

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT
LAUT (*Eucheuma Cottonii*) TERHADAP SIFAT
KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SELAI
LEMBARAN PEPAYA**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

KABUL BUDIYONO
NIM : 31511A0022

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

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2020**

HALAMAN PENJELASAN

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT
LAUT(*Eucheuma Cottonii*) TERHADAP SIFAT
KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SELAI
LEMBARAN PEPAYA**

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:

KABUL BUDIYONO

NIM: 31511A0022

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

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT
LAUT (*Eucheuma Cottonii*) TERHADAP SIFAT
KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SELAI
LEMBARAN PEPAYA**

Disusun Oleh:

KABUL BUDIYONO
NIM: 31511A0022

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

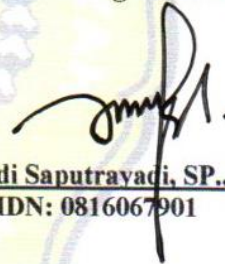
Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal Februari 2020

Pembimbing Utama,



Dr. Nurhavati, S.TP., M.P
NIDN: 0824098502

Pembimbing Pendamping,



Adi Saputrayadi, SP., M.Si
NIDN: 0816067901

Mengetahui :

**Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,**




H. Asnawati, MP
NIDN: 0816046601

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT (*Eucheuma Cottonii*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SELAI LEMBARAN PEPAYA


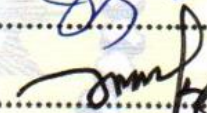

Disusun Oleh:

KABUL BUDIYONO
NIM. 31511A0022

Pada Hari Sabtu, 01 Feberuari 2020

Telah Dipertahankan Didepan Dosen Penguji

Tim penguji:

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

Skirpsi 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 :
Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,




Ir. Asmawati, MP
NIDN: 0816046601

PERNYATAAN KEASLIAN


Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doctor), 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 lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, Februari 2020

Yang membuat pernyataan,




KABUL BUDIYONO
NIM: 31511A0022



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
 Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
 Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
 PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Kapul Budiyo
 NIM : 31511A0022
 Tempat/Tgl Lahir : Kora, 18 Mei 1997
 Program Studi : T.H.P.
 Fakultas : Pertanian
 No. Hp/Email : 082341952787
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI

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

PENSARUH PENAMBAHAN JEPUN RUMPUT LAUT
(*CECUMA Cottonii*) TERHADAP SIFAT KIMIA
DAN ORGANOLEPTIK SELAI LEMBARAN PEPAJA

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 19 Maret 2020

Penulis



NIM. 31511A0022

Mengetahui,

Kepala UPT, Perpustakaan UMMAT

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Mengenal diri sendiri adalah suatu keharusan, jika tidak mampu mengenal dirimu sendiri maka selubung kebodohan dan cahaya pengetahuan tidak akan mampu menyertai kehidupan kita.

Persembahan

Alhamdulillahirobil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan Rahmat, Hidayah dan Taufik-Nya, serta Kasih SayangNya kepada diri penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Salawat salam kepada Junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang membawa kita dari alam kejahilan menuju alam yang terang benerang yang didasari dinul islam.

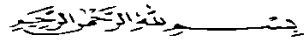
1. Terimakasih Untuk Ayahku Ahmad Ibrahim dan Ibuku Fatmah, yang sudah menafakahi memberikan bantuan materi kepada penulis dan berdoa kepada Allah SWT untuk kesuksesanku sehingga dalam kesempatan ini ijinkan anakmu ini menyampaikan persembahan atas karya ilmiah ini, semoga kalian selalu dipanjangkan umur dan sehat selalu.
2. Terima kasih juga kepada Abangku Abdul Salam, adeku Lilis Ernawati, Ikhlusul Amal, Aiman, Sifaun dan Hilmiah yang sudah mensupport semoga sehat selalu.
3. Dan semua keluargaku dari desa rora terimakasih.

4. Untuk Dosen Pembimbing utamaku Bunda Dr. Nurhayati, S.TP., M.P yang selalu mensupportku, dan selalu selalu tegas dan sabar dalam membimbingku, terimakasih bunda yang sudah menasehatin dan membimbingku sehingga anaknda tau arti memilih dan memilah dalam setiap perlakuan.
5. Untuk Dosen pembimbing pendampingku ayahanda Adi Saputrayadi, SP. M.Si terimakasih ayahanda berkat engkau juga anaknda dibimbing dari semester satu sampai menjadi pembimbing skripsi anaknda, itu menjadi pengalam terbaik anaknda, terimakasih juga ayahanda berkat engkau anaknda tau arti kepedulian sesama.
6. Untuk Sahabatku Agusfian, Andi Suratno, Sodaraku yang paling Gagah Adi Ardiansyah, sepupuku sri, rijal dan Sodara M.Arif yang dalam setiap bersama mereka saya mendapatkan ilmu yang begitu banyak dalam penyusunan karya ilmiah ini dan tidak lupa juga Senior Tulang Mandolo, Abang Jainudin dan Abang Wandu yang sudah membimbing saya.
7. Untuk Almamater Hijauku tercinta Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan banyak pengalaman dan ilmu pengetahuan selama menempuh perkuliahan. Terkhusus untuk Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram yang terus berupaya mendidik kami menjadi sarjana-sarjana yang tau nilai kehidupan, pengabdian dan perjuangan.

Penulis,

Kabul Budiyo

KATA PENGANTAR



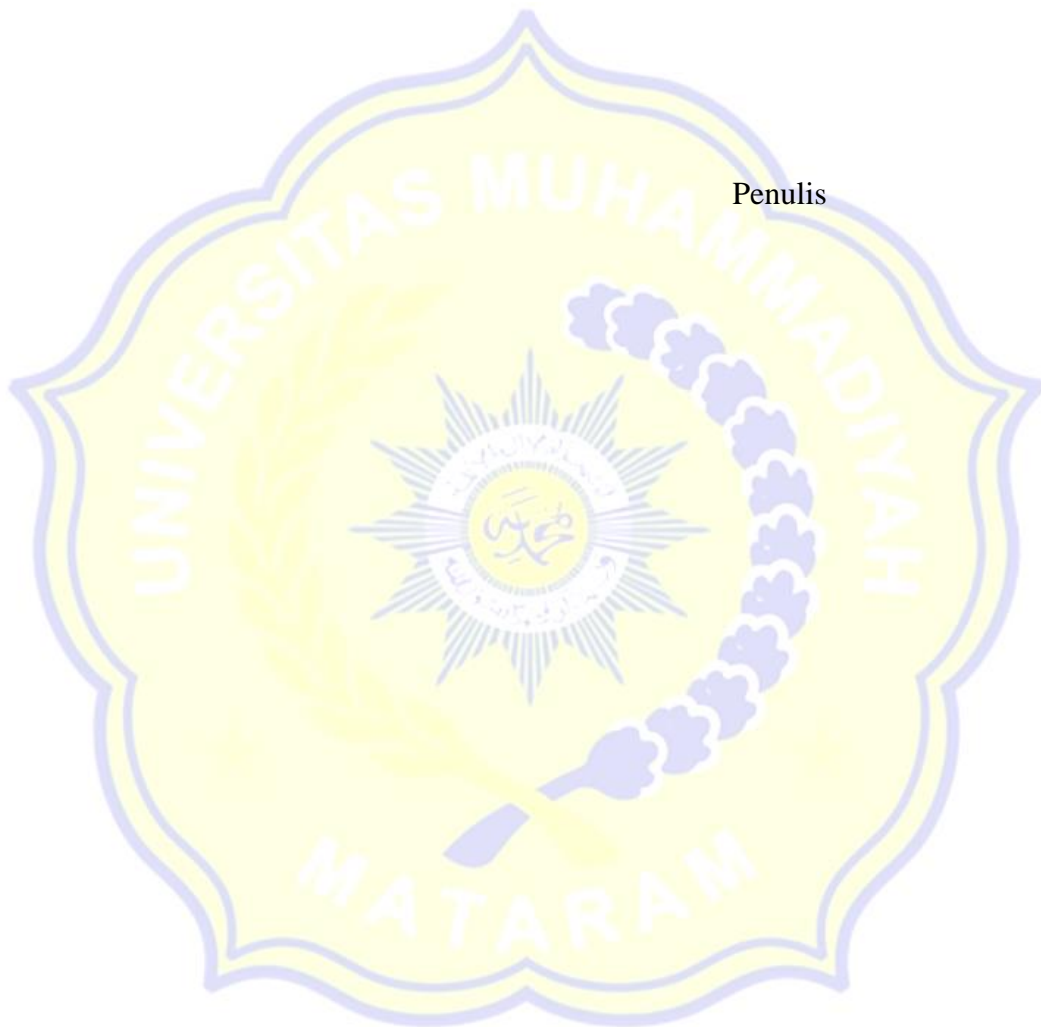
Alhamdulillahirobil 'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril serta masukan dan saran dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir.Asmawati, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus sebagai dosen penguji netral.
2. Bapak Budy Wiryono, SP.,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, SP.,M.Si. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, Sekaligus Sebagai Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Ibu Dr. Nurhayati,. STP,. MP. Selaku Dosen Pembimbing Utama Penyusunan Skripsi ini.
6. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

