

**KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK PADA BERBAGAI FORTIFIKASI
TEPUNG JAMUR TIRAM PUTIH
DAN TEPUNG TAPIOKA**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2019**

**KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK PADA BERBAGAI FORTIFIKASI
TEPUNG JAMUR TIRAM PUTIH
DAN TEPUNG TAPIOKA**

SKRIPSI



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

Disusun Oleh :

WAWAN ARNIS SAPUTRA

NIM. 31411A0021

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

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, Magister dan Doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
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 yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, September 2019

mbuat pernyataan,



WAWAN ARNIS SAPUTRA
NIM: 31411A0021

HALAMAN PERSETUJUAN

**KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK PADA BERBAGAI FORTIFIKASI
TEPUNG JAMUR TIRAM PUTIH
DAN TEPUNG TAPIOKA**

Disusun Oleh :

WAWAN ARNIS SAPUTRA

NIM : 31411A0021

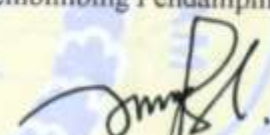
Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini
Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah mendapat persetujuan pada Tanggal 10 September 2019

Pembimbing Utama,


Ir. Asmawati, MP
NIDN. 0816046601

Pembimbing Pendamping,


Adi Saputravadi, SP., M.Si
NIDN. 0816067901

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Ir. Asmawati, MP
NIDN. 0816046601

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK PADA BERBAGAI FORTIFIKASI
TEPUNG JAMUR TIRAM PUTIH
DAN TEPUNG TAPIOKA**

Disusun Oleh :

WAWAN ARNIS SAPUTRA
NIM : 31411A0021

Pada Hari Selasa Tanggal 27 Agustus 2019
Telah dipertahankan di depan dosen penguji
Tim penguji :

1. **Ir. Asmawati, MP**
Ketua (.....)
2. **Adi Saputrayadi, SP., M.Si**
Anggota (.....)
3. **Dr. Nurhayati S. TP., M.P**
Anggota (.....)

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Bagian Dari Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Mencapai Kebulatan Studi Program Strata Satu (S1) Untuk Mencapai Tingkat Sarjana Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui:
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas pertanian
Dekan


Ir. Asmawati, MP
IDN. 0816046601

Motto dan Pesembahan

Motto

**Tetap Jadi diri sendiri di Dunia
Yang Tanpa Senti-hentinya berusaha
Mengubahmu adalah Pencapaian yang
Terhebat.**

Persembahan

- 
- **Setiap goresan tinta adalah wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada umatnya.**
 - **Untukmu ayahku Hersopyan, ibuku Sasana, saudariku winda, dan aku akan persembahkan karya kecilku ini, karena setiap detik waktu menyelesaikan karya tulis ini merupakan hasil getaran do'a dari kalian yang mengalir tiada henti.**
 - **Setiap pancaran semoga dalam penulisan ini merupakan dorongan dan dukungan dari sahabat-sahabatku tersayang erna, liana.**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Ilahi Robbi, karena hanya dengan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Asmawati, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Penguji.
2. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Syirril Ihromi, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Pendamping dan Penguji.
5. Ibu Dr. Nurhayati, S. TP., M.P selaku Dosen Penguji Netral.
6. Bapak/Ibu sebagai Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Kepada Kedua Orang Tua Saya yang turut mendoakan dan berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini.

8. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang turut berpartisipasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Kepada teman-teman THP angkatan 2014 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.



Mataram, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.4. Hipotesis Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Jamur	6
2.2. Jamur Tiram Putih.....	7
2.3. Tepung Jamur Tiram Putih.....	10

2.4. Tepung Tapioka	12
2.5. Kerupuk.....	14
2.6. Pembuatan Kerupuk	17
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian.....	21
3.2. Rancangan Percobaan	21
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.4. Bahan dan Alat Penelitian.....	22
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.6. Parameter dan Metode Pengukuran	30
3.7. Analisis Data	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	34
4.2. Pembahasan	39
BABV. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel.	Halaman
1. Komposisi Gizi Jamur Tiram Putih.....	9
2. Kandungan Gizi Tepung Jamur Tiram Putih per 100 gram	12
3. Komposisi Tepung Tapioka per100 gram	14
4. Syarat Mutu Kerupuk Menurut SNI.....	15
5. Komposisi Kerupuk per100 gram.....	16
6. Kriteria Penilaian Organoleptik	33
7. Signifikansi Fortifikasi Tepung Jamur Tiram Putih Dan Tepung Tapioka Terhadap Sifat Kimia Kerupuk	34
8. Purata Hasil Analisis Sifat Kimia Kerupuk Pada Berbagai Fortifikasi Tepung Jamur Tiram Putih Dan Tepung Tapioka.....	34
9. Signifikansi Formulasi Tepung Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Terhadap Sifat Organoleptik Kerupuk.....	36
10. Purata Hasil Analisis Sifat Organoleptik Kerupuk Pada Berbagai Perlakuan Fortifikasi Tepung Jamur Tiram Putih Dan Tepung Tapioka	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar.	Halaman
1. Jamur Tiram Putih	8
2. Tepung Jamur Tiram Putih.....	10
3. Tepung Tapioka	13
4. Kerupuk	15
5. Diagram Alir Proses Pembuatan Kerupuk Tapioka	20
6. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Jamur Tiram Putih	25
7. Diagram Alir Proses Pembuatan kerupuk	29
8. Grafik Pengaruh Fortifikasi Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Terhadap Kadar Air Kerupuk	39
9. Grafik Pengaruh Fortifikasi Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Kadar Abu Kerupuk	41
10. Grafik Pengaruh Fortifikasi Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Kadar Protein Kerupuk	42
11. Grafik Pengaruh Fortifikasi Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Skor Nilai Rasa Kerupuk	44
12. Grafik Pengaruh Fortifikasi Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Skor Nilai Tekstur Kerupuk.....	45
13. Grafik Pengaruh Fortifikasi Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Skor Nilai Aroma Kerupuk	47
14. Grafik Pengaruh Fortifikasi Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka Skor Nilai Warna Kerupuk.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.	Halaman
1. Lembar Kuisisioner Uji Warna Kerupuk.....	56
2. Lembar Kuisisioner Uji Aroma Kerupuk	57
3. Lembar Kuisisioner Uji Rasa Kerupuk.....	58
4. Lembar Kuisisioner Uji Tekstur Kerupuk	59
5. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Kerupuk	60
6. Data Hasil Pengamatan Kadar Abu Kerupuk.....	61
7. Data Hasil Pengamatan Kadar Protein Kerupuk.....	62
8. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Rasa Kerupuk.....	63
9. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Tekstur Kerupuk	64
10. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Aroma Kerupuk	65
11. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Warna Kerupuk.....	66

KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK KERUPUK PADA BERBAGAI FORTIFIKASI TEPUNG JAMUR TIRAM PUTIH DAN TEPUNG TAPIOKA

Wawan Arnis Saputra¹⁾, Asmawati²⁾, Adi Saputrayadi³⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sifat-sifat kimia dan organoleptik kerupuk pada berbagai fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor yaitu fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka yang terdiri atas 6 perlakuan yaitu P0 = 0% + 100%, P1 = 10% + 90%, P2 = 20% + 80%, P3 = 30% + 70%, P4 = 40% + 60%, P5 = 50% + 50%. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5 %. Bila terdapat perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka diuji lanjut dengan BNJ pada taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia parameter kadar air, kadar abu, dan kadar protein, serta sifat organoleptik parameter skor nilai rasa, tekstur, aroma, dan warna kerupuk yang diamati. Semakin tinggi fortifikasi tepung jamur tiram putih yang digunakan maka kadar abu dan kadar protein semakin tinggi sedangkan kadar air semakin turun, skor nilai rasa, aroma, dan tekstur semakin tinggi dan disukai oleh panelis sedangkan skor nilai warna semakin menurun. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan keenam (P5) dengan fortifikasi tepung jamur tiram putih 50% dan tepung tapioka 50% dengan nilai kadar air 1,251 %, kadar abu 7,332 %, kadar protein 9,340%, skor nilai rasa 4,550 pada kriteria sangat suka, skor nilai tekstur 4,600 pada kriteria sangat renyah, skor nilai aroma 4,650 pada kriteria sangat suka, dan skor nilai warna 2,850 pada kriteria kuning.

