

**KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
NUGGET TAHU PADA BERBAGAI PERSENTASE  
PENAMBAHAN BUBUR RUMPUT LAUT (*Eucheuma  
cottoni*)**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**NURUL ASRIANI**  
**NIM: 31511A0031**

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

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2019**

**HALAMAN PENJELASAN**

**KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
NUGGET TAHU PADA BERBAGAI PERSENTASE  
PENAMBAHAN BUBUR RUMPUT LAUT (*Eucheuma  
cottoni*)**

**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 :**

**NURUL ASRIANI  
NIM : 31511A0031**

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

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

Mataram, 20 Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan,



NURUL ASRIANI  
NIM. 31511A0031

HALAMAN PERSETUJUAN

KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
NUGGET TAHU PADA BERBAGAI PERSENTASE  
PENAMBAHAN BUBUR RUMPUT LAUT (*Eucheuma  
cottoni*)

Disusun Oleh :


NURUL ASRIANI  
NIM: 31511A0031

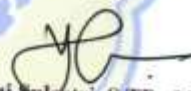
Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah  
Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah.

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 20 Agustus 2019

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Dr. Nurhavati, S.TP., MP  
NIDN. 0824098502

  
Yeni Sulastri, S.TP., M.Si  
NIDN. 0807018302

Mengetahui,  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

  
M. Astuwati, MP,  
NIDN. 0826046601

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
NUGGET TAHU PADA BERBAGAI PERSENTASE  
PENAMBAHAN BUBUR RUMPUT LAUT (*Eucheuma  
cottoni*)

Disusun Oleh:

NURUL ASRIANI  
NIM: 31511A0031

Pada hari Selasa, 20 Agustus 2019

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji:

1. Dr. Nurhayati, S.TP., MP  
Ketua
2. Yeni Sulastri, S.TP., M.Si  
Anggota
3. Ir. Asmawati, MP  
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.  
NIM: 0816046601

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga (di perbatasan negerimu) dan bertakwalah kepada Allah supaya kamu beruntung”

(Q. S Ali-Imran:200)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain (Q.S Al-Insyirah 6-7)

### PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah Azza Wa Jalla atas segala Rahmat dan hidayah-Nyalah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Karya kecil dan sederhana ini ku persembahkan untuk :*

1. Ibunda tercinta Sudarmi Aminah dan Ayahanda Syarafuddin yang tiada henti memberikan dukungan dan do'anya untukku, adikku Sylviana yang selalu menjadi inspirasi dan motivasiku dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Seluruh dosen pengajarku, terkhusus pembimbingku yang selalu sabar dan tak pernah letih memberikan bimbingan dan arahan kepadaku
3. Teman-teman seperjuanganku, khususnya jurusan THP yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan selama menimba ilmu di fakultas pertanian.
4. Semua pihak yang tak dapat ku sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, tak ada yang dapat ku berikan selain ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya.

---Jazakumullaahu khairan katsiira---

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* *rabbi'l'alamin*, segala puji dan syukur penulis panjatkan khadirat Allah SWT, atas segala Berkah dan Rahmat-Nya sehingga penulisan Skripsi yang berjudul “kajian sifat kima dan organoleptik nugget tahu pada berbagai persentase penambahan bubur rumput laut (*Eucheuma cottoni*)” ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari banyak pihak, sehingga pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan motivasi dari awal hingga selesainya penyusunan Skripsi ini. Ucapan terima kasih ini juga saya sampaikan kepada :

1. Ibu Ir. Asmawati., MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, Sekaligus Dosen Penguji Netral.
2. Ibu Ir. Marianah, M.Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Syirril Ihromi, SP.,MP selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Bapak Adi Saputrayadi, S.P.,M.Si selaku ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Dr. Nurhayati, S.TP., MP selaku Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus Dosen Pembimbing Utama.
6. Ibu Yeni Sulastri, S.TP., M.Si selaku Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Seluruh bapak dan ibu dosen serta segenap Civitas Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
8. Semua pihak lain yang telah banyak membantu dan membimbing hingga penyelesaian penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan, dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Mataram, 20 Agustus 2019

Penulis





## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENJELASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Rumput Laut .....	5
2.2. Kandungan Kimia Rumput Laut.....	8
2.3. Tahu .....	10
2.4. Nugget.....	13
2.5. Pembuatan Nugget.....	14
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1. Metode Penelitian .....	19
3.2. Rancangan Penelitian.....	19
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20

3.4. Bahan dan Alat Penelitian.....	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.6. Parameter dan Cara Pengukuran.....	25
3.6.1. Parameter .....	25
3.6.2. Cara Pengukuran.....	25
a. Kadar air .....	25
b. Kadar Abu.....	26
c. Uji Kadar Protein .....	26
d. Uji Organoleptik .....	27
3.7. Analisa Data.....	29
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	30
4.2. Pembahasan .....	34
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1. Simpulan .....	48
5.2. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi Kimia Rumput Laut.....	10
2. Syarat Mutu Tahu .....	12
3. Syarat Mutu Nugget Tahu .....	14
4. Signifikansi Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut Terhadap Sifat Kimia Kadar Air, Kadar Abu, dan Kadar Protein Nugget Tahu.....	30
5. Purata Hasil Analisa Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Protein Nugget Tahu pada berbagai persentase penambahan bubur rumput laut .....	31
6. Signifikansi Perlakuan Persentase Penambahan Bubur Rumput Laut Terhadap Sifat Organoleptik (Nilai Warna, Aroma, Rasa, dan Tekstur) Nugget Tahu. ....	32
7. Purata Hasil Analisis Sifat Organoleptik Nugget Tahu Dengan Persentase berbagai Penambahan Bubur Rumput Laut .....	33



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Rumput Laut.....	7
2. Diagram Alir Pembuatan Nugget .....	18
3. Diagram Alir Proses Pembuatan Nugget Tahu.....	24
4. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut Terhadap Kadar Air Nugget Tahu.....	35
5. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut Terhadap Kadar Abu Reduksi Nugget Tahu.....	37
6. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut Terhadap Kadar Protein Nugget Tahu .....	39
7. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut Terhadap Uji Warna Nugget Tahu.....	43
8. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut Terhadap Uji Rasa Nugget Tahu.....	44
9. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan Bubur Terhadap Uji Tekstur Nugget Tahu.....	45
10. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Terhadap Uji Aroma Nugget.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Lembar Kuisioner Uji Organoleptik.....	55
2. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Nugget Tahu .....	57
3. Data Hasil Pengamatan Kadar Abu Nugget Tahu.....	58
4. Data Hasil Pengamatan Kadar Protein.....	59
5. Data Pengamatan Uji Rasa Nugget Tahu .....	60
6. Data Pengamatan Uji Warna Nugget Tahu .....	61
7. Data Pengamatan Uji Tekstur Nugget Tahu.....	62
8. Data Pengamatan Uji Aroma.....	63
9. Dokumentasi Proses Pengolahan Dan Proses Analisis .....	64