Penulis Menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis memerlukan penyempurnaan dari berbagai pihak dalam bentuk kritikan, masukan dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan isi tulisan ini.

Mataram, Februari 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2. Manfaat Penelitian.....	5
1.4. Hipotesis	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pepaya (<i>Carical papaya L.</i>).....	6
2.1.1. Klasifikasi Buah Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>).....	7
2.1.2. Manfaat Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>).....	7
2.1.1. Kandungan Kimia Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>).....	9
2.2. Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>).....	9
2.2.1. Kalsifikasi Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>).....	10
2.2.2. Komposisi Kimia Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>).....	11
2.2.3. Tepung Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>).....	14
2.3. Gula	17
2.4. Selai Lembaran	19
2.4.1. Cara Pembuatan Selai Lembaran.....	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....	23
1.1. Metode Penelitian	23
1.2. Rancangan Percobaan.....	23
1.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
1.4. Bahan dan Alat Penelitian	24
1.4.1. Bahan Penelitian.....	24
1.4.2. Alat-alat Penelitian.....	25
1.5. Pelaksanaan Penelitian	25
1.5.1. Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut.....	25
1.5.2. Proses Pembuatan Selai Lembaran.....	28
1.6. Parameter dan Cara Pengamatan	32

1.6.1. Parameter.....	32
1.6.2. Cara Pengamatan.....	32
1.7. Analisis Data.....	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
1.1. Hasil Penelitian.....	39
1.1.1. Sifat Kimia.....	39
1.1.2. Sifat Organoleptik.....	42
1.2. Pembahasan.....	45
1.2.1. Sifat Kimia	45
1.2.2. Sifat Organoleptik	61
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1. Simpulan	69
5.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Buah Pepaya Per 100 gram.	9
2. Komposisi Kimia Rumput Laut Kering (g/100 g bahan kering)	13
3. Komposisi Kimia Tepung Rumput laut.....	13
4. Komposisi Kimia Gula Pasir dalam 100 gram	18
5. Standar Mutu Selai Secara Umum	19
6. Parameter Uji Organoleptik.....	37
7. Signifikasi Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Sifat Kimia Selai Lembaran Pepaya	39
8. Purata Hasil Analisis Sifat Kimia Selai Lembaran Pepaya Pada Berbagai Penambahan Tepung Rumput Laut	40
9. Signifikasi Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Sifat Organoleptik Selai Lembaran Pepaya	42
10. Purata Hasil Analisis Sifat Organoleptik Selai Lembaran Pepaya Pada Berbagai Penambahan Tepung Rumput Laut.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah Pepaya (<i>Carical Papaya L</i>)	6
2. Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>).....	10
3. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut.....	16
4. Diagram Alir Pembuatan Selai Lembaran	22
5. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut Modifikasi	28
6. Diagram Alir Pembuatan Selai Lembaran Modifikasi	31
7. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Kadar Air Selai Lembaran Pepaya	46
8. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Kadar Abu Selai Lembaran Pepaya.	49
9. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Kadar Gula Reduksi Selai Lembaran Pepaya	52
10. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Kadar Vitamin C Selai Lembaran Pepaya	56
11. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Nilai pH Selai Lembaran Pepaya	59
12. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Skor Nilai Warna Selai Lembaran Pepaya	61
13. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Skor Nilai Aroma Selai Lembaran Pepaya.....	64
14. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Skor Nilai Tekstur Selai Lembaran Pepaya.....	65
15. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Skor Nilai Rasa Selai Lembaran Pepaya	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembaran Kusioner Uji Warna Selai Lembaran Pepaya.....	78
2. Lembaran Kusioner Uji Rasa Selai Lembaran Pepaya.....	79
3. Lembaran Kusioner Uji Tekstur Selai Lembaran Pepaya	80
4. Lembaran Kusioner Uji Aroma Selai Lembaran Pepaya	81
5. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Selai Lembaran Pepaya.....	82
6. Data Hasil Pengamatan Kadar Gula Reduksi Selai Lembaran Pepaya	82
7. Data Hasil Pengamatan Kadar Vitamin C Selai Lembaran Pepaya	83
8. Data Hasil Pengamatan Nilai pH Selai Lembaran Pepaya.....	83
9. Data Pengamatan Uji Skor Nilai Warna Selai Lembaran Pepaya	84
10. Data Pengamatan Uji Skor Nilai Rasa Selai Lembaran Pepaya.....	85
11. Data Pengamatan Uji Skor Nilai Tekstur Selai Lembaran Pepaya	86
12. Data Pengamatan Uji Skor Nilai Aroma Selai Lembaran Pepaya.....	87
13. Dokumentasi (Foto).....	88

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT
(*Eucheuma Cottonii*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN
ORGANOLEPTIK SELAI LEMBARAN PEPAYA**

Kabul Budiyo¹⁾, Nurhayati²⁾, Adi Saputrayadi³⁾

ABSTRAK

Selai lembaran pepaya adalah selai yang bentuknya dimodifikasi yang mulanya semi basah, kemudian dibentuk menjadi lembaran-lembaran yang tidak lengket, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut (*eucheuma cottonii*) terhadap sifat kimia dan organoleptik selai lembaran pepaya. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor yaitu persentase penambahan tepung rumput laut pada pembuatan selai lembaran pepaya, dengan perlakuan sebagai berikut: S1 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut 2 % , 3%, 4%, 5%, 6%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan penambahan tepung rumput laut berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia (Parameter Kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, vitamin C dan Nilai pH) serta sifat organoleptik pada skor nilai (warna dan tekstur) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap skor nilai (aroma dan rasa) selai lembaran pepaya. Semakin banyak penambahan tepung rumput laut maka kadar air selai lembaran pepaya semakin menurun tetapi, kadar abu, kadar gula reduksi, kadar vitamin C dan Nilai pH semakin meningkat. Perlakuan penambahan tepung rumput laut sampai dengan perlakuan S4= 5% masih disukai oleh panelis dari segi, warna 2,40%, aroma 3,10%, tekstur 3,2% dan rasa 2,90%.

Kata Kunci : Pepaya, Selai Lembaran , Tepung Rumput Laut.

- 1) Mahasiswa / Penelitian
- 2) Dosen Pembimbing Utama
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping.