Kata Kunci : Tepung Jamur Tiram Putih, Tepung Tapioka, Kerupuk, Sifat Kimia, Sifat Organoleptik

-
- 1) Mahasiswa Peneliti
 - 2) Dosen Pembimbing Utama
 - 3) Dosen Pembimbing Pendamping

THE EFFECT OF CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF CRACKERS ON VARIOUS FORTIFICATIONS OF WHITE OYSTER MUSHROOM FLOUR AND TAPIOCA FLOUR

Wawan Arnis Saputra¹⁾, Asmawati²⁾, Adi Saputrayadi³⁾

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of chemical and organoleptic properties of crackers on various fortifications of white oyster mushroom flour and tapioca flour. The method used in this study is the experimental method. This study was designed using a completely randomized design (CRD) with one factor treatment namely fortification of white oyster mushroom flour and tapioca flour consisting of 6 treatments namely P0 = 0% + 100%, P1 = 10% + 90%, P2 = 20% + 80%, P3 = 30% + 70%, P4 = 40% + 60%, P5 = 50% + 50% . Observed data were analyzed by analysis of variance (Analysis of variance) at 5% significance level. If there is a treatment that significantly influences it is further tested with BNJ at the same real level. The results showed that the fortification of white oyster mushroom flour and tapioca flour significantly affected the chemical properties of water content parameters, ash content, and protein content, as well as organoleptic properties of the score parameters of taste, texture, smell, and color of the crackers observed. The higher the fortification of white oyster mushroom flour used, the higher the ash content and protein content while the water content decreases, the taste, smell and texture scores higher and preferred by panelists while the color value scores decrease. The best treatment was obtained in the fifth treatment (P5) with fortification of white oyster mushroom flour 50% and tapioca flour 50% with a moisture content of 1.251%, ash content of 7.332%, protein content of 9.340%, score of taste value of 4.550 on very fond criteria, score of value 4,600 texture on very crisp criteria, smell value score 4,650 on very fond criteria, and color score 2,850 on yellow criteria.

**Keywords: White Oyster Mushroom Flour, Tapioca Flour, Crackers,
Chemical Properties, Organoleptic Properties**

1) Research Student

2) Supervisor I

3) Supervisor II

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan disegala bidang, terutama bidang tata boga mengalami peningkatan antara lain meningkatnya produksi makanan yang sangat bervariasi dari segi bahan dasar, rasa, bentuk, dan lain-lain. Hal ini mencerminkan bahwa masyarakat menginginkan variasi makanan yang bergizi tinggi, antara lain melalui konsumsi makanan dalam hal jenis, kualitas maupun kuantitasnya. Upaya peningkatan konsumsi makanan tersebut tidak hanya menitikberatkan pada makanan pokok dan lauk pauk saja tetapi juga terhadap makanan ringan. Salah satu contoh makanan ringan tersebut adalah kerupuk.

Kerupuk adalah salah satu produk olahan tradisional yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Makanan tersebut dikenal baik di segala usia maupun tingkat sosial masyarakat. Mudah diperoleh dan dijual dengan harga murah baik dalam kemasan yang sudah digoreng maupun dalam kemasan yang masih mentah. Kerupuk memiliki tekstur yang renyah dan garing yang dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan maupun sebagai variasi dalam lauk pauk (Koswara, 2009).

Kerupuk adalah makanan ringan yang dibuat dari adonan tepung tapioka. Kerupuk dibuat dengan mengukus adonan sebelum dipotong tipis-tipis, dikeringkan dibawah sinar matahari dan digoreng dengan minyak goreng yang banyak (Nabil, 2003). Kandungan nilai gizi per 100 g kerupuk adalah pati 10,27-26,37 g, protein 0,97-11,04 g, air 9,91-14 %, zat besi 3

mg, vitamin A 456 UI, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 2 mg, kalsium 765 mg, kadar abu 0,87%, dan energy 432 kkal (Koswara, 2009).

Kerupuk yang umum diproduksi dari bahan baku tepung terigu, sehingga nilai gizinya tidak lengkap, dari harganya relatif lebih mahal, dan merupakan produk impor. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain yaitu penambahan tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka (Astuti, dkk., 2016).

Jamur merupakan salah satu produk holtikultura yang dapat dikembangkan untuk memperbaiki keadaan gizi masyarakat, salah satunya adalah jamur tiram. Jamur tiram memiliki khasiat kesehatan dan nilai gizi tinggi (Suriawiria, 2002). Tepung jamur tiram memiliki kandungan gizi meliputi karbohidrat 59,47, lemak 6,23, protein 19,28, air 8,40, abu 6,64.

Tepung jamur tiram dapat dijadikan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan kerupuk sebagai makanan selingan sehat. Tepung jamur tiram putih merupakan tepung terbuat dari jamur tiram putih. Tepung jamur tiram putih dibuat dengan mengekstrak jamur tiram putih dengan cara menggiling (Patel, dkk., 2012).

Bahan lain yang bisa digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah tepung tapioka (Fibra, dkk., 2015). Tapioka merupakan jenis tepung yang banyak digunakan sebagai bahan baku kerupuk yang berperan dalam pembentukan tekstur dan pembentukan adonan. Tapioka memiliki daya ikat yang tinggi dan membentuk struktur yang kuat dibanding tepung jagung, kentang, dan gandum atau terigu (Kusnandar, 2010). Tepung tapioka dibuat

dengan mengekstrak umbi singkong. Tepung tapioka dibuat dari hasil penggilingan ubi kayu yang dibuang ampasnya. Ubi kayu tergolong polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi tetapi lebih rendah dari daripada ketan yaitu amilopektin 83% dan amilosa 17% (Winarno, 2004).

Tepung tapioka memiliki kandungan gizi meliputi protein 1,1 g, karbohidrat 88,2 g, lemak, 0,5 g, air 9,1, abu 1,1 g, kalori 363 kkal, kalsium 84 mg, fosfor 125 mg, dan besi 1 mg dalam 100 g bahan (tabel komposisi pangan indonesia, 2009). Tapioka mengandung pati yang hampir seluruhnya bersifat lunak dan membentuk pasta, sehingga cocok digunakan dalam pembuatan berbagai macam produk olahan pangan (Syamsir, dkk., 2012). Kerupuk tapioka mengandung protein rendah karena tapioka memiliki kandungan protein rendah, sedangkan kerupuk udang, kerupuk ikan, kerupuk susu dan kerupuk kedelai merupakan kerupuk dengan kandungan protein tinggi (Rasulu, dkk., 2012).

