebut menyebabkan inaktivasi mikroba dan enzim, serta menurunkan aw (aktivitas air).

Menurut Haris (1989) dalam Sitoresmi (2012), pengolahan pangan menggunakan suhu tinggi memberikan pengaruh yang menguntungkan dan merugikan. Keuntungan pengolahan pangan dengan suhu tinggi dapat meningkatkan daya cerna pada makanan sedangkan kerugian yang disebabkan oleh panas dapat mendegradasi zat gizi pangan.

Proses pemanggangan akan menyebabkan penurunan nilai gizi bahan yaitu merusak vitamin yang tidak tahan panas, misalnya vitamin C dan thiamin. Perubahan akibat pemanggangan dipengaruhi oleh kondisi proses (suhu dan lama) serta jenis bahan yang dipanggang (Muchtadi., 2010).

Pemanggangan didefinisikan sebagai pengoperasian panas pada produk adonan dalam oven. Lamanya waktu pemanggangan saat mempengaruhi tingkat kematangan produk yang dihasilkan, sedangkan suhu pemanggangan mempengaruhi waktu yang dibutuhkan oleh adonan sehingga menjadi produk yang sesuai dengan yang diinginkan (Saadah., 2007).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung beras merah dan tepung beras putih terhadap karakteristik *cookies* coklat?
2. Bagaimana pengaruh suhu pemanggangan terhadap karakteristik *cookies* coklat?

3. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung beras merah dengan tepung beras putih dan interaksi suhu pemanggangan terhadap karakteristik *cookies* coklat?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung beras merah dan tepung beras putih dan suhu pemanggangan *cookies*, serta interaksinya terhadap karakteristik *cookies* coklat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan tepung beras dan menentukan suhu pemanggangan *cookies* yang tepat sehingga didapatkan karakteristik *cookies* coklat.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memanfaatkan bahan baku lokal dan menambah alternatif produk pangan berbahan baku tepung beras merah dan tepung beras putih sebagai pengganti tepung terigu dan memanfaatkan kandungan yang terdapat dalam beras merah dan beras putih untuk diversifikasi produk pangan selain diolah menjadi nasi.

1.5. Kerangka Pemikiran

Cookies adalah kue kering yang rasanya manis, terbuat dari tepung terigu, lemak, gula halus dan telur yang dicampur menjadi satu. Kemudian dicetak, ditata di atas loyang yang telah diolesi margarin lalu dipanggang sampai matang. Proses pembuatan *cookies* ini sangat sederhana, sebab tidak memerlukan pengembangan, tidak memerlukan keahlian khusus dan tidak memerlukan waktu yang lama (Sutomo Budi 2008 : 1).

Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan, dan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Sutomo. B, 2008 : 3).

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

Menurut Farida Nur Aisyah (2013) 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).

Semua biskuit tipe *cookies* termasuk dalam kelompok soft dough yang dibuat dari tepung terigu dengan kandungan protein 8%-9% (Faridah, 2008). Adonan *cookies* sederhana dibuat dari mentega, tepung dan gula. Bahan-bahan baku yang digunakan untuk pembuatan *cookies* secara garis besar bisa digolongkan menjadi dua kategori, yang pertama adalah bahan-bahan yang berfungsi sebagai pengikat dan pembentuk struktur *cookies*, seperti terigu, air, garam, susu tanpa lemak dan putih telur. Sedangkan golongan kedua adalah bahan-bahan sebagai pelembut tekstur seperti margarine, gula (sampai batas tertentu), bahan-bahan pengembang pati (pati jagung, gandum, tapioka dan sebagainya) serta kuning telur (Hui, 2006).

Menurut Whiteley dalam Mileiva (2007), ada dua metode dasar pencampuran adonan *cookies*, yaitu metode krim (*creaming method*) dan metode *all-in*. Pada

metode krim semua bahan tidak dicampur secara langsung, melainkan dicampur terlebih dahulu berturut-turut lemak dan gula, kemudian ditambahkan pewarna atau *essens*, kemudian ditambahkan susu, diikuti penambahan bahan kimia aerasi berikut garam yang sebelumnya telah dilarutkan dalam air. Sedangkan metode pembuatan *cookies* dengan metode *all-in* yaitu semua bahan dicampur secara langsung.