**THE EFFECT OF ADDITIONAL SEAWEED FLOUR
(Eucheuma Cottonii) ON THE CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC
PROPERTIES OF PAPAYA SHEET JAM**

Kabul Budiyono¹⁾, Nurhayati²⁾, Adi Saputrayadi³⁾

ABSTRACT

Papaya sheet jam is a jam that is modified initially semi-wet, then formed into non-sticky sheets. The purpose of this study was to determine the effect of adding seaweed flour (*Eucheuma Cottonii*) on the chemical and organoleptic properties of papaya sheet jam. This research used a completely randomized design (CRD) with one-factor treatment, namely the percentage of seaweed flour in papaya sheet jam making, with the following treatments: S1: Seaweed Flour Concentration 2%, 3%, 4%, 5%, 6%. The results showed that seaweed flour's addition had a significant effect on chemical properties (Parameters with water content, ash content, reducing sugar content, vitamin C, and pH value). The organoleptic properties on the value score (color and texture) did not significantly affect the score value (aroma and taste) of papaya sheet jams. The more seaweed flour added, the more water content of papaya sheet jam decreased but, the ash content, reduced sugar content, vitamin C content, and pH value increased. The panelists still favored the treatment by adding seaweed flour to S4 = 5% treatment in color 2.40%, aroma 3.10%, texture 3.2%, and taste 2.90%.

Keywords: Papaya, Sheet Jam, Seaweed Flour.

- 1) Student / Researcher
- 2) Supervisor
- 3) Advisor.

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
IBATARAM

M KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

Moh. Fauzi Bafadel M.Pd

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pepaya (*Carical papaya L.*) merupakan buah tropis sumber vitamin C yang baik, sehingga mampu mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh zat radikal bebas. Pepaya juga dilaporkan memiliki kandungan karoten (Sriwigati, 2004), Pigmen karotenoid yang terdapat pada buah pepaya adalah likopen yang memberikan warna merah (Muchtadi dan Sugiono,1992). Kandungan likopen pada pepaya merah paling tinggi diantara pigmen lain, sedangkan pada pepaya kuning tidak terdapat likopen (Yamamoto,1964). Pepaya merupakan buah yang jumlahnya melimpah dan tumbuh subur di daerah tropis salah satunya daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), buah pepaya juga sangat digemari banyak orang, namun cepat mengalami kerusakan, oleh karena itu perlu dilakukan penanganan lebih lanjut untuk mengolah buah pepaya menjadi sebuah produk olahan seperti dodol, manisan dan selai .

Selai adalah produk olahan yang semi padat yang cukup lama disimpan. Pembuatan selai dalam skala kecil umumnya dilakukan dengan metode atmosferic dimana sari buah dicampur dengan bahan seperti gula dan dimasak dalam wajan pada api kecil sampai mendidih dan kadar airnya berkurang, proses dianggap sudah selesai apabila kekentalan produk telah memenuhi keinginan konsumen selai dikonsumsi dengan mengoleskan diroti.

Seiring dengan perkembangan zaman, keinginan masyarakat mengkonsumsi selai yang praktis kian marak. Selai dikonsumsi dengan mengoleskan ke roti, akan tetapi yang diinginkan oleh konsumen sekarang

adalah selai yang dikonsumsi dengan praktis, tanpa perlu dioles lagi, oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan produk selai yang praktis seperti selai lembaran.

Selai lembaran adalah selai yang bentuknya dimodifikasi mulanya semi basah, kemudian dibentuk menjadi lembaran-lembaran yang tidak lengket. Produk selai lembaran yang baik adalah selai yang berbentuk lembaran sesuai permukaan roti, tidak cair atau terlalu lembek, dan juga tidak terlalu kaku. Adanya produk selai lembaran ini diharapkan dapat membantu persoalan penyajian roti menjadi lebih praktis. Selain itu diharapkan produk ini mampu menjadi salah satu alternatif diversifikasi pengolahan pangan semi basah yang telah ada. Bahan pembuatan selai lembaran pada umumnya buah-buahan dan tepung rumput laut (Yuliarti, 2007). Selain itu proses pembuatan selai menggunakan bahan olahan yaitu bubur buah, tepung agar dan gula dengan perbandingan tertentu untuk menghasilkan produk yang baik (Agustina, 2007). Tepung agar yang digunakan adalah tepung rumput laut, sehingga mempengaruhi karakteristik dari selai lembaran yang dihasilkan.

Rumput laut adalah salah satu bahan pengikat yang berbentuk gel untuk membentuk selai lembaran, oleh karena itu perlu dilakukan penambahan tepung rumput laut.

Pendapat Ghazali dan Nurhayati (2018), bahwa rumput laut merupakan organisme yang hidup didasar perairan dan sangat mudah menyerap logam berat dan mineral lainnya. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) banyak dimanfaatkan karena mengandung agar-agar, keragenan, porpiran, *furcellaran*

maupun pigmen fi kobilin (terdiri dari fi koeretrin dan fi kosianin) yang merupakan cadangan makanan yang mengandung banyak karbohidrat (Nafed, 2013). Pemanfaatan rumput laut dapat dimaksimalkan dengan diversifikasi produk olahan rumput laut, sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna, nilai gizi dan nilai ekonomis rumput laut (Lubis *dkk.*, 2013).

Astawan (2004) menyatakan bahwa rumput laut dalam bentuk tepung dapat dikembangkan menjadi berbagai produk olahan makanan, seperti agar-agar dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai kegunaan antara lain sebagai *stabilizer*, *thickener*, pembentuk gel, dan pengemulsi. Pemanfaatan karagenan dan tepung rumput laut sebagai bahan tambahan selai diharapkan mampu mengubah tekstur selai menjadi lembaran yang disukai. Rheologi (cair menuju padat) dari selai buah dipengaruhi oleh suhu pemasakan, proses pengolahan buah, komposisi dari selai buah dan jenis hidrokoloid yang digunakan, pH dan juga waktu pemasakan (Endan dan Javanmard, 2010).

Nilai pH mempengaruhi kekuatan gel agar-agar. Penurunan pH menyebabkan kekuatan gel melemah. Kandungan gula yang semakin tinggi menyebabkan gel menjadi keras dengan kohesivitas tekstur yang rendah. namun agar-agar masih dapat berinteraksi atau bersinergi dengan gula berfungsi untuk mengikat sehingga akan memengaruhi karakteristik sifat fisik di selai lembaran hingga 60% (Imeson, 2010).

Penelitian terdahulu mengenai bahan pembuatan selai lembaran mengacu pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Arindya *dkk.* (2015), adalah bubur buah kelapa muda sebanyak 200 gram ditambahkan gula dengan

konsentrasi sebesar 50% serta zat penstabil berupa karagenan sesuai dengan perlakuan dengan jumlah 2,5%, 3,5%, dan 4,5%, dan 5,5% dari berat bubuk buah.

Berdasarkan uraian diatas telah dilakukan penelitian mengenai ”Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Selai Lembaran Pepaya (*Carica Papaya L*)”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap sifat kimia dan organoleptik selai lembaran pepaya?
- b. Berapa persentase penambahan tepung rumput laut yang tepat untuk menghasilkan selai lembaran pepaya terbaik yang di sukai panelis?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap sifat kimia dan organoleptik selai lembaran pepaya.
- b. Mengetahui persentase penambahan tepung rumput laut yang tepat untuk menghasilkan selai lembaran pepaya terbaik yang disukai oleh panelis.