**KAJIAN SIFAT KIMA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET TAHU PADA  
BERBAGAI PERSENTASE PENAMBAHAN BUBUR RUMPUT LAUT  
(*Eucheuma cottoni*)**

**Nurul Asriani<sup>1</sup>, Nurhayati<sup>2</sup>, Yeni Sulastri<sup>3</sup>**

**ABSTRAK**

Nugget adalah suatu bentuk produk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan empat persegi dan dilapisi dengan tepung berbumbu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubur rumput laut terhadap sifat kimia dan organoleptik nugget tahu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor yaitu penambahan bubur rumput laut dengan 6 perlakuan dalam pembuatan nugget tahu yaitu P0 = 0 % bubur rumput laut (sebagai control), P1 = 10 %, P2 = 20 %, P3 = 30 %, P4 = 40 %, P5 = 50 %. Data hasil pengamatan analisa menggunakan analisa keragaman pada taraf nyata 5%. Bila ada perlakuan yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut (BNJ) pada taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan bubur rumput laut berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia (kadar air dan kadar abu) serta sifat organoleptik (warna dan rasa) sedangkan untuk kadar protein, tekstur dan aroma tidak berpengaruh secara nyata. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P5 dengan kadar air (54,33%), kadar abu (6,53%), kadar protein (5,94%). Dari segi rasa dan warna perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P4. Sedangkan dari segi tekstur dan aroma perlakuan terbaiknya pada perlakuan P5 dengan menampilkan tekstur yang lembut dan aroma yang disukai.

**Kata Kunci : Tahu, Nugget, Rumput Laut, Sifat Kimia, Sifat Organoleptik.**

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

**THE STUDY OF CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES  
TOFU NUGGET ON VARIOUS PERCENTAGE IN ADDITION  
OF THE SEAWEED PORRIDGE ( *Eucheuma cottoni* )**

**Nurul Asriani<sup>1</sup>, Nurhayati<sup>2</sup>, Yeni Sulastri<sup>3</sup>**

**ABSTRACT**

Nugget is a form/kind of processed meat product that made from ground meat with mould foursquare pieces and coated with seasoned flour. This study aims to determine the effect of the addition of seaweed porridge to the chemical and organoleptic properties of tofu nuggets. The method that used in this study was an experimental method by conducting experiments in the Laboratory. The design that used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with one factor treatment, namely the addition of seaweed pulp with 6 treatments in making tofu nuggets, namely P0 = 0% seaweed pulp (as a control), P1 = 10%, P2 = 20 %, P3 = 30%, P4 = 40%, P5 = 50%. The result of the Data from observational analysis using diversity analysis at 5% significance level. If there is a significantly different treatment, further tests (BNJ) that carried out at the same real level. The results of the study show that the concentration of the addition of seaweed porridge significantly influences the chemical properties (water content and ash content) and organoleptic properties (color and taste) while for protein content, texture and aroma did not significantly affect. The best treatment was obtained at P5 treatment with water content (54.33%), ash content (6.53%), protein content (5.94%). In terms of taste and color the best treatment was obtained at P4 treatment. Whereas in terms of texture and aroma the best treatment is on the P5 treatment by displaying a soft texture and preferred aroma.

**Keywords: Tofu, Nugget, Seaweed, Chemical Properties, Organoleptic Properties.**

---

1. Student / Research
2. Supervisor I
3. Supervisor II

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu makanan cepat saji yang menjadi alternatif masyarakat adalah nugget. Nugget yang terkenal di masyarakat adalah chicken nugget atau nugget ayam karena memang merupakan nugget pertama yang muncul dan dipasarkan di masyarakat. Seiring berjalannya waktu, nugget terus berkembang hingga ditemukan nugget ikan, nugget tempe, dan nugget tahu, yaitu nugget yang terbuat dari daging ikan, tempe dan tahu. Salah satu jenis nugget yang kaya akan protein adalah nugget tahu.

Tahu adalah salah satu jenis makanan yang dikenal secara luas di Indonesia dan digemari banyak orang. Tahu di buat dari kedelai yang di olah sedemikian rupa sehingga diperoleh suatu padatan lunak, yang merupakan endapan protein nabati (Anonim, 2005).

Tahu mengandung air 86 %, protein 8-12%, lemak 4-6% dan karbohidrat 1- 6%. Tahu juga mengandung berbagai mineral seperti kalsium, zat besi, fosfat, kalium, natrium; serta vitamin seperti kolin, vitamin B dan vitamin E. Kandungan asam lemak jenuhnya rendah dan bebas kolesterol (Santoso, 2005).Tahu selain di olah dalam bentuk gorengan atau sayuran sop. Tahu juga dapat diolah menjadi aneka bentuk dan jenis makanan lainnya, salah satunya dalam pembuatan nugget.

Bahan utama nugget selain daging adalah tepung. Jenis tepung yang digunakan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan nugget beraneka ragam, salah satunya yaitu tepung tapioka. Tepung tapioka digunakan sebagai bahan



pengikat karena memiliki kandungan protein yang tinggi dan dapat meningkatkan emulsifikasi lemak. Bahan pengikat dalam adonan dapat berfungsi sebagai bahan Pengemulsi. Bahan pengikat juga berfungsi mengurangi penyusutan pada waktu pengolahan dan meningkatkan daya ikat air. Protein dalam bentuk tepung dipercaya dapat memberikan sumbangan terhadap sifat pengikat air, pengental, dan bahan pembentuk gel (Astuti dan Sugiarto, 2015). Untuk mengatasi ketergantungan terhadap tepung dan untuk memperbaiki tekstur nugget yang ada, maka perlu dicari alternatif dengan cara memanfaatkan sumber nabati di perairan salah satu adalah rumput laut.

Rumput laut merupakan salah satu produk unggulan dari NTB (Nusa Tenggara Barat). Produksi rumput laut di NTB mencapai 1.307 ton basah pada tahun 2017. Berbagai macam jenis rumput laut di NTB salah satunya *eucheuma cottoni*. Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan rumput laut yang paling sering ditemukan di pasaran. Rumput laut jenis alga merah seperti *Eucheuma cottoni* menghasilkan karaginan yang mampu membentuk gel secara *thermoreversible* jika ditambahkan ke dalam larutan garam sehingga dimanfaatkan sebagai pengental dan pengikat dalam pengolahan seperti pembuatan sosis maupun nugget (Istini et al., 1986).