Menurut Rizki (2014), formula terbaik *cookies* beras merah (40 g) yaitu pada taraf substitusi 75% memiliki kandungan gizi yaitu 202 kkal energi, 2,9 g protein, 9.3 g lemak, 26.6 karbohidrat dan 2.6 g serat. dan *cookies* ketan hitam (40 g) dengan taraf substitusi 50% memiliki kandungan gizi 202 kkal energi, 2.6 g protein, 9.1 g lemak, 27.3 g karbohidrat dan 2.4 g serat.

Menurut Faridatul dan Fithri (2015), *cookies* beras prantanak (kajian proporsi tepung beras prantanak dengan tepung terigu dan penambahan *shortening*) terbaik dari segi organoleptik diperoleh pada proporsi 70 : 30 dan penambahan mentega putih 5% *cookies* tersebut memiliki kadar air 3.41%, kadar lemak 25.1%, kadar protein 5.28%, kadar karbohidrat 65.51%, kadar abu 0.7%, serat kasar 2.8%, serat pangan 3.36%, serta kadar pati 47,05%.

Menurut Fatimah (2014), formulasi yang terbaik dalam pembuatan *cookies* kacang merah adalah tepung sebanyak 42%, gula halus 20.97%, margarin 16.7%, tepung maizena 1.67%, susu bubuk 4.19%, *baking powder* 0.3%, garam 0.3%, kuning telur 5.36% dan air 8.39%.

Formula pembuatan *cookies* bekatul konvensional dan *cookies* bekatul fungsional ada 6 formula, yaitu F1 (substitusi 25%), F2 (substitutsi 30%), F3

(substitusi 35%), F4 (substitusi 40%), F5 (substitusi 45%) dan F0 (*cookies* kontrol). Formula *cookies* yang terpilih adalah *cookies* F3, masing-masing untuk *cookies* yang disubstitusi bekatul konvensional dan bekatul fungsional (Fauziah, 2011).

Pada pembuatan *cookies* dari tepung sorgum dan tepung sukun, didapat lama pemanggangan yang terpilih pada penelitian pendahuluan adalah 10 menit dengan menggunakan uji organoleptik metode mutu hedonik terhadap warna, rasa, dan aroma. Pada penelitian utama, didapat perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun terbaik yaitu dengan perbandingan 3:1 dengan suhu 160°C. Pada penelitian ini perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun untuk analisis kimia menunjukkan bahwa nilai kadar air berkisar 4,27% - 6,99%, kadar pati 23,36% - 25,78%, kadar protein 20,17%, kadar abu 0,93%, kadar serat kasar 0,95%, dan kadar lemak 4,60% serta untuk analisis fisik menunjukkan bahwa nilai uji kekerasan diperoleh nilai 0,92 mm/10detik/100g (Pemula, 2016).

Menurut Syamsudin (1996), Handayani (1998), Whiteley (1971), dan Sunaryo (1985) dalam Gultom (1998), rasa dan warna merupakan faktor yang cukup penting dari suatu produk makanan. 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 penentuan dan pembentukan warna adalah suhu pemanggangan dan lama pemanggangan. Pemanggangan merupakan proses yang paling penting dalam pembuatan produk dengan mutu yang baik. Bila suhu pemanggangan terlalu tinggi maka permukaan produk akan keras, sedangkan bila terlalu rendah maka produk yang dihasilkan

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

Menurut Puspitasari (2015), bahwa dalam pembuatan biskuit tepung sukun yang diperkaya tepung kedelai 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.

Menurut Praistama (2012), suhu pemanggangan berpengaruh nyata terhadap *cookies* sukun yang dihasilkan. Pada suhu pemanggangan 160°C merupakan perlakuan terbaik dengan kadar protein yang dihasilkan sebesar 18,18%.

Penelitian yang telah dilakukan Pertiwi, dkk (2006) menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang koro pedang dan tepung terigu (75%:25%) serta lama pemanggangan 10 menit dengan suhu 180°C merupakan biskuit yang terbaik.