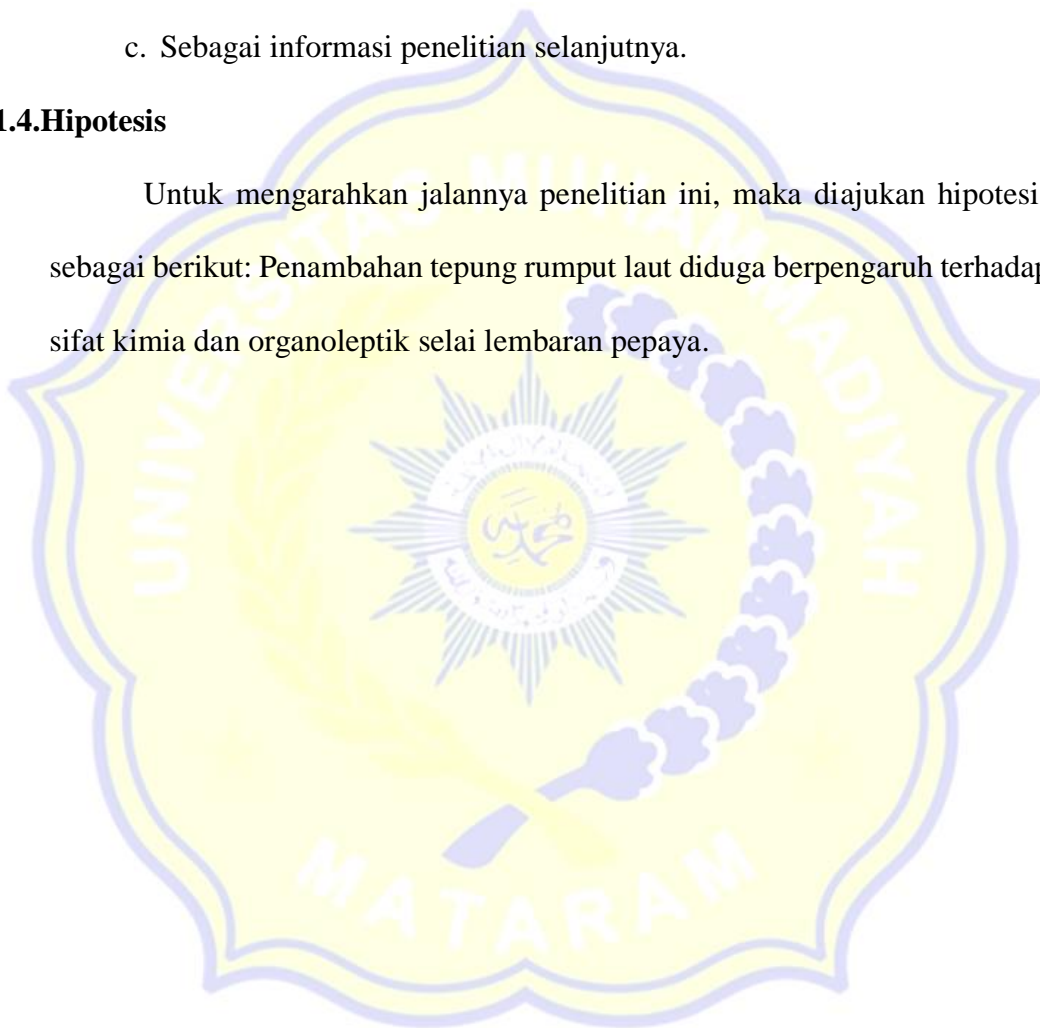
1.3.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

- a. Mengetahui pemanfaatan rumput laut dan buah pepaya menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi.
- b. Memperpanjang daya simpan buah pepaya dengan membuat produk selai lembaran pepaya dengan karakteristik yang baik dan disukai panelis.
- c. Sebagai informasi penelitian selanjutnya.

1.4.Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut: Penambahan tepung rumput laut diduga berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik selai lembaran pepaya.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Pepaya (*Carica pepaya L*)

Pepaya merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Tengah. Pepaya dapat tumbuh dengan baik di daerah yang beriklim tropis. Tanaman pepaya oleh para pedagang Spanyol disebarluaskan ke berbagai penjuru dunia. Negara penghasil pepaya antara lain Costa Rica, Republik Dominika, Puerto Riko, dan lain-lain (Warisno, 2003).

Buah pepaya dapat dimanfaatkan baik dalam keadaan segar ataupun dalam bentuk olahan. Dalam keadaan segar, pepaya umumnya langsung dikonsumsi atau sebagai pelengkap campuran es buah. Bentuk olahan buah pepaya yaitu dijadikan manisan kering atau basah, diolah menjadi sayur sebagai lauk pauk, dan juga dapat diolah menjadi saus untuk pelezat makanan. Selain itu, pepaya juga dapat diolah menjadi selai dan *juice*. Bahkan tanaman pepaya dapat digunakan sebagai obat-obatan (Haryoto, 1998).



Gambar 1. Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)
Sumber : doc. pribadi (2019)

2.1.1. Klasifikasi Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pepaya merupakan tanaman dari suku Caricaceae dengan Marga *Carica*. Marga ini memiliki kurang lebih 40 spesies, tetapi yang dapat

dikonsumsi hanya tujuh spesies, diantaranya *Carica papaya* L. Tanaman pepaya berdasarkan struktur klasifikasi (Cronquist, 1981) sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Brassicales

Family : Caricaceae

Marga : *Carica*

Spesies : *Carica papaya* L.

Tanaman dari marga *Carica* banyak diusahakan petani kerana buahnya enak dimakan. Buah pepaya tergolong buah terpopuler dan digemari oleh masyarakat. Daging buahnya lunak, warna merah atau kuning. Rasanya manis dan menyegarkan, karena mengandung banyak air. Pepaya baik untuk dikonsumsi orang yang sedang diet sebab kadar lemaknya sangat rendah (0,1%), dengan kandungan karbohidrat 7-13% dan kalori 35-59 kkal/100 g (Balai Penelitian Tanaman Buah, 2001).

2.1.2. Manfaat Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pepaya memiliki banyak manfaat bagi kehidupan kita. Menurut Menteri Negara Riset dan Teknologi (2011), manfaatnya adalah sebagai berikut :

1. Buah masak yang populer sebagai “buah meja”, selain untuk digunakan sebagai pencuci mulut dan juga sebagai penuplai nutrisi/gizi terutama vitamin A dan C. Buah pepaya masak yang

mudah rusak perlu diolah dijadikan makanan seperti selai pepaya dan dodol pepaya. Dalam industri makanan buah pepaya sering dijadikan bahan baku pembuatan (pencampur) saus tomat yakni untuk penambah cita rasa, warna dan kadar vitamin.

2. Daunnya sebagai obat penyembuh penyakit malaria, kejang perut dan sakit panas. Bahkan daun mudanya enak dilalap dan untuk menambah nafsu makan, serta dapat menyembuhkan penyakit beri-beri dan untuk menyusun ransum ayam.
3. Batang buah muda dan daunnya mengandung getah putih yang berisikan enzim pemecah protein yang disebut “papaine” sehingga dapat melunakkan daging, untuk bahan kosmetik dan digunakan pada industry minuman (penjernih), industri farmasi dan textil. Batangnya dapat dijadikan pencampur makanan ternak melalui proses pengirisan dan pengeringan.
4. Bunga pepaya yang berwarna putih dapat dirangkai dan digunakan sebagai “bunga kalung” pengganti bunga melati atau sering dibuat urap (sayuran).

2.1.3. Kandungan Kimia Pepaya (*Carica papaya L.*)

Karakteristik kimia pepaya dapat dilihat dari keseluruhan komposisi kimia yang terkandung di dalam buah pepaya, seperti air,

karbohidrat, lemak, protein, dan sebagainya. Komposisi kimia buah pepaya terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Buah Pepaya Per 100 gram

Komposisi	Kandungan
Air (g)	88.7
Protein (g)	0.6
Lemak (g)	0.1
Karbohidrat total (g)	10.0
Serat (g)	0.9
Abu (g)	0.6
Asam askorbat (mg)	56

Sumber : Watt dkk, (1963).