Fortifikasi tepung jamur tiram dan tepung tapioka bertujuan untuk memanfaatkan tepung jamur tiram sebagai pangan fungsional dan mengurangi ketergantungan terhadap konsumsi gandum sehingga dapat menurunkan impor gandum . Hasil penelitian Astuti, dkk., (2016), formulasi tepung jamur tiram dan tepung tapioka diperoleh kerupuk memiliki volume pengembangan tertinggi sebesar 452,28%, tekstur agak renyah, rasa tidak khas jamur, warna putih kekuningan, aroma agak khas jamur, kadar air 7,20% (%bk), kadar abu 1,03% (%bk), kadar lemak 0,46% (%bk), kadar

protein 1,66% (%bk), dan kadar serat kasar 0,24% . Penelitian Turmala, dkk., (2016), menggunakan formulasi tepung tapioka yang cocok dalam pembuatan kerupuk antara 30-70% (Albab dan Susanto, 2016). Penelitian Aryani (2010), menggunakan formulasi tepung jamur tiram dan tepung tapioka yang cocok antara 10-50%.

Melihat berbagai karakteristik yang menguntungkan dari tepung jamur tiram dan tepung tapioka dan minat masyarakat pada kerupuk yang terus meningkat, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “ kajian sifat kimia dan organoleptik kerupuk pada berbagai fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka ”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Apakah fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik kerupuk?
- b. Berapakah fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka yang tepat dalam pembuatan kerupuk yang terbaik dan disukai panelis?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka terhadap sifat kimia dan organoleptik kerupuk.
- b. Mengetahui fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka yang tepat dalam pembuatan kerupuk.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Dapat mengetahui pengaruh fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka terhadap sifat kimia dan organoleptik kerupuk.
- b. Mendapatkan formulasi fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka yang tepat dalam pembuatan kerupuk.
- c. Menghasilkan kerupuk yang dapat berfungsi sebagai Pangan fungsional dan kaya gizi.
- d. Menambah alternatif bahan baku pengolahan kerupuk.
- e. Sebagai bahan informasi bagi peneliti selanjutnya.

1.4. Hipotesis Penelitian

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut: "diduga bahwa fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik kerupuk".

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jamur

Jamur merupakan tanaman yang tidak memiliki klorofil sehingga tidak bisa melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan makanan sendiri. Jamur hidup dengan cara mengambil zat-zat makanan seperti selulosa, glukosa, lignin, protein dan senyawa pati dari organisme lain. Di alam, zat-zat nutrisi tersebut biasanya telah tersedia dari proses pelapukan oleh aktivitas mikroorganisme (Pasaribu, 2002).

Jamur dapat tumbuh diantara jasad hidup (biotik) atau mati (abiotik), dengan sifat hidup heterotrof (organisme yang hidupnya tergantung dari organisme lain) dan saprofit (organisme yang hidup pada zat organik yang tidak diperlukan lagi atau sampah) (Pasaribu, 2002).

Tubuh jamur dapat berupa sel-sel yang lepas satu sama lain atau berupa beberapa sel yang bergandengan dan dapat berupa benang. Helai benang itu disebut hifa, hifa jamur ada yang bersekat-sekat dan ada pula yang tidak memiliki sekat (Sulistyarini, 2003). Menurut morfologinya, jamur dapat dibedakan menjadi beberapa bagian, yaitu akar (*rhizoid*), batang (*stalk*), dan tudung (*pileus*). Namun, bagian-bagian tersebut bukanlah bagian yang sebenarnya melainkan hanya bagian semu.

Bagian yang berbentuk tudung terletak paling atas. Tudung tersusun dari helaian benang-benang tipis yang disebut hifa. Sementara itu di bagian bawah tudung terdapat organ yang menyerupai batang (*stalk*). Bagian ini berfungsi untuk menopang tudung dari tempat tumbuhnya. Bagian yang

paling bawah dari jamur berbentuk menyerupai akar, organ ini berperan dalam mendekomposisi senyawa organik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Aktivitas tersebut dapat terjadi karena organ yang menyerupai akar tersebut menghasilkan berbagai enzim pengurai senyawa kompleks (Pasaribu, 2002).

Jamur biasanya di manfaatkan untuk sebagai bahan pangan, karena kandungan gizi yang sangat tinggi. Menurut Suriawiria (2006) kandungan protein di dalam jamur tiram putih berkisar antara 19% sampai 35%, lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein pada beras dan gandum, namun relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan kandungan protein pada susu dan kedelai.

2.2. Jamur Tiram Putih

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu kelompok jamur yang termasuk ke dalam jamur yang sudah dikenal oleh masyarakat dengan baik karena bentuk dan ukuran tubuh buahnya sangat familiar di masyarakat (Pasaribu, 2002). Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jamur yang dapat dimakan (*edible*) dan memiliki rasa yang khas. Jamur tiram merupakan salah satu jamur kayu yang banyak tumbuh pada pokok-pokok kayu yang sudah lapuk, syarat tumbuh jamur tiram tergantung dari sumber nutrien, suhu, kelembaban, air, cahaya, udara dan keasaman (Pasaribu, 2002) jenis jamur tiram yang banyak dibudidayakan adalah jamur tiram putih yang dikenal dengan nama *shimeji white* (*varietas florida*). Jamur tiram putih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jamur Tiram Putih (Djarajah, 2001)

Klasifikasi jamur tiram adalah (Djarajah, 2001), sebagai berikut:

Divisi : *Basidiomycota*

Classis : *Basidiomycetes*

Ordo : *Agaricales*

Familia : *Tricholomataceae*

Genus : *Pleurotus*

Spesies : *Pleurotus ostreatus*

Jamur tiram putih adalah salah satu jamur yang enak dimakan serta mempunyai kandungan gizi yang tinggi. Jamur ini mengandung protein (27%), vitamin dan mineral. Vitamin–vitamin yang terkandung dalam jamur ini meliputi tiamin, riboflavin, niasin, biotin dan vitamin C. Mineral yang ada pada jamur ini meliputi kalium, kalsium, magnesium, besi, natrium, kuprum, sulfur dan fosfor. Jamur ini mengandung 18 jenis asam amino yang meliputi isoleucine, leucine, lysine, methionine, cystine, phenylalanine, tyrosine, threonine, tryptophan, valine, arginine, histidine, alanine, aspartat, asam glutamate, glysin, proline dan serine (Djarajah, 2001). Jamur ini juga memiliki sejumlah enzim, terutama tripsin yang sangat dibutuhkan dalam proses pencernaan dan tripsin ini sama dengan tripsin yang dihasilkan oleh

kelenjar lambung (Djarajah, 2001).

Jamur tiram putih mempunyai manfaat bagi kesehatan manusia, jamur ini mengandung protein nabati dan tidak mengandung kolesterol sehingga dapat mencegah timbulnya penyakit darah tinggi dan jantung serta untuk mengurangi berat badan dan diabetes. Kandungan asam folat (vitamin B kompleks) yang tinggi dapat menyembuhkan anemia dan obat antitumor. Jamur tiram putih dapat digunakan untuk mencegah dan menanggulangi kekurangan gizi serta pengobatan kekurangan zat besi (Pasaribu, 2002).

