

**SKRIPSI**

**PROPORSI TEPUNG KACANG HIJAU DAN  
BEKATUL TERHADAP SIFAT KIMIA  
DAN ORGANOLEPTIK COOKIES**



**Disusun Oleh :**

**KALISOM**

**NIM : 317110019**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM, 2021**

**HALAMAN PENJELASAN**

**PROPORSI TEPUNG KACANG HIJAU DAN  
BEKATUL TERHADAP SIFAT KIMIA  
DAN ORGANOLEPTIK COOKIES**

**SKRIPSI**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Hasil Pertanian Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

**Disusun Oleh :**

**KALISOM**  
**NIM : 317110019**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM, 2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**PROPORSI TEPUNG KACANG HIJAU DAN BEKATUL TERHADAP**  
**SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK COOKIES**

**SKRIPSI**


**Disusun oleh:**

**KALISOM**  
**NIM: 317110019**

Setelah membaca dengan seksama kami berpendapat bahwa skripsi ini telah memenuhi syarat sebagai karya tulis ilmiah

Telah mendapatkan persetujuan pada tanggal, 8 juli 2021

Pembimbing Utama,

  
**Ir. H.J. Marianah, M.Si**  
**NIDN : 0831126203**

Pembimbing Pendamping

  
**Adi Saputravadi, S.P., M.Si**  
**NIDN : 0816067901**

**Mengetahui:**

**Universitas Muhammadiyah Mataram**

**Fakultas Pertanian**

**Dekan,**

  
  
**BELY WIRYONO., SP, M.Si**  
**NIDN : 0805018101**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROPORSI TEPUNG KACANG HIJAU DAN BEKATUL TERHADAP  
SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK COOKIES**

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh :**

**KALISOM**  
**NIM : 317110019**

Pada hari jum'at, 23 juli 2021  
Telah Dipertahankan Didepan Tim Penguji.  
Tim Penguji,

1. **Ir. HJ. Marianah, M.Si**  
Ketua 
2. **Adi Saputravadi, S.P., M.Si**  
Anggota 
3. **Svirril Ihromi, SP, MP**  
Anggota 

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk Memcapai kebulatan studi program stars satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Perta Nian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :  
Universitas muhammadiyah mataram  
Fakultas pertanian,  
**Dekan,**

  
**Bud Wiryono, SP, M.Si**  
IDN : 0805018101



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akamedik (sarjana), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa buatan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akamedik berupa pencabutan gelar karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



KALISOM  
NIM. 317110019



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat

Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kalison  
NIM : 317110019  
Tempat/Tgl Lahir : Piang, 2 Maret 1998  
Program Studi : THP  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp : 085 391 938 285  
Email : Kalisonpusaabdullah@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

Proporsi tepung kacang hijau dan bekatul terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 50%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 25 September 2021  
Penulis

Mengotahui,  
Kepala UPT-Perpustakaan UMMAT



NIM. 317110019



Iskandar Sani M.A.  
NIDN. 0802048904

\*pilih salah satu yang sesuai



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.Ahmad Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kalison  
NIM : 317110019  
Tempat/Tgl Lahir : Piong, 2 Maret 1998  
Program Studi : T.H.P  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : Kalisonpuasaabdullah@gmail.com  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Proporsi tepung kacang hijau dan bekatul terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 23 September 2021  
Penulis

Mengetahui,  
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

“Berdiam diri tanpa ada arti terjebak hasrat tinggi penuh ilusi mendengar kaum cibir menyanyat hati tak perlu diresapi sampai ke hati berpegang eguhlah pada mimpi untuk membangun karya hakiki, seperti pepata mengatakan “ la tahzan innallaha ma’ana” yang artinya jangan bersedih sesungguhnya allah bersama kita.

### Persembahan

Bismillahirrahmaanirrahim dan alhamdulillah rabbil’alamin atas rahmat, hidayat serta karunianya yang telah diberikan kepadaku, sehingga dengan proses yang ama berliku skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan.

Ku persembahkan karya sederhana ini :

1. Untuk do’a, cahaya penuh kasih sayang dan ketulusan Ibuku **MARLIANTI**
2. Untuk do’a, kekuatan penuh cinta dan tanggung jawab, Ayahku **Puasa**
3. Untuk do’a semangat dan harapan, Adikku **Titin Nurbaya, Dedi Setiawan, Gunawan dan M. Riski Ramadhan.**
4. Untuk do’a dan dukungan dari Kakakku **Jumiati**
5. Untuk Bapak dan Ibu dosen **FAPERTA UMMAT** yang telah membina dan membimbing ananda dalam menyelesaikan susunan skripsi ini.
6. Untuk dorongan, dukungan dan semangat dari sahabat-sahabat ku **Jaitun, Ayu Andriani, Kurniati, Suratman, Arbianti, Nurjanah, Tri Puspa Utami, Fifi Anggrian dan THP’17**
7. Serta untuk **LPM DIMENSI UMMAT** kebanggaanku dan Almamater tercinta, **Universitas Muhammadiyah Mataram.**



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang Maha Kuasa yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul “ *Proporsi Tepung Kacang Hijau dan Bekatul Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik CookieS* ” dapat diselesaikan dengan baik. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan ini telah banyak memberikan sumbangan saran dan ide-ide dari berbagai pihak dan selayaknya pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga, khususnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono SP, M.Si, Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP, MP, Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus sebagai dosen penguji
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si, Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus sebagai dosen Pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Ibu Dr. Nurhayati, S.TP., M.P, selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
5. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan pada penulisan.
6. Semua civitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram termasuk Staf Tata Usaha.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan tulisan ini, namun demikian penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan.

Mataram, Agustus 2021

Penulis,

**Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Cookies**

**Kalisom<sup>1</sup>, HJ. Marianah<sup>2</sup>, Adi Saputrayadi<sup>3</sup>**

**ABSTRAK**

Cookies adalah salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan luNak, berkadar lemak tinggi, relative renyah bila dipatahkan dan bertekstur padat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung kacang hijau dan bekatul terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies. Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan faktor tunggal yaitu proporsi tepung kacang hijau dan bekatul dalam pembuatan cookies yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu: P0 (100% tepung terigu), P1 (10%; 40% ), P2 (20%;30%), P3 (30%;20%) dan P4 (40%;10%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung kacang hijau dan bekatul berpengaruh nyata terhadap sifat kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat dan kadar protein) dan sifat organoleptik (skor nilai warna dan skor nilai tekstur) cookies, tetapi tidak berpengaruh nyata pada skor nilai aroma dan skor nilai rasa cookies yang diamati. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P2 (20% tepung kacang hijau ; 30% bekatul) dengan warna agak coklat, tekstur renyah, aroma dan rasa disukai oleh panelis, kadar air 6.10%, kadar abu 3.85%, kadar serat 26.78% dan kadar protein 6.58%.

**Kata kunci : tepung kacang hijau, tepung bekatul, cookies**

- 1) Mahasiswa / peneliti
- 2) Deosen pembimbing utama
- 3) Dosen pembimbing pendamping

## Mung Bean Flour and Rice Bran Contribution to the Chemical and Organoleptic Properties of Cookies

Kalisom<sup>1</sup>, HJ. Marianah<sup>2</sup>, Adi Saputrayadi<sup>3</sup>

### ABSTRACT

Cookies are a sort of biscuit created from soft dough with a high fat content, relatively crunchy when broken and solid textured. The purpose of this study is to see how the amount of mung bean flour and rice bran in cookies affects the chemical and organoleptic aspects of the cookies. The study used a completely randomized design (CRD) with a single factor treatment, namely the amount of mung bean flour and rice bran used in cookie manufacturing, with five treatments, namely: P0 (100% wheat flour), P1 (10%; 40%), P2 (20%;30%), P3 (30%;20%) and P4 (40%;10%). The proportion of mung bean flour and bran had a significant effect on the chemical properties (moisture content, ash content, fiber content, and protein content) and organoleptic properties (color score and texture value score) of cookies, but not on the aroma value score. Treatment P2 (20 percent mung bean flour; 30 percent bran) had the best results, with a slightly brown color, crisp texture, scent and taste that the panelists liked, 6.10 percent moisture content, 3.85 percent ash content, 26.78 percent fiber content, and 6.58 percent protein content.

**Keywords:** *mung bean flour, rice bran flour, cookies*

<sup>1</sup> Student/researcher

<sup>2</sup> Principal Lecturers

<sup>3</sup> Second Lecturer

MENGESAHKAN  
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA  
MATARAM

KEPALA  
LIPT PDB  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

Hümpira, M.Pd  
NIDN. 0803048601

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENJELASAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....	<b>vii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.4. Hipotesis Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Kacang Hijau .....	5
2.2. Bekatul .....	10
2.3. Cookies.....	13
<b>BAB III. METODELOGI PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1. Metode Penelitian .....	20
3.2. Rancangan Percobaan .....	20
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.4. Bahan Penelitian dan Alat Penelitian .....	21

3.5. Pelaksanaan Penelitian . . . . .	21
3.6. Parameter dan Metode Pengukuran.....	27
3.7. Analisis Data . . . . .	30
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .</b>	<b>31</b>
4.1. Hasil Penelitian . . . . .	31
4.2. Pembahasan . . . . .	35
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARA.....</b>	<b>45</b>
5.1. Simpulan . . . . .	45
5.2. Saran . . . . .	45
<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN . . . . .</b>	<b>50</b>



## DAFTAR TABEL

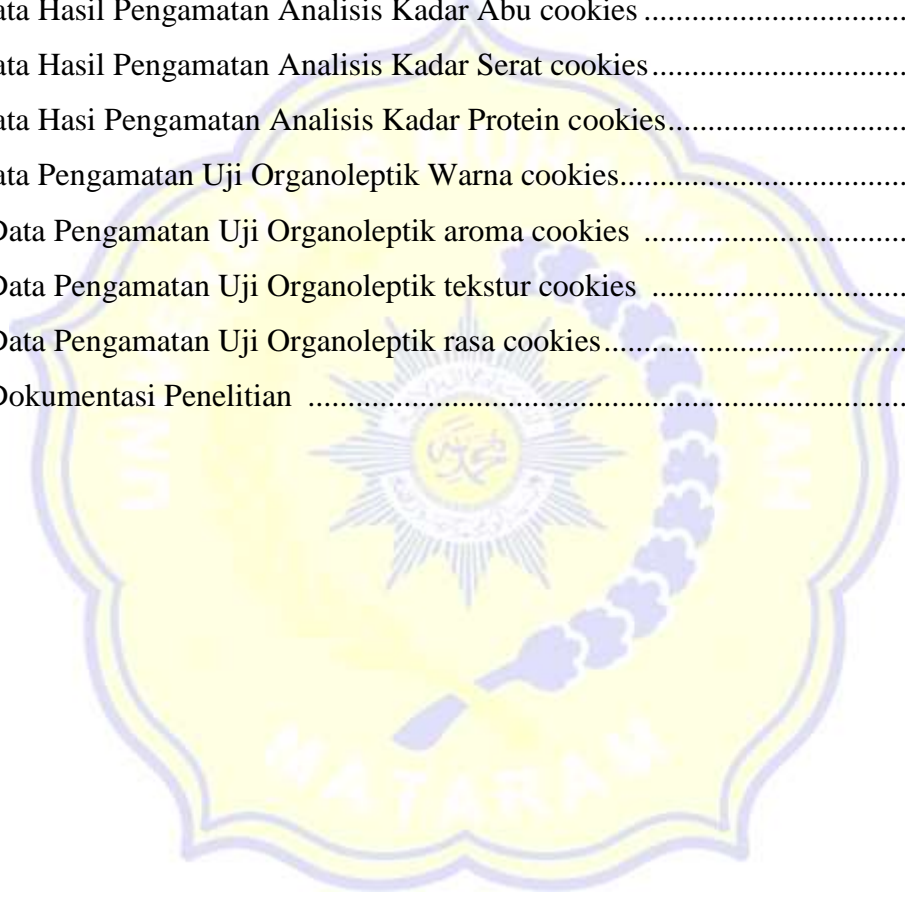
	Halaman
1. Komposisi Kimia Kacang Hijau (per 100 gr Bahan) .....	7
2. Komposisi Kimia Bekatul (per 100 gr Bahan) .....	10
3. Syarat Mutu Cookies .....	14
4. Uji Hedonic Dan Uji Ranging Penilaian Oranoleptik Warna,Rasa,Aroma Dan Tekstur <i>Cookies</i> .....	29
5. Signifikansi Perlakuan Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap kadar Air, Kadar Abu, Kadar Serat Dan Kadar Protein Cookies.....	31
6. Purata Hasil Penelitian Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Serat Dan Kadar Protein .....	32
7. Signifikansi Perlakuan Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap sifat organoleptik aroma, rasa, tekstur dan warna Cookies .....	33
8. Purata Skor Nilai Aroma, Rasa, Tekstur Dan Warna Cookies Pada Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul.....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kacang Hijau.....	6
2. Bekatul .....	10
3. Diagram Alir Proses Pembuatan Cookies .....	19
4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Hijau Modifikasi.....	22
5. Diagram Alir Pembuatan Tepung Bekatul Modifikasi .....	24
6. Diagram Alir Pembuatan Cookies Modifikasi.....	26
7. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Kadar Air Cookies .....	35
8. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Kadar Abu Cookies .....	36
9. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Kadar Serat.....	37
10. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Kadar Protein Cookies .....	39
11. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Warna Cookies .....	40
12. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Tekstur Cookies .....	41
13. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Aroma Cookies .....	42
14. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau Dan Bekatul Terhadap Rasa Cookies.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembaran Kuisisioner Uji Aroma Cookies .....	50
2. Lembar Kuisisioner Uji Rasa Cookies.....	51
3. Lembaran Kuisisioner Uji Warna Cookies.....	52
4. Lembaran Kuisisioner Uji Tekstur Cookies .....	53
5. Data Hasil Pengamatan Analisis Kadar Air cookies.....	54
6. Data Hasil Pengamatan Analisis Kadar Abu cookies .....	55
7. Data Hasil Pengamatan Analisis Kadar Serat cookies.....	56
8. Data Hasi Pengamatan Analisis Kadar Protein cookies.....	57
9. Data Pengamatan Uji Organoleptik Warna cookies.....	58
10. Data Pengamatan Uji Organoleptik aroma cookies .....	59
11. Data Pengamatan Uji Organoleptik tekstur cookies .....	60
12. Data Pengamatan Uji Organoleptik rasa cookies.....	61
13. Dokumentasi Penelitian .....	62





## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kacang Hijau merupakan tanaman dari jenis budidaya palawija yang dikenal luas di daerah tropis. Tanaman polong-polongan (*Fabaceae*) ini memiliki banyak keunggulan dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber protein nabati yang kaya. Kacang hijau (*vigna radiata*) telah lama dikenal masyarakat dunia. Di Indonesia, kacang hijau menempati tempat konsumsi yang penting dan merupakan sumber nutrisi yang baik. Kacang hijau kaya akan protein, rendah lemak jenuh dan rendah sodium, serta mengandung antioksidan. Menurut Mustika (2014), lebih dari 65% kebutuhan protein dan 80% kebutuhan energi makanan penduduk negara berkembang dipenuhi oleh makanan nabati. Kacang hijau mudah ditemukan di banyak tempat seperti pasar, warung-warung kecil, supermarket. Pertumbuhan kacang hijau yang tidak mengenal musim dan memiliki varietas yang beragam menjadikan kacang hijau sebagai bahan pangan yang mudah didapat (Mustakim, 2014).

Angka produksi kacang hijau di NTB adalah sekitar 18,218 ton pada tahun 2014, sedangkan pada tahun 2018 angka produksi kacang hijau sekitar 26,925 ton pertahunnya ( Data BPS NTB, 2018).

Kacang hijau adalah sumber energy, protein, vitamin, mineral dan serat yang baik (Wijaningsih, 2008). Dalam 100 g kacang hijau mengandung 22 g protein yang kaya akan asam amino lisin (7,94%), mineral yang relatif tinggi yaitu 125 mg kalsium dan 320 mg fosfor. Lemak kacang hijau (1,2 g) jauh lebih rendah dari kacang kedelai (15,6 g), karena itu kacang hijau sangat baik bagi orang yang ingin menghindari konsumsi lemak tinggi. Rendahnya lemak dari kacang hijau menyebabkan bahan makanan atau minuman yang terbuat dari kacang hijau tidak mudah tengik. Lemak kacang hijau tersusun atas 73% asam lemak tak jenuh dan 27% asam lemak jenuh (Diniyanti, 2012).

Tepung kacang hijau memiliki keunggulan yaitu memiliki umur simpan yang lama dan mudah diolah menjadi produk tepung terigu. Di sisi lain, tepung kacang hijau juga memiliki kekurangan yaitu rasanya yang

sedikit tidak enak, proses pembuatan yang lama, dan cara mendapatkannya yang sulit, yang belum banyak beredar di pasaran. Kacang hijau juga sangat bermanfaat untuk sistem kekebalan tubuh, metabolisme, jantung dan lembaga lainnya, pertumbuhan sel, radikal bebas dan pelindung kesehatan terhadap penyakit seperti kanker dan diabetes. Makanan ini juga kaya serat, rendah lemak jenuh, rendah sodium, bebas kolesterol dan bebas gluten.

Kacang hijau dapat diolah menjadi makanan dan minuman. Untuk meningkatkan produk olahan tersebut dapat ditambahkan tepung bekatul, sehingga produk yang dihasilkan kandungan gizinya lebih lengkap.

Bekatul merupakan produk samping dari pengolahan padi yang menjadi bahan pakan ternak. Bekatul diperoleh dari proses penggilingan padi yang berasal dari lapisan terluar beras yaitu antara butir beras dan kulit padi berwarna coklat (Sukma, dkk 2010).

Bekatul (bran) adalah lapisan luar dari penggilingan gabah menjadi beras. Bekatul merupakan komoditi yang berasal dari kulit ari padi-padian merupakan hasil samping penggilingan padi yang telah disaring dan dipisahkan dari sekam (kulit luar gabah). Penggilingan padi menghasilkan beras sekitar 60-65% dan bekatul sekitar 8-12%. Selama ini penggunaan bekatul masih terbatas hanya sebagai pakan ternak, namun bekatul kaya kandungan zat gizi yang dapat berperan dalam bahan baku pangan (Anonim, 2012).

Kandungan zat gizi yang dimiliki bekatul yaitu protein 16,61%, lemak 17,87%, mineral 8,13%, total karbohidrat kompleks 33,24%, kadar serat 11,4%, serat pangan 22,67% dan serat larut air 24,15% (Faria, dkk 2012).

Kedua bahan baik dari tepung kacang hijau dan bekatul produk pangan bergizi yang dapat dimodifikasi menjadi makanan dan minuman, yang mempunyai citarasa yang enak dan pastinya kaya akan nutrisi yang lengkap untuk pertumbuhan manusia. Salah satunya cookies, sehingga cookies yang dihasilkan memiliki nilai gizi yang tinggi terutama protein dan serat yang dapat menjadikan sebagai alternatif pangan fungsional

Cookies merupakan makanan yang cukup populer, karena dapat dimakan kapan saja dengan pengemasan yang baik. Cookies memiliki daya simpan yang relative panjang. Menurut SNI 01-2973-1992 (2011), cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang di buat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relative renyah bila dipatahkan dan penampilan potongannya bertekstur padat. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan cookies adalah terigu, gula, lemak dan bahan tambahan lainnya (Fatkurahman dkk, 2012).

Hasil riset yang dilakukan oleh Wulandari dan Handrasari (2010) menyatakan bahwa proses membuat biskuit dengan bahan dasar tepung terigu sebanyak 100 gr dan variasi penambahan tepung bekatul 0%-20% menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan bekatul maka semakin tinggi pula protein dalam biskuit.

Menurut penelitian Rahmawati, dkk (2018) dalam pembuatan cookies tepung bekatul dengan penambahan tepung kedelai menunjukkan bahwa dari sifat organoleptik warna, aroma, tekstur dan rasa cookies proporsi tepung bekatul 20% dan tepung kedelai 20% menghasilkan cookies yang disukai oleh panelis dari segi warna coklat muda, aroma disukai, tekstur agak renyah dan rasanya enak.

Menurut Erlinawati, dkk (2014) penelitian tentang substitusi tepung kacang hijau menunjukkan adanya pengaruh terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur cookies tepung ubi jalar ungu. Cookies tepung ubi jalar ungu yang paling disukai adalah cookies dengan substitusi tepung kacang hijau 20%.

Dalam pembuatan cookies bekatul dengan penambahan tepung kacang hijau belum ada informasi yang didapatkan, sehingga telah dilakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh proporsi tepung kacang hijau dan tepung bekatul terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies bekatul yang dihasilkan ?
- b. Berapa penambahan tepung kacang hijau yang tepat untuk menghasilkan cookies yang baik dan disukai oleh panelis ?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin harus dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui bagaimana pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies bekatul.
- b. Mengetahui berapa penambahan tepung kacang hijau yang tepat untuk menghasilkan cookies yang baik dan disukai oleh panelis.

### **1.3.2. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan formulasi penambahan tepung kacang hijau yang tepat dan disukai oleh panelis dalam pembuatan cookies bekatul.
- b. Sebagai diverifikasi olahan kacang hijau.
- c. Sebagai informasi peneliti selanjutnya.

## **1.4. Hipotesis Penelitian**

Untuk mengarah jalannya peneliti ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut :“Diduga proporsi tepung kacang hijau dan bekatul berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies ”.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kacang Hijau

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) yaitu tanaman tanaman sejenis kacang-kacangan ketiga yang banyak dibudidayakan setelah kacang polong dan kacang tanah, dan ditinjau dari kesesuaian iklim dan kondisi tanahnya sendiri, Indonesia merupakan salah satu negara yang berpeluang untuk mengekspor kacang merah (Purwono dan Hartono). , 2012). Klasifikasi ilmiah tanaman kacang hijau adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Divisio : *Spermatophyta*  
Subdivisio : *Angiospermae*  
Classis : *Dicotyledonae*  
Ordo : *Leguminales*  
Familia : *Leguminosae*  
Genus : *Vigna*  
Species : *Vigna radiata L.*

( Sumber: Purwono dan Hartono, 2012 )

#### 2.1.1. Morfologi Kacang Hijau

Diperkirakan lebih dari 2000 varietas unggul komoditas plasma nutfah kacang hijau Indonesia telah dilepas, dan jumlahnya masih sedikit. Kacang hijau merupakan tanaman semusim dengan umur pendek (60 hari). Kerabat kacang hijau yang tergolong tanaman budidaya dan legum sekunder (Fabaceae) di daerah tropis memiliki banyak keunggulan dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber pangan nabati berprotein tinggi (Fabaceae).Rukmana, 2006).

Tanaman kacang hijau umumnya memiliki batang tegak, tinggi sangat beragam antara 30-60 cm tergantung varietasnya, pada cabang kacang hijau hijau di sisi samping berbentuk bulat dan berbulu, dan warna batang hijau dan ungu. Biji kacang hijau lebih

kecil dari kacang kedelai. Biji kacang hijau terdiri dari tiga bagian utama: kulit biji (10%), kotiloden (88%) dan lembaga (2%). Kulit biji kacang hijau mengandung mineral seperti fosfor (P), kalsium (Ca), dan besi (Fe). kotiloden kaya akan pati dan serat, sedangkan pati merupakan sumber protein dan lemak (Purnomo, 2006).

Kacang hijau berakar tunggal berakar dengan akar ranting di permukaan, dan bunga kacang hijau kuning bersusun dalam tandan yang muncul di cabang atau batang, dan menyerbuk sendiri (Tjitrosoepomo 2000; Irawan, 2005).



Gambar 1. Kacang hijau, dokumentasi pribadi (2020).

Kacang hijau memiliki bunga berkelamin lengkap atau hermaprodit, berbentuk kupu-kupu dan berwarna kuning. Proses penyerbukan bunga kacang hijau (*Vigna radiata L.*) berlangsung pada sore hari, mekar pada pagi hari dan layu pada sore hari (Purnomo dan Hartono, 2012).

Kacang hijau adalah memiliki bentuk seperti polong dengan panjang 6 cm sampai 15 cm. Setiap polong berisi 6-16 biji. Biji kacang hijau berbentuk bulat kecil menurut beratnya per 1000 butir antara 0,5 mg-0,8 mg atau 36 g-78 g per butir (Rukmana, 1997). Biji umumnya berwarna hijau kusam atau hijau mengkilat, namun ada juga yang berwarna kuning dan coklat (Fachruddin,

L. 2000).

#### 2.1.2. Komposisi Kimia Kacang Hijau

Nilai Kandungan Gizi Kacang Hijau per 100 g, kacang hijau, biji matang, mentah dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kandungan Gizi Kacang Hijau per 100 gr Bahan.

Komposisi Gizi	Nilai Gizi
Kalori (kal)	323
Protein (g)	22
Lemak (g)	1,5
Karbohidrat (g)	56,8
Kalsium (mg)	223
Fosfor (mg)	319
Besi (mg)	7,5
Vitamin A (SI)	157
Vitamin B1 (mg)	0,46
Vitamin C (mg)	10
Air (g)	15,5

Sumber : Retnaningsih, (2008)

### 2.1.3. Manfaat Kacang Hijau

Kandungan protein yang dimiliki kacang hijau sangat tinggi yaitu 22%, itu merupakan sumber mineral yang sangat penting sama seperti kalsium maupun fosfor. Meskipun memiliki kandungan lemaknya adalah asam lemak tak jenuh, kandungan kalsium dan fosfor dalam kacang hijau sangat membantu untuk menguatkan tulang. Kacang hijau juga mengandung rendah lemak, sehingga sangat cocok bagi mereka yang ingin menghindari konsumsi lemak tinggi. Makanan dan minuman yang dibuat dari kacang hijau sulit untuk dicium. Lemak kacang hijau terdiri dari 73% asam lemak tak jenuh dan 27% asam lemak jenuh. Pada umumnya kacang-kacangan mengandung lemak tak jenuh yang tinggi. Asupan lemak tak jenuh yang tinggi penting untuk menjaga kesehatan jantung. Kacang hijau mengandung vitamin B1, yang membantu pertumbuhan.

Menurut Mustakim (2014: 69), beberapa manfaat kacang hijau bagi kesehatan manusia adalah pelancar air seni, melawan disentri, menghilangkan biang keringat, mencegah bisul, nutrisi rambut, peningkatan kekebalan tubuh, kesehatan tulang, menurunkan kolesterol, melancarkan pencernaan, mengurangi risiko kanker. Sumber protein nabati, pengontrol berat badan, penurunan risiko anemia, pencegahan hipertensi, nutrisi otak, keluhan pascamenopause,

diabetes, bermanfaat bagi ibu hamil dan menyusui serta pencegahan penyakit jantung.

#### 2.1.4. Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Menurut Rahma dan Aguatina (2010) proses pembuatan tepung kacang hijau sebagai berikut:

##### 1. Persiapan bahan

Kacang hijau disiapkan dalam keadaan kering

##### 2. Sortasi

Kacang hijau dipisahkan antara biji yang rusak dan biji yang bagus

##### 3. Pencucian I

Biji kacang hijau dicuci dengan air bersih dan terhindar dari kotoran yang menempel pada biji kacang hijau

##### 4. Perendaman

Untuk mempermudah pelepasan kulit ari, perendaman dilakukan selama 8-10 jam

##### 5. Pencucian II

Cuci kacang hijau yang sudah direndam sambil gosok-gosok agar kulit ari yang masih menempel pada biji dapat terkelupas

##### 6. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dalam *dun drying* atau sinar matahari langsung agar mudah digiling

##### 7. Penggilingan

Biji kacang hijau yang sudah kering kemudian diblender sampai halus

##### 8. Pengayakan

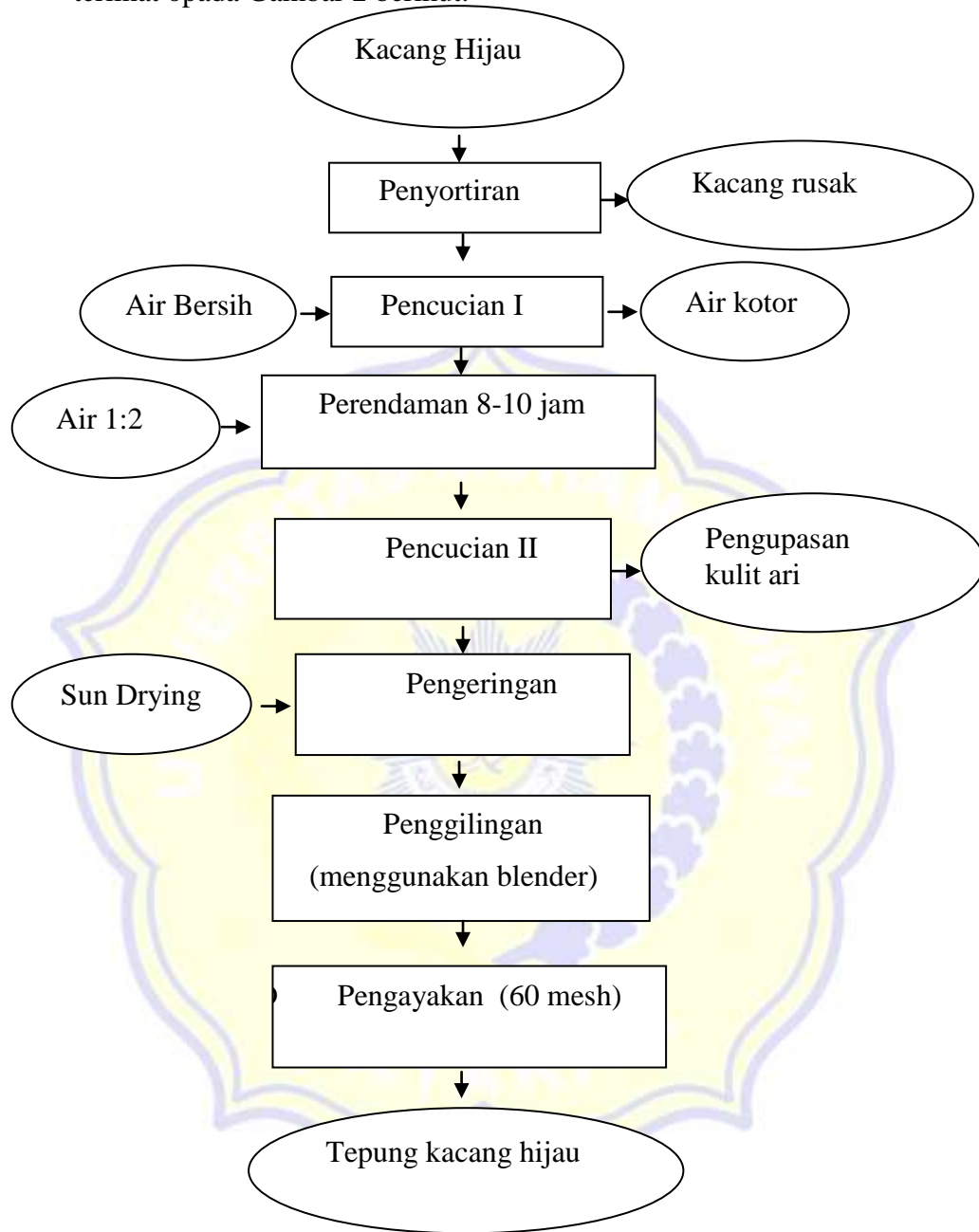
Kacang hijau yang sudah halus, kemudian di ayak sampai memperoleh tepung yang halus

##### 9. Pengemasan

Tepung sudah siap untuk dikemas



Diagram alir sebagai proses untuk membuat tepung kacang hijau seperti terlihat opada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau ( Rahma dan Agustina 2010).

## 2.2. Bekatul

Bra biasanya terdiri dari kenari dan pericarp di bagian dalam dedak padi. Dedak padi biasanya tersedia dalam jumlah banyak sebagai hasil sampingan penggilingan. Penggilingan padi menghasilkan 80 sekam padi dan 20% sekam. Terdapat 80 spesies dengan kulit pecah-pecah, 61 spesies, tepung 10%, dan sekam padi 9 spesies. Dedak padi memiliki kandungan serat yang sangat tinggi yang terdiri dari  $\beta$ -glukan, pektin, dan gum. Kandungan serat tertinggi pada  $\beta$ -glukan adalah 6%. Komponen nutrisinya adalah sekitar 16% protein, 25% serat kasar, 20% minyak, antioksidan dan vitamin (Silva, dkk, 2006).



Gambar 3. Bekatul dokumentasi pribadi (2020).

### 2.2.1. Komposisi Kimia Bekatul

Secara morfologi, lapisan-lapisan pada bekatul mengandung sejumlah nutrien seperti protein, lemak dan serat pangan serta sejumlah vitamin dan mineral yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Bekatul dalam 100 gram

Jenis Zat Gizi	Kandungan Gizi (g)
Protein	16,61
Lemak	17,87
Mineral	8,13
Total karbohidrat kompleks	33,24
Serat kasar	11,4 %
Serat pangan	22,67
Serat larut air	24,15

Sumber : Faria, dkk (2012).

### 2.2.2. Manfaat Bekatul

Berbagai hasil penelitian telah menunjukkan bahwa bekatul mempunyai nilai gizi tinggi, mengandung senyawa bioaktif antioksidan, dan mengandung serat *rice bran sacharida*. Hasil penelitian tentang manfaat bekatul adalah:

- a. Adom K dan Liu R, 2001: antioksidan bekatul berupa oryzanol, tokoferol dan asam ferulat, antioksidan tersebut mampu menghambat kejadian kencing manis, penyakit Alzheimer, mencegah kejadian penyakit jantung dan kanker.
- b. Godber J, Xu Z, Hegsted M, Walker T, 2002; Rohrer C, Siebenmorgen T, 2004: menunjukkan bahwa antioksidan bekatul terutama vitamin E dan oryzanol, serta lemak tidak jenuhnya mampu sebagai penurun kolesterol, dan kandungan *rice bran sacharida* mampu mencegah kejadian penyakit kanker.
- c. Gescher, A (2007) konsumsi bekatul menurunkan 51% resiko kanker adenoma disaluran usus.
- d. L, Cara, dkk (2000), pria yang diberi diet makanan yang mengandung 70 g lemak, 756 mg kolesterol dan 10 g bekatul ternyata menunjukkan respon positif dalam penurunan kadar trigliserida serum.

### 2.2.3. Proses Pembuatan tepung Bekatul

proses pembuatan tepung bekatul adalah sebagai berikut (sumber):

#### 1. penyiapan bahan

Ambil bekatul yang masih baru, ayak sampai diperoleh bagian yang halus dan bagian yang kasar (sekam) terpisahkan.

#### 2. penyangraian

Sangrai bekatul yang telah di ayak diatas api kecil sambil di aduk-aduk sampai kering tetapi tidak boleh gosong. Waktu penyangraian maksimal 10 menit saja agar zat-zat gizi yang terkandung didalamnya tidak rusak.

#### 3. penggilingan

Masukkan bekatul tersebut dalam blender khusus biji-bijian keringkemudian blenderlah sampai halus.

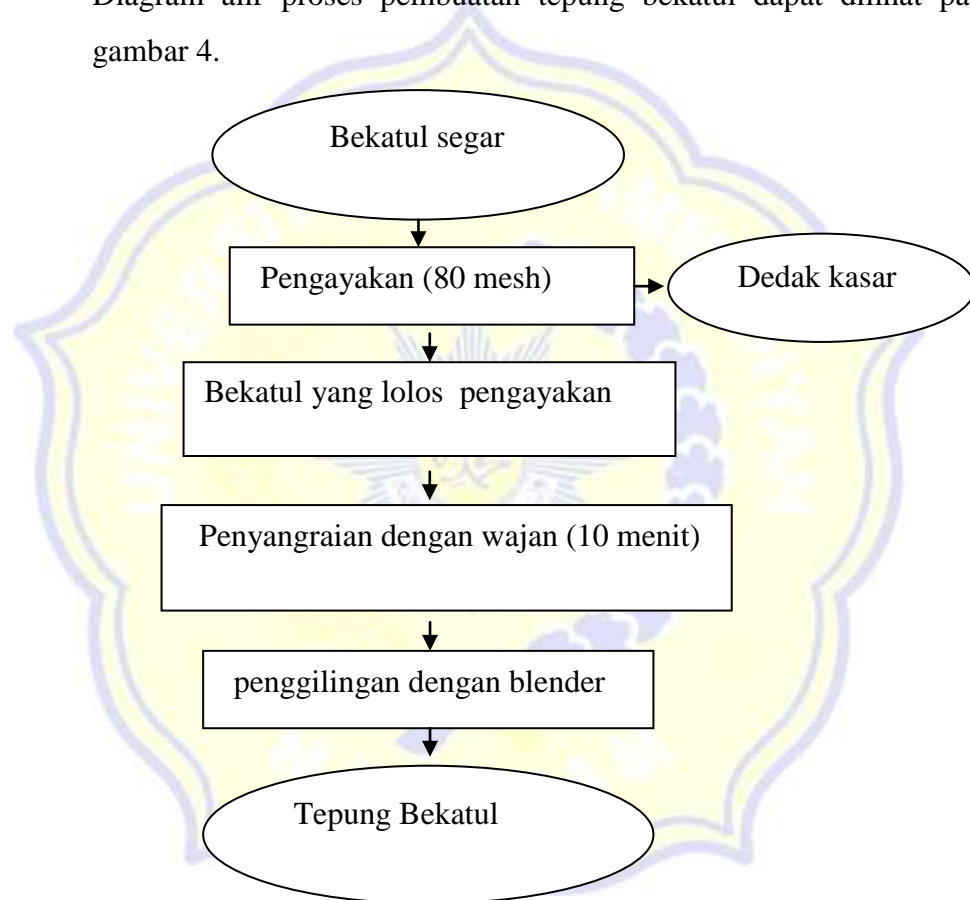
4. pengayakan

Ayak kembali bekatul yang telah diblender sampai diperoleh bekatulhalus.

5. pengemasan

Bekatul siap digunakan.

Diagram alir proses pembuatan tepung bekatul dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Bekatul (Mulyani dkk, 2015).

### 2.3. Cookies

*Cookies* yaitu sejenis biskuit yang dibuat dari bahan yang sangat lembut, kaya akan lemak tinggi, ketika dipatahkan nampak potongannya berstruktur padat. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan cookies adalah tepung terigu, gula, lemak dan bahan tambahan lainnya (Fatkurahman et al., 2012).

*Cookies* adalah jenis makanan ringan yang diminati banyak orang. *Cookies* dikenal banyak orang, termasuk anak-anak, remaja dan dewasa yang tinggal di pedesaan dan perkotaan. *Cookies* adalah kue kering yang berbahan dasar tepung terigu, umumnya terbuat dari tepung terigu, gula halus, telur ayam, vanili, margarin, tepung maizena, baking powder dan susu instan. Tekstur cookiesnya renyah dan tidak mudah pecah seperti kue kering biasa. Warna cookies ini juga sedikit kecoklatan karena pengaruh susu bubuk instan dan penambahan margarin (Mutmainna, 2013).

Cookies adalah jenis biskuit yang terbuat dari adonan yang lembut, memiliki kandungan lemak yang tinggi, relatif renyah, pecah-pecah dan memiliki tektur kurang padat (SNI, 2011). *Cookies* pada umumnya dibuat dengan menggunakan *softwheat flour* yang memiliki kandungan gluten yang rendah dan sorteningnya, serta kandungan airnya sangat rendah (Kulp & Ponte, 2000).

Cookies adalah salah satu jenis biskuit yang terbuat dari bahan yang lembut, yang berkadar lemak tinggi, sangat renyah apabila dipatahkan berbentuk potongan yang berstruktur padat (BSN, 2011). Persyaratan mutu cookies Indonesia tercantum dalam SNI29732011. Tabel 3.

Tabel 3. Syarat mutu cookies

Criteria Uji	Syarat
Energi (kkal/100 gram)	Min. 400
Air (%)	Mak. 5
Protein (%)	Min. 5
Lemak (%)	Min. 9,5

Karbohidrat (%)	Min. 70
Abu (%)	Maks. 1,5
Serat kasar (%)	Maksimal 0,5
Logam berbahaya (%)	Negatif
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber :BSN2973-2011.

### 2.3.1. Bahan Pembuatan *Cookies*

Bahan-Bahan Membuat *Cookies* bahan yang digunakan untuk membuat cookies dipisahkan oleh bahan pelembut dan bahan pengikat. Bahan pengikat terdiri dari tepung terigu, air, susu bubuk dan putih telur, sedangkan bahan pelembut terdiri dari gula, lemak atau mentega/margarin (shortening) dan kuning telur (Faridah, et al 2008).

#### a. Tepung Terigu

Hal ini mempengaruhi proses pembuatan adonan dan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas akhir produk berbahan dasar tepung terigu. Tepung yang lunak cenderung menjadi adonan yang lembut dan lengket. Ini berfungsi sebagai struktur dalam cookie. Kami merekomendasikan penggunaan 8 tepung protein rendah (8-9%). Warna tepung ini sedikit lebih gelap, dan penggunaan tepung jenis ini menghasilkan kue yang rapuh dan kering serta merata (Faridah, et al2008).

#### b. Gula

Gula digunakan sebagai bahan pemanis. Gula yang digunakan dalam pembuatan cookies adalah gula halus atau gula pasir dengan butir-butir halus agar susunan cookies rata dan empuk. Peran gula dalam hal ini adalah mematangkan dan mengempukkan susunan sel pada protein tepung. Selain itu, memberi kerak yang dikehendaki yang akan mulai terbentuk pada saat temperatur rendah yaitu proses kamarelisasi. Membantu dalam

menjaga kualitas produk, namun jumlah gula yang terlalu tinggi akan menjadikan hasil cookies yang kurang baik (Fatmawati, 2012).

c. Lemak/margarin

Lemak adalah suatu faktor yang sangat penting didalam pembuatan *cookies*. Adapun kandungan lemak pada adonan kue merupakan faktor penyebab berbagai jenis kue. Pada adonan, lemak memberikan fungsi *shortening* dan fungsi tekstur serta membuat kue dan biskuit menjadi lunak (Anni, F2008).

Margarin adalah produk turunn dari lemak nabati yang merupakan emulsi air dalam lemak yang mengandung minimal 80% lemak. Adanya provitamin A ( B-karoten) memberikan warna kuning pada margarine sehingga jika digunakan dalam proses pengolahan dapat berkontribusi pada pembentukan warna kuning dari produk yang dihasilkan. Margarin banyak digunakan kan untuk proses pengolahan pangan. Margarin digunakan dalam formulasi produk seperti roti, biskuit, kue kering, dimana margarin berfungsi dalam pembentukan tekstur yang lembut dan beraroma (Kusnandar, F 2010).

d. Telur

Telur yaitu bahan utama yang ditambahkan dalam proses pembuatan cookies. Tepung dan telur nntinya akan membentuk kerangka atau tekstur kue, memberikan kelembapan (75% air dan 25% kandungan padat), melembutkan kue, memberikan aroma, meningkatkan rasa dan nilai gizinya, bertambah dan mengembang atau bertambah volumenya, mempengaruhi warna kue. Lesitin yang terkandung dalam telur adalah Yufalyok, lutein berperan dalam membentuk warna produk, dan telur menggunakan kuning telur. Kuning telur memiliki reaksi pengikatan pada putih telur yang menyebabkan cookies mengembang dan mengeras, sehingga lebih lembut dan renyah dibandingkan menggunakan telur utuh.

Ciri telur yang baik saat membuat cookies adalah telur yang masih baru, bersih dan masih utuh (Fatmawati, 2012).

e. Susu Skim

Susu skim dalam bentuk padat (bubuk) memiliki aroma yang khas dan sering digunakan dalam pembuatan cookies. Susu skim merupakan bagian dari susu tertinggi dengan kandungan protein 36,4%. Susu skim memberikan aroma dan berfungsi untuk memperbaiki tekstur dan warna permukaan. Laktosa yang terkandung dalam susu skim merupakan disakarida tereduksi yang memiliki warna coklat yang menarik pada permukaan cookies yang dipanggang bila dikombinasikan dengan protein melalui reaksi maillard setelah proses pemanggangan (Anni, F, 2008).

f. Garam

Garam digunakan untuk mengurangi rasa manis yang disebabkan oleh penambahan gula. Selain itu, fungsi garam menguatkan rasa dan aroma. Penggunaan garam harus mengikuti ukuran yang ditentukan. Hal ini dikarenakan penambahan garam yang terlalu banyak dapat menyebabkan terbentuknya warna kerak yang tidak diinginkan dalam pembuatan cookies (Fatmawati 2012).

g. Baking powder

Baking powder adalah pengembang yang digunakan untuk menambah volume makanan yang dipanggang seperti muffin, kue bolu, dan biskuit. Baking powder bekerja dengan melepaskan gas karbon dioksida ke dalam adonan melalui reaksi asam-basa. Ini akan membuat gelembung di adonan lembab, dan saat dipanaskan, adonan akan mengembang. Baking powder membantu meningkatkan kerenyahan kue. Selain itu, baking powder membentuk volume, mengatur rasa dan aroma, mengontrol penyebaran dan perkembangan kue, dan membuat kue lebih ringan dan menghasilkan rasa pahit (Suryani, 2006).



#### h. Air

Air adalah bahan yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan fungsinya tidak pernah bisa digantikan oleh senyawa lain. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta citarasa makanan kita. Air berperan membawa zat-zat makanan dan sisa-sisa metabolisme yang berfungsi sebagai media reaksi yang menstabilkan pembentukan *biopolymer* (Wanirno, 2004).

#### 2.3.2. Proses Pembuatan Cookies

Langkah –langkah dalam pembuatan cookies (Suarni, 2009 dan Hartati, 2012) sebagai berikut:

##### a. Persiapan bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yaitu: tepung terigu, susu skim, gula, garam, telur, dan margarine. Semua bahan tersebut ditimbang berdasarkan resep dasar.

##### b. Pencampuran/pengocokan

Mengocok adonan dimulai dengan mencampur mentega dan gula sampai homogen, kemudian dimasukkan telur satu persatu dan susu bubuk (skim) sesuai resep. Pengocokan tidak boleh terlalu lama, cukup sampai adonan tercampur dan telur tidak perlu mengembang selanjutnya, masukkan tepung dan bahan lain dan aduk secukupnya.

##### c. Pemipihan

Setelah bahan tercampur rata dan membentuk adonan, selanjutnya dipipihkan dengan tujuan untuk meratakan permukaan adonan dan memdahkan pada saat pencetakan.

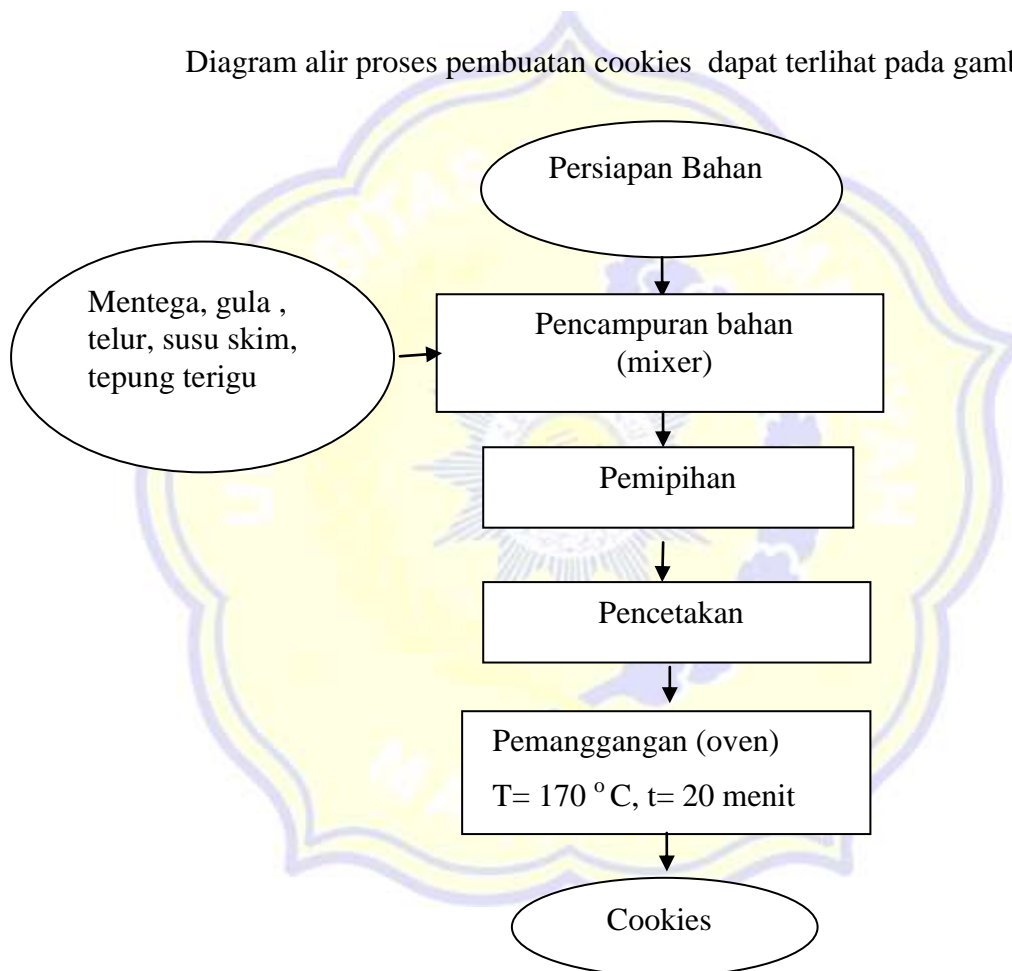
##### d. Pencetakan

Pencetakan adonan dimaksudkan untuk membuat bentuk kue kering sesuai dengan yang dikehendaki.

##### e. Pemanggangan

Tahap terakhir pembuatan kue kering adalah pemanggangan untuk pemanggangan bisa digunakan Loyang datar dengan lebih dahulu diolesi mentega/margarine tipis-tipis. Suhu pemanggangan bergantung pada jenis kue kering yang dibuat. Pada umumnya, pemanggangan dilakukan pada suhu kurang lebih 170 °C selama 15-20 menit, dengan sebelumnya oven dipanasi terlebih dahulu selama 15 menit (Suarni, 2009 dan Hartati,2012).

Diagram alir proses pembuatan cookies dapat terlihat pada gambar 5.



Gambar 5: Diagram alir pembuatan cookies ( Suarni, 2009 dan Hartati 2012)

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan eksperimen di laboratorium.

### **3.2. Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu proporsi tepung kacang hijau dan bekatul pada pembuatan cookies yang terdiri atas 5 perlakuan sebagai berikut:

P0 = Tepung Terigu 100% (sebagai perlakuan control)

P1 = Tepung kacang hijau 10% : Tepung bekatul 40%+Tepung terigu 50%

P2 = Tepung kacang hijau 20% : Tepung bekatul 30%+ Tepung terigu 50%

P3 = Tepung kacang hijau 30% : Tepung bekatul 20%+Tepung terigu 50%

P4 = Tepung kacang hijau 40% : Tepung bekatul 10% +Tepung terigu 50%

Setiap perlakuan membutuhkan berat sampel 250 gram (tepung kacang hijau, tepung dedak, campuran tepung), rincian perlakuan sebagai berikut.

P0= 250 gr Tepung Terigu (sebagai perlakuan control)

P1=Tepung kacang hijau 25gr : Tepung bekatul 100gr+Tepung terigu 125gr

P2=Tepung kacang hijau 50gr : Tepung bekatul 75gr+Tepung terigu 125gr

P3=Tepung kacang hijau 75gr : Tepung bekatul 50gr+Tepung terigu 125gr

P4=Tepung kacang hijau 100gr : Tepung Bekatul 25gr+Tepung Terigu 125gr

Setiap perlakuan harus diulang tiga kali sehingga diperoleh 15 kali percobaan.

### **3.3. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian telah dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Pembuatan cookies dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Mikrobiologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan februari 2021.

2. Uji sifat organoleptik dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Mikrobiologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan febuari 2021.
3. Analisa sifat kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat, dan kadar protein) di Laboratorium Teknik Bioproses, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram pada bulan febuari 2021.

### **3.4. Bahan dan Alat Penelitian**

#### **3.4.1. Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : tepung kacang hijau (25 gram), tepung bekatul (75 gram), tepung terigu 125 gram, margarine 65 g, gula pasir 120 g, kuning telur 2 butir, susu bubuk/full cream 75 gram, baking powder 5 gram, air bersih 100 ml dan garam 3 gram.

#### **3.4.2. Alat Penelitian**

Alat-alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Oven, Blender, baskom, spatula, kompor gas, pisau, kain saring, dan sendok.

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1. Proses Pembuatan Tepung kacang hijau**

Menurut Sidabutar (2013) proses pembuatan tepung kacang hijau sebagai berikut:

1. Persiapan bahan

Kacang hijaudisiapkan dalam keadaan kering

2. Sortasi

Kacang hijau dipisahkan antara biji yang rusak dan biji yang bagus

3. Pencucian I

Biji kacang hijau dicuci dengan air bersih dan terhindar dari kotoran yang menempel pada biji kacang hijau

4. Penyangraian

Penyangraian dilakukan selama 20 menit untuk mempermudah pada saat penggilingan

5. Penggilingan

Biji kacang hijau yang sudah kering kemudian diblender sampai halus

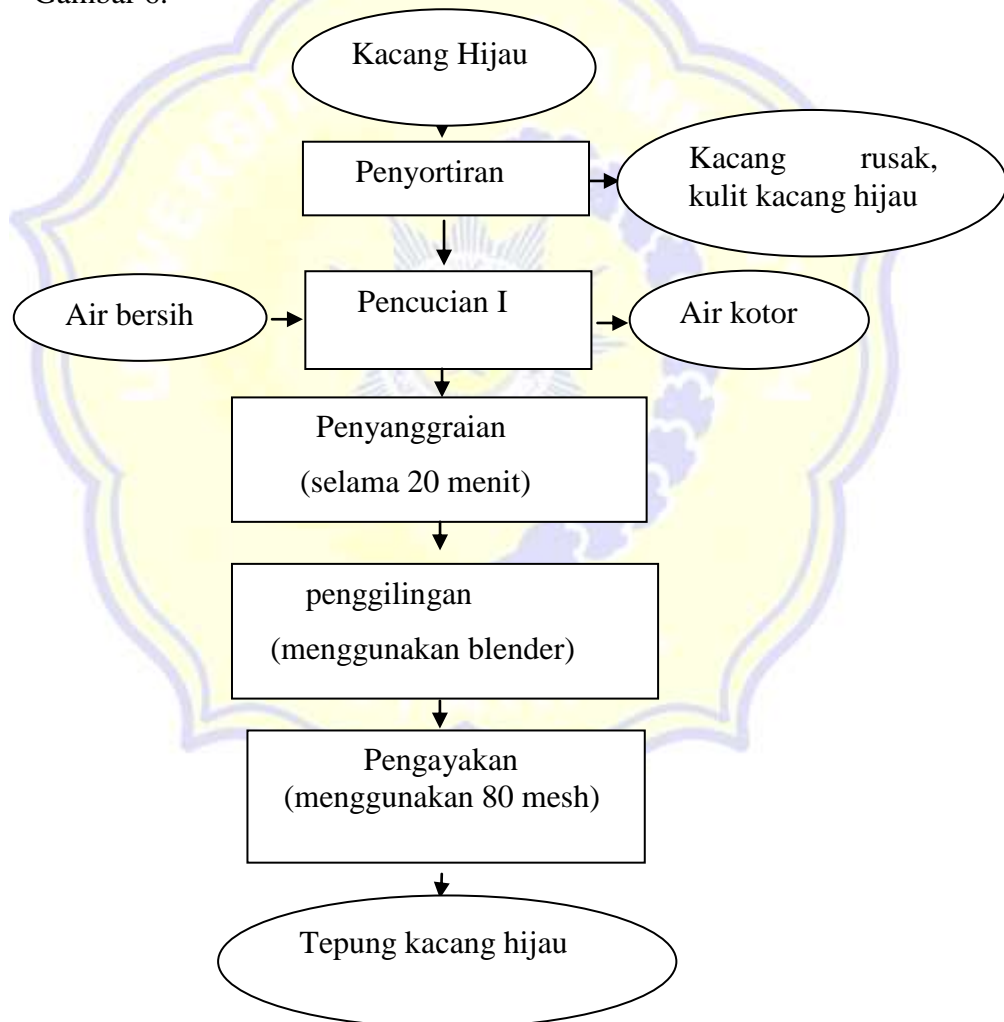
6. Pengayakan

Kacang hijau yang sudah halus, kemudian di ayak sampai memperoleh tepung yang halus

7. Pengemasan

Tepung sudah siap untuk dikemas

Diagram alir proses pembuatan tepung kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6: Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau modifikasi (Sadabutar, dkk 2013).

### 3.5.2. Proses Pembuatan Tepung Bekatul

Tahapan proses pembuatan tepung bekatul modifikasi (Mulyani ddk, 2015) adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan bekatul

Bekatul yang dipakai yaitu bekatul yang masih segar, yaitu bekatul yang tidak berbau apek dan bersih yang diperoleh dari hasil pennggilingan padi.

b. Pengayakan

Bekatul yang diperoleh dari proses penyosohan masih bercampur dengan dedak dan menir (beras kepla). Untuk memisahkan bekatul dari campuran dedak dan meniir, selanjutnya dilakukan pengayakan dengan ukuran ayakan 80 mesh, sehingga diperoleh bekatul utuh.

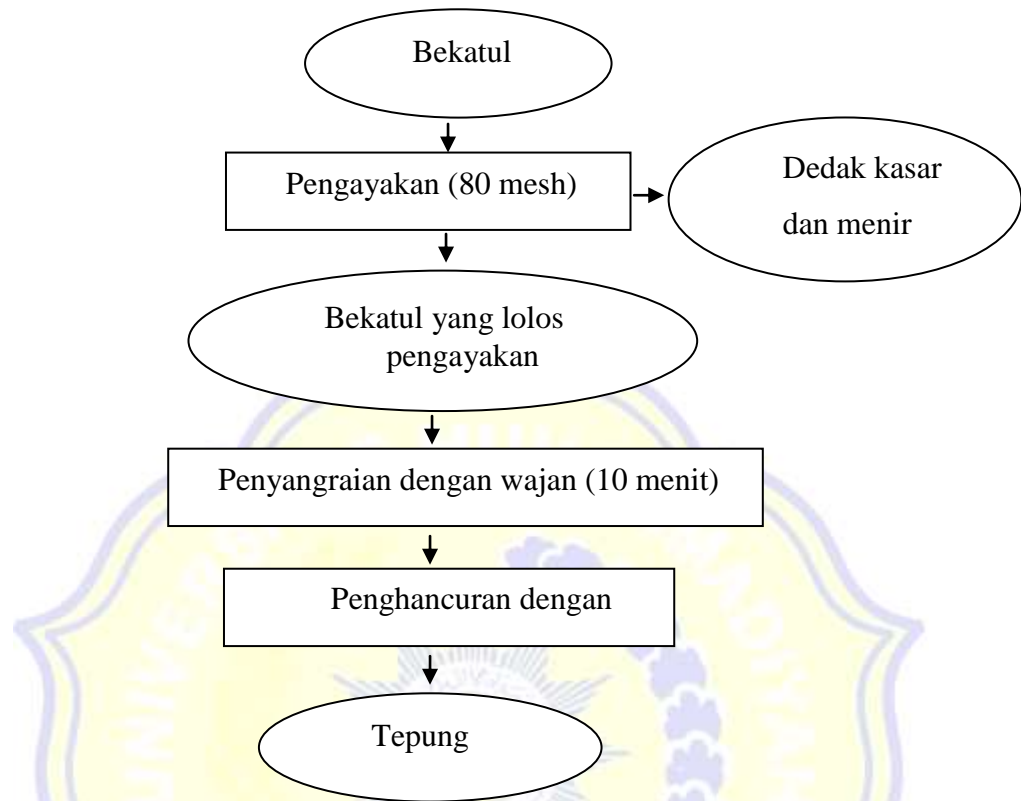
c. Penyangraian

Bekatul yang lolos, selanjutnya dilakukan penyangraian dengan menggunakan wajan selama 10 menit. Penyangraian ini bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang terdapat pada bekatul segar dan mengurangi bau apek dari bekatul.

d. Penghancuran

Setelah dilakukan peyangraian, selanjutnya bekatul di hancurkan menggunakan blender, dengan tujuan untuk menempatkan tepung bekatul yang halus dan menyerupai tepung terigu.

Diagram alir proses pembuatan tepung bekatul (Mulyani dkk, 2015) dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut:



Gambar 7. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Bekatul modifikasi (Mulyani dkk, 2015).

### 3.5.3. Proses pembuatan cookies

Langkah-langkah dalam pembuatan cookies perlakuan modifikasi (Wulandari dan Handarsari, 2010) sebagai berikut:

- a. Persiapan bahan  
Bahan yang digunakan dalam pembuatan cookies yaitu tepung terigu, tepung bekatul, tepung kacang hijau, gula, telur, garam dan margarine. semua bahan tersebut ditimbang berdasarkan resep dasar.
- b. Pencampuran bahan tahap I  
Setelah semua bahan ditimbang sesuai perlakuan, bahan gula halus, margarine, dan garam dicampur menggunakan mixer selama 3 menit.
- c. Pencampuran tahap II

Pada pecampuran ke dua, kuning telur dicampurkan dalam adonan kemudian dimixer kembali selama 2 menit.

d. Pencampuran bahan tahap III

Setelah bahan-bahan tercampur rata, selanjutnya tepung terigu, tepung bekatul, tepung kacang hijau, (sesuai perlakuan) dicampur menjadi satu menggunakan mixer selama 5 menit.

e. Pemipihan

Setelah semua bahan tercampur rata, adonan selanjutnya dipipihkan dengan tujuan untuk meratakan permukaan adonan dan memudahkan pada saat pencetakan.

f. Pencetakan

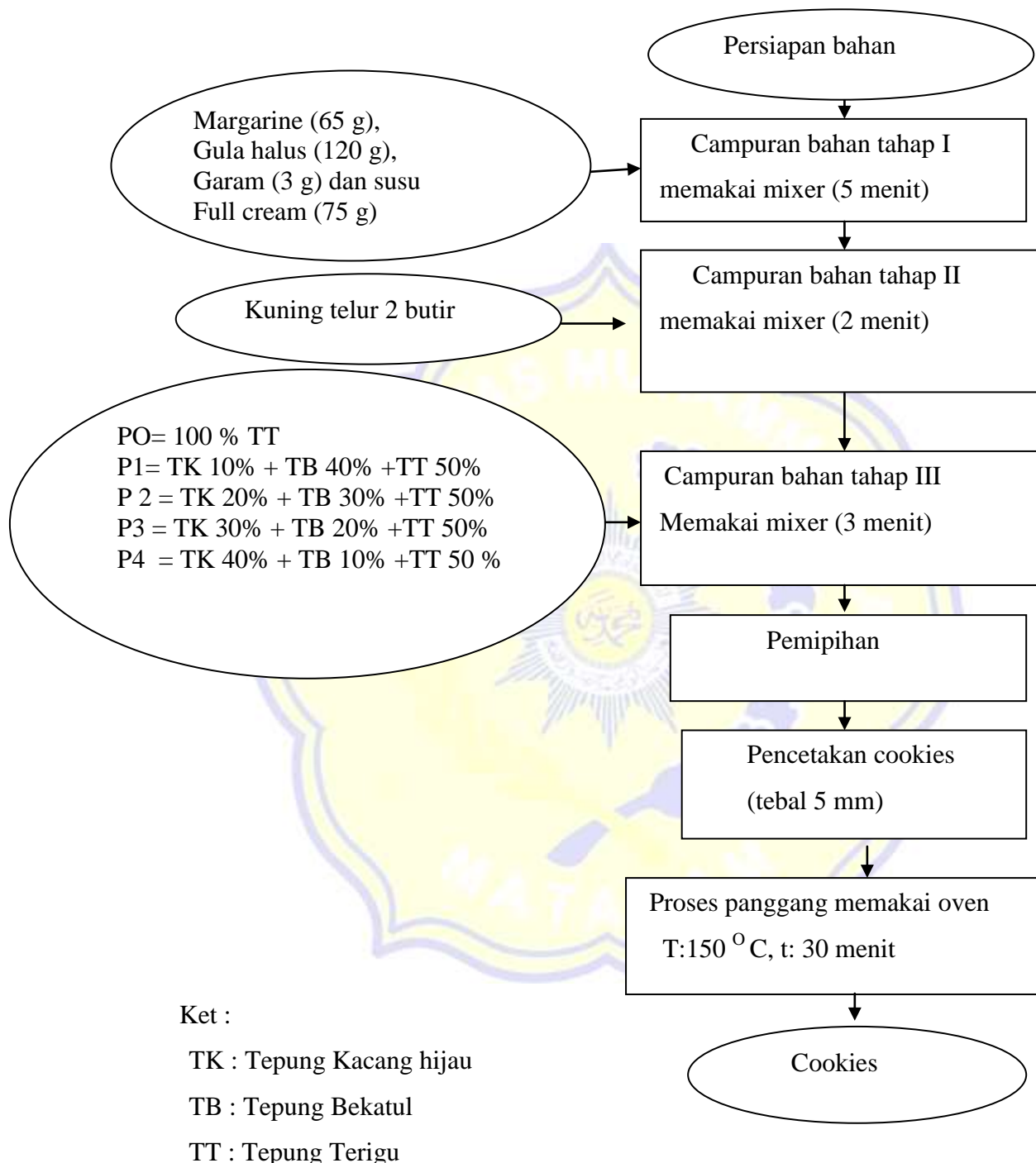
Adonan dicetak dengan ketebalan 5 mm, kemudian diletakan dalam loyang yang telah disiapkan.

g. Pemanggangan

Cookies yang sudah diletakan dalam loyang selanjutnya dimasukan kedalam oven listrik dengan suhu  $150^{\circ}\text{c}$  selama 30 menit.



Diagram alir proses pembuatan cookies perlakuan (Wulandari dan Handrasai, 2010) dapat dilihat pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Diagram alir proses pembuatan cookies modifikasi (Wulandari dan Handrasari, 2010)

### 3.6. Parameter dan Cara pengamatan

#### 3.6.1. Parameter

Parameter yang teliti dalam riset ini terdiri dari : kadar air, kadar abu, kadar serat dan protein, sedangkan uji organoleptik meliputi tekstur, aroma, rasa dan warna.

#### 3.6.2. Cara pengamatan

##### 1. Kadar Air

Analisa kandungan air dilakukan dengan cara oven (Sudarmadji dkk, 2001):

- 1) Sebuah sampel 2,0 gram ditempatkan dalam cawan porselen beratnya harus diketahui.
- 2) Dimasukkan dalam oven dengan suhu 100-150 °C selama 6 jam sampai kering
- 3) Cawan didinginkan menggunakan desikator selama 20 menit. Setelah cawan tersebut dingin kemudian ditimbang berat keringnya, dan diulangi sampai diperoleh berat yang konstan atau dengan selisih 0,02 gram.
- 4) Setelah itu dihitung kandungan airnya.
- 5) Adapun Rumus perhitungan kandungan air adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air(\%)} = \frac{\text{Berat awal}-\text{Berat Akhir (gram)}}{\text{Berat Awal (gram)}} \times 100\%$$

##### 2. Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode *thermogravimetry* (sudarmaji,dkk: 2004) dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Dipanaskan cawan porselin pada suhu 130 ° C selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit , kemudian ditimbang.

- b. Dihaluskan sampel sebanyak 3 gram yang telah dimasukkan kedalam cawan, dipanaskan kedalam muffle pada suhu 550 °C sampai berbentuk abu berwarna putih.
- c. Didinginkan dalam eksikator yang terbentuk ditimbang . kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat Akhir (gram)}}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

### 3. Kadar Serat

Kandungan serat dianalisis menggunakan metode (Sudarmadji et al, 2004). Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 200 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% sampai semua residu berada dalam labu Erlenmeyer. Rebus selama 30 menit di stasiun pendingin. Saring dengan kertas saring yang sudah diketahui beratnya sambil dicuci dan tambahkan NaOH 1,25n ke dalam 15 ml alkohol mendidih. Kemudian masukkan ke dalam oven pada suhu 105°C (12 jam) sampai beratnya konstan. Dinginkan dengan desikator untuk mengurangi berat kertas saring yang digunakan dan ditimbang. Kandungan serat kasar dapat dihitung (%) = rumus

$$\text{Kadar serat} = \frac{\text{Berat kertas saring} + \text{Serat (g)} - \text{Berat kertas saring (g)}}{\text{Bobot sampel awal (g)}}$$

### 4. Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode kjeldahl (Sudarmaji, dkk. 2001), dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Diambil 5 sampel yakult kecipir
- b. Selanjutnya dimasukkan kedalam labu kjeldahl dengan penambahan 10 g Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 0,5 g CuSO<sub>4</sub> hingga homogeny.
- c. Destruksi dalam lemari asam sampai larutan berwarna jernih

- d. Hasil destruksi didinginkan dan ditambahkan 100 ml aquades dan 1 g Zn serta NaOH 45% sampai larutan bersifat basa.
- e. Selanjutnya larutan didestilasi pada penanga air, destilat ditampung dalam erlemeyer 250 ml yang telah berisi 100 ml HCl 0,1 N dan beberapa tetes fenolftalein 1 %.
- f. Proses destilasi dihentikan apabila volume destilat telah mencapai 150 ml.
- g. Larutan dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N yang telah distandarisasi.

h. Perhitungan :

$$\text{Kadar N total} = \frac{B-S}{W} \times N \times 14,008 \times 100 \%$$

$$\text{Protein} = \% \text{ N} \times \text{faktor koreksi (6,25)}$$

Keterangan:

B= volume titrasi blanko (ml)

S= volume titrasi sampel (ml)

W= berat sampel (mg)

N= normalitas titrasi (0,1 N)

#### 5. Penilaian Organoleptik

Uji organoleptik adalah rasa, warna, aroma dan tekstur dilakukan secara indrawi dengan menggunakan metode uji skoring scale (soekarto S.Y. 2008).

Tabel 4. Kriteria penilaian organoleptik.

Penilaian	Skor	Kriteria
Rasa		1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Aroma		1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka

		3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Warna		1. Coklat tua 2. Coklat 3. Aga coklat 4. Coklat muda 5. Cream
Tekstur		1. Sangat tidak renyah 2. Tidak renyah 3. Agak renyah 4. Renyah 5. Sangat renyah

### 3.7. Analisis Data

Data dari hasil mengamati dan dianalisis menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Variance* = ANOVA) pada taraf nyata 5%, apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata maka diuji ulang menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama 5% (Hanafiah, 2005).