Kandungan karbohidrat pada pepaya sebagian besar adalah gula, dan mengandung sedikit atau mungkin tidak terdapat pati di dalamnya (Chan dan Cavaletto, 1978). Umumnya, didalam karbohidrat total masih terdapat serat kasar (Winarno, 1997). Menurut Arriola dkk.,(1980), selama pematangan buah, umumnya kandungan gula akan meningkat karena terjadi perubahan polisakarida menjadi gula di dalam dinding sel. Kandungan gula pada setiap buah berbeda-beda tergantung dari varietas dan kondisi klimaterik yang terjadi. Kandungan gula pada berbagai buah tropis dinyatakan sebagai glukosa.

2.2. Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Pemanfaatan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. selain digunakan untuk pengobatan langsung, Olahan rumput laut kini juga dapat dijadikan agar-agar, alginin, karagenan (*carrageenan*), dan fulselaran (*furcellarn*) yang merupakan bahan baku penting dalam industri makanan seperti tepung, farmasi, kosmetik, dan lain-lain. Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* memiliki banyak jenis, diantaranya



Caulerpa, Hypnea, Turbibaria, Pandina, Gracilaria, dan Gelidium. Eucheuma Cottonii (Ghufran dan Kordi, 2010).



Gambar 2. Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)
Sumber : doc.pribadi (2019)

2.2.1. Klasifikasi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Klasifikasi Rumput Laut (Anggadiredja dkk., 2011) sebagai

berikut :

Kingdom : Plantea
Divisi : Rhodophyta
Kelas : Rhodophyceae
Ordo : Gigartinales
Family : Solieraceae
Marga : Eucheuma
Spesies : *Eucheuma cottonii*

Rumput laut jenis ini tumbuh dengan memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintetis. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) hidup pada lapisan fotik, yaitu kedalaman sejauh sinar matahari masih mampu mencapainya. Di alam, jenis ini biasanya hidup berkumpul dalam satu komunitas. Rumput laut memiliki kandungan karbohidrat, protein, sedikit lemak, dan abu yang

sebagian besar merupakan senyawa garam natrium dan kalium. Rumput laut juga mengandung vitamin-vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, dan K, betakaroten, serta mineral; seperti kalium, fosfor, natrium, zat besi, dan yodium. Beberapa jenis rumput laut mengandung lebih banyak vitamin dan mineral penting, seperti kalium dan zat besi yang bila dibandingkan dengan sayuran dan buah-buahan (Anggadiredja dkk., 2011).

Ciri-ciri dari *Eucheuma cottonii* Anggadiredja dkk., (2011), antara lain

:

- a. Thallus berbentuk silindris berujung runcing dan tumpul.
- b. Permukaan licin
- c. Berwarna hijau terang, hijau olive, dan coklat kemerahan.

2.2.2. Komposisi Kimia Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Pemanfaatan rumput laut dapat dimaksimalkan dengan diversifikasi produk olahan rumput laut yang merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna dan nilai ekonomis dari rumput laut yang dapat membantu dalam pemenuhan gizi pada tubuh manusia. Rumput laut memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama vitamin, mineral dan serat (Lubis dkk, 2013).

Menurut Winarno, (2002), bahwa kandungan gizi rumput laut yang terpenting adalah *trace element*, khususnya kandungan yodiumnya, kandungan yodium pada rumput laut (*Eucheuma cottonii*) berkisar 0,1– 0,15% dari bobot keringnya serta kandungan seratnya yang tinggi. Kandungan yodium pada rumput laut sekitar 2.400 sampai

155.000 kali lebih banyak dibandingkan kandungan yodium pada sayur-sayuran yang tumbuh di daratan. Rumput laut sering dimasak untuk hidangan rasa atau sup sebelum dikonsumsi.

Ketika direbus rumput laut dalam air selama 15 menit dapat kehilangan kandungan yodium hingga 99%, sedangkan yodium dalam Sargassum, rumput laut coklat yang sama, kehilangan sekitar 40% kandungan yodium (Zava dkk, 2011). Menurut Pereira (2011) kandungan yodium pada rumput laut dibedakan menjadi 3 macam yaitu rumput laut hijau kandungan yodiumnya $< 1 \mu\text{g}/100\text{g}$, rumput laut coklat $40,11 \mu\text{g}/100\text{g}$ dan rumput laut merah $9,05 \mu\text{g}/100\text{g}$. *Euचेuma cottonii* termasuk dalam rumput laut coklat yang memiliki kandungan yodium $\pm 40,11 \mu\text{g}/100\text{g}$.

Tabel 2. Komposisi Kimia Rumput Laut Kering (g/100g bahan kering).

Unsur	Rumput Laut Merah	Rumput Laut coklat
Klor (g)	1,5-3,5	9,8-15,0
Kalium (g)	1,0-2,2	6,4-7,8
Natrium (g)	1,0-7,9	2,9-3,8
Magnesium (g)	0,3-1,0	1,0-1,9
Sulfur (g)	0,5-1,8	0,7-2,1
Silikon (g)	0,2-0,3	0,5-0,6
Fosfor (g)	0,2-0,3	0,3-0,6
Kalsium (g)	0,4-1,5	0,2-0,3
Besi (g)	0,1-0,15	0,1-0,2
Yodium (g)	0,1-0,15	0,1-0,8
Brom (g)	Diatas 0,005	0,03-0,14

Sumber : Winarno, (2002).

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa kandungan yodium pada 100 gram rumput laut kering merah adalah 0,1-0,15% dan rumput laut kering coklat 0,-1-0%. artinya setiap 1 gram rumput laut kering mengandung 0,001 gram yodium.

Table 3. Komposisi Kimia Tepung Rumput Laut.

Parameter	Nilai
Kadar air (%)	1,42 ± 0,01
Kadar abu (%)	4,67 ± 0,02
Kadar protrein (%)	2,15 ± 0,03
Kadar lemak (%)	0,16 ± 0,02
Kadar karbohidrat (%)	91,61 ± 0,06
Serat pangan tidak larut (%)	27,58 ± 0,13
Serat pangan larut (%)	40,60 ± 0,33
Serat pangan total(%)	68,18 ± 0,46
Yodium (µg/g)	3,86 ± 0,01

Sumber : Pramita, (2012).

Produk olahan tepung rumput laut sangat tepat untuk dijadikan sebagai bahan tambahan pada pembuatan selai lembaran pepaya . Kandungan pada setiap 125 gram tepung rumput laut mengandung 80% yodium 4% kalsium, 6 gram zat besi, 2 gram karbohidrat , dan 40 mg sodium (Junio dkk., 2013).

2.2.3. Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Proses pembuatan tepung meliputi pembersihan dan pencucian, perendaman, pengecilan ukuran, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. Langkah-langkah dalam pembuatan tepung rumput laut *Eucheuma cottonii* Menurut Afriwanti, (2008) adalah sebagai berikut :

a. Persiapan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terlebih dahulu.

b. Pembersihan dan pencucian

Pencucian rumput laut dilakukan dengan menggunakan air tawar, pencucian ini berfungsi menghilangkan kotoran seperti pasir, kerikil, lumpur dan rumput laut lain atau ganggang. Setelah dicuci, rumput laut dikeringkan hingga kandungan airnya berkurang. Pencucian atau pembersihan dilakukan untuk mencegah penurunan mutu dan kandungan dalam rumput laut.

c. Perendaman

Perendaman dilakukan selama ± 24 Jam untuk melanjutkan proses pembersihan garam yang masih melekat dan mengurangi bau amis. Perendaman bertujuan untuk mengoksidasi sebagian pigmen agar berwarna keputih-putihan dan lunak.