Tabe 1. Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih

Zat gizi	kandungan
Kalori (kal)	367
Protein (%)	10,5-30,4
Karbohidrat	56,6
Lemak (%)	1,7-2,2
Thiamin	0,2
Riboflavin (mg)	4,7-4,9
Niacin (mg)	77,2
Ca (Kalsium) (mg)	14
K (Kalium) (mg)	3,793
P (Fosfor) (mg)	717
Na (Natrium) (mg)	837
Fe (Besi) (mg)	3,4-18,2

Sumber : Suriawiria (2002)

2.3. Tepung Jamur Tiram Putih

Tepung adalah bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara pengilingan atau penepungan. Tepung memiliki kadar air yang rendah, hal tersebut berpengaruh terhadap keawetan tepung. Jumlah air yang terkandung dalam tepung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain sifat dan jenis atau asal bahan baku pembuatan tepung, perlakuan yang telah dialami oleh tepung, kelembaban udara, tempat penyimpanan dan jenis pengemasan. Tepung juga merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena akan lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Cara yang paling umum dilakukan untuk menurunkan kadar air adalah dengan pengeringan, baik dengan penjemuran atau dengan alat pengering biasa (Albab dan Susanto, 2016).

Tepung jamur tiram putih merupakan tepung terbuat dari jamur tiram putih. Tepung jamur tiram putih saat ini sangat sulit mendapatkannya karena harganya yang cukup tinggi dan dijual dipasaran dalam bentuk tepung yang halus dan kering. Tepung jamur tiram putih dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tepung Jamur Tiram Putih

Jamur tiram termasuk bahan pangan yang mudah rusak, seperti jenis sayuran lainnya. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan pengolahan lebih lanjut sehingga umur simpan jamur tiram dapat diperpanjang. Salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan jamur tiram adalah dengan mengolah jamur tiram menjadi tepung jamur tiram. Menurut penelitian Widyastuti dan Istini (2004), optimalisasi proses pengeringan tepung jamur tiram putih dipandang cukup penting, sebab jamur tiram putih berpotensi sebagai sumber gizi yang baik. Pembuatan tepung jamur tiram merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang masa simpan, memperbaiki mutu bahan pangan, memberikan kemudahan dalam penanganan, dan memperluas aplikasi jamur tiram dalam aneka ragam produk.

Tepung jamur dapat dibuat dengan cara menjemur jamur yang telah dibersihkan hingga kering menggunakan mesin pengering (oven) ataupun penjemuran manual, kemudian jamur digiling hingga halus. Penepungan jamur tiram dilakukan untuk meningkatkan nilai jual melalui diversifikasi olahan tepung jamur tiram putih. Tepung jamur dapat dijadikan alternatif lain pengganti tepung biasa dalam pembuatan makanan berbahan dasar jamur. Pembuatan tepung jamur tiram putih menurut Ardiansyah, dkk., (2014) dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu jamur tiram putih segar ditimbang sebanyak 200 g, kemudian dibersihkan dari kotoran kotorannya, lalu dipotong-potong sepanjang 2-3 cm dan dikeringkan dalam oven pada temperatur 45 °C selama 24 jam, digiling hingga menjadi tepung dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

Tabel 2. Komposisi Gizi Tepung Jamur Tiram Putih

Zat Gizi	Kandungan %
Karbohidrat	59,47
Lemak	6,23
Protein	19,28
Kadar Air	8,40
Kadar Abu	6,62

Sumber : Poke, dkk., (2017)

Berdasarkan tabel 2 diatas, komposisi gizi tepung jamur tiram putih terbanyak adalah karbohidrat yaitu 59,47 dan protein yaitu 19,28.

2.4. Tepung Tapioka

Tepung tapioka, tepung singkong, tepung kanji, atau aci adalah tepung yang diperoleh dari umbi akar ketela pohon atau dalam bahasa indonesia disebut singkong. Tapioka memiliki sifat-sifat yang serupa dengan sagu, sehingga kegunaan keduanya dapat dipertukarkan. Tepung ini sering digunakan untuk membuat makanan, bahan perekat, dan banyak makanan tradisional yang menggunakan tapioka sebagai bahan bakunya (Rasulu, dkk., 2012).

Tepung tapioka adalah salah satu hasil olahan dari ubi kayu. Tepung tapioka umumnya berbentuk butiran pati yang banyak terdapat dalam sel umbi singkong (Astawan, 2009).

Tapioka adalah nama yang diberikan untuk produk olahan dari akar ubi kayu (*cassava*). Analisis terhadap akar ubi kayu yang khas mengidentifikasi kadar air 70%, pati 24%, serat 2%, protein 1% serta

komponen lain (mineral, lemak, gula) 3%. Tahapan proses yang digunakan untuk menghasilkan pati tapioka dalam industri adalah pencucian, pengupasan, pemarkutan, ekstraksi, penyaringan halus, separasi, pembasahan, dan pengering (Syamsir, dkk., 2012). Tepung tapioka dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tepung Tapioka (Astawan, 2009)

Kualitas tapioka sangat ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu warna tepung; tepung tapioka yang baik berwarna putih, kandungan air; tepung harus dijemur sampai kering benar sehingga kandungan airnya rendah, banyaknya serat dan kotoran; usahakan agar banyaknya serat dan kayu yang digunakan harus yang umurnya kurang dari 1 tahun karena serat dan zat kayunya masih sedikit dan zat patinya masih banyak, tingkat kekentalan; usahakan daya rekat tapioka tetap tinggi (Richana dan Sunarti, 2014).

Tepung tapioka yang dibuat dari ubi kayu mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Dibandingkan dengan tepung jagung, kentang, dan gandum atau terigu, komposisi zat gizi tepung tapioka cukup baik sehingga mengurangi

kerusakan tenun, juga digunakan sebagai bahan bantu pewarna putih (Syamsir, dkk., 2012).

Kandungan gizi tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Tepung Tapioka

Zat gizi	Kandungan (%)
Air (g)	9,1
Energi (kkl)	363
Protein (g)	1,1
Lemak (g)	0,5
Karbohidrat (g)	88,2
Abu (g)	1,1
Kalsium	84
Fosfor	125
Besi	1

Sumber: (Komposisi Pangan Indonesia, 2009)

Berdasarkan Tabel 3 di atas, komposisi gizi tepung tapioka terbanyak adalah karbohidrat yaitu 88,2% .

2.5. Kerupuk

Kerupuk adalah makanan ringan yang dibuat dari adonan tepung tapioka dicampur bahan perasa seperti udang atau ikan. Kerupuk dibuat dengan mengukus adonan sebelum dipotong tipis-tipis, dikeringkan dibawah sinar matahari dan digoreng dengan minyak goreng yang banyak (Nabil, 2003).