Nugget merupakan produk pangan dengan segmentasi konsumen yang luas. Beberapa penelitian tentang nugget telah dilaporkan diantaranya oleh Permadi dkk (2008) yang menunjukkan bahwa nugget dengan substitusi jamur tiram putih yang berbeda mampu meningkatkan kandungan serat kasar pada nugget sehingga memberikan nilai fungsional. Penelitian lain oleh Soeperno

(1998) dalam pembuatan nugget menggunakan tepung terigu sebagai bahan pencampur dimana penggunaan tepung terigu yang digunakan berkisar 10 % dari berat daging. Selain tepung terigu dapat juga dilakukan alternatif lain sebagai bahan tambahan nugget salah satunya dapat digunakan rumput laut. Hal ini sama seperti yang dilakukan oleh Amora dan Sukesih (2013) dalam pembuatan nugget ayam dengan cara mensubstitusi tepung pada pembuatan nugget dengan penggunaan tepung rumput. Hal ini dikarenakan dalam rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka, yaitu sebagai agen pembentuk gel, pengental, dan penstabil. Oleh karena itu, dalam penelitian yang dilakukan perlu penambahan rumput laut yang berfungsi untuk meningkatkan karakteristik sensori yang lebih baik dari segi teksturnya.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang “Kajian Sifat Kimia dan Organoleptik Nugget Tahu Pada Berbagai Presentase Penambahan Bubur Rumput Laut”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah antara lain :

- a. Bagaimakah pengaruh presentase penambahan bubur rumput laut terhadap karakteristik sifat kimia dan organoleptik nugget tahu ?
- b. Berapakah presentase penambahan bubur rumput laut yang tepat dalam membuat nugget tahu yang memenuhi standar SNI ?

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

#### **1.3.1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- a. Mengetahui pengaruh persentase penambahan bubuk rumput laut terhadap sifat kimia dan organoleptik nugget tahu.
- b. Mengetahui persentase penambahan bubuk rumput laut yang tepat untuk menghasilkan nugget tahu yang baik dan memenuhi SNI.

#### **1.3.2. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan informasi tentang pengaruh persentase penambahan bubuk rumput laut terhadap komponen mutu nugget tahu.
- b. Mendapatkan formulasi persentase penambahan bubuk rumput laut untuk menghasilkan nugget tahu yang baik dan memenuhi SNI.

### **1.4. Hipotesis**

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

- a. Penambahan bubuk rumput laut diduga berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik nugget tahu dihasilkan.
- b. Penambahan bubuk rumput laut diduga berpengaruh terhadap penilaian panelis.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Rumput Laut

Rumput laut atau *sea weeds* merupakan komoditi hasil laut yang melimpah di Indonesia. Pada mulanya orang menggunakan rumput laut hanya untuk sayuran. Waktu itu tidak terbayang zat apa yang ada di dalam rumput laut. Dengan berjalannya waktu pengetahuan berkembang, kini kandungan dari rumput laut digunakan agar bermanfaat seoptimal mungkin tidak hanya sebagai bahan pangan yang dikonsumsi langsung secara sederhana tetapi juga merupakan bahan dasar pembuatan produk pangan rumah tangga maupun industri makanan skala besar (Anggadireja dan Jana, 2004).

Rumput laut atau *algae* merupakan tumbuhan laut yang tidak dapat dibedakan antara akar, daun, dan batang, sehingga seluruh tubuhnya disebut thallus. Berdasarkan kandungan pigmen yang terdapat dalam thallus, rumput laut terdiri atas *Chlorophyceae* (Alga Hijau), *Rhodophyceae* (Alga merah), dan *Phaeophyceae* (Alga coklat) (Soenardjo, 2011). Ketiga golongan rumput laut ini yang sering dimanfaatkan adalah *Rhodophyceae* (alga merah) dan yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia seperti spesies *Eucheuma* (Saputra, 2012).

*Eucheuma* merupakan rumput laut makroskopik, terdapat dua jenis *Eucheuma* yang cukup komersial yaitu *Eucheuma spinosum* (*Eucheuma denticulatum*), merupakan penghasil iota karaginan dan *Eucheuma cottonii* (*Kapaphycus alvarezii*) sebagai penghasil kappa karaginan (Anggadiredja, 2004).

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*) dan berubah nama menjadi *Kappaphycus alvarezii* karena karaginan yang dihasilkan termasuk fraksi kappa karaginan. *Eucheuma cottonii* selain memiliki daya tahan terhadap penyakit, juga mengandung karaginan kelompok kappa karaginan dengan kandungan yang relatif tinggi, yakni sekitar 50 % atas dasar berat kering (Rizal dkk., 2016). *Eucheuma cottonii* atau alga merah merupakan kelompok alga yang memiliki berbagai bentuk dan variasi warna.

Salah satu indikasi dari alga merah adalah terjadi perubahan warna dari warna aslinya menjadi ungu atau merah apabila alga tersebut terkena panas atau sinar matahari secara langsung (Ariyanto, 2016). Menurut Ega dkk (2016) rumput laut *Eucheuma cottonii* memiliki ciri-ciri seperti keadaan warna selalu tetap, kadang-kadang berwarna hijau, hijau kuning, abu-abu, atau merah sering terjadi hanya karena faktor lingkungan. Umumnya *Eucheuma cottonii* tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu (*reef*).

Menurut Anggadiredja dkk. (2004) klasifikasi rumput laut *Eucheuma*

*Cottonii* adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Kelas : *Gigartinales*

Ordo : *Gigartinales*

Familiy : *Solieriaceae*

Genus : *Eucheuma*

Spesies : *Eucheuma cottonii*



Gambar 1. Rumput Laut

Rumput laut *Eucheuma cottonii* beberapa ciri-ciri fisik yaitu thallus silindris, permukaan licin, *cartilagineus* (lunak seperti tulang rawan), warna hijau, hijau kuning, dan merah. Penampakan thallus bervariasi mulai dari bentuk sederhana sampai kompleks. Duri-duri pada thallus runcing memanjang, agak jarang-jarang dan tidak bersusun melingkari thallus (Atmadja, 1996). Percabangan thallus berujung runcing atau tumpul, ditumbuhi *nodulus* (tonjolan-tonjolan) dan duri lunak/tumpul untuk melindungi gametangia. Percabangan bersifat *dichotomus* (percabangan dua-dua) atau *trichotomus* (sistem percabangan tiga-tiga). Habitat rumput laut *Eucheuma cottonii* memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis dalam pertumbuhan cabang yang saling melekat ke substrat dengan alat perekat berupa cakram. Cabang-cabang pertama dan kedua tumbuh berbentuk rumput yang rimbun dengan ciri-ciri khusus mengarah ke arah datangnya sinar matahari (Anggadireja dkk., 2004).