Menurut Ihfan (2012) suhu pemanggangan berpengaruh nyata terhadap *cookies* sukun yang dihasilkan. *Cookies* sukun terbaik adalah *cookies* sukun dengan perlakuan a_3b_2 dengan suhu pemanggangan 160°C.

Dalam biskuit, pengurangan adonan ketebalan dari 4,9 mm sampai 3,8 mm, masing-masing dipanggang di 170°C selama 8 menit, menghasilkan kerugian asam amino yang lebih tinggi sebagai berikut: triptofan, dari 8% menjadi 44%; metionin, dari 15% menjadi 48%; lisin, dari 27% menjadi 61% (Mauron et al., 1960).

Menurut Muchtadi dkk, (2010), secara umum, pemanggangan merupakan proses pemanasan kering terhadap bahan pangan yang dilakukan untuk mengubah karakteristik sensorik sehingga produknya dapat lebih diterima oleh konsumen.

Dalam pengertian khusus, pemanggangan merupakan pemanasan adonan dalam pembuatan produk rerotian (bakery). Proses pemanggangan menyebabkan bahan pangan lebih awet karena proses tersebut menyebabkan inaktivasi mikroba dan enzim, serta menurunkan aw (aktivitas air).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran, diduga bahwa :

1. Perbandingan tepung beras merah dengan tepung beras putih berpengaruh terhadap karakteristik *cookies* yang dihasilkan.
2. Suhu pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik *cookies* yang dihasilkan.
3. Interaksi tepung beras merah dengan tepung beras putih dan suhu pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik *cookies* yang dihasilkan.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan pada bulan Februari, bertempat di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzkiya, MAZ. 2011. **Kajian Potensi antioksi dan beras merah dan pemanfaatannya pada minuman beras kencur.** (Thesis). IPB. Bogor.
- AOAC. 2003. **Official Methods of Analysis : 17th ed (2 revision).** AOAC International : Gaithersburg, MD, USA.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. **Biskuit.** 01-2973-1992. Departemen Perindustrian : Jakarta.
- Chang and Bardenas. 1965. **Effect of parboiling on physical and chemical characteristics and non-enzymatic browning of emmer (*Triticum dicoccon*Schrank).** Journal of Cereal Science 56, 4-12
- Damardjati, D.S., S. Widowati dan Suismono. 2000. **Sistem Pengembangan Agroindustri Tepung Kasava di Indonesia: Studi kasus di Kabupaten Ponorogo.** Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Departemen Kesehatan. 2009. **Kecenderungan Masalah Gizi dan Tantangan di Masa Datang.** Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat, Direktorat Gizi Masyarakat, Jakarta.
- Departemen Perindustrian RI. 1990. **Crackers dan Cookies.** Jakarta.
- Desrosier, N. W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan.** Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. **Daftar Komposisi Bahan Makanan.** Bhratara Karya Aksara : Jakarta.
- Ekarina, M. 2010. **Analisis Proksimast Beras Merah (*oryza Sativa*) Varietas Slegreng dan Aek Sibundong .** Prosiding Tugas Akhir Semester Genap 2010/2011. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Fakhatus, S. 2009. **Pembuatan Cookies Campuran Tepung Kacang Tunggak Dan Tepung Beras Sebaai Pangan Tambahan Ibu Hamil,** Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Faridah. 2008. **Patiseri jilid 1.** Bahan Ajar Sekolah Menengah Kejuruan.

- Fauziah, A'Immatul. 2011. *Analisi Potensi dan Gizi Pemanfaatan Bekatul dalam Pembuatan Cookies*. [Skripsi]. Bogor: Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Fellows, P.J. 2000. **Food Processing Technology, Principle ans Practice**. Second Edition. CRC Press, England.
- Gasperz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Percobaan**. Tarsito : Bandung.
- Handayani, D. 1998. **Mempelajari Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kacang Koro dan Lama Pemanggangan Terhadap Mutu Biskuit**. Tugas Akhir FT UNPAS Bandung : tidak diterbitkan.
- Haryadi, 2010. **Teknologi Pengolahan Beras**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hui, Y.H. 2006. *Bakery Products Science and Technology*. USA: Blackwell Publshing
- Igoe, R. S. 1982. **Hydrocolloids Interaction Usefull in Food System**, Food Technology Journal, 36:72.
- Indriyani, A. 2007. **Cookies Tepung Garut (*Maranta arundinaceae L.*) Dengan Pengkayaan Serat Pangan**, Skripsi, Fakultas Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, UGM, Yogyakarta.
- Kusharto,C. 2006. **Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan**. Jurnal Gizi dan Pangan. Vol. 1, no. 2, hh. 45-54.
- Mahmud, M. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. PT Gramedia Jakarta.
- Matz, S. A. dan Matz, T. D. 1978. **Cookie and Cracker Technology**. Second Edition. The Avi Publishing Compani Inc., USA.
- Matz, S. A. 1984. **Snack Food Technology**. The AVI Publishing Co., Westport, Connecticut.
- Matz, S. A. 1992. **Bakery Technology and Engineering. Third Edition. Pan-Tech International Inc.**, Texas.
- Manley. 2000. **Technology of Biscuits, Crackers, and Cookies**. Third edition. Woodhead. Publishing Limited, Cambridge.
- Millah, I. I, Wignyanto, dan Dewi, I, A, (2014), *Pembuatan Cookies (Kue Kering) Dengan Kajian Penambahan Apel Manalagi (*Mallus sylvestris Mill*)*

Subgrade dan Margarin, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya: Malang.

Mileiva, S. 2007. Evaluasi Mutu Cookies Garut yang Digunakan pada Program Pemberian Makana

Muchtadi, 2010. **Metode Kimia Biokimia dan Biologi Dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan.** Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, IPB, Bogor

Pemula, M. C. 2016. **Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor l. Moench*) Dengan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cookies.** Tugas Akhir FT UNPAS Bandung : tidak diterbitkan.

Pertiwi, D, (2006), Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Koro dan Tepung Terigu Dengan Pemanggangan Terhadap Karakteristik Biskuit Kacang Koro, Tugas Akhir, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan: Bandung.

Pieta, PG. 2000. *Flavonoid as antioxidant.* J. Nat. Prod 63 : 1035 – 1043

Praistama, I, (2012), Mempelajari Perbandingan Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cookies Sukun (*Artocarpus altilis*), Artikel, 20 Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan: Bandung.

Puspitasri, D. 2015. **Karakteristik Biskuit Substitusi Tepung sukun (*Artocarpus communis Forst*) yang diperkaya dengan tepung kedelai (*Glycine max (Linn.) Merrill*).** Skripsi. Teknologi Pangan, Fakultas teknik, Universitas Pasundan. Bandung

Rizki, A. T. 2014. **Formulasi Substitusi Tepung Beras Merah Dan Ketan Hitam Dalam Pembuatan Cookies Fungsional,** Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Saadah, M, (2007), Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*) Dengan Tapioka (*Manihot utilissima POHL.*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Makanan Sarapan Flakes Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes), Skripsi, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan: Bandung.

Sitoresmi, M. A, (2012), Pengaruh Lama Pemanggangan dan Ukuran Tebal Tempe Terhadap Komposisi Proksimat Tempe Kedelai, Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah: Surakarta.

- Smith, W. H. 1972. **Biscuit, Crackers and Cookies Technology : Production and Management**. Applied Science Publisher : London.
- Soekarto, S. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhratara Karya Aksara : Jakarta.
- Suardi, D. 2005. **Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan**. Jurnal Litbang Pertanian. Volume 24, no.3. Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 2010. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty : Yogyakarta.
- Sultan, W. J. 1969. **Practical Baking**. The AVI Publishing Company Inc : Westport, Connecticut.
- Sulartini NWS, Sadimantara GR, Wijayanto T, Muhidin. 2011. Pengujian kadar antosianin padi gogo beras merah hasil koleksi plasma nutfah Sulawesi Tenggara. *Crop Agro*. 4(2): 43-48.
- Sutomo, B. 2008. **Sukses Wirausaha Kue Kering**. Jakarta: Kriya Pustaka
- Whiteley, P. R. 1971. **Biscuit Manufacture : Fundamental of in – line Production**. Applied Science Publisher Ltd : London.
- Winarno, F. G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.