Konsumsi kerupuk biasanya bukan sebagai makanan utama melainkan sebagai makanan ringan atau sebagai pelengkap hidangan yang dikonsumsi dalam jumlah yang kecil dan digemari para penikmatnya. Kerupuk yang beredar di pasaran terbuat dari pati dan diberi bumbu-bumbu dan digoreng (Wiriano, 1984). Umumnya untuk

mendapatkan kerupuk matang, dilakukan sistem pemasakan menggunakan media minyak goreng yang disebut penggorengan. Menurut Siswantoro, dkk., (2008), ditinjau dari segi waktu proses pemasakan, penggorengan adalah salah satu cara pemasakan produk pangan yang dilakukan secara cepat, dan cara ini dianggap paling efisien proses transfer panasnya ke produk pangan yang dimasak. Pada saat proses penggorengan minyak terserap ke dalam bahan, sehingga dapat mengurangi tingkat penerimaan konsumen dan mutu kerupuk menurun karena lebih cepat mengalami ketengikan. Kerupuk dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kerupuk

Adapun syarat mutu kerupuk menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Syarat Mutu Kerupuk Menurut SNI (1999)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Kerupuk Non Protein	Persyaratan Kerupuk Protein
Bau, rasa, warna	-	Normal	Normal
Benda asing	%/b/b	Tidak nyata	Tidak nyata
Abu	%/b/b	Maks 2	Maks 2
Air	%/b/b	Maks 12	Maks 12
Protein	%/b/b	-	Min 5

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (1999)

Berdasarkan penggunaan proteinnya, kerupuk dibagi menjadi kerupuk tidak bersumber protein dan kerupuk bersumber protein. Kerupuk sumber protein merupakan kerupuk yang mengandung protein, baik protein hewani maupun nabati. Sedangkan kerupuk bukan sumber protein, tidak ditambahkan bahan sumber protein seperti ikan, udang, kedelai dan sebagainya dalam proses pembuatannya.

Menurut Koswara (2009), kandungan gizi kerupuk per100 gram dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Kerupuk Tapioka

Komposisi	Jumlah
Pati (gr)	10,27-26,37
Protein (gr)	0,97-11,04
Air (gr)	9,91-14
Zat Besi (mg)	3
Vitamin A (IU)	456
Vitamin B1 (mg)	0,03
Vitamin C (mg)	2
Kalsium (mg)	765
Kadar abu (%)	0,87
Energi	432 kkal

Sumber: Koswara (2009)

Menurut Muliawan (1991), proses pembuatan kerupuk meliputi pencampuran bahan baku, pembuatan adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pengirisan, pengeringan, dan pemasakan. Pada umumnya proses pembuatan kerupuk masih secara konvensional, begitu pula dengan pengolahannya. Berdasarkan karakteristik mutu, secara umum kerupuk memiliki tekstur yang renyah dan memiliki volume yang mengembang.

Dari segi gizi, apabila diamati komposisinya, kerupuk dapat merupakan sumber kalori yang berasal dari pati (dan lemak apabila telah

digoreng), serta sumber protein (apabila ikan dan udang benar-benar ditambahkan). Dari hasil analisis di laboratorium ditemukan bahwa kadar protein kerupuk mentah bervariasi dari 0,97 % sampai 11,04 % berat basah (dengan kadar air yang bervariasi dari 9,91 % sampai 14 %). Sedangkan kadar patinya bervariasi dari 10,27 % sampai 26,37 % berat basah. Setelah digoreng, komposisinya berubah karena hilangnya sebagian kadar airnya (karena menguap) dan masuknya minyak goreng ke dalam kerupuk (Koswara, 2009).

2.6. Pembuatan Kerupuk

Komposisi bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan kerupuk menurut Koswara (2009) meliputi tepung tapioka, garam, dan air. Menurut Koswara (2009) dalam pembuatan kerupuk terdapat beberapa langkah yaitu pembuatan adonan, pencetakan adonan, pengukusan, pendinginan, pengirisan, pengeringan dan pengemasan, dengan rincian sebagai berikut:

a. Pembuatan Adonan

Pembuatan adonan kerupuk merupakan tahap yang penting dalam pembuatan kerupuk. Garam dicampur dengan sepertiga bagian tepung tapioka, kemudian dilarutkan dengan air yang sebelumnya di panaskan sampai mendidih sambil diaduk hingga diperoleh campuran berbentuk bubur. Selanjutnya sisa tepung tapioka ditambahkan ke dalam adonan kemudian diuleni dengan tangan sehingga dihasilkan adonan yang liat dan homogen.

b. Pencetakan Adonan

Pencetakan adonan kerupuk dimaksudkan untuk memperoleh bentuk dan ukuran yang seragam. Keseragaman ukuran penting untuk memperoleh penampakan dan penetrasi panas yang merata sehingga memudahkan proses penggorengan dan menghasilkan kerupuk dengan warna yang seragam. Pencetakan adonan kerupuk dapat dibuat menjadi bentuk silinder, lembaran dan melingkar.

c. Pengukusan

Adonan kerupuk yang sudah jadi dibentuk silinder diameter 1,5-3 cm kemudian dimasukkan kedalam kantung plastik atau dibungkus daun pisang. Kemudian dikukus hingga matang selama 2 jam.

d. Pendinginan dan Pengerasan

Adonan yang telah matang diangkat didinginkan dan dibiarkan selama satu hari di suhu ruang atau di dalam lemari pendingin sehingga mengeras, dengan demikian mudah saat akan dipotong.

e. Pengirisan

Setelah cukup keras, adonan diiris dengan ketebalan 1-2 mm. Pisau yang digunakan untuk memotong sesekali diolesi minyak goreng agar adonan tidak lengket. Minyak yang dioleskan pada pisau adalah minyak goreng buatan pabrik, bukan minyak tradisional karena mudah tengik dan menyebabkan kualitas kerupuk rendah.

f. Pengeringan

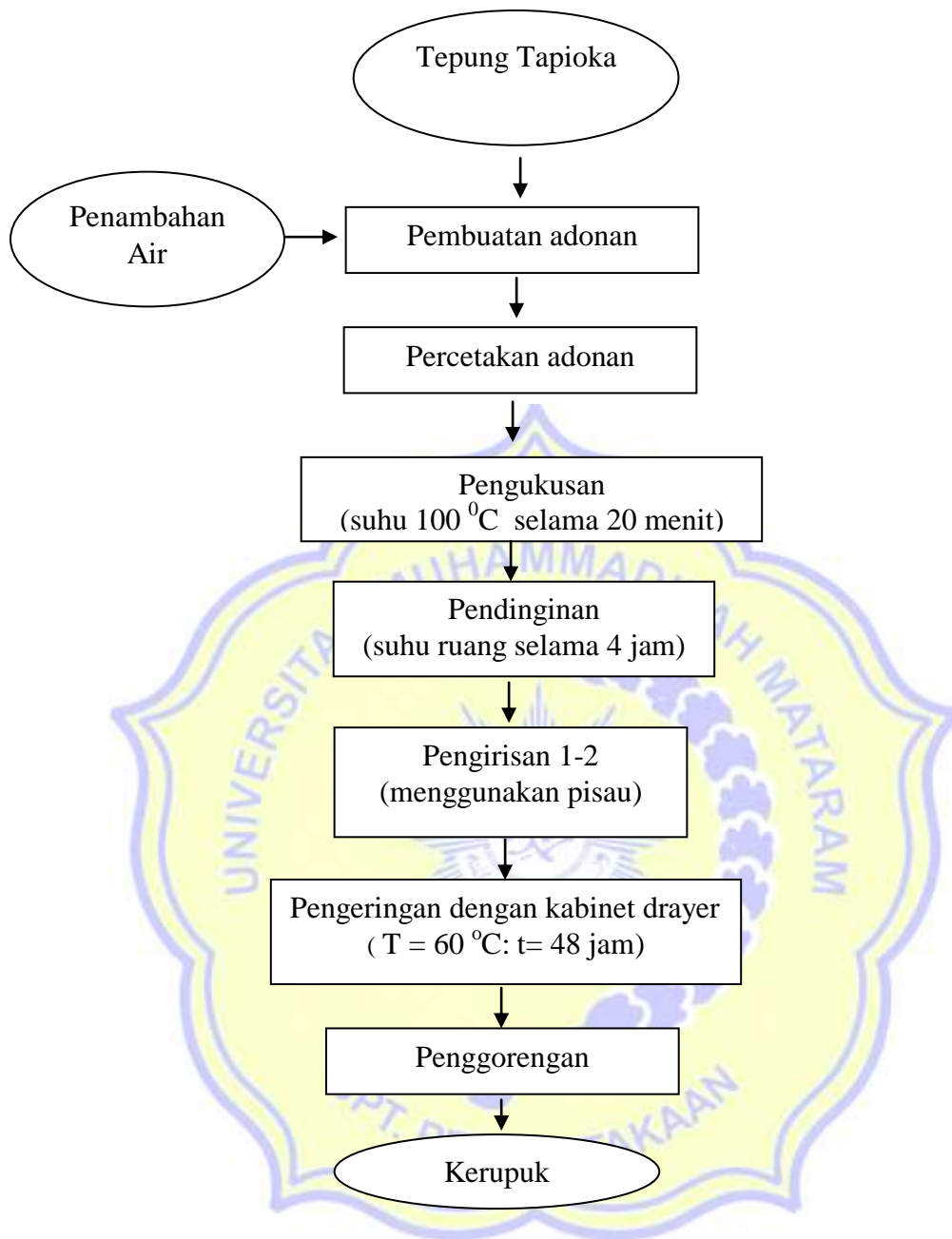
Untuk megeringkan kerupuk cukup dijemur di atas nampan yang terbuat dari anyaman bambu hingga benar-benar kering selama 5 jam setiap hari dan dilakukan dalam dua hari.