Rumput laut memiliki kandungan karbohidrat, protein, sedikit lemak, dan abu yang sebagian besar merupakan senyawa garam natrium dan kalium. Selain itu, rumput laut juga mengandung vitamin-vitamin (A, B-1, B2, B6, B12, dan C), betakaroten, serta mineral (kalium, kalium fosfor, natrium, zat besi, dan yodium). Beberapa jenis rumput laut mengandung lebih banyak vitamin dan mineral penting, seperti kalsium dan zat besi bila dibandingkan dengan sayuran dan buahbuahan. Beberapa jenis rumput laut juga mengandung protein yang cukup tinggi, zat-zat tersebut sangat baik untuk dikonsumsi sehari-hari karena mempunyai fungsi dan peran penting untuk menjaga dan mengatur metabolisme tubuh manusia (Saputra, 2012).

## **2.2. Kandungan Kimia Rumput Laut**

Kandungan kimia rumput laut bervariasi antara individu spesies, habitat, kematangan, dan kondisi lingkungan. Komposisi utama rumput laut adalah hidrat arang, sejumlah kecil protein, mineral, dan lemak. Hidrat arangnya berupa manosa, galaktosa dan agarosa yang tidak mudah dicerna oleh pencernaan manusia. Kandungan proteinnya selain sangat sedikit juga sangat rendah nilai biologisnya. Setiap 100 gram rumput laut yang dikonsumsi telah memenuhi kebutuhan tubuh akan kalium, natrium, serta magnesium (Triwardhani dan Ratna, 2003). Rumput laut merupakan sumber dari soluble dietary fiber. Berdasarkan sifat kelarutannya di dalam air, dietary fiber dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu yang bersifat tidak larut (*insoluble dietary fiber*) dan yang larut (*soluble dietary fiber*).

Serat yang bersifat tidak larut adalah selulosa, lignin dan beberapa hemiselulosa. Secara kimia, dalam ampas rumput laut hasil pengolahan agar-agar kertas tersebut masih memiliki kandungan zat gizi antara lain kadar air 80-84%, protein 0,5-0,8%, lemak 0,1-0,2% dan abu 2-3%. Sedangkan kadar karbohidrat (by difference) sebesar 13 sampai 15 %, dengan komponen-komponen selulosa sebesar 16-20 %, hemiselulosa 18-22 %, lignin 7-8 % dan serat kasar 2,5-5 % (Riyanto dan Wilakstanti, 2006). Rumput laut mengandung serat agarose selebar 37 mikrometer dan panjang 0,5-1 milimeter, dengan fleksibilitas tinggi, dan mengandung substansi perekat cair. Agarose yang diekstrak dari ganggang laut merupakan polimer dengan dasar struktur D-galaktosa dan 3,6-anhidro L-galaktosa.

Gel agarose mempunyai daya pemisah lebih rendah jika dibandingkan dengan gel poliakrilamid, tetapi mempunyai rintang pemisahan lebih tinggi. Agarose dipisahkan dari unit agaropektin dengan mutan listrik mendekati netral. Oleh karena itu, senyawa ini memiliki kemampuan membentuk gel yang kuat sehingga banyak dimanfaatkan dalam bidang bioteknologi, seperti elektroforesis, imunologi, kromatografi dan berbagai proses bioteknologi lainnya. Kandungan agarose dalam agar-agar berkisar antara 50-90% dan perbandingan komposisinya tergantung pada jenis rumput laut yang digunakan (Sudjadi, 2008).

Begitu pula dengan *Eucheuma cottonii* (*Rhodophyceae*) yang dalam uji proksimat mengandung protein kasar 13,86%, serat kasar 5,61%, ekstrak



ester 0,28%, bahan ekstrak bebas N 28,52%, kalsium 1,96%, dan fosfor 0,36%. Komposisi kimia *Eucheuma cottonii* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

No	Komposisi	Jumlah
1	Air (%)	13,9
2	Protein (%)	2,69
3	Lemak (%)	0,37
4	Abu (%)	17,09
5	Mineral Ca Ppm	22,39
6	Mineral Fe Ppm	0,121
7	Mineral Cu Ppm	2,763
8	Mineral Pb Ppm	0,04
9	Thiamin mg/100 gram	0,14
10	Riboflavin mg/100 gram	2,7
11	Vitamin C mg/100 gram	12
12	Karagenan (%)	61,52

Sumber : BPPT, (2011)

### 2.3. Tahu

Tahu sebagai salah satu produk olahan kedelai yang merupakan sumber penyediaan protein yang sangat baik tubuh karena jumlah protein yang dikandungnya serta daya cernanya yang tinggi. Tahu pertama kali dibuat sekitar tahun 200 SM oleh salah seorang juru masak Cina yang secara tidak sengaja menambahkan nigari atau larutan garam ke dalam sari kedelai hingga terjadi proses penggumpalan menjadi padatan. Sejak saat itu maka tahu sebagai produk olahan kedelai diterima sebagai suatu sumber kesehatan bagi orang asia. Sebagai sumber protein nabati, tahu mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan sumber protein nabati lainnya.

Tahu mengandung air 86 %, protein 8-12%, 4,6% lemak dan 1,6 % karbohidrat, juga mengandung berbagai mineral seperti kalsium, zat besi,

fosfat, kalium, natrium; serta vitamin seperti kolin, vitamin B dan vitamin E. Kandungan asam lemak jenuhnya rendah dan bebas kolesterol. Mutu proteinnya cukup tinggi, sehingga cocok untuk makanan diet (Koswara, 2009).

Bahan-bahan dasar pembuatan tahu antara lain kedelai, bahan penggumpal dan pewarna (jika perlu). Kedelai yang dipakai harus bermutu tinggi (kandungan gizi memenuhi standar), utuh dan bersih dari segala kotoran. Senyawa penggumpal yang biasa digunakan adalah kalsium sulfat ( $\text{CaSO}_4$ ), asam cuka, dan biang tahu, sedangkan zat pewarna yang dianjurkan dipakai adalah kunyit. Tahap-tahap dalam pembuatan tahu antara lain merendam kedelai, mengupas, menggiling, menyaring, memasak, menggumpalkan, mencetak dan memotong (Santoso, 2005).

