

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BIJI ASAM
DALAM PEMBUATAN *COOKIES***

SKRIPSI



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

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BIJI ASAM
DALAM PEMBUATAN *COOKIES***

Disusun Oleh :

SURATMAN
NIM. 317110007

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi ini Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapatkan persetujuan pada tanggal 22 September 2021

Pembimbing Utama,



Svirril Ihromi, SP.,MP
NIDN. 0828108201

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping



Dina Soes Putri, S.Si., M.Si
NIDN. 0823038701

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,




Budi Wirwono., SP,M.Si
NIDN. 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BIJI ASAM
DALAM PEMBUATAN *COOKIES***

SKRIPSI

Di, Susun Oleh:

SURATMAN
NIM. 317110007


Pada Hari Selasa, 14 Agustus 2021
Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji

Tim Penguji:

1. **Svirril Ihromi, SP., M.P**
Ketua  (.....)
2. **Dina Soes Putri, S.Si., M.Si**
Anggota  (.....)
3. **Adi Saputravadi, SP., M.Si**
Anggota  (.....)

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

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Budi Wiryono., SP, M.Si
NIDN/0805018101

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjan) baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun pada Universitas yang lain di Indonesia.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan 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 ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, 22 September 2021
Yang membuat pernyataan,



[Handwritten Signature]
SURATMAN
NIM. 317110007



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

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

Nama : Suratman
NIM : 31710007
Tempat/Tgl Lahir : 03 Mei 1998
Program Studi : Teknologi Hasil pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp : 085333898819
email : suratman.cmc@gmail.com

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

Pengaruh penambahan tepung ber asam dalam pembuatan Cookies

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 100%

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, 24 - 09 - 2021
Penulis



Suratman
NIM. 31710007

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904



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

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Suratman
NIM : 31710007
Tempat/Tgl Lahir : 03 Mei 1994
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email :
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:

Pengaruh penambahan tepung beras dalam pembuatan 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, 24 - 09 - 2021
Penulis



Suratman
NIM. 31710007

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

Motto dan Persembahan

Motto

- Dunia tidak pernah mencatat siapa yang mempunyai uang banyak, dunia juga tidak mencatat yang berwajah ganteng dan cantik, tapi dunia mencatat siapa yang mampu membawa perubahan.
- Bukanlah jabatan yang membuat seseorang dihormati, tetapi oranglah yang membuat jabatan tersebut dihormati.

Persembahan

- Setiap goresan cinta adalah wujud dari keagungan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada umatnya.
- Untukmu almarhum amaq Kaharudin, inaq Marjan, Saudariku Misnahwati, Yulianti dan Kurniati, Kupersembahkan karya kecilku ini, karna setiap detik waktu menyelesaikan karya tulis ini merupakan hasil getaran do'a dari kalian.
- Setiap pancaran semangat dalam penulisan ini merupakan dorongan dan dukungan dari sahabat –sahabatku almamaterku tercinta.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang Maha Kuasa yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, skripsi dengan judul *“Pengaruh Penambahan Tepung Biji Asam dalam Pembuatan 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 dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, dan sekaligus sebagai penguji netral.
4. Ibu Dr. Nurhayati S.TP., M.P Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Dina Soes Putri,M.,Si selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan pada penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
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, September 2021

Penulis

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BIJI ASAM DALAM PEMBUATAN *COOKIES*

Suratman¹, Syirril Ihromi², Dina Soes Putri³

ABSTRAK

Cookies adalah salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies* dan mengetahui presentase penambahan tepung biji asam yang tepat untuk menghasilkan *cookies* terbaik yang disukai panelis. metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan tepung biji asam sebagai berikut: P0 = 0% P1= 10% P2 = 20% P3 = 30% P4 = 40% P5 = 50%. Data hasil pengamatan dan analisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung biji asam berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, parameter warna, tekstur dan aroma tapi tidak berbeda nyata pada kadar abu dan parameter skor nilai rasa *cookies* biji asam yang diamati. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah P4 (40% tepung biji asam) dengan kadar air sebesar 13,11%, kadar abu sebesar 2,84% dan kadar protein sebesar 2,58%, mempunyai skor nilai warna sebesar 2,40 dengan kriteria agak coklat, skor nilai rasa sebesar 3,55 dengan kriteria enak, skor nilai tekstur sebesar 4,05 dengan kriteria renyah, skor nilai aroma sebesar 4,05 dengan kriteria suka.

Kata Kunci: Tepung, Biji Asam, *Cookies*

- 1) Mahasiswa/peneliti
- 2) Dosen Pembimbing Utama
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping

THE EFFECT OF ADDING TAMARIND SEEDS FLOUR IN MAKING COOKIES

Suratman¹⁾, Syirril Ihromi²⁾, Dina Soes Putri³⁾

ABSTRACT

Cookies are a sort of biscuit created from soft dough that is high in fat, rather crunchy when broken, and has a thick cross section. This study aims to examine how adding tamarind seed flour affects the chemical and *organoleptic* features of cookies, and to figure out what percentage of tamarind seed flour to add in order to get the best cookies favored by the panelists. The method utilized is an experimental method including laboratory experiments. This study applied the completely randomized design (CRD) with the addition of tamarind seed flour as follows: P0 = 0% P1 = 10% P2 = 20% P3 = 30% P4 = 40% P5 = 50%. Observational data was analyzed through analysis of variance (ANOVA) at a 5% significant level. The result revealed that the inclusion of tamarind seed flour had a significant effect on moisture content, protein content, color, texture, and scent parameters, but not on ash content or parameter scores of tamarind seed cookies taste values. The best treatment in this study was P4 (40% tamarind flour) with a water content of 13.11%, ash content of 2.84%, and protein content of 2.58%, a color value score of 2.40 with the slightly chocolate criteria, a taste value score of 3.55 with the delicious criteria, a texture value score of 4.05 with the crispy criteria, and an aroma value score of 4.05 with the pleasant criteria.

Keywords: *Flour, Tamarind Seeds, Cookies*

- 1) Student/researcher
- 2) Main Advisor
- 3) Second Advisor



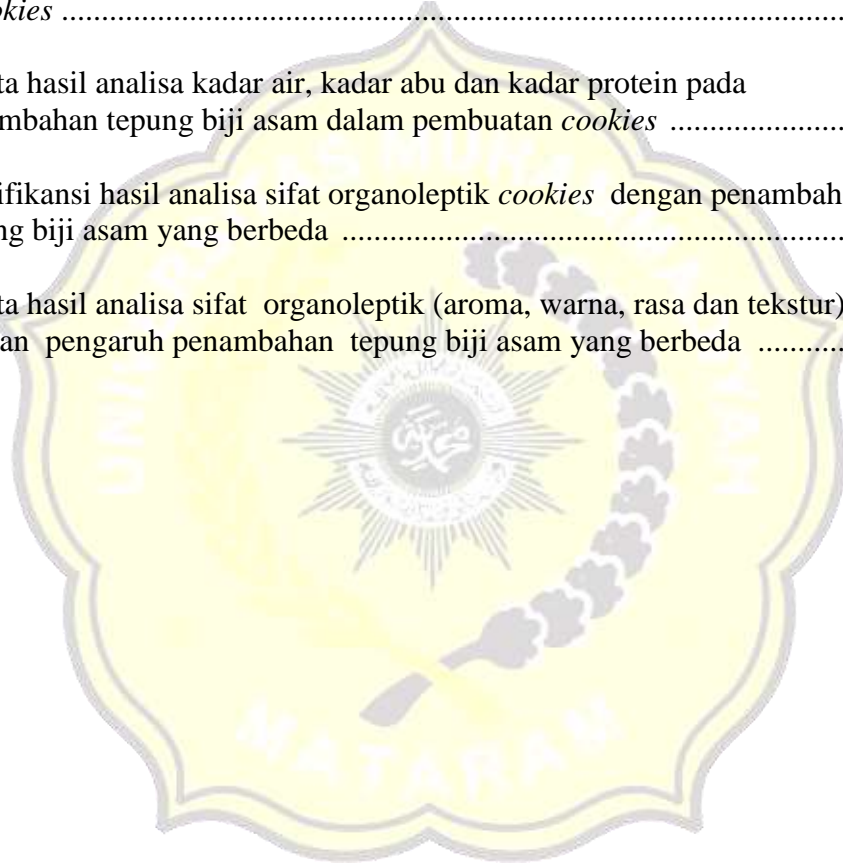
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
BEBAS PLAGIARISME	v
PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRCT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRCT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Cookies</i>	5

2.2. Biji Asam	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	19
1.1. Metode Penelitian	19
1.2. Rancangan Percobaan	19
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian	24
3.6. Parameter dan Cara Pengamatan	24
3.7. Analisis Data	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
1.1. Hasil Penelitian	28
1.2. Pembahasan	32
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Simpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat mutu biskuit berdasarkan Standar Nasional Indonesia	6
2. Komposisi kimia tepung terigu per 100 gr	7
2. Komposisi biji asam dalam 100 gr	16
3. Signifikansi perlakuan penambahan tepung biji asam terhadap sifat kimia <i>cookies</i>	28
2. Purata hasil analisa kadar air, kadar abu dan kadar protein pada penambahan tepung biji asam dalam pembuatan <i>cookies</i>	29
3. Signifikansi hasil analisa sifat organoleptik <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji asam yang berbeda	30
4. Purata hasil analisa sifat organoleptik (aroma, warna, rasa dan tekstur) <i>cookies</i> dengan pengaruh penambahan tepung biji asam yang berbeda	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir pembuatan <i>cookies</i>	11
2. Buah asam	12
3. Biji Asam	14
4. Diagram alir pembuatan tepung biji asam	18
5. Diagram alir proses pembuatan <i>cookies</i> perlakuan modifikasi	23
6. Grafik hubungan pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap kadar air <i>cookies</i>	33
5. Grafik hubungan pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap kadar abu <i>cookies</i>	35
6. Grafik hubungan pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap kadar protein <i>cookies</i>	36
7. Grafik hubungan pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap nilai warna <i>cookies</i>	38
8. Grafik hubungan pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap nilai rasa <i>cookies</i>	39
9. Grafik hubungan pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap nilai tekstur <i>cookies</i>	41
10. Grafik hubungan pengaruh penambahan tepung biji asam terhadap nilai aroma <i>cookies</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar kusioner uji warna <i>cookies</i> biji asam.....	51
2. Lembar kusioner uji rasa <i>cookies</i> biji asam	52
3. Lembar kusioner uji tekstur <i>cookies</i> biji asam.....	53
4. Lembar kusioner uji aroma <i>cookies</i> biji asam.....	54
5. Data hasil pengamatan dan analisa keragaman kadar air <i>cookies</i> biji asam	55
6. Data hasil pengamatan dan analisa keragaman kadar abu <i>cookies</i> biji asam	56
7. Data hasil pengamatan dan analisa keragaman kadar protein <i>cookies</i> biji asam	57
8. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman skor nilai warna <i>cookies</i> biji asam	58
9. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman skor nilai rasa <i>cookies</i> biji asam	59
10. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman skor nilai tekstur <i>cookies</i> biji asam	60
11. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman skor nilai aroma <i>cookies</i> biji asam	61
12. Dokumentasi penelitian	62

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Orang Indonesia terbiasa makan sandwich sebagai camilan. Torta merupakan jenis jajanan yang sangat populer di masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Bentuk dan rasa dari adonan sangat bervariasi tergantung dari bahan tambahan yang digunakan.

Cookies adalah kue yang enak, manis dan kecil. Pada umumnya, saat membuat cookies, ditambahkan lemak atau minyak agar lebih empuk dan renyah (Astawan, 2011). Biasanya saat membuat kue dengan tepung terigu.

Tepung terigu adalah jenis tepung terigu atau tepung yang terbuat dari biji gandum yang berbeda dengan biji-bijian lainnya dalam kemampuannya membentuk gluten elastis ketika dibasahi dengan air. Elastisitas gluten dalam adonan membuat kue tidak mudah rusak selama proses pencetakan. Tepung terigu memiliki kelebihan, namun jumlah produk gandum di Indonesia sangat terbatas sehingga memaksa negara tersebut untuk mengimpor gandum. (Ani dkk. 2014).

Permintaan tepung terigu semakin meningkat dari tahun ke tahun, berdasarkan data BPS (2019), pada tahun sebelumnya impor gandum mencapai 31.905 juta ton, pada tahun 2019 sebesar 36,467 juta ton. Impor gandum meningkat, permintaan terigu meningkat karena bahan pangan berbahan dasar tepung terigu, terutama di perkotaan.

Hasil penelitian Wulandari dan Handrasari (2010) menunjukkan bahwa elaborasi cookies dengan bahan dasar 100 gram tepung terigu dengan variasi penambahan 0% tepung dedak menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan dedak maka semakin besar kandungan protein.

Selama ini cookies hanya dikonsumsi sebagai makanan ringan dan sebagai sumber karbohidrat yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi tubuh. Solusi untuk masalah ini adalah dengan menambahkan kue fungsional. Oleh karena itu, perlu dilakukan penambahan sumber nilai gizi lain untuk menunjang nilai gizi yang terkandung dalam kue tersebut. dan salah satunya ditambahkan bubuk biji asam jawa. (Budijono dkk. 2012).

Berbagai tepung dibuat terutama dari sereal. Hal yang sama berlaku untuk tepung yang terbuat dari bibit gandum. Anda juga bisa membuat bubuk dari biji buahnya, termasuk biji asam jawa. Biji asam jawa merupakan bagian dari buah asam jawa dan keras, berwarna coklat tua. Biji asam jawa jarang digunakan karena hanya dianggap sampah. Biji asam jawa dapat digunakan sebagai bahan makanan, namun masyarakat belum mengetahuinya. Biji asam jawa dapat digunakan sebagai bahan makanan setelah perendaman, pemasakan, penyangraian, dan dapat juga digunakan dalam bentuk serbuk (Purwaningsih, 2013). Bubuk biji asam jawa mengandung nutrisi dalam jumlah besar, komposisi nutrisi biji asam jawa bervariasi tergantung pada tanah dan lokasi. Kandungan protein

dalam biji asam jawa adalah 13,12%; 3,70% serat kasar; Lemak mentah 4,0%; 3.25% abu (Mulyantini dan Ballo, 2015).

Penelitian Devi Laila Istiana (2014) yang diolah dengan penambahan bubuk biji asam jawa dan kelopak mawar untuk membuat cookies berpengaruh terhadap preferensi konsumen. Perlakuan terbaik untuk tolerabilitas umum panelis terdapat pada penambahan 25 g bubuk biji asam jawa, 0 g kelopak mawar persik dan 50 g suplemen bubuk biji asam jawa, 2,5 g kelopak mawar siam untuk nilai gizi dengan kriteria kebutuhan.

Berdasarkan hal di atas, dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan bubuk asam dalam pembuatan *cookies*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana pengaruh penambahan tepung biji asam dalam pembuatan *cookies*?
- b. Berapa persentase penambahan tepung biji asam yang tepat untuk menghasilkan *cookies* terbaik yang disukai oleh panelis ?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mempelajari pengaruh penambahan tepung asam jawa terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies*.

- b. Mengetahui persentase tepung asam jawa yang tepat untuk membuat cookies terbaik yang disukai panelis.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memperluas pengetahuan tentang melakukan penelitian dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
- b. Penggunaan tepung asam jawa pada produk yang bernilai ekonomi lebih tinggi.
- c. Peningkatan penggunaan biji asam jawa sebagai bahan baku pembuatan *cookies*.

1.4. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, disebutkan oleh hipotesis berikut "Seharusnya bahwa penambahan produksi asam berpengaruh signifikan terhadap produksi cookie.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Cookies

Kue kering adalah adonan pie yang lembut dan berlemak tinggi yang relatif renyah saat dipatahkan dan memiliki tekstur penampang yang tegas (SNI 2011). Bahan pembuatan cookies adalah tepung terigu, gula, lemak, dan bahan tambahan lainnya (Fatkurahman et al., 2012). Biskuit adalah salah satu makanan ringan yang paling populer. Cookies sudah tidak asing lagi bagi banyak orang, mulai dari anak-anak, remaja hingga orang dewasa yang tinggal di pedesaan maupun perkotaan.

Cookies adalah kue berbahan dasar tepung, biasanya dibuat dengan tepung terigu, gula halus, telur, vanili, margarin, tepung maizena, baking powder, dan susu bubuk larut. Konsistensi kuenya renyah dan tidak mudah hancur seperti kue biasa. Warna cookies ini juga sedikit keemasan karena pengaruh kelarutan susu bubuk dan penambahan margarin (Mutmainna, 2013).

Cookies yang menggunakan tepung fleece umumnya tergolong short dough. Cookies yang dihasilkan harus memenuhi persyaratan kualitas resmi agar aman dikonsumsi publik. Persyaratan mutu biskuit di Indonesia mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 2975 2011) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu biskuit berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)

Kriteria 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 : BSN 2973- (2011)

2.1.2. Bahan Pembuatan *Cookies*

Bahan Pembuatan Cookies Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat cookies terbagi menjadi binder dan plasticizer. Bahan pengikat antara lain tepung terigu, air, susu bubuk, dan putih telur, sedangkan plasticizer adalah gula, lemak atau mentega/margarin (shortening), dan kuning telur (Faridah, 2012).

a. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan salah satu bahan yang mempengaruhi proses pembuatan tepung dan menentukan kualitas akhir produk tepung. Adonan lunak cenderung menghasilkan adonan yang lebih lembut dan lengket. Fungsi tepung sebagai struktur biskuit. Tepung yang digunakan untuk membuat cookies adalah tepung terigu lunak atau tepung terigu protein rendah. Tepung ini juga rendah gluten. Gluten merupakan salah satu jenis protein yang terdapat pada tepung terigu, gluten bersifat elastis sehingga mempengaruhi elastisitas atau perkembangan produk

(Sudarno, 2015). Komposisi kimia tepung terigu per 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia tepung terigu per 100 gram

Komponen	Jumlah
Kalori (kal)	332
Protein (g)	9,61
Lemak (g)	1,95
Karbohidrat (mg)	74,48
Kalsium (mg)	33
Fosfor (mg)	323
Besi (mg)	3.71
Vitamin A (IU)	9
Vitamin C (mg)	0
Air (g)	12,42

Sumber : Kent (2012)

a. Gula

Gula digunakan sebagai pemanis. Gula yang digunakan untuk membuat kue adalah gula halus atau gula pasir, yang ditumbuk halus agar bahan kue menjadi seragam dan halus. Peran gula dalam hal ini adalah untuk mematangkan dan melunakkan struktur seluler protein pati. Selain itu, menciptakan kerak yang diinginkan yang mulai terbentuk pada suhu rendah, yaitu H. camrylates. Gula membantu menjaga kualitas produk, tetapi terlalu banyak gula menghasilkan kue yang berkualitas buruk (Fatmawati, 2012).

b. Lemak

Lemak merupakan bahan penting dalam pembuatan kue. Lemak yang paling banyak digunakan oleh toko roti adalah mentega dan margarin. Mentega adalah lemak hewani yang dihasilkan dari

pemisahan lemak dan bagian tanpa lemak dari susu. Sedangkan margarin merupakan lemak fleksibel yang dibuat dari hidrogenasi parsial minyak nabati (Rakhman, 2012).

c. Telur

Telur digunakan sebagai plasticizer dan pengikat dalam produksi biskuit. Telur dapat mempengaruhi warna, rasa, dan tekstur makanan yang dipanggang karena emulsifikasi dan lesitin yang ditemukan dalam kuning telur. Sebuah pasta terbentuk ketika protein mengikat (Rakhman, 2012).

d. Susu Skim

Menambahkan susu skim saat membuat kue menciptakan rasa yang enak dan memberi nilai gici pada kue. Buat kue kering dengan susu bubuk, yang dibuat dengan mengeringkan susu segar. Penambahan susu menimbulkan aroma, mengikat air, menambah volume, membentuk struktur yang kuat karena adanya protein berupa kasein (Viani, 2017).

e. Garam

Garam digunakan untuk mengurangi rasa manis yang dibuat dengan menambahkan gula. Selain itu, garam memiliki fungsi untuk menciptakan rasa dan aroma. Penggunaan garam harus sesuai dengan ukuran tertentu, karena terlalu banyak garam dalam produksi makanan yang dipanggang menyebabkan

pembentukan warna kerak yang tidak diinginkan (Fatmawati, 2012).

f. Baking powder

Soda kue adalah pengembang yang digunakan untuk menambahkan massa ke makanan yang dipanggang seperti muffin, kue, dan kue kering. Soda kue adalah campuran soda kue dan garam amonium bikarbonat. Setelah dicampur menjadi adonan, atau saat adonan dipanaskan, mereka bereaksi untuk melepaskan gas, karbon dioksida, dan gelembung ke dalam adonan basah, dan saat dipanaskan, adonan mengembang. Baking powder digunakan untuk meningkatkan kerenyahan kue; Selain itu, baking powder juga memiliki efek volumetrik, mengatur aroma dan rasa, mengontrol penyebaran dan perkembangan kue, dan juga menjadi makanan panggang yang lebih ringan (Mayasari, 2015).

g. Air

Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Air juga merupakan komponen penting dalam makanan, karena air dapat mempengaruhi penampilan, tekstur dan rasa makanan kita. Air berperan dalam pengangkutan zat makanan dan sisa metabolisme, yang berperan sebagai media reaksi yang menstabilkan pembentukan biopolimer (Wanirno, 2012).

2.1.3. Proses pembuatan *Cookies*

Proses pembuatan kue terdiri dari persiapan bahan, pencampuran bahan, perataan, pembentukan dan pemanggangan. Menurut (Suarni dan Hartati, 2012).

a. Persiapan bahan

Bahan-bahan untuk membuat cookies adalah tepung terigu, susu skim, gula pasir, garam, telur dan margarin yang semuanya ditimbang sesuai resep dasarnya.

b. Pencampuran bahan

Untuk mengaduk adonan, mulailah dengan mencampurkan mentega dan gula dengan sampel yang homogen, kemudian tambahkan telur satu per satu dan tambahkan susu bubuk (susu skim) sesuai resep, kocok jangan terlalu lama untuk mengaduk adonan dan Telur tidak harus terus mengembang, tambahkan tepung dan bahan lainnya dan aduk rata.

c. Pemipihan

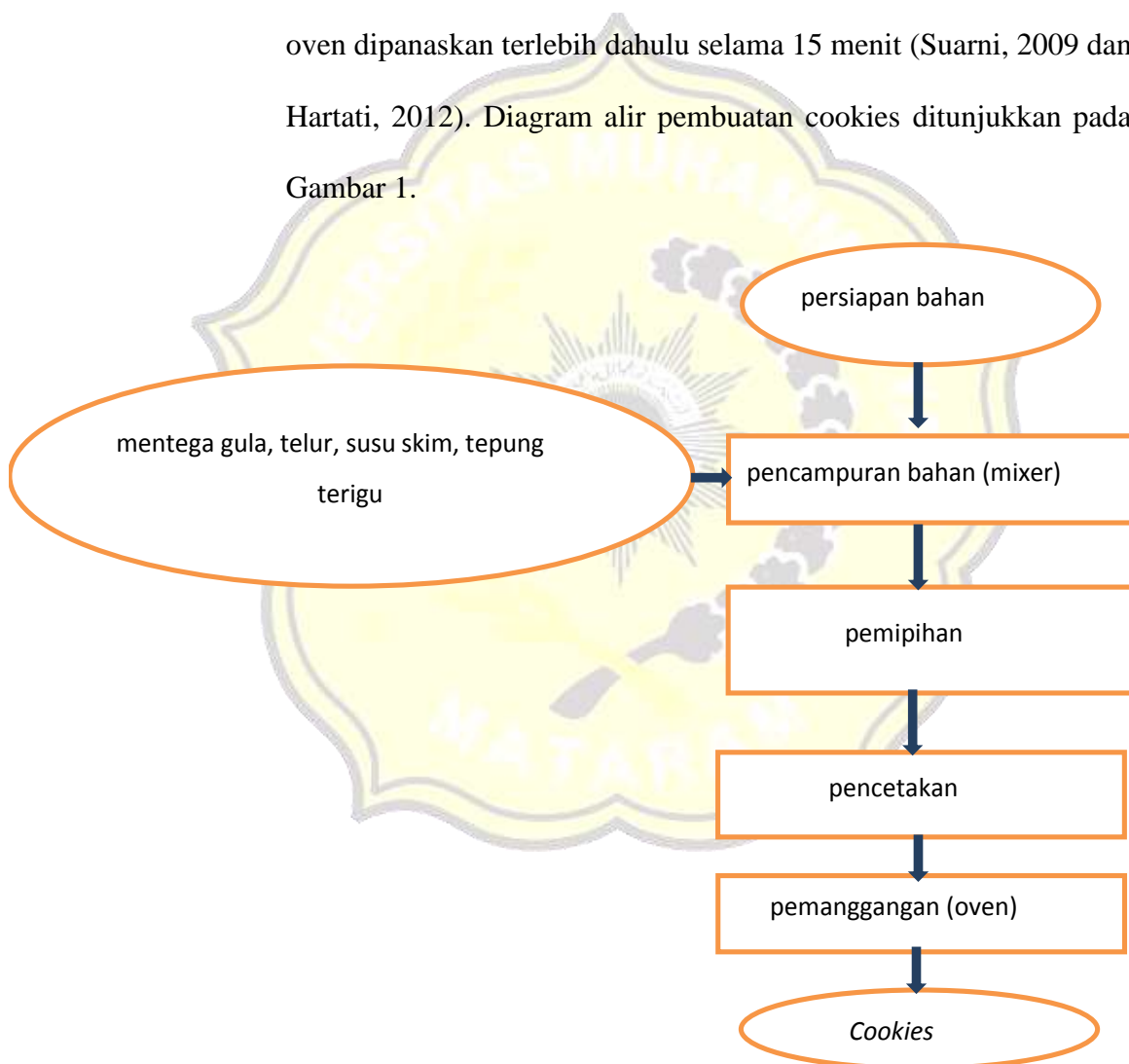
Setelah bahan tercampur rata dan membentuk adonan, adonan dipipihkan untuk menghaluskan permukaan adonan dan mempermudah pencetakan.

d. Pencetakan

Pencetakan adonan dimaksudkan untuk membentuk bentuk adonan sesuai keinginan.

e. Pemanggangan

Setelah tahap terakhir menekan, menggoreng, Anda bisa menggunakan loyang datar terlebih dahulu dengan lapisan tipis mentega/margarin. Dan suhu memanggang tergantung pada jenis adonan yang dibuat. Umumnya pemanggangan dilakukan pada suhu sekitar 170 °C selama 15 sampai 20 menit. Dan sebelumnya oven dipanaskan terlebih dahulu selama 15 menit (Suarni, 2009 dan Hartati, 2012). Diagram alir pembuatan cookies ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan *cookies*

2.2. Biji Asam

Biji asam jawa adalah biji yang diperoleh dari buah asam. Tanaman asam jawa (*Tamarindus indica* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di negara tropis, sehingga mudah ditemukan bahkan di Indonesia. Selain sebagai suplemen makanan, buah asam jawa juga digunakan sebagai bahan obat tradisional, misalnya. Ex. Bagian *Tamarindus indica* L. yang biasa digunakan untuk pengobatan antara lain daun, kulit batang, daging buah dan juga bijinya (Faradiba et al., 2016).

Tamarindus indica L. dapat berkembang baik secara vegetatif maupun generatif. Perbanyakan vegetatif *Tamarindus indica* L. dapat menghasilkan buah yang melimpah jika organ tanaman berasal dari pohon tetua yang unggul secara genetik. Karena langkanya ketersediaan *Tamarindus indica* L. Di alam sekarang ini, perbanyakan benih secara generatif dapat menjadi pilihan yang tepat untuk usaha budidaya Anda (Situmorang et al., 2015). Gambar buah asam ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Buah Asam

2.2.1. Klasifikasi Tumbuhan Asam

Berikut klasifikasi asam (*Tamarindus indica* L.) (Puspasari 2014):

Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)

Subkingdom : *Tracheobionta* (pembuluhan)

Superdivisio : *Spermatophyta* (menghasilkan biji)

Divisio : *Magnoliophyta* (berbunga)

Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua/dikotil)

Sub-kelas : *Rosidae*

Ordo : *Fabales*

Familia : *Fabaceae* (suku polong-polongan)

Genus : *Tamarindus*

Spesies : *Tamarindus indica* L.

Asam jawa (*Tamarindus indica*) termasuk dalam suku *Fabaceae* (*Leguminosae*). Spesies ini merupakan satu-satunya anggota genus *Tamarindus*. Beberapa bagian dari tanaman asam telah digunakan untuk makanan dan tujuan pengobatan. Daging buah asam jawa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan obat herbal, sedangkan bunga dan daun asam jawa banyak dikonsumsi sebagai sayuran. Ekstrak biji asam jawa mengandung polisakarida dan tanin alami yang terdiri dari D-galaktosa, D-glukosa, dan dsilose yang merupakan flokulan alami. Tanin merupakan senyawa fenolik yang larut dalam air dan dapat mengendapkan protein dari larutan.

Koagulan alami terutama polisakarida lebih ramah lingkungan dibandingkan koagulan organik dan anorganik (Mishra dan Bajpai, 2014). Gambar biji asam jawa ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Biji Asam

2.2.2. Kandungan Biji Asam

Biji asam jawa memiliki kandungan senyawa polifenol yang lebih tinggi dibandingkan dengan biji lainnya. Bentuk biji asam jawa juga tidak beraturan saat matang, berwarna coklat kehitaman mengkilat. Kandungan zat organik dalam air limbah bermuatan negatif sehingga dapat menarik atau mengikat ion-ion bermuatan positif dalam biji asam jawa (Wardani dan Agung, 2013). Pada proses flokulasi, setelah pengadukan cepat dan lambat, ikatan yang dihasilkan serpihan menjadi mikroform, kemudian serpihan dapat mengendap (Hendriarianti dan Suhastri, 2011).

Biji asam jawa mengandung protein yang berperan sebagai polielektrolit alami, dan protein dalam biji asam jawa memiliki muatan positif sehingga dapat mengikat partikel bermuatan negatif dan menggoyahkan partikel tersebut dan membentuk partikel yang

lebih besar sehingga akhirnya dapat terdeposit dengan benar (Hendrawati, Syamsurmasih dan Nurhasni, 2007). 2013). Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan dengan koagulan alami berupa biji asam jawa, biji asam jawa mengandung protein sebesar 2,8 g/100 g biji asam jawa yang berperan sebagai polielektrolit alami (Kartika, Nurjazauli dan Budiyo, 2016).

Biji asam jawa mengandung bahan aktif berupa tanin, minyak atsiri, dan berbagai polimer alami seperti pati, lateks, dan albuminoid (Rao, 2014).

a. Tanin

Tanin merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara menghambat kerja enzim seperti selulosa, pektinase, peroksida oksidatif dan lain-lain (Utami, 2015). Menurut Sutresno (2011), fenol yang terkandung dalam senyawa tanin dikenal sebagai asam karbol, yang dalam konsentrasi tinggi dapat bersifat racun bagi bakteri dan sering digunakan untuk membunuh kuman.

b. Minyak Esensial

Minyak atsiri (minyak aromatik) dalam biji asam jawa merupakan kelompok minyak nabati yang berbentuk cair dan kental serta mudah menguap pada suhu kamar sehingga menimbulkan aroma yang khas. Minyak atsiri juga berperan dalam mengurangi bau tidak sedap (Hendrawati dan Suhastrri, 2011).

c. Pati

Pati adalah polimer glukosa berbutir (granular) dengan diameter 2 m hingga 100 m, terdiri dari komponen polimer sederhana (amilosa), yang menyusun sekitar 25% pati, dan polimer bercabang (amilopektin).

d. Getah

Getah adalah senyawa karbon-hidroksi polimer yang terbuat dari koloid. Senyawa hidrokarbon adalah senyawa kimia yang hanya mengandung karbon (C) dan hidrogen (H). Jus digunakan sebagai pengental, pengikat, emulsifier, stabilizer, lem, koagulan, dan sebagai filter dalam industri tekstil (Khan, 2013).

2.2.3. Komposisi kimia biji asam

Komposisi kimia asam paling lengkap dapat dilihat pada Tabel

3.

Tabel 3. Komposisi biji asam dalam 100 gr

Senyawa	Kandungan
Tanin	0,07 g
Karbohidrat	0,0651-0,074 g
Kalsium	0,00021 g
ASH	0,025-0,032 g
Lemak	0,06-0,074 g
Serat	0,007-0,43 g
Asam lenoleat	0,0278-0,0343 g
Asam oleat	0,0163-0,021 g
Fosfor	0,00237 g
Protein	0,171-0,201 g

(Duke's, 2007).

2.2.4. Pembuatan tepung biji asam.

Proses pembuatan tepung asam jawa terdiri dari klasifikasi, penyangraian, perendaman, pembersihan, pengeringan, penggilingan dan pengayakan.

1. Sortasi

Sortasi bertujuan untuk menyeleksi benih yang baik, asam, dan busuk.

2. Penyangraian

Setelah itu, tujuan pemanggangan adalah agar kulit biji asam jawa dapat dengan mudah dikupas selama perendaman.

3. Pengupasan

Pengupasan bertujuan untuk memisahkan kulit dari ampas biji asam jawa.

4. Perendaman

Proses selanjutnya adalah perendaman yang bertujuan agar biji asam jawa cepat melunak, dan pada saat proses penggilingan biji asam jawa akan cepat hancur.

5. Pembersihan

Setelah perendaman, perlu dilakukan proses pembersihan yang bertujuan untuk memisahkan kulit dari bijinya.

6. Pengeringan

Kemudian dilakukan proses pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi air pada biji asam jawa setelah perendaman.

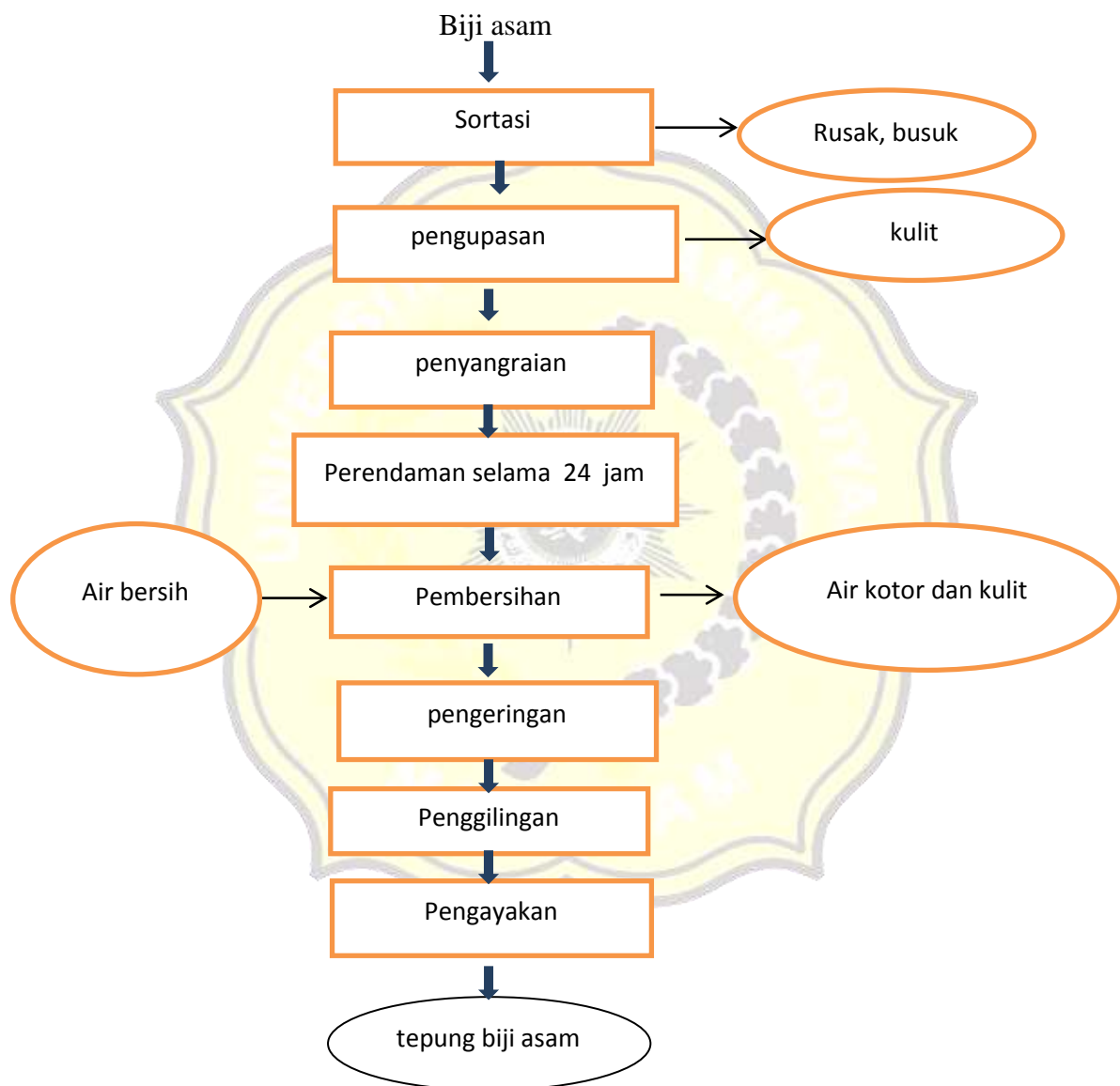
7. Penggilingan

Setelah itu dilakukan penggilingan yang bertujuan buat menghaluskan biji asam.

8. Pengayakan

Setelah penggilingan dilakukan proses pengayakan yang bertujuan untuk memisahkan hasil penggilingan yang halus dan kurang halus untuk dijadikan tepung biji asam jawa.

Diagram alir pembuatan tepung asam jawa ditunjukkan pada Gambar 4



Gambar 4. Proses pembuatan tepung biji asam (Enrico 2011)

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dimana eksperimen dilakukan di laboratorium.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu formulasi penambahan tepung asam jawa pada pembuatan cookies, terdiri dari 6 perlakuan sebagai berikut:

P0 = Tanpa penambahan tepung biji asam 0%

P1 = Penambahan tepung biji asam 10%

P2 = Penambahan tepung biji asam 20%

P3 = Penambahan tepung biji asam 30%

P4 = Penambahan tepung biji asam 40%

P5 = Penambahan tepung biji asam 50%

Setiap perlakuan memerlukan berat sampel 200 gram tepung terigu ditambah berat tepung asam jawa sesuai perlakuan dengan indikasi sebagai berikut.

P0 = Tepung terigu 200 gram (perlakuan kontrol)

P1 = Penambahan tepung biji asam 20 gram

P2 = Penambahan tepung biji asam 40 gram

P3 = penambahan tepung biji asam 60 gram

P4 = Penambahan tepung biji asam 80 gram

P5 = Penambahan tepung biji asam 100 gram

Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 18 satuan percobaan.

3.3. Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Proses pembuatan cookies dilakukan di Laboratorium Teknik Proses dan Mikrobiologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
2. Analisis parameter yang diamati yaitu sifat kimia, meliputi kadar protein, kadar abu dan kadar air, dilakukan pada bulan April 2021 di laboratorium kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Uji organoleptik dilakukan pada bulan April 2021 di Laboratorium Rekayasa Proses Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah: oven, blender, baskom, kompor gas, pisau, saringan, mixer, dan sendok.

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: tepung asam, tepung terigu, margarin, gula pasir, telur, susu bubuk, soda kue, air bersih, dan garam.

3.5. Pelaksanaan Peneliitian

3.5.1. Proses pembuatan *cookies*

Langkah-langkah membuat kue kering biji adalah sebagai berikut: (Wulandari dan Hendarsi, 2011)

a. Persiapan bahan

Bahan-bahan untuk membuat cookies adalah 200 g tepung terigu, tepung biji asam jawa (tergantung perlakuannya), 120 g gula pasir, 38,8 g telur, 3 g garam dan 65 g margarin. Semua bahan ditimbang sesuai dengan resep dasar.

b. Pencampuran bahan tahap I

Setelah ditimbang semua bahan sesuai perlakuan, 120 gram gula putih, 65 gram margarin dan 3 gram garam dicampur menggunakan mixer selama 3 menit.

c. Pencampuran tahap II

Untuk adonan kedua, 38,8 g kuning telur dicampur dengan adonan lalu dimixer lagi selama 2 menit di mixer.

d. Pencampuran bahan tahap III

Setelah bahan tercampur rata, tepung terigu dan tepung asam jawa (tergantung perlakuannya) diaduk dengan mixer selama 5 menit.

e. Pemipihan

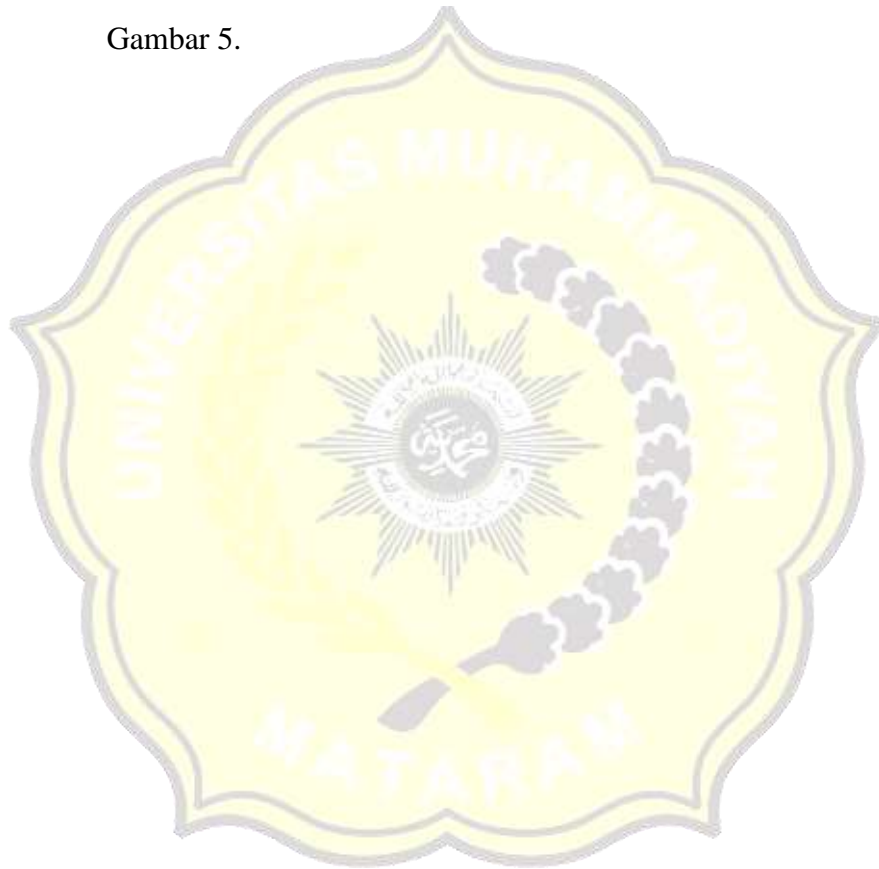
Setelah semua bahan tercampur rata, adonan dipipihkan untuk menghaluskan permukaan adonan dan mempermudah pencetakan.

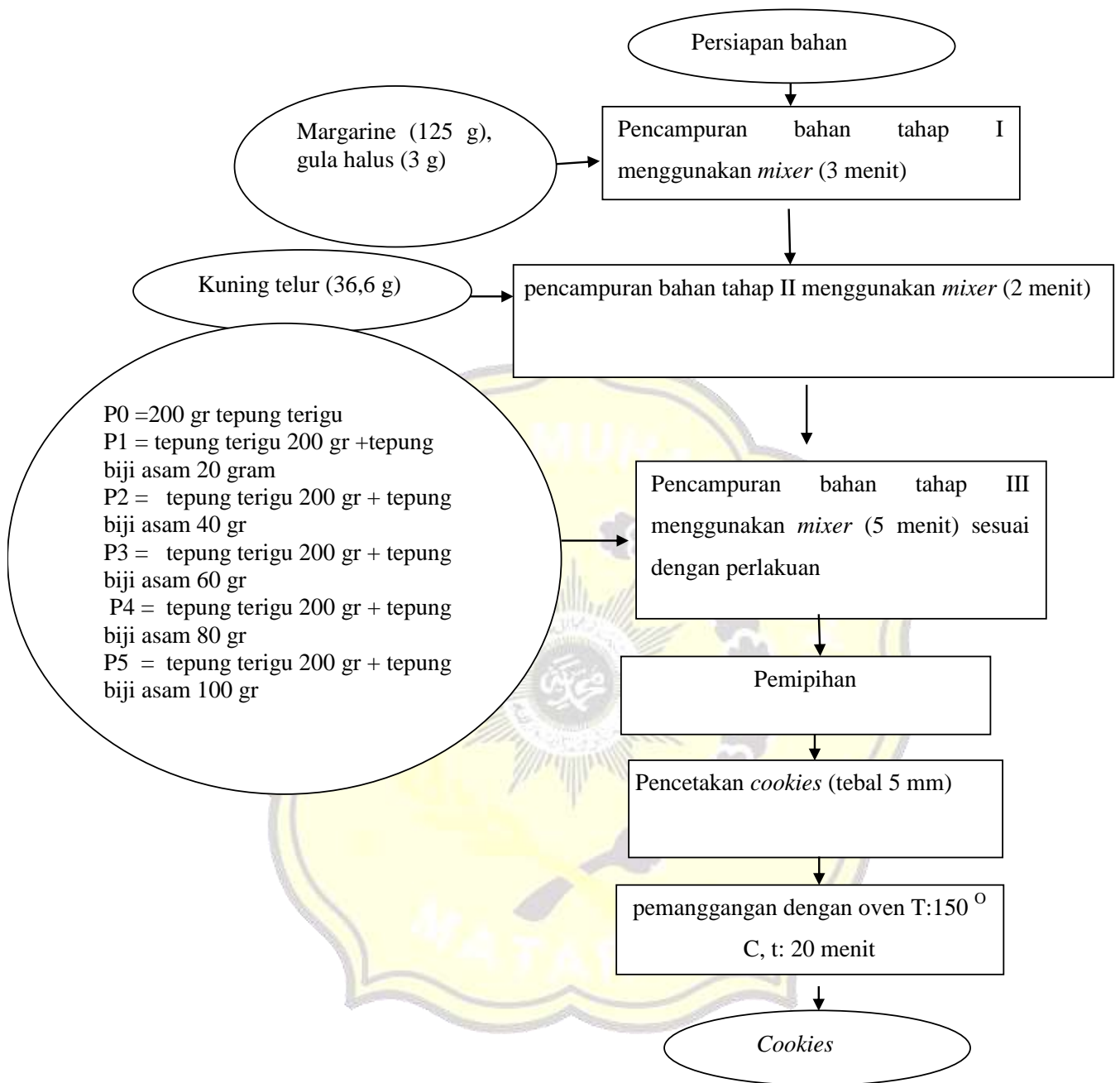
f. Pencetakan

Adonan dicetak dengan ketebalan 5mm dan kemudian ditempatkan di atas loyang yang sudah disiapkan.

g. Pemanggangan

Panggang dalam oven listrik pada suhu 150 ° C selama 20 menit. Diagram alir proses pembuatan kue dengan perlakuan modifikasi Wulandar dan Handrasai (2011) ditunjukkan pada Gambar 5.





Gambar 5. Diagram alir proses pembuatan *cookies* modifikasi

3.7. Parameter dan Cara pengamatan

3.7.1. Parameter

Parameter yang diamati pada penelitian ini mencakup: kadar air, kadar abu, dan kadar protein, sedangkan uji organoleptik mencakup tekstur, aroma, rasa dan warna.

3.7.2. Cara pengamatan

a. Kadar Air

Analisis kadar air selai daun pepaya dilakukan dengan metode oven (Sudarmadji et al, 2011):

1. Tempatkan sampel 2,0 gram dalam gelas porselen dengan berat yang diketahui.
2. Pengeringan oven pada suhu 100-105 oC selama 6 jam.
3. Cawan didinginkan dalam desikator selama 20 menit. Setelah didinginkan, berat kering ditimbang dan diulangi sampai diperoleh berat konstan atau selisih 0,02 gram.
4. Selanjutnya, hitung kadar airnya.
5. Rumus untuk menghitung kadar air adalah sebagai berikut:

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

b. Kadar Abu

Kadar abu ditentukan dengan metode termografi (Astawan dan Wahyudi, 2010)

1. Gelas beaker bersih dipanaskan dalam oven pada suhu 100°C sebanyak 2 gram kemudian ditimbang sebagai berat kosong.

2. Sampel ditimbang hati-hati 2 gram + berat gelas dan dinyatakan sebagai berat awal, kemudian gelas ditempatkan dalam oven pada suhu 600 ° C selama 5 jam.
3. Setelah gelas kimia dimasukkan ke dalam desikator dan setelah dingin ditimbang.
4. Hitung kadar abu sampel menggunakan rumus:

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

c. Kadar Protein

Kadar protein ditentukan dengan metode Kjeldahl (Sudarmaji, et al. 2011) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Ambil 5 sampel kue asam jawa
2. Kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 10 g Na₂SO₄ H₂SO₄ pekat anhidrat dan 0,5 g CuSO₄ sampai homogen.
3. Digest dalam lemari asam sampai larutan jernih
4. Hasil destruksi didinginkan dan ditambahkan 100 ml aquades dan 1 g Zn dan NaOH 45% sampai larutan bersifat basa.
5. Selain itu, larutan destilasi ditempatkan dalam penangas air, destilat dalam Erlenmeyer 250 ml yang sudah berisi 100 ml HCl 0,1 N dan beberapa tetes fenolftalein 1%.
6. Proses destilasi berakhir ketika volume destilat mencapai 150 ml.
7. Titrasi larutan dengan larutan standar NaOH 0,1 N.
8. 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)

3.7.3. Penilaian Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode ilmiah untuk mengukur, menganalisis, dan menerjemahkan reaksi terhadap produk yang dihasilkan oleh indera perasa, penciuman, penglihatan, dan pendengaran (Soekarto SY, 2011). Tabel 3.

Kriteria evaluasi organoleptik.

Penilaian	Kriteria
Warna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coklat tua 2. Coklat muda 3. Agak coklat 4. Krem 5. Sangat krem
Rasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat tidak enak 2. Tidak enak 3. Agak enak 4. Enak 5. Sangat enak
Tekstur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat tidak renyah 2. Tidak renyah 3. Agak renyah 4. Renyah 5. Sangat renyah
Aroma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka

3.8. Analisis Data

Data penelitian dianalisis dengan analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan maka selanjutnya diuji pada taraf signifikan dengan menggunakan uji BNJ (HSD) (Nazir, 2013).