g. Pengemasan

Kerupuk yang telah kering kemudian segera dikemas menggunakan plastik. Pengemasan bertujuan agar produk kerupuk mudah disimpan dan tetap renyah.

h. Penggorengan

Penggorengan kerupuk bertujuan untuk menghasilkan kerupuk goreng yang mengembang dan renyah. Pada proses penggorengan, kerupuk mentah mengalami pemanasan sehingga air yang terikat pada jaringan dapat menguap dan menghasilkan tekanan uap untuk mengembangkan struktur elastis jaringan kerupuk tersebut. Secara umum cara penggorengan kerupuk ada dua macam, yaitu penggorengan langsung dalam minyak yang telah dipanaskan dan penggorengan dengan mencelupkan terlebih dahulu kerupuk mentah yang akan digoreng dalam minyak dingin atau hangat, baru kemudian digoreng dalam minyak yang telah dipanaskan untuk mendapatkan pengembangan kerupuk (Koswara, 2009). Diagram alir pembuatan kerupuk dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Alir Proses Pembuatan Kerupuk Tapioka (Koswara, 2009)

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimental dengan melakukan percobaan di laboratorium.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 1 (satu) faktor yaitu fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka dalam pembuatan kerupuk yang terdiri atas 6 perlakuan sebagai berikut:

P0 = Tepung jamur tiram putih 0% + Tepung Tapioka 100%

P1 = Tepung jamur tiram putih 10% + Tepung Tapioka 90%

P2 = Tepung jamur tiram putih 20% + Tepung Tapioka 80%

P3 = Tepung jamur tiram putih 30% + Tepung Tapioka 70%

P4 = Tepung jamur tiram putih 40% + Tepung Tapioka 60%

P5 = Tepung jamur tiram putih 50% + Tepung Tapioka 50%

Setiap perlakuan membutuhkan berat sampel (campuran tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka) 200 gram dengan rincian sebagai berikut:

P0 = Tepung jamur tiram putih 0 g + Tepung Tapioka 200 g

P1 = Tepung jamur tiram putih 20 g + Tepung Tapioka 180 g

P2 = Tepung jamur tiram putih 40 g + Tepung Tapioka 160 g

P3 = Tepung jamur tiram putih 60 g + Tepung Tapioka 140 g

P4 = Tepung jamur tiram putih 80 g + Tepung Tapioka 120 g

P5 = Tepung jamur tiram putih 100 g + Tepung Tapioka 100 g

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan dengan tahap perlakuan sebagai berikut:

- a. Pembuatan produk kerupuk dilakukan di Laboratorium Pengolahan Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram tanggal 22 Juni 2019.
- b. Uji Organoleptik (warna, tekstur, rasa dan aroma) di Laboratorium Pengolahan Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram tanggal 27 Juni 2019.
- c. Uji kadar air dan kadar abu di Laboratorium Kimia dasar, Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram 1 sampai dengan 3 Juli 2019
- d. Uji sifat kimia kadar protein di Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram 11 sampai dengan 18 Juli 2019

3.4. Bahan dan Alat Penelitian

- a. Bahan Pembuatan dan Analisis Kerupuk

- 1). Bahan pembuatan kerupuk

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah tepung jamur tiram putih, tepung tapioka rose brand, bumbu berupa garam, bawang putih, telur, baking powder , minyak goreng bimoli, dan air.

2). Bahan analisis kimia

Bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah akuades, selenium, H_2SO_4 pekat, H_2BO_3 2%, NaOH 30%, , dan indikator 1%.

b. Alat Pembuatan dan Analisis Kerupuk

1). Alat pembuatan kerupuk

Alat yang digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah pisau, baskom, *aluminium foil*, piring, plastik bening, sendok, wajan, kompor, pengaduk, dan blender.

2). Alat analisis kimia

Alat yang digunakan dalam analisis kimia adalah cawan krus, *muffle*, oven, timbangan analitik, penjepit, gelas piala, gelas ukur, lap, *erlenmeyer*, desikator, labu *khjedhal*, alat titrasi, dan labu ukur.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 tahap, yaitu :

a. Proses pembuatan tepung jamur tiram putih

Adapun prosedur pembuatan tepung jamur tiram sebagai berikut :

1). Persiapan Bahan

Bahan dipersiapkan terlebih dahulu yaitu jamur tiram putih.

2). penimbangan

Bahan yang sudah disiapkan ditimbang sebanyak 2 kg.

3). pencucian

Dilakukan pencucian dengan menggunakan air mengalir untuk membersihkan jamur tiram putih dari kotoran.

4). Pemotongan

Pemotongan dilakukan untuk mengecilkan ukuran bahan supaya mudah dilakukan penjemuran.

5). Penjemuran

Penjemuran dilakukan dengan menggunakan loyang plastik selama 3 hari sampai kering.