Syarat mutu 6 tahu diatur dalam SNI 01-3142-1998 yang dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan syarat mutu angka total tahu diatur oleh Standar Industri Indonesia No. 0270-1990.

Tabel 2. Syarat Mutu Tahu Menurut SNI 01-31-42-1998

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan: 1.1 Bau 1.2 Rasa 1.3 Warna 1.4 Penampakan		Normal Normal Putih normal atau kuning normal Normal, tidak berlendir dan tidak Berjamur
Abu	%b/b	Maks. 1,0
Protein	%b/b	Min. 9,0
Lemak	%b/b	Min. 0,5
Serat kasar	%b/b	Maks. 0,1
BTP	%b/b	Sesuai SNI.0222-M dan Peraturan Men Kes. No.722/Men.Kes/Per/IX/88
Cemaran logam: 7.1 Timbal (Pb) 7.1 Tembaga (Cu) 7.2 Seng (Zn) 7.3 Timah (Sn) 7.4 Arsen (As)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks. 2,0 Maks. 30,0 Maks. 40,0 Maks. 40,0 / 250,0 Maks. 1,0
Cemaran Mikrobia 8.1 <i>Escherichia coli</i> 8.2 <i>Salmonella</i> 8.3 Angka Lempeng Total	APM/g  /25 g koloni/g	Maks. 10 Negatif Maks. 1,0 x 10 <sup>6</sup>

Sumber : SNI, (1990) dan Badan Standarisasi Nasional, (1998).

Tahu termasuk bahan makanan yang berkadar air tinggi. Besarnya kadar air dipengaruhi oleh bahan penggumpal yang dipakai pada saat pembuatan tahu. Bahan penggumpal asam menghasilkan tahu dengan kadar air lebih tinggi dibanding garam kalsium. Bila dibandingkan dengan kandungan airnya, jumlah protein tahu tidak terlalu tinggi, hal ini disebabkan oleh kadar airnya yang sangat tinggi (Hamid, 2012).

#### 2.4. Nugget

Nugget adalah suatu bentuk produk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan empat persegi dan dilapisi dengan tepung berbumbu (battered dan braded) (Maghfiroh, 2000). Nugget dikonsumsi setelah proses penggorengan rendam (deep fat frying) (Saleh et al, 2002). Nugget dibuat dari daging giling yang diberi bumbu, dicampur bahan pengikat, kemudian dicetak membentuk tertentu, dikukus, dipotong dan dilumuri perekat tepung (batter) dan diselimuti tepung roti (breading). Nugget digoreng setengah matang dan dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan (Astawan, 2007).

Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (precooked), kemudian dibekukan (Afrisanti, 2010). Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150° C. Tekstur nugget tergantung dari bahan asalnya (Astawan, 2007).

Standarisasi kualitas untuk bahan pangan untuk nugget meliputi sifat kimia dan organoleptik. Persyaratan untuk menguji kualitas bahan pangan menurut Badan Standarisasi Nasional (2002) menggunakan uji kualitas kimia meliputi kadar lemak, air, abu, protein dan karbohidrat. Uji kualitas organoleptik meliputi aroma, rasa, dan tekstur. Badan Standarisasi Nasional (BSN) (2002) pada SNI.01-6638-2002 mendefinisikan nugget ayam sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dimasak, dibuat dari campuran daging

ayam giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Pedoman standar karakteristik nugget keong, mengacu pada SNI. 01–6638–2002 (BSN, 2002) yang membahas tentang standar kualitas nugget ayam. Persyaratan mutu dan karakteristik nugget ayam dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Syarat mutu nugget ayam

Jenis Uji		Persyaratan
Keadaan		
-Aroma		Normal, sesuai label
-Rasa		Normal, sesuai label
-Tekstur		Normal
Air	%,b/b	Maks. 60
Protein	%,b/b	Min. 12
Lemak	%,b/b	Min. 20
Karbohidrat	%,b/b	Maks. 25
Kalsium	mg/100g	Maks. 30

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2002)

## 2.5. Pembuatan Nugget

Pembuatan nugget mencakup lima tahap, yaitu penggilingan yang disertai oleh pencampuran bumbu, es dan bahan tambahan, pengukusan dan pencetakan, pelapisan perekat tepung dan pelumuran tepung roti, penggorengan awal (*pre-frying*) dan pembekuan (Aswar, 2005). Tahapan pembuatan nugget adalah sebagai berikut :

### 2.5.1. Penggilingan

Penggilingan daging diusahakan pada suhu di bawah 15°C, yaitu dengan menambahkan es pada saat penggilingan daging (Tanoto, 1994). Pendinginan ini bertujuan untuk mencegah denaturasi protein

aktomiosin oleh panas. Pada proses penggilingan daging terjadi gesekan-gesekan yang dapat menimbulkan panas. Air yang ditambahkan ke dalam adonan nugget pada waktu penggilingan daging ayam dalam bentuk serpihan es. Air es digunakan untuk mempertahankan temperatur selama pendinginan. Air es selain berfungsi sebagai fase pendispersi dalam emulsi daging, juga berfungsi untuk melarutkan protein sarkoplasma dan sebagai pelarut garam yang akan melarutkan protein *myofibril* (Afrisanti, 2010).

### **2.5.2. Pengukusan**

Pengukusan menyebabkan terjadinya pengembangan granula-granula pati yang disebut gelatinisasi. Gelatinisasi merupakan peristiwa pengembangan granula pati sehingga granula tersebut tidak dapat kembali seperti keadaan semula (Winarno, 1997). Mekanisasi gelatinisasi, diawali oleh granula pati akan menyerap air yang memecah kristal amilosa dan memutuskan ikatan-ikatan struktur heliks dari molekul tersebut. Penambahan air dan pemanasan akan menyebabkan amilosa berdifusi keluar granula, sehingga granula tersebut hanya mengandung sebagian amilopektin dan akan pecah membentuk suatu matriks dengan amilosa yang disebut gel (Winarno, 1997).