d. Pengecilan ukuran

Pengecilan ukuran rumput laut dengan ketebalan 5 cm, menggunakan alat *grinder* atau blender. *Grinder* digunakan untuk pemotongan rumput laut yang digunakan dalam jumlah banyak sedangkan untuk blender digunakan untuk pemotongan rumput laut yang digunakan dalam jumlah sedikit. Pengecilan ukuran rumput laut bertujuan untuk mempermudah dalam pengeringan.

e. Pengeringan

Pengeringan merupakan metode mengeluarkan atau menghilangkan kadar air dalam rumput laut dari suatu bahan dengan cara menguapkan sehingga kadar air seimbang dengan kondisi

udara normal atau kadar air setimpal dengan aktifitas air (aw) yang aman dari kerusakan mikrobiologi, enzimatik dan kimiawi. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan kadar air rumput laut sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan akan hilang. Pengeringan dilakukan dengan cara penjemuran dibawah sinar matahari atau *sun drying* atau dengan menggunakan pengeringan *drum* atau *drum dryer* untuk mendapatkan proses pengeringan yang lebih cepat.

f. Penggilingan

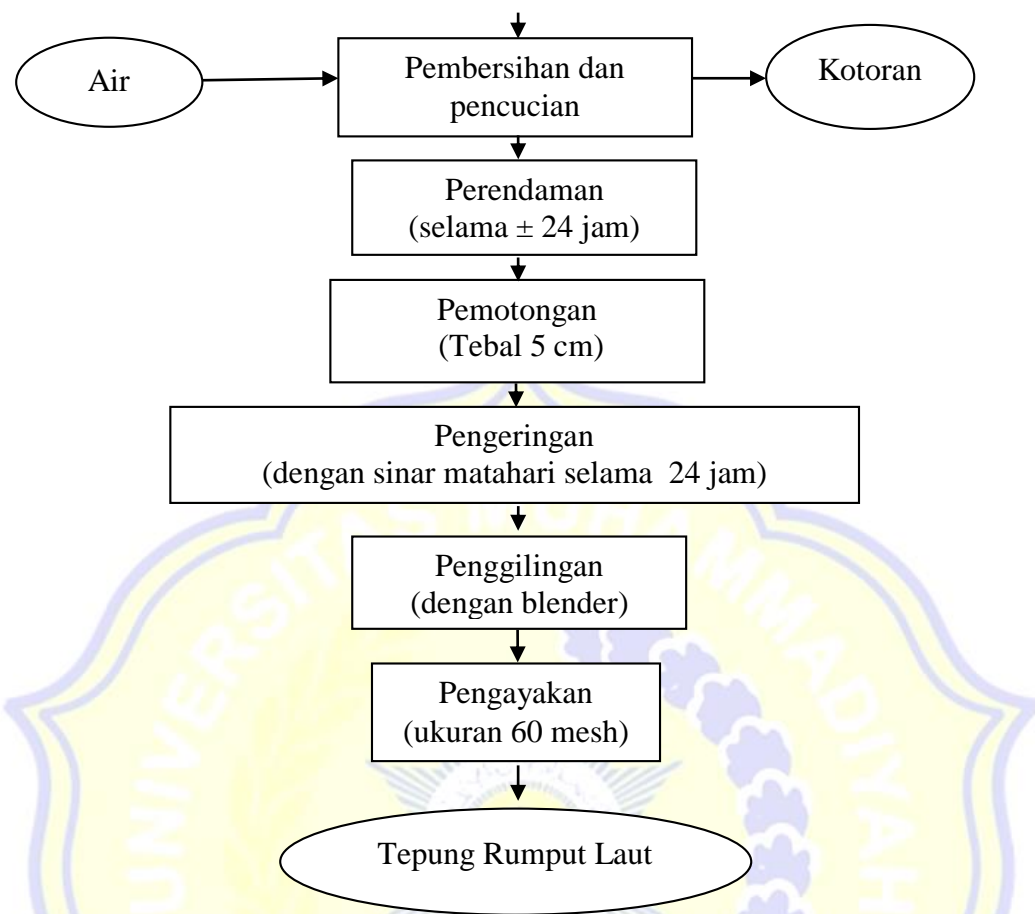
Proses penggilingan dilakukan untuk menghaluskan rumput laut. Penggilingan dilakukan dengan menggunakan blender dan mesin penghancur beras. Pembuatan tepung tidak dilakukan dengan mengambil sari pati rumput laut dengan tujuan agar serat dalam rumput laut tersebut tidak hilang sepenuhnya.

g. Pengayakan

Pengayakan merupakan tahap untuk memisahkan butiran kasar dan butiran halus. Untuk mendapatkan tepung halus menggunakan ayakan ukuran 60 mesh. Pengayakan dilakukan 2 kali untuk memastikan keseragaman ukuran butiran tepung .

Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut Dapat dilihat pada Gambar. 3.

Rumput laut kering
(*Euclima cottonii*)



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Rumput Laut (Afriwanti, 2008)

2.3. Gula

Gula terdapat dalam berbagai bentuk, yakni sukrosa, glukosa, fruktosa, dan dekstrosa. Dalam pembuatan selai, gula yang digunakan adalah sukrosa yang sehari-hari dikenal sebagai gula pasir. Tujuan penambahan gula dalam pembuatan selai adalah untuk memperoleh tekstur, penampakan, dan flavor yang ideal. Selain itu, gula dapat pula berfungsi sebagai pengawet. Pada konsistensi tinggi (minimal 40% padatan terlarut), larutan gula dapat mencegah pertumbuhan bakteri, ragi, dan kapang. Mekanismenya, gula menyebabkan dehidrasi sel mikroba sehingga sel mengalami plasmolisis dan

terhambat siklus perkembangbiakannya. Dalam pembuatan selai, proses pengawetan yang terjadi merupakan kombinasi antara tingkat keasaman yang rendah, pasteurisasi, dan penambahan bahan kimia seperti asam benzoat (Fachruddin, 2008).

Gula pasir atau sukrosa terdapat dalam jumlah besar di dalam banyak tumbuhan dan secara niaga diperoleh dari tebu (*Saccharum officinarum*) atau bit gula (*Beta vulgaris*). Sukrosa sangat mudah larut pada rentang suhu yang lebar, sifat ini menjadikan sukrosa bahan yang sangat baik untuk sirup dan makanan lain yang mengandung gula (deMan, 1997).

Menurut Sutomo (2012), dipasaran banyak dijual aneka jenis gula. Masing-masing gula memiliki karakteristik dan tingkat kemanisan yang berbeda-beda. Dalam pembuatan kue, ada beberapa jenis gula berdasarkan bentuk fisik diantaranya:

1. Gula pasir adalah gula yang dihasilkan dari tebu atau bit (sukrosa), mempunyai kristal yang besar, derajat kemanisan 100%.
2. Gula kastor adalah gula pasir yang butirannya lebih halus, tingkat kemanisannya 100%.
3. Gula bubuk adalah gula pasir yang digiling halus seperti tepung.
4. *Fondant* adalah gula yang dimasak (sirup berwarna coklat yang ditambah 10% glukosa untuk mencegah pengkristalan pada permukaannya).
5. *Brown sugar (farin)* merupakan gula glukosa (tebu/bit) yang proses pembuatannya belum selesai atau belum sempurna. Gula yang

kristalnya masih mengandung molases (Sirup yang berwarna coklat yang muncul dalam pembuatan gula) tingkat kemanisannya 65% dari gula kastor. Gula ini digunakan jika ingin memberikan rasa dan warna pada manisan, kue atau roti. Adapun kandungan gizi gula pasir dalam 100 gram dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Gizi Gula Pasir dalam 100 gram

No.	Unsur	Jumlah
1.	Energi (kal)	364
2.	Protein (gram)	0
3.	Lemak (gram)	0
4.	Karbohidrat (gram)	94,0
5.	Kalsium (mg)	5
6.	Fosfor (mg)	1
7.	Besi (mg)	0,1
8.	Air (gram)	5,4

Sumber : Anonim, (2011).