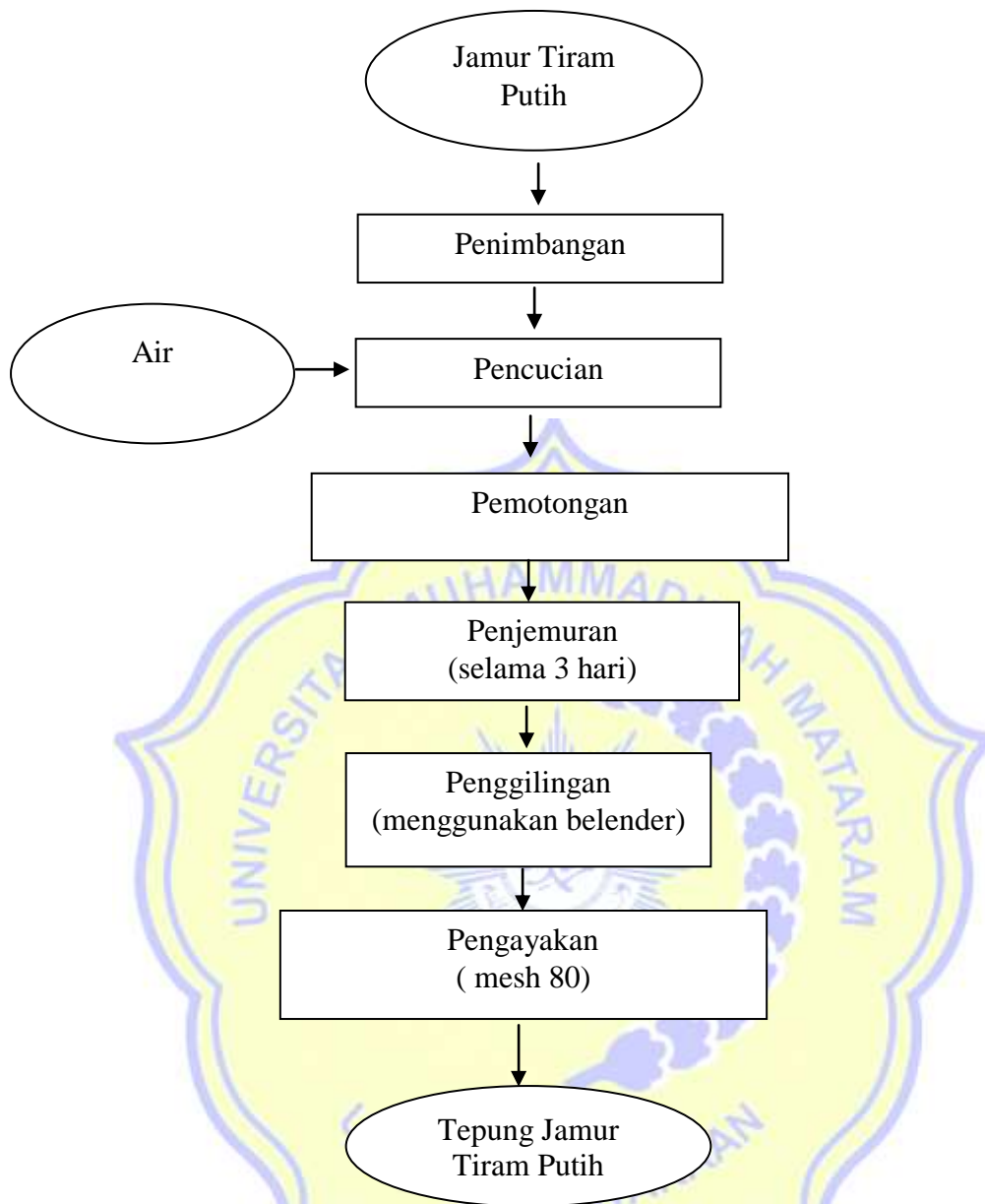
6) Penggilingan

Dilakukan penggilingan dengan menggunakan blender sampai halus.

7). Pengayakan

Pengayakan dilakukan dengan menggunakan mesh 80. Diagram alir pembuatan tepung jamur tiram putih dapat dilihat pada gambar 6.





Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Jamur Tiram Putih

b. Proses pembuatan kerupuk

Adapun proses pembuatan kerupuk fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka modifikasi Koswara (2009) sebagai berikut :

1). Pencampuran Bahan

Pencampuran adonan dapat dilakukan dengan menggunakan wadah yang terbuat dari plastik (Baskom). Campuran yang terdiri dari tepung campuran 200 g (P0 = Tepung jamur tiram putih 0 g + Tepung Tapioka 200 g, P1 = Tepung jamur tiram putih 20 g + Tepung Tapioka 180 g, P2 = Tepung jamur tiram putih 40 g + Tepung Tapioka 160 g, P3 = Tepung jamur tiram putih 60 g + Tepung Tapioka 140 g, P4 = Tepung jamur tiram putih 80 g + Tepung Tapioka 120 g, P5 = Tepung jamur tiram putih 100 g + Tepung Tapioka 100 g), air 50 ml. Pencampuran adonan bertujuan menghasilkan campuran adonan yang merata dan mendapatkan adonan yang kalis.

2). Pencampuran Bumbu

Adonan yang telah dicampurkan kemudian diberi bumbu berupa garam 15 g, bawang putih 3 g, telur 2 butir, baking powder, dan air 100 ml. Campuran tersebut diuleni dengan tangan sehingga terbentuk adonan yang tidak lengket. Pencampuran adonan dihentikan bila adonan tidak lengket ditangan atau pada alat pencampuran. Pencampuran bumbu bertujuan menambah cita rasa pada kerupuk.

3). Pencetakan

Pencetakan adonan kerupuk dengan menggunakan plastik yang berukuran panjang 20-30 cm serta diameter 4-5 cm. Pencetakan adonan kerupuk bertujuan membuat adonan kerupuk menjadi bentuk yang seragam dan memudahkan proses pemasakan.

4). Pengukusan

Adonan yang telah dibungkus, selanjutnya dikukus selama 20 menit pada suhu 100°C sampai matang, berwarna bening, dan teksturnya kenyal. Tujuan dari pengukusan adalah supaya adonan mengalami gelatinisasi sehingga menjadi matang.

5). Pendinginan

Proses pendinginan dilakukan pada suhu ruang dengan suhu $\pm (20-25)^{\circ}\text{C}$ selama ± 4 jam. Tujuannya adalah agar adonan mudah diiris dan tidak lengket, kalau adonan masih panas sulit untuk diiris karena adonan masih lengket.

6). Pengirisan

Pengirisan adonan dilakukan dengan menggunakan pisau dengan ketebalan 2- 4 mm. Tahap pengirisan adonan dilakukan dengan tujuan agar lebih seragam, juga lebih mudah dalam proses pengeringan.

7). Pengeringan

Proses pengeringan ini menggunakan dengan *kabinet dryer* pada suhu 60°C memerlukan waktu sekitar 48 jam. Keuntungan dengan menggunakan alat ini adalah suhu dan waktu pengeringan dapat diatur.

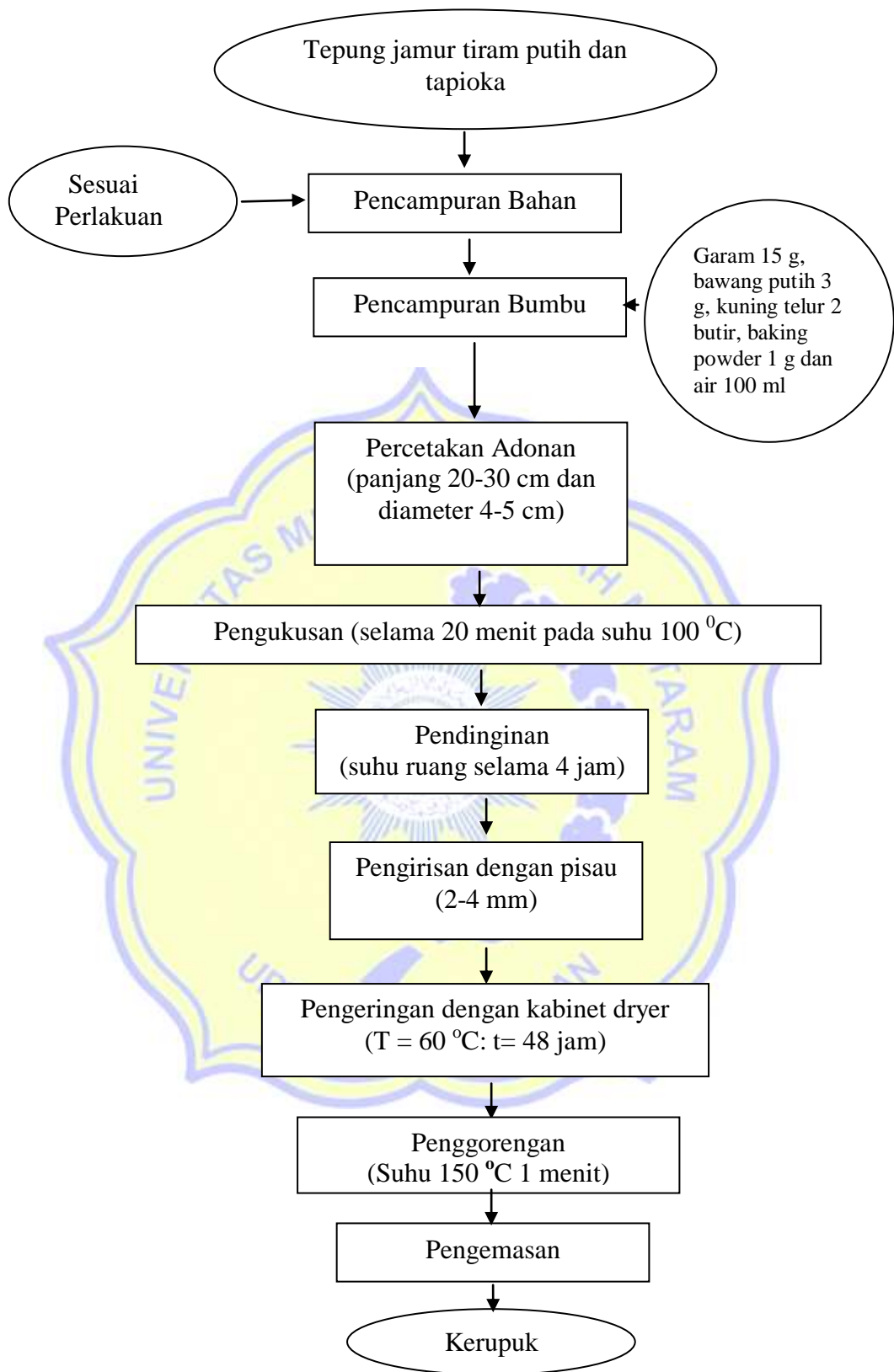
Pengeringan kerupuk bertujuan menyediakan bahan dengan kadar air tertentu dimana adanya air akan mengurangi kualitas atau kapasitas kemekaran kerupuk dalam proses penggorengan. Disamping itu, Proses pengeringan kerupuk mentah bertujuan untuk menghasilkan bahan dengan kadar air tertentu, sehingga lebih awet jika disimpan.

8). Penggorengan

Penggorengan kerupuk menggunakan minyak goreng bimoli dilakukan selama ± 1 menit pada 150°C . Penggorengan kerupuk bertujuan untuk menghasilkan kerupuk goreng yang mengembang, renyah dan siap untuk dikonsumsi.

9). Pengemasan

Kerupuk yang sudah digoreng, selanjutnya ditiriskan dan didinginkan kemudian dikemas menggunakan plastik. Pengemasan bertujuan agar produk kerupuk mudah disimpan dan tetap renyah. Diagram alir proses pembuatan kerupuk fortifikasi tepung jamur tiram putih dan tepung tapioka dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Alir Proses Pembuatan Kerupuk Fortifikasi Tepung Jamur Tiram Putih Dan Tepung Tapioka Modifikasi (Koswara, 2009)

3.6. Parameter dan Metode Pengukuran

a. Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi sifat kimia berupa kadar air, kadar abu, kadar protein, dan sifat organoleptik (rasa, aroma, tekstur, warna) pada kerupuk.

b. Metode Pengukuran

1. Kadar air

Analisa kadar air kerupuk dilakukan dengan metode pengeringan oven (Sudarmadji, dkk., 1997) dengan tahapan proses sebagai berikut:

- a) Masukkan 2,0 gram sampel dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya.
- b) Keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama sekitar 3 jam.
- c) Dinginkan cawan ke dalam desikator selama 20 menit. Setelah dingin timbang berat kering, ulangi terus sampai diperoleh berat yang konstan atau selisih 0,02 gram
- d) Kemudian hitung kadar airnya.
- e) Rumus menghitung kadar air adalah:

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

2. Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode *thermogravimetry* dengan prosedur sebagai berikut (Sudarmadji, dkk., 1997) :

- a). Panaskan cawan yang telah bersih ke dalam tanur pada suhu 100°C selama 2 jam lalu timbang sebagai bobot kosong.
- b). Sampel timbang 2 gram dengan teliti + berat cawan dan nyatakan sebagai bobot awal, kemudian cawan tersebut masukkan ke dalam tanur suhu 600 °C selama 5 jam.
- c). Setelah pemanasan masukkan cawan ke dalam desikator, dan setelah dingin timbang dan panaskan beberapa kali sampai diperoleh bobot tetap sebagai bobot akhir.
- d). Menghitung kadar abu sampel menggunakan rumus:

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

3. Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode *khjedhal* (Sudarmadji, dkk., 1997) dengan tahapan proses sebagai berikut:

- a). Timbang kurang lebih 2,0 gram sampel dan masukan ke dalam labu *khjedhal* 100 ml.
- b). Tambahkan kurang lebih 1 gr campuran selenium dan 10 ml H₂SO₄ pekat kemudian dihomogenkan.
- c). Destruksi dalam lemari asam sampai jernih dan biarkan dingin, lalu tuang ke dalam labu ukur 100 ml ambil bilas dengan

akuades.

- d). Biarkan dingin kemudian ditambahkan akuades sampai tanda tera, kemudian siapkan penampung yang terdiri dari 10 ml H_2BO_3 2% tambah 4 tetes larutan indikator dalam erlemeyer 100 ml.
- e). Pipet 5 ml NaOH 30% dan 100 ml akuades, kemudian suling hingga volume penampung menjadi kurang lebih 50 ml, bilas ujung penyuling dengan akuades kemudian tampung bersama isinya.
- f). Titrasi dengan larutan HCL atau H_2SO_4 0,02 n, perhitungan kadar protein dilakukan sebagai berikut :

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{V1 \times \text{Normalitas } H_2SO_4 \times 6,25 \times p}{\text{Gram contoh}} \times 100\%$$

Keterangan :

V1 = Volume titrasi

N = normalitas larutan HCL atau H_2SO_4 0,02 N

P = faktor pengenceran = 100/5

4. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menerjemahkan respon terhadap produk yang dihasilkan melalui indra pengecap, peraba, pembauan, penglihatan dan pendengaran (Setyaningsih, dkk., 2010). Adapun kriteria penilaian organoleptik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Penilaian Organoleptik

Penilaian	Kriteria
Rasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat Tidak Suka 2. Tidak Suka 3. Agak Suka 4. Suka 5. Sangat Suka
Tekstur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat keras 2. Keras 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
Warna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coklat 2. Agak Coklat 3. Kuning 4. Agak Kuning 5. Krem

3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan Analisis Keragaman (*Analiysis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Bila terdapat perlakuan yang berbeda nyata (signifikan) maka diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 2002).