### **2.5.3. Batter dan Breading**

Menurut Fellow (2000), perekat tepung (*batter*) adalah campuran yang terdiri dari air, tepung pati, dan bumbu-bumbu yang digunakan untuk mencelupkan produk sebelum dimasak. Pelumuran

tepung roti (*breadding*) merupakan bagian yang paling penting dalam proses pembuatan produk pangan beku dan industri pangan yang lain. *Coating* adalah tepung yang digunakan untuk melapisi produk–produk makanan dan dapat digunakan untuk melindungi produk dari dehidrasi selama pemasakan dan penyimpanan. *Breadding* dapat membuat produk menjadi renyah, enak dan lezat. Nugget termasuk salah satu produk yang pembuatannya menggunakan *batter* dan *breadding*. *Batter* yang digunakan dalam pembuatan nugget berupa tepung halus dan berwarna putih, bersih dan tidak mengandung benda–benda asing. Tepung roti harus segar, berbau khas roti, tidak berbau tengik atau asam, warnanya cemerlang, serpihan rata, tidak berjamur dan tidak mengandung benda-benda asing (BSN, 2002)

#### **2.5.4. Penggorengan**

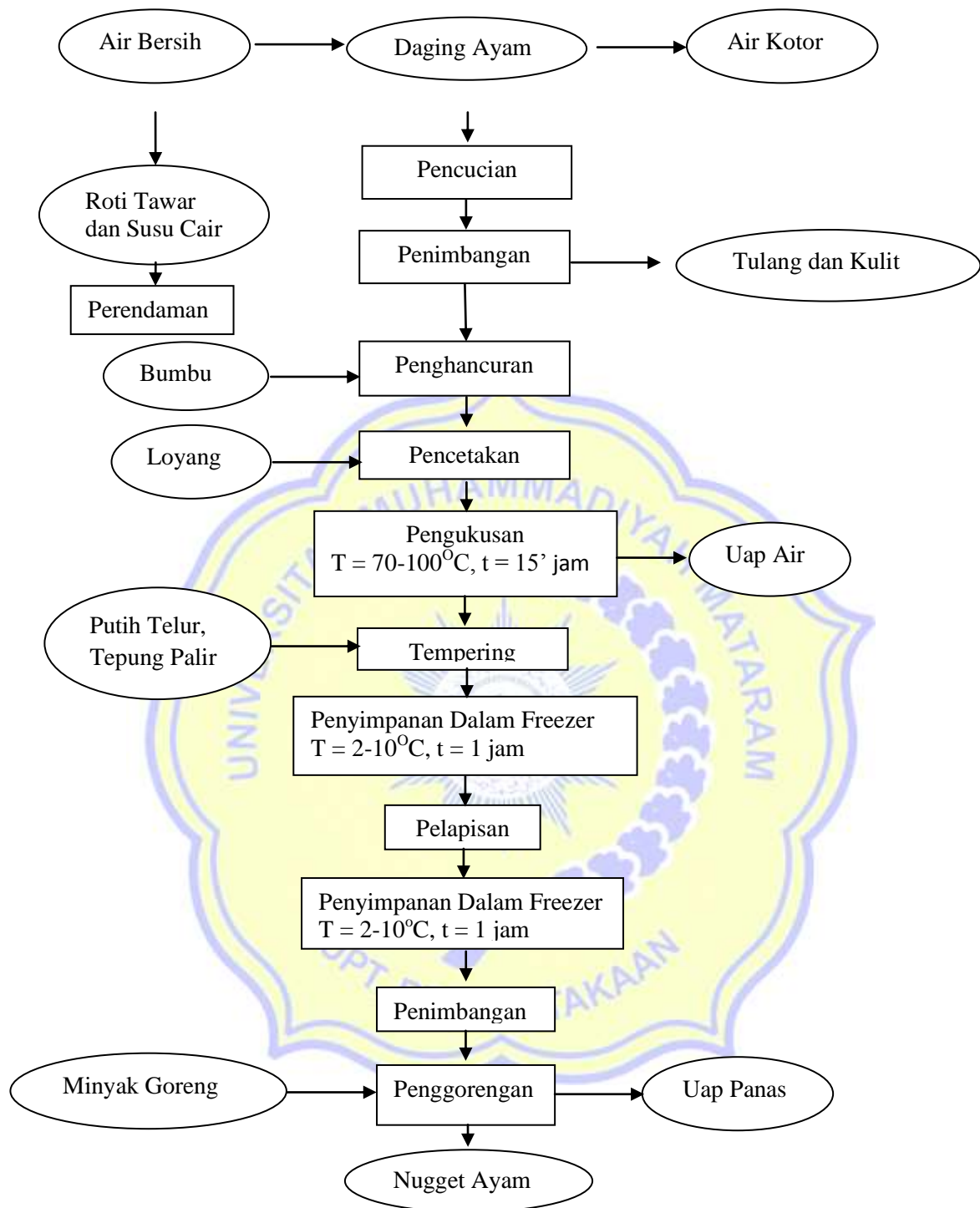
Penggorengan merupakan proses termal yang umum dilakukan orang dengan menggunakan minyak atau lemak pangan. Bahan pangan yang digoreng mempunyai permukaan luar berwarna coklat keemasan. Warna yang muncul disebabkan karena reaksi pencoklatan. (Ketaren, 1986). Reaksi *Maillard* terjadi antara protein, asam amino, dan amin dengan gula aldehida dan keton, yang merupakan penyebab terjadinya pencoklatan selama pemanasan atau penyimpanan dalam waktu yang lama pada bahan pangan berprotein.

Penggorengan awal (*pre-frying*) adalah langkah yang terpenting dalam proses aplikasi *batter* dan *breadding*. Tujuan penggorengan awal

adalah untuk menempelkan perekat tepung pada produk sehingga dapat diproses lebih lanjut dengan pembekuan selanjutnya didistribusikan kepada konsumen. Penggorengan awal akan memberikan warna pada produk, membentuk kerak pada produk setelah digoreng, memberikan penampakan goreng pada produk serta berkontribusi terhadap rasa produk (Fellow, 2000). Penggorengan awal dilakukan dengan menggunakan minyak mendidih (180-195°C) sampai setengah matang. Suhu penggorengan jika terlalu rendah, pelapis produk menjadi kurang matang. Jika suhu terlalu tinggi, pelapis produk akan berwarna gelap dan gosong. Waktu untuk penggorengan awal adalah sekitar 30 detik. Penggorengan awal dilakukan karena penggorengan pada produk akhirnya berlangsung sekitar 4 menit, atau tergantung pada ketebalan dan ukuran produk (Tanoto, 1994). Menurut Jamaludin *dkk* (2008) selama proses penggorengan terjadi secara simultan perpindahan panas dan massa.

Diagram Alir proses pembuatan nugget dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 2. Diagram alir pengolahan nugget modifikasi (Rizka Resmi, 2010).

## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode penelitian

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

### 3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor yaitu persentase penambahan bubuk rumput laut dengan 6 perlakuan dalam pembuatan nugget tahu yaitu :

P0 = 0 % tanpa penambahan bubuk rumput laut (100 % tahu) sebagai control.

P1 = penambahan 10 % bubuk rumput laut

P2 = penambahan 20 % bubuk rumput laut

P3 = penambahan 30 % bubuk rumput laut

P4 = penambahan 40 % bubuk rumput laut

P5 = penambahan 50 % bubuk rumput laut

Masing-masing perlakuan di ulang 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan dengan rincian perlakuan sebagai berikut :

P0 = 0 gram tanpa penambahan bubuk rumput laut dalam 200 gram Tahu

P1 = penambahan 20 gram bubuk rumput laut dalam 200 gram Tahu

P2 = penambahan 40 gram bubuk rumput laut dalam 200 gram Tahu

P3 = penambahan 60 gram bubuk rumput laut dalam 200 gram Tahu

P4 = penambahan 80 gram bubuk rumput laut dalam 200 gram Tahu

P5 = penambahan 100 gram bubuk rumput laut dalam 200 gram Tahu

### 3.3. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap :

- a. Tahap pertama pembuatan nugget tahu di laboratorium Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 13 Mei sampai 14 Juni 2019.
- b. Tahap kedua uji adar air dan kadar abu di laboratorium Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 15 Juni 2019.
- c. Tahap ketiga uji kadar protein di laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA, Universitas Mataram pada tanggal 20 juni 2019.

### 3.4. Bahan dan Alat penelitian

#### 3.4.1. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget tahu antara lain: rumput laut basah, tepung terigu merk segitiga biru, tahu, telur, bawang putih, garam, tepung roti merk mama suka, lada merk (ladaku), dan minyak goreng merk bimoli.
- b. Bahan kimia untuk keperluan analisis berupa: Aquades,  $H_2SO_4$ ,  $Na_2SO_4$ , Anhidrat,  $CuSO_4$ , NaOH 45%, dan HCl 0,1 N.

#### 3.4.2. Alat penelitian

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini antara lain :

- a. Alat untuk pembuatan nugget tahu antara lain: timbangan analitik, ayakan mesh 80, sendok, piring, kompor gas, panci kukusan, dan sarung tangan plastik.
- b. Alat yang digunakan untuk keperluan analisis antara lain: neraca

analitik, botol timbang, oven listrik, destilator dan kelengkapannya, pemanas listrik/alat destruksi dilengkapi blower, pipet ukur, labu ukur, beker gelas, labu kjeldahl berukuran 20 ml, alat destilasi lengkap dengan erlenmeyer 125 ml, buret titrasi 25 ml, petri disk, nampan persegi, cawan pengabuan dan tanur pengabuan.

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilakukan dalam dua tahap diantaranya :

a. Tahap pembuatan bubur rumput laut :

Pembuatan bubur rumput laut dapat dilakukan dengan cara rumput laut basah yang sudah dibersihkan lalu dihaluskan menggunakan blender. Setelah itu di tuang ke dalam wadah.

b. Tahap Pembuatan nugget tahu

Pembuatan nugget tahu meliputi beberapa tahap yaitu persiapan bahan baku, penimbangan bahan, pencetakan, pengukusan, penirisan, pengeringan dan penggorengan. tahapan pembuatan nugget tahu menggunakan metode wahab (1983) yang telah di modifikasi sebagai berikut:

1. Persiapan bahan baku

Bahan baku utama yang digunakan di peroleh dari Pasar Pagesangan, yaitu tahu, lada merk (ladaku), bawang putih, garam, tepung terigu merk segita biru, tepung roti merk mamasuka, telur dan minyak goreng merk bimoli.

## 2. Pencucian

Tahu dicuci dengan menggunakan air bersih dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran atau bau yang menempel pada tahu.

## 3. Penirisan

Tahu yang sudah dicuci ditiriskan disaringan yang sudah disiapkan. Tujuannya adalah untuk mengurangi air yang ada pada tahu agar tidak terlalu basah.

## 4. Penimbangan

Bahan yang digunakan ditimbang berdasarkan persentase yang telah ditetapkan agar sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.

## 5. Penggilingan

Tahu digiling menggunakan blender selama 3 menit. Proses itu bertujuan untuk menghaluskan tahu.

## 6. Pencampuran Bahan

Setelah dilakukan penggilingan, tahap selanjutnya dilakukan pencampuran semua bahan (sesuai perlakuan) dimulai dari menuangkan bubuk rumput laut pada wadah, lalu masukkan lada 5 gr, garam 10 gr, bawang putih 7 gr, selanjutnya masukkan tahu yang sudah digiling halus. Tujuannya adalah untuk menghasilkan nugget tahu yang baik.

## 7. Pelayangan

Setelah bahan tercampur rata maka dilakukan pencetakan agar nugget siap untuk di kukus dan dicetak dengan loyang yang berukuran 9x21 cm.

#### 8. Pengukusan

Di lakukan proses pengukusan selama 15 menit pada suhu 90<sup>0</sup>C.

Tujuannya adalah untuk menghasilkan tekstur nugget yang baik.

#### 9. Pendinginan

Selanjutnya di lakukan pendinginan pada suhu ruang selama 10 menit kemudian di masukkan ke dalam lemari pendingin selama 10 menit agartak memicu tumbuhnya mikroba.

#### 10. Pencetakan

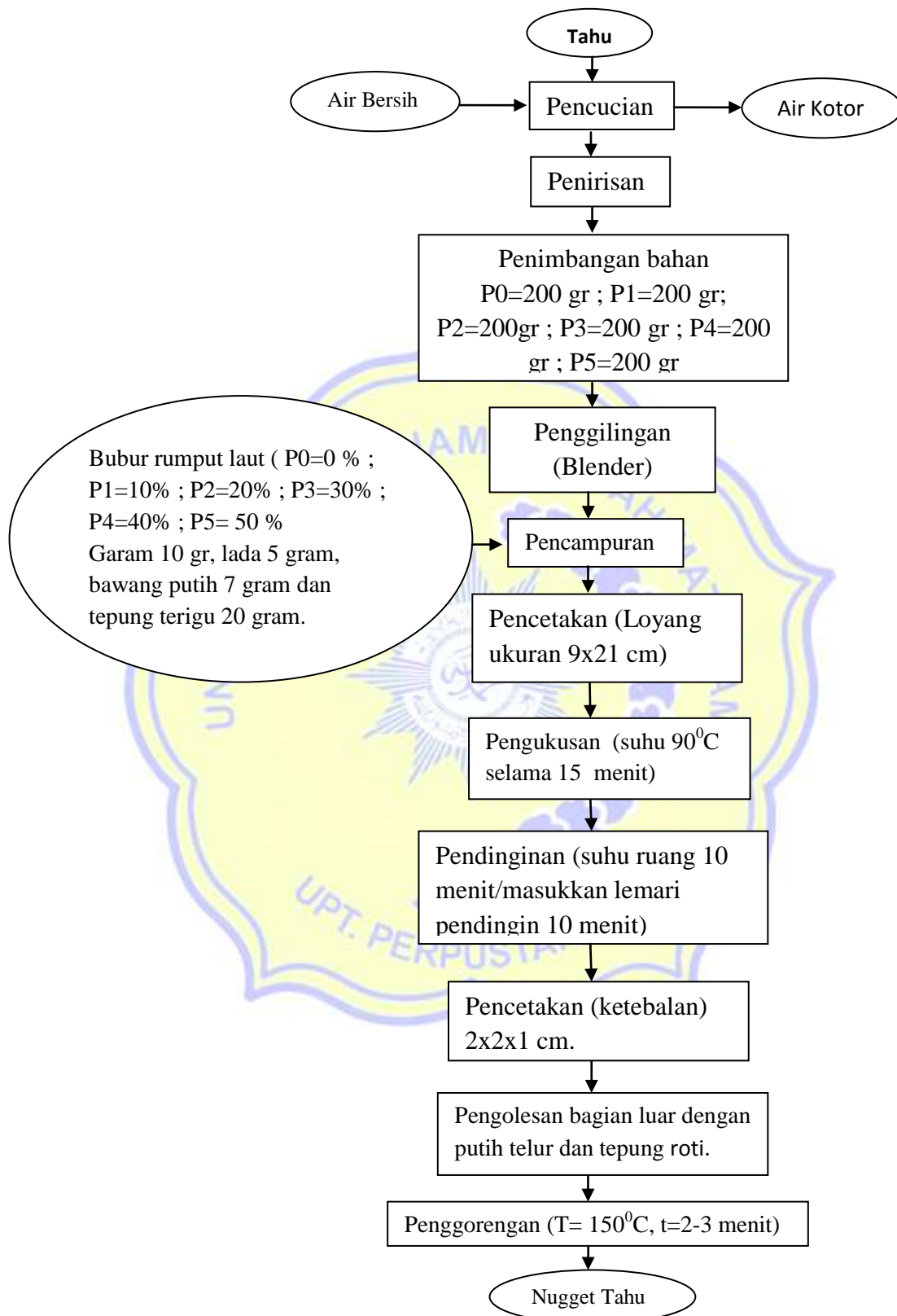
Setelah dingin selanjutnya nugget di iris dengan ketebalan 2x2x1 cm. Pengirisan dilakukan dengan menggunakan pisau stainlestil, tujuan untuk mengasilkan bentuk nugget yang baik.

#### 11. Pengolesan putih telur dan tepung roti

Selanjutnya dilakukan pengolesan dengan putih dan putih sebelum nugget digoreng

#### 12. Penggorengan

Selanjutnya dilakukan proses penggorengan pada nugget dengan suhu 150<sup>0</sup>C selama 2-3 menit. Diagram alir proses pembuatan nugget tahu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Nugget Tahu.

### 3.6. Parameter dan Cara Pengukuran

#### 3.6.1. Parameter Pengukuran

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi sifat kimia dan sifat organoleptik nugget tahu. Pengukuran sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu dan kadar protein. Sedangkan parameter sifat organoleptik yang diamati adalah warna, aroma, rasa dan tekstur.

#### 3.6.2. Cara Pengukuran

##### a. Kadar Air

penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven langkah kerjanya sebagai berikut (Sudarmadji, dkk, 1997) :

1. Timbang contoh yang telah di haluskan sebanyak 2 gram masukkan ke dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
2. Keringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3 jam kemudian dinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Panaskan lagi dalam oven selama 30 menit dan ditimbang kembali, perlakuan ini dilakukan sampai berat bahan konstan ( selisih berat berturu-turut kurang dari 0,2 mg)
3. perhitung kadar air dengan metode berat basah

$$\text{Kadar air} = \frac{a-b}{a} \times 100 \%$$

Keterangan:

a : berat awal

b : berat akhir



b. Kadar Abu

Kadar abu dianalisis menggunakan metode *Association of Official Analytical Chemist* yang disingkat AOAC (1995). Prosedur analisis kadar abu adalah sebagai berikut :

1. Timbang contoh yang telah di haluskan sebanyak 2 gram masukkan ke dalam cawan petri yang telah diketahui beratnya.
2. masukkan ke dalam tanur pengabuan pada suhu 500-800°C selama 4-5 jam kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang.
3. Perhitungan kadar abu

$$\text{Kadar abu} = \frac{a - b}{a} \times 100 \%$$

Keterangan:

a : berat awal

rb : berat akhir

c. Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl (Sudarmadji, dkk 2007) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Ditimbang 1 g bahan yang telah ditumbuk halus.
2. Dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 10 g Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat, 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 0,5 g CuSO<sub>4</sub> kemudian digojok.
3. Destruksi dalam lemari asam sampai larutan berwarna jernih.
4. Didinginkan dan ditambahkan 100 ml aquadest dan 1 g Zn serta NaOH 45% sampai cairan bersifat basa.

5. Didestilasi pada penangas air dan destilat ditampung dalam erlenmeyer 250 ml yang telah berisi 100 ml HCl 0,1 N dan beberapa tetes fenolftalein 1 %.
6. Destilasi dihentikan bila destilat yang keluar tidak bersifat basa atau volume destilat telah mencapai 150 ml.
7. Dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N yang telah distandarisasi.
8. Dilakukan langkah 1-7 untuk blanko dengan mengganti bahan menggunakan aquadest.

9. 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 titran (0,1 N)

e. Uji Organoleptik

Penelitian terhadap warna, aroma, dan rasa nugget tahu dilakukan secara organoleptik dengan menggunakan metode uji kesukaan dan hedonik (Rahayu,1998). Pengujian dilakukan minimal 20 orang panelis. Setiap panelis diminta memberikan penilaian dengan memilih salah satu kriteria tersebut :

1. Warna

1. Agak Kuning
2. Kuning
3. Kuning kecoklatan
4. Coklat
5. Sangat Coklat

2. Tekstur

1. Tidak Lembut
2. Agak Lembut
3. Lembut
4. Sangat Lembut
5. Amat Sangat Lembut

3. Rasa

1. Tidak Gurih
2. Agak Gurih
3. Gurih
4. Sangat Gurih
5. Amat Sangat Gurih

4. Aroma

1. Tidak Suka
2. Agak Suka
3. Suka
4. Sangat Suka



5. Amat Sangat Suka

### 3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (analysis of variance) pada taraf 5 % bila ada pengaruh secara nyata maka di uji lanjut menggunakan uji beda nyata jujut (BNJ) pada taraf 5% (Hanafiah, 2003).