Produk olahan tepung rumput laut dapat dijadikan berbagai bahan makanan jajanan diantaranya es krim, siomay, dan ikan gulungan. Kandungan pada setiap 125 gram tepung rumput laut mengandung 80% yodium 4% kalsium, 6 gram zat besi, 2 gram karbohidrat, dan 40 mg sodium (Junio dkk., 2013).

2.4. Selai Lembaran

Selai lembaran adalah modifikasi bentuk selai yang mulanya semi basah menjadi lembaran-lembaran yang kompak, plastis, dan tidak lengket. Produk selai lembaran yang baik adalah selai yang berbentuk lembaran sesuai permukaan roti, tidak cair atau terlalu lembek, dan juga tidak terlalu kaku. Adanya produk selai lembaran ini diharapkan dapat membantu untuk memudahkan bagi orang yang mengkonsumsinya. Selai biasanya dibuat

dengan berbagai macam jenis buah-buahan yang terdapat banyak dipasaran, misalnya saja nanas, strawberry, blueberry, pisang dan sirsak. persoalan penyajian roti menjadi lebih praktis, ada tiga bahan pokok pada proses pembuatan selai yaitu pektin, asam, dan gula dengan perbandingan tertentu untuk menghasilkan produk yang baik (Agustina, 2007).

Tabel 5. Standar Mutu Selai Secara Umum

Syarat Mutu	Standar
Kadar air maksimum	35%
Kadar gula minimum	55%
Kadar pektin minimum	0,7%
Padatan tak terlalu minimum	0,5%
Serat buah	Positif
Kadar bahan pengawet	50 mg/Kg
Asam asetat	Negatif
Logam berbahaya (Hg,Pb,As)	Negatif
Rasa	Negatif
Bauh	Negatif

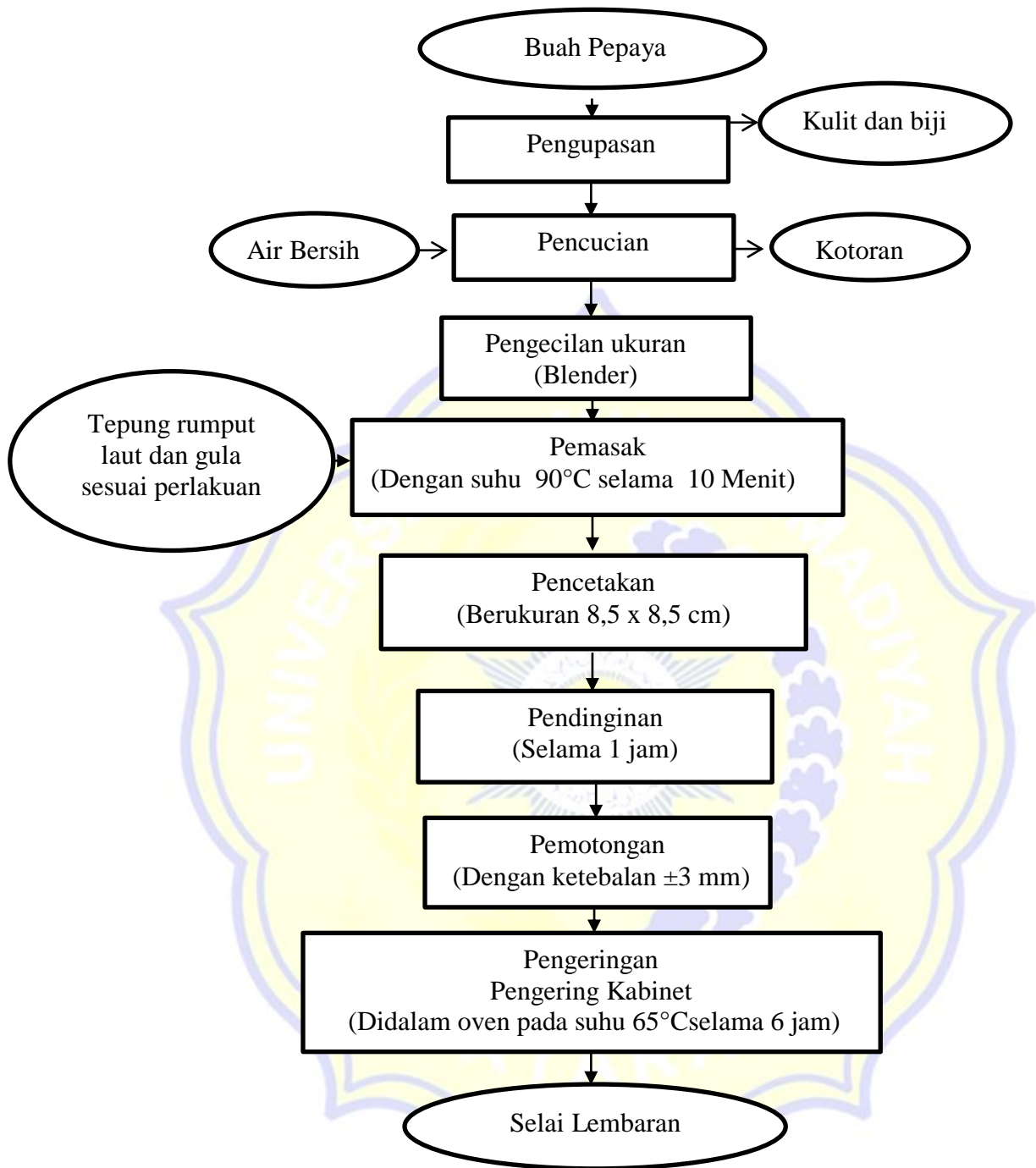
Sumber : SNI 3746 (2008).

2.4.1. Cara Pembuatan Selai Lembaran

Pembuatan selai lembaran mengacu pada Puspitasari, (2014).
sebagai berikut :

1. Menimbang bubur buah sesuai perlakuan dan dicampurkan ke dalam panci.
2. Dimasak bubur buah pada suhu 90°C selama 10 menit, masing-masing perlakuan ditambah dengan gula pasir 45 g dan agar-agar 2 g. Waktu pemasakan ditentukan dengan *spoon test*, dimana selai tidak akan segera tumpah jika sendok yang berisi selai dimiringkan.
3. Selai dituang ke atas loyang cetakan berukuran 8,5 x 8,5 cm yang telah dilapisi dengan *aluminium foil* agar adonan tidak lengket saat dicetak
4. Didinginkan selama 1 jam agar adonan selai lembaran tidak kedap air dalam proses pengemasan.
5. Selai diratakan dengan ketebalan ± 3 mm agar selai sesuai dengan inginkan.
6. Dikeringkan di dalam oven pada suhu 65°C selama 6 jam.

Diagram Proses pembuatan selai lembaran dapat di lihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Selai Lembaran Pepaya dengan Metode Puspitasari, (2014) yang telah dimodifikasi.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental dengan percobaan di Laboratorium.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan faktor tunggal yaitu penambahan Tepung Rumput Laut dalam pembuatan Selai Lembaran pepaya yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu:

S1 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut 2 % , dari berat bubur Pepaya

S2 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut 3 % , dari berat bubur Pepaya

S3 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut 4 % , dari berat bubur Pepaya

S4 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut 5 % , dari berat bubur Pepaya

S5 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut 6 % , dari berat bubur Pepaya

Masing-masing perlakuan membutuhkan 200 gram Bubur Pepaya, ditambah dengan Tepung Rumput laut masing masing sesuai perlakuan sebagai berikut :

S1 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut (10 g) + Bubur Pepaya

S2 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut (15 g) + Bubur Pepaya

S3 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut (20 g) + Bubur Pepaya

S4 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut (25 g) + Bubur Pepaya

S5 : Konsentrasi Tepung Rumput Laut (30 g) + Bubur Pepaya

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam berbagai tahapan sebagai berikut:

1. Pembuatan tepung rumput laut dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan dan Mikrobiologi Pangan, Fakultas Universitas Muhammadiyah Mataram, Rabu 03 Juli 2019
2. Pembuatan selai lembaran pepaya dengan berbagai presentasi penambahan tepung rumput laut dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan dan Mikrobiologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, Senin 08 Juli 2019
3. Tahapan ketiga dilakukan uji organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur) dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, Kamis 11 Juli 2019.
4. Tahapan keempat adalah analisis terhadap parameter sifat fisik, kimia (kadar air, kadar abu, kadar vitamin C, kadar gula reduksi dan pH) di Laboratorium Kimia, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, Pada Hari, Rabu 17 Juli 2019 sampai selesai.

3.4. Bahan dan Alat Penelitian

3.4.1. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Rumput laut, pepaya, Gula pasir (Gula Tebu), Air, (aquades), Bahan analisis kimia yang akan digunakan berupa aquadest, NaOH 1 N, toluen jenuh, larutan *luff shoorl*, H₂SO₄ 6N, CHCl₃, KI, amilum 1%, HCl 25%, HCl pekat, *phenolphthalin*, NaOH 30%, asam asetat 1%, amilum 1%,

asam asetat 1 N, CaCl₂, AgNO₃ 0,1 N, alkohol, serta larutan buffer pH 4 dan pH 7.

3.4.2. Alat-Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, panci email, baskom, belender, kompor, sendok pengaduk, timbang, gelas piala, Gelas ukur, 100 ml, pipet volumetrik 10 ml, botol Erlenmeyer, tabung reaksi, Ph meter, cawan petri, oven, spektrofotometri, desikator, penjepit kertas, saring, kertas tisu, kertas label, stop watch, coron, kertas Aluminium Foil, dan alat tulis menulis, pH meter, sendok, pisau, alas kaca, plastik *polypropilen* (PP), gelas kimia, labu takar 500mL, labu takar 100 mL.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan Selai lembaran meliputi beberapa tahap yaitu pembuatan tepung rumput laut dan pembuatan selai lembaran pepaya. Proses pembuatan selai lembaran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1. Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut

Proses pembuatan tepung meliputi pembersihan dan pencucian, perendaman, pengecilan ukuran, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. Langkah-langkah dalam pembuatan tepung rumput laut *Eucheuma cottonii* Menurut Afriwanti, (2008) sebagai berikut :

1. Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

2. Pembersihan dan pencucian

Pencucian rumput laut dilakukan dengan menggunakan air tawar, pencucian ini berfungsi menghilangkan kotoran seperti pasir, kerikil, lumpur dan rumput laut lain atau ganggang.

3. Perendaman

Perendaman dilakukan selama \pm 24 Jam untuk melanjutkan proses pembersihan garam yang masih melekat dan mengurangi bau amis. Perendaman bertujuan untuk mengoksidasi sebagian pigmen agar berwarna keputih-putihan dan lunak.

4. Pengecilan ukuran

Pengecilan ukuran rumput laut dengan ketebalan 2 cm, menggunakan alat *grinder* atau blender. *Grinder* digunakan untuk pemotongan rumput laut yang digunakan dalam jumlah banyak sedangkan untuk blender digunakan untuk pemotongan rumput laut yang digunakan dalam jumlah sedikit. Pengecilan ukuran rumput laut bertujuan untuk mempermudah dalam pengeringan. Selain itu masa dan volume lebih kecil sehingga tidak memerlukan ruang yang luas untuk penyimpanan.

5. Pengeringan

Pengeringan merupakan metode mengeluarkan atau menghilangkan kadar air dalam rumput laut dari suatu bahan dengan cara menguapkan sehingga kadar air seimbang dengan kondisi udara normal dengan aktifitas air (aw) yang aman dari kerusakan

mikrobiologi, enzimatik dan kimiawi. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan kadar air rumput laut sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan akan hilang. Pengeringan dilakukan dengan cara penjemuran dibawah sinar matahari atau *sun drying* atau dengan menggunakan pengeringan *drum* atau *drum dryer* untuk mendapatkan proses pengeringan yang lebih cepat.

6. Penggilingan

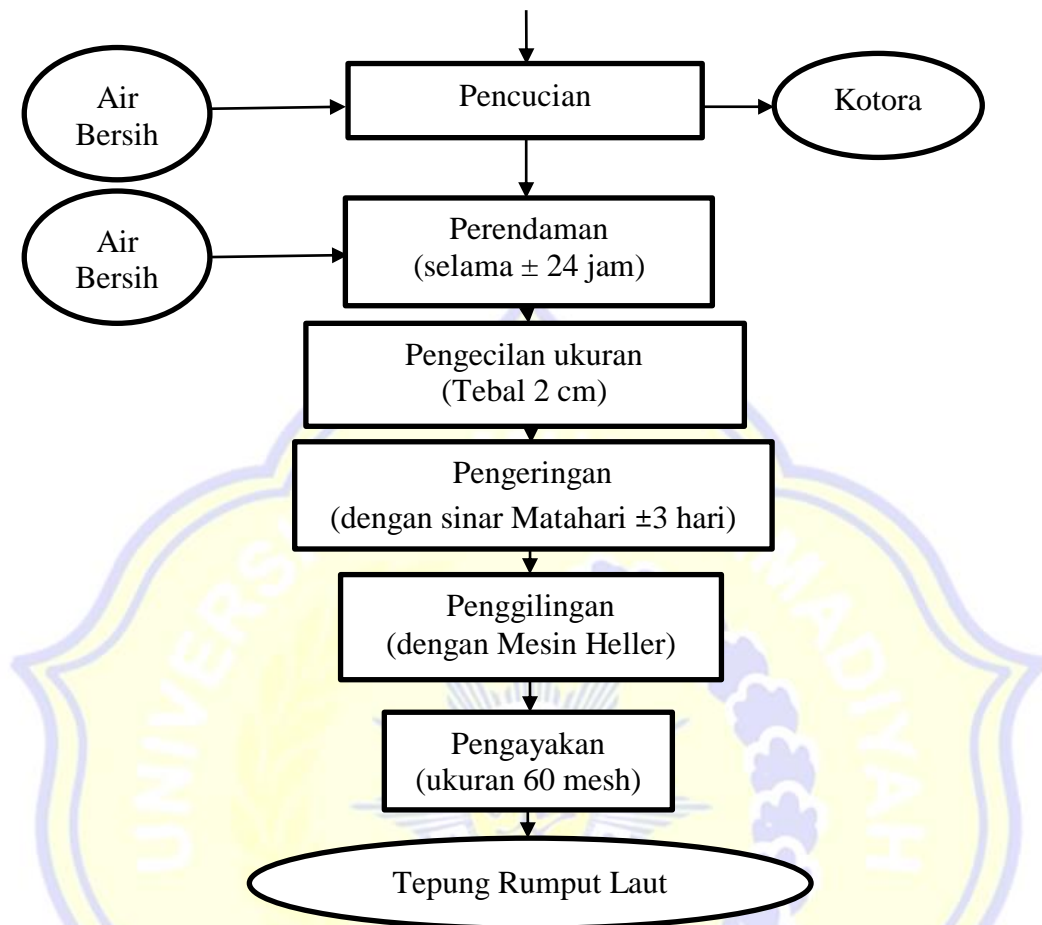
Proses penggilingan dilakukan untuk menghaluskan rumput laut. Penggilingan dilakukan dengan menggunakan mesin heller. Pembuatan tepung tidak dilakukan dengan mengambil sