

**KARAKTERISTIK *COOKIES* DARI TEPUNG KOMPOSIT (TEPUNG
MOCAF, TEPUNG AMPAS TAHU DAN TEPUNG BEKATUL)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Ainul Luthfia Dzulfa
11.302.0002



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2016**

**KARAKTERISTIK *COOKIES* DARI TEPUNG KOMPOSIT (TEPUNG
MOCAF, TEPUNG AMPAS TAHU DAN TEPUNG BEKATUL)**

Tugas Akhir

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Ainul Luthfia Dzulfa
11.302.0002

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, MP.)

(Dr. Ir. Willy Pranata Widjaja, MSi.)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan semoga sampai kepada kita semua selaku kaum dan umatnya sampai akhir zaman.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil tinjauan yang telah dilakukan oleh pembimbing Utama dan pembimbing Pendamping.

Banyak rintangan dan hambatan yang penulis hadapi ketika penulis menyusun Tugas Akhir ini. Namun, penulis banyak mendapat dukungan, bantuan, bimbingan, pengarahan, doa dan nasehat-nasehat dari berbagai pihak, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno. MP., selaku dosen pembimbing utama yang selalu memberikan nasihat agar penulis dapat menyelesaikan proposal usulan penelitian ini.
2. Dr. Ir. H. Willy Pranata Widjaja. MSi., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan masukan dan nasihat dalam pembuatan proposal ini.

3. Kedua Orang Tua Abdurahman dan Titi Rohayati yang selalu memberikan nasehat, motivasi serta dorongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal usulan penelitian ini.
4. Sahabat – sahabat Eka, Yuke, Firdi, Tyas, Eska, Melisa, yang selalu ada menemani penulis.
5. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah membantu, terima kasih.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan proposal ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan dalam menambah pengetahuan dan masukkan bagi penulis mengenai materi mau pun praktek.

Akhir kata, penulis berharap semoga proposal ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan umumnya bagi semua pihak yang membaca proposal ini. Mohon maaf, apabila terdapat kalimat yang kurang berkenan. Terima kasih.
Wassalamualaikum Wr. Wb

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| ABSTRAK | ix |
| ABSTRACT | x |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | 6 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 6 |
| 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. <i>Cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2. Tepung Mocaf | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3. Tepung Ampas Tahu | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4. Bekatul | Error! Bookmark not defined. |
| III. METODOLOGI PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1. Bahan dan Alat yang Digunakan | 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. |

| | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.1.1. Penelitian Pendahuluan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.2. Penelitian Utama..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3. Deskripsi Percobaan..... | 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. Analisis Kimia Bahan Baku..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2. Penelitian Utama..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1. Respon Organoleptik..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2. Respon Kimia..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3. Respon Fisik..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.4. Sampel Terpilih..... | 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..... | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN..... | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Tabel 1. Syarat Mutu <i>Cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 2. Syarat Mutu Tepung Mocaf | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3. Komposisi Zat Gizi Tepung Mocaf | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. Komposisi Kimia Tepung Mocaf Dan Tepung Singkong | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 5. Kandungan Gizi Tepung Ampas Tahu per 100g . | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 6. Kandungan Gizi Bekatul dalam 100gram..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 7. Model Eksperimental RAK dengan 3 kali Ulangan.... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 8. Analisis Variansi (ANOVA) untuk Percobaan RAK. | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 9. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan). | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 10. Hasil Analisis Tepung Mocaf, Tepung Ampas Tahu, dan Tepung Bekatul..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 11. Pengaruh perbandingan tepung komposit terhadap rasa <i>cookies</i> ... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 12. Pengaruh perbandingan tepung komposit terhadap kadar protein <i>cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 13. Pengaruh perbandingan tepung komposit terhadap kadar serat kasar <i>cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 14. Pengaruh perbandingan tepung komposit terhadap kadar air <i>cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 15. Pengaruh perbandingan tepung komposit terhadap daya kembang <i>cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |

- Tabel 16. Hasil Uji Ranging Untuk Penentuan Produk Terpilih **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 17. Hasil Penelitian Utama *Cookies* Tepung Komposit Uji Hedonik Atribut Warna.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 18. Hasil Penelitian Utama *Cookies* Tepung Komposit Uji Hedonik Atribut Rasa**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 19. Uji Lanjut Duncan Atribut Rasa**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 20. Hasil Penelitian Utama *Cookies* Tepung Komposit Uji Hedonik Atribut Aroma**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 21. Hasil Penelitian Utama *Cookies* Tepung Komposit Uji Hedonik Atribut Tekstur^v**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 22. Data Asli Nilai Rata-Rata Hasil Analisis Terhadap Kadar Protein **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 23. Uji Lanjut Duncan Kadar Protein**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 24. Uji Lanjut Duncan Analisis Kadar Serat Kasar ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 25. Data Asli Nilai Rata-Rata Hasil Analisis Terhadap Kadar Air..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 26. Uji Lanjut Duncan Analisis Kadar Air ..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 27. Data Asli Nilai Rata-Rata Hasil Analisis Fisik Daya Kembang.... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 28. Uji Lanjut Duncan Analisis Fisik Daya Kembang**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Tepung Ampas Tahu . Error! Bookmark not defined. | |
| 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Bekatul..... Error! Bookmark not defined. | |
| 3. Diagram Alir Penelitian Utama..... Error! Bookmark not defined. | |
| 4. Proses Pembuatan <i>Cookies</i> Error! Bookmark not defined. | |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Prosedur Analisis Kadar Protein Dengan Metode <i>Kjedah</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Prosedur Analisis Kadar Serat Kasar Metode Gravimetri | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4. Analisis Daya Kembang | Error! Bookmark not defined. |
| 5. Format Uji Organoleptik <i>Cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 6. Formulasi <i>Cookies</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 7. Data Hasil Penelitian Pendahuluan Tepung Mocaf | Error! Bookmark not defined. |

8. Data Hasil Penelitian Pendahuluan Tepung Ampas Tahu**Error! Bookmark not defined.**
9. Data Hasil Penelitian Pendahuluan Tepung Ampas Tahu**Error! Bookmark not defined.**
10. Data Hasil Penelitian Pendahuluan Tepung Bekatul **Error! Bookmark not defined.**
11. Data Uji Organoleptik Penelitian Utama Terhadap Warna *Cookies*..... **Error! Bookmark not defined.**
12. Data Uji Organoleptik Penelitian Utama Terhadap Rasa *Cookies*..... **Error! Bookmark not defined.**
13. Data Uji Organoleptik Penelitian Utama Terhadap Aroma *Cookies* **Error! Bookmark not defined.**
14. Data Uji Organoleptik Penelitian Utama Terhadap Tekstur *Cookies* **Error! Bookmark not defined.**
15. Data Perhitungan Analisis Kimia Penelitian Utama **Error! Bookmark not defined.**
16. Data Hasil Pengamatan Kadar Serat Kasar**Error! Bookmark not defined.**
17. Hasil Analisis Kadar Air Metode Gravimetri ..**Error! Bookmark not defined.**
18. Data Perhitungan Respon Fisik Penelitian Utama Daya Kembang **Error! Bookmark not defined.**
19. Uji Ranging Untuk Respon Warna**Error! Bookmark not defined.**
20. Uji Ranging Untuk Respon Rasa**Error! Bookmark not defined.**
21. Uji Ranging Untuk Respon Aroma.....**Error! Bookmark not defined.**
22. Uji Ranging Untuk Respon Tekstur.....**Error! Bookmark not defined.**
23. Uji Ranging Untuk Respon Kadar Protein.....**Error! Bookmark not defined.**
24. Uji Ranging Untuk Respon Kadar Serat Kasar..... **Error! Bookmark not defined.**
25. Uji Ranging Untuk Respon Kadar Air**Error! Bookmark not defined.**
26. Uji Ranging Untuk Respon Daya Kembang ..**Error! Bookmark not defined.**
27. Hasil Produk Terpilih.....**Error! Bookmark not defined.**
28. Proses Pembuatan *Cookies*.....**Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakteristik *cookies* yang tepat dari tepung komposit (tepung mocaf, tepung ampas tahu dan tepung bekatul) dalam pembuatan *cookies*. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya produk olahan *cookies* sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi tepung mocaf, tepung ampas tahu dan bekatul. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi *cookies* serta mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan tepung terigu.

Penelitian pendahuluan yaitu analisis bahan baku tepung mocaf yaitu uji kadar protein (metode kjedahl), tepung ampas tahu, yaitu uji kadar protein (metode kjedahl) dan uji kadar serat kasar (metode gravimetri), dan tepung bekatul, yaitu uji kadar serat kasar (metode gravimetri) yang akan digunakan untuk penelitian utama pada pembuatan *cookies*. Penelitian utama dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor dan ulangan sebanyak 3 kali. Adapun faktor yang digunakan yaitu perbandingan tepung kompo sit (tepung mocaf, tepung ampas tahu dan tepung bekatul) yang terdiri dari a_1 (1:1:1), a_2 (1:1:2), a_3 (1:1:3) a_4 (3:1:1) , a_5 (3:1:2), a_6 (3:1:3), a_7 (1:2:1), a_8 (1:3:1), a_9 (2:3:1). Respon yang digunakan dalam penelitian utama adalah respon kimia yang terdiri dari analisis kadar protein, kadar serat, dan kadar air, respon organoleptik yang terdiri dari warna, rasa, aroma dan tekstur, dan respon fisik yaitu daya kembang.

Hasil menunjukkan bahwa tepung mocaf yang digunakan dalam pembuatan *cookies* memiliki kadar protein sebesar 3,06%, kadar protein tepung ampas tahu sebesar 15,3% dan kadar serat kasar 13,33% , kadar serat kasar tepung bekatul 7,76%. Hasil penelitian utama, dapat disimpulkan bahwa perbandingan tepung mocaf, tepung ampas tahu, dan tepung bekatul berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik (rasa), karakteristik kimia (kadar protein, kadar serat kasar, dan kadar air) serta berpengaruh terhadap karakteristik fisik yaitu daya kembang. Perlakuan sampel terpilih berdasarkan hasil uji rangking yaitu sampel a_4 dengan perbandingan tepung komposit (3:1:1) yang memiliki nilai kadar air 2,45%, protein 11,48%, kadar serat kasar 4,24% dan daya kembang 75% .

Kata kunci : *cookies*, tepung komposit, karakteristik *cookies*

ABSTRACT

The purpose in this research was to observe the characteristic of proper flour composite (flour mocaf, tofu waste flour, flour rice bran) in the process of the making cookies. The expectation of this research is to get plentiful variety of cookies product so we can increase the economic value of mocaf flour, tofu waste flour and bran flour. Beside that the hoped of this research is to increasing the nutrition rate of cookies also ease people into needs of wheat flour.

The preliminary research is analysis of mocaf flour raw material , which is testing the level of protein (method kjedahl), tofu waste flour is testing the fiber crude content (method gravimetric) and flour rice bran is testing crude fiber content (method gravimetric) which will be used on primary research of making cookies. The primary research was conducted using RBD (Randomized Block Design) with one factor and repetition 3 times. As the factor that used in the composite flour comparasion (mocaf flour, tofu waste flour, flour rice bran) are consisting of a1 (1:1:1), a2 (1:1:2), a3 (1:1:3) a4(3:1:1) ,a5 (3:1:2), a6 (3:1:3), a7 (1:2:1), a8(1:3:1), a9 (2:3:1). The response that used in the level of protein content, the fiber content, and the water content. Organoleptic response is studying color, taste, flavor and texture and physical response is that studying volume development.

The results showed that mocaf flour that will be used making cookies has 3,06% of protein content. the protein in the tofu waste flour content 15,35% and 13,33% on the crude fiber. Crude fiber content of rice bran flour 7,76%. Based on the result of primary research it can be concluded that the comparasion of mocaf flour, tofu waste flour and rice bran flour affect the organoleptic characteristic (taste), the chemical characteristic (protein content, crude fiber content, and water content) as well affect the physical characteristic of volume development. Treatment of the selected sample based on test result rank with composite flour ratio (3:1:1) that has sample a4. The moisture content 2,45%, protein 11,48%, crude fiber content 4,24% and 75% on volume development.

Keywords : Cookies, Composite flour, characteristic of cookies

I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai : (1) Latar Belakang, (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

Masyarakat Indonesia sudah terbiasa mengonsumsi makanan ringan sebagai camilan/kudapan. *Cookies* merupakan salah satu jenis makanan ringan yang sangat digemari masyarakat baik di perkotaan maupun di pedesaan. Bentuk dan rasa kue kering sangat beragam tergantung bahan tambahan yang digunakan. *cookies* yang sering dikonsumsi biasanya berbahan baku terigu (Turistiyawati, 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 (Turistiyawati, 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 2012 yang sebesar 376.565 ton (Aptindo, 2013).

Peningkatan permintaan terigu disebabkan semakin beragamnya produk makanan berbasis terigu, terutama di perkotaan. 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 memanfaatkan ubi kayu sebagai tepung mocaf sehingga penggunaan tepung terigu dapat diminimalisir (Faiza, 2014).

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 1992).

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dibagi menjadi dua menurut fungsinya yaitu bahan pembentuk struktur dan bahan pendukung kerenyahan, bahan pembentuk struktur meliputi tepung, susu skim dan putih telur sedangkan bahan pendukung kerenyahan 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).

Tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) yang dalam bahasa Indonesia disebut tepung ubi kayu termodifikasi, dikatakan sebagai proses modifikasi karena pada pembuatan mocaf dilakukan proses khusus yang disebut dengan fermentasi atau pemeraman yang menggunakan jasa mikrobia atau enzim tertentu, sehingga selama proses fermentasi berlangsung terjadi perubahan yang luar biasa dalam masa ubi kayu baik dari aspek perubahan fisik, kimiawi, dan mikrobiologis serta inderawi (Suarti dkk, 2015).

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 presentase penggunaan tepung mocaf untuk mensubstitusi 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 dengan pemanfaatan ampas tahu yang diolah menjadi tepung (Azizah, 2013).

Menurut BPS (2014), produksi ubi kayu pada tahun 2010 yaitu sebanyak 23.918.118 ton, pada tahun 2011 sebanyak 24.044.025 ton, pada tahun 2012 sebanyak 24.177.372 ton, pada tahun 2013 sebanyak 23.936.923 ton, pada tahun 2014 sebanyak 23.457.128 ton.

Ampas tahu merupakan residu hasil perasan kedelai. Umumnya, kandungan protein pada limbah tahu masih tinggi. Sampai saat ini, ampas tahu hanya digunakan sebagai pakan ternak, padahal kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 23-29 % memungkinkan ampas tahu diolah menjadi tepung, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pangan (Rusdi dkk, 2012).

Menurut BPS (2013), produksi kedelai pada tahun 2009 yaitu sebanyak 974.5 ton, pada tahun 2010 sebanyak 907.0 ton, pada tahun 2011 sebanyak 851.3ton, pada tahun 2012 sebanyak 843.2 ton, pada tahun 2012 sebanyak 780.2 ton.

Menurut hasil penelitian Tim Fatemeta IPB ternyata dari 40 kg kedelai akan dihasilkan ampas tahu sebanyak 40- 45 kg atau 100- 112.5%.

Keunggulan tepung ampas tahu yaitu kandungan gizi tepung ampas yang masih tinggi antara lain dalam 100 gram tepung ampas tahu mengandung karbohidrat 66,24%, protein 17,72%, lemak 2,62%, dan serat kasar 3,23%, sehingga sangat baik untuk dimanfaatkan karena kandungan kandungan tersebut sangat penting bagi tubuh manusia (Rahmawati, 2013).

Pada penelitian ini menggunakan tepung mocaf dan tepung ampas tahu dinilai masih kurang dari segi nilai gizi mikro, untuk itu dengan ditambahkan nya bekatul agar lebih efektif dalam meningkatkan kandungan gizi dari *cookies* dimana dalam bekatul mengandung antioksidan, multivitamin dan serat tinggi untuk penangkal penyakit degeneratif juga kaya akan pati, protein, lemak, vitamin dan mineral sehingga *cookies* yang dibuat dapat memenuhi persyaratan yang sesuai dengan SNI *cookies* (Damayanthi, 2002).

Menurut Shih dalam Estika (2011), Bekatul adalah hasil samping penggilingan padi yang terdiri dari *aleurone layer, seed coat, dan germ*. Bekatul dihasilkan pada saat yang bersamaan dengan dihasilkannya beras, Setidaknya 13,51% proses penggilingan padi menjadi beras menghasilkan produk samping berupa bekatul .

Produksi gabah kering giling (GKG) pada tahun 2009 sebesar 64,40 juta ton, maka dapat dihitung produksi bekatul tahun 2009 adalah sebesar 8,70 juta ton (BPS, 2013).

Bekatul dinilai sebagai bahan kurang bermanfaat karena bekatul merupakan limbah dalam proses pengolahan gabah menjadi beras. Sisa dari penumbukkan atau penggilingan padi ini dinamakan bekatul. Sejak dulu bekatul hanya dikenal masyarakat sebagai bahan pakan ternak dengan mutu yang rendah. Untuk lebih meningkatkan manfaat bekatul yang jumlahnya berlimpah di masyarakat, memiliki daya jual murah atau nilai ekonomis yang rendah, maka bekatul dapat digunakan sebagai bahan makanan campuran pada produk makanan (Wulandari dkk , 2010)

Kandungan gizi bekatul dalam 100 gram mengandung protein 13,3 g , lemak 20,8 g , karbohidrat 49,7 g , serat 21 g , abu 6,1 g , kalsium 57mg , fosfor 1677mg , besi 18,5 mg, tembaga 0,7 mg , seng 6 mg, tiamin 2,8 mg , riboflavin 0,3 mg, niasin 34 mg (USDA SR-21 , 2011).

Pada penelitian ini terdapat penambahan tepung mocaf untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan *cookies*. Akan tetapi kandungan protein yang dimiliki tepung mocaf tidak sebanding dengan kandungan protein pada tepung terigu sehingga perlu dilakukan penambahan bahan lain yang dapat menunjang kandungan protein *cookies* ini yaitu menggunakan tepung ampas tahu. Selain itu penggunaan tepung bekatul pada penelitian ini untuk menambah kandungan gizi dari *cookies* tersebut.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh komposisi tepung mocaf, tepung ampas tahu, dan tepung bekatul yang tepat sehingga dihasilkan produk *cookies* dengan karakteristik organoleptik, kimia, dan fisik.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana karakteristik *cookies* dari tepung komposit (tepung mocaf, tepung ampas tahu dan tepung bekatul) yang akan dihasilkan?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik *cookies* dari tepung komposit (tepung mocaf, tepung ampas tahu dan bekatul). penelitian ini bermaksud untuk meneliti karakteristik *cookies* tepung komposit (tepung mocaf, tepung ampas tahu dan tepung bekatul) yang akan dihasilkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakteristik *cookies* yang tepat dari tepung komposit (tepung mocaf, tepung ampas tahu dan tepung bekatul) dalam pembuatan *cookies*, sehingga menghasilkan *cookies* yang baik. Selain itu, untuk mengetahui respon perlakuan penelitian terhadap *cookies* yang diproduksi dari campuran bahan baku tersebut baik secara kimia, fisik maupun organoleptik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya produk olahan *cookies* sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi tepung mocaf, tepung ampas tahu dan bekatul.

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi *cookies* serta mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan tepung terigu.

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 Yahya dalam Marizalni (2013) Pada dasarnya semua resep *cookies* sama dan membutuhkan bahan dasar sebagai berikut mentega, gula, tepung terigu dan telur. Tetapi proporsi takaran bahan dasar tersebut tidak selalu sama.

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 ditambah pewarna dan *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.

Tepung mocaf dapat digunakan sebagai substitusi tepung terigu untuk produk pangan dengan jumlah yang berbeda-beda. Untuk pembuatan roti dan sejenisnya mocaf hanya bisa menggantikan tepung terigu maksimal 30%. Untuk produk mie

sampai 40%, *cake* dan sejenisnya 50%, kue kering dan sejenisnya 50% (Wahyuningsih, 2009).

Bahan Pengembang yaitu soda kue dan *baking powder*, soda kue merupakan bahan pengembang utama. namun seringkali menimbulkan rasa pahit. *Baking powder* selain berfungsi sebagai pengembang juga memiliki kemampuan untuk menetralkan rasa pahit akibat pemakaian soda kue. Dosis penggunaan soda kue adalah 0,5- 1gram/ kg cake, sedangkan dosis penggunaan *baking powder* adalah 1,5-3 g/kg cake (Supraptri, 2004).

Menurut Saputra (2014), bahwa dalam proses pembuatan *cookies* tepung koro bengkak dan tepung mocaf, Semakin tinggi konsentrasi substitusi tepung mocaf dan tepung koro bengkak yang digunakan pada pembuatan *cookies*, semakin menurunkan penilaian panelis terhadap semua parameter mutu *cookies* yang dihasilkan. *Cookies* formula F1, F2, dan F3 merupakan *cookies* yang disukai panelis pada semua parameter, sedangkan *cookies* formula F4 sudah tidak disukai pada parameter aftertaste. F1 = 75% t. terigu; 20% t. mocaf; 5% t. koro bengkak, F2 = 60% t. terigu; 30% t. mocaf; 10% t. koro bengkak, F3 = 45% t. terigu; 40% t. mocaf; 15% t. koro bengkak, F4 = 30% t. terigu; 50% t. mocaf; 20% t. koro bengkak (Saputra, 2014).

Menurut Puspitasari (2015) , bahwa dalam proses 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.

Variasi formulasi *cookies* dari substitusi tepung terigu : tepung mocaf (100% : 0% : 55% : 45%, 50% ; 50%, 45% :55%) dan difortifikasi dengan tepung kacang hijau (0%, 5%, 10%, 15%) mempengaruhi karakteristik kimia *cookies* yang dihasilkan. Semakin tinggi substitusi tepung mocaf semakin tinggi kadar abu, kadar karbohidrat, sedangkan kadar air, kadar protein, kadar lemak semakin menurun. Semakin tinggi fortifikasi tepung kacang hijau yang ditambahkan akan meningkatkan kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein, sedangkan kadar karbohidratnya menurun (Normasari, 2010).

Hasil organoleptik untuk parameter warna, rasa, aroma dan keseluruhan yang paling mendapatkan penilaian paling tinggi adalah *cookies* dengan substitusi tepung terigu : tepung mocaf 55% : 45% dan difortifikasi dengan tepung kacang hijau 5% (Normasari, 2010).

Cara pembuatan tepung ampas tahu tanpa pencucian menghasilkan tepung dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi dan kadar cemaran yang lebih rendah dibandingkan tepung ampas tahu dengan pencucian terlebih dahulu (Rusdi, 2012).

Tingkat kualitas tertinggi dan menunjukkan kualitas pada *cookies* ampas tahu yang paling baik dari perlakuan yang dilakukan adalah pada eksperimen 2 atau substitusi tepung ampas tahu pada sebanyak 35% (Marizalni, 2013).

Studi pendahuluan telah dilakukan dengan menggunakan ampas tahu 50% sebagai substitusi tepung terigu pada resep *cookies*. Kualitas *cookies* menghasilkan bentuk yang tidak berubah, tekstur terlalu rapuh, warna coklat, aroma tahu sangat terasa dan rasa yang terdapat pada *cookies* lebih terasa pahit (Marizalni, 2013).

Tepung ampas tahu yang diolah tanpa proses pencucian mengandung kadar protein sebesar 24,77 % dan kadar karbohidratnya 25,46 %. Dengan tingginya kadar protein tepung ampas tahu sangat baik digunakan pada pengolahan makanan (Rusdi dkk, 2012).

Bekatul merupakan sumber serat pangan dan juga mengandung protein, lemak, mineral, dan vitamin. Serat pangan dapat mencegah berbagai penyakit degeneratif antara lain kelebihan kolesterol, penyakit jantung, dan diabetes. Dengan pengolahan yang tepat, bekatul dimungkinkan untuk menjadi bahan pangan yang berguna bagi kesehatan (Luh, 1991).

Dilihat dari tingkat kesukaanya dan banyaknya substitusi bekatul beras hitam dan tepung jagung, *cookies* terbaik adalah *cookies* dengan perlakuan 20% bekatul beras hitam : 80% tepung jagung (Rifa dkk, 2012).

Semakin tinggi konsentrasi bekatul beras hitam yang digunakan pada pembuatan *cookies*, semakin rendah penilaian panelis terhadap parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan *cookies* yang dihasilkan (Rifa dkk, 2012).

Bekatul dapat digunakan sebagai bahan baku pangan. Bekatul dapat dimanfaatkan sebagai bahan pencampur pada pembuatan *cookies* dan kue. Peningkatan penambahan bekatul sampai 30% akan menurunkan viskositas awal, indeks penyerapan air, sebaliknya meningkatkan indeks air larut dan densitas kamba (Damayanthi, 2002).

Semakin tinggi kadar protein tepung yang digunakan, maka semakin banyak *shortening* dan gula yang diperlukan untuk mendapatkan tekstur yang diterima.

Karbohidrat pada tepung berperan dalam meningkatkan cita rasa, mengikat air, dan membentuk tekstur (Parker, 2003).

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 %, air 8, 39%.

Formula pembuatan *cookies* bekatul konvensional dan *cookies* bekatul fungsional ada 6 formula, yaitu F1 (substitusi 25%), F2 (substitusi 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 (Fauziyah, 2011).

Menurut Ihfan (2012) suhu pemanggangan berpengaruh nyata terhadap *cookies* sukun yang dihasilkan. *Cookies* sukun terbaik adalah *cookies* sukun dengan perlakuan a3b2 dengan suhu pemanggangan 160°C.

Suhu oven untuk proses pemanggangan tergantung pada jenis, bentuk dan ukuran dari produk yang dibuat dan dijaga sifat-sifat dari bahan-bahan penyusunnya. Pada umumnya suhu pemanggangan *cookies* antara lain 130°C-200°C. Semakin sedikit kandungan gula dan lemak, suhu pemanggangan dapat lebih tinggi. Oven sebaiknya tidak terlalu panas ketika bahan dimasukkan sebab bagian luar akan terlalu cepat matang. Hal ini dapat menghambat pengembangan dan permukaan *cookies* menjadi retak-retak. Setelah pengembangan, diperlukan penanganan selama pendinginannya. Jika *cookies* terlalu cepat didinginkan bisa

terjadi keretakan. Keretakan internal biasanya tidak segera terlihat, tetapi karena kerusakan selama pengemasan dan pendistribusiannya (Azizah, 2013).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil hipotesis bahwa karakteristik *cookies* tepung komposit (tepung mocaf, tepung ampas tahu dan tepung bekatul) berpengaruh terhadap *cookies* yang akan dihasilkan.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian ini adalah di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung. Waktu penelitian direncanakan dilakukan pada bulan Juni 2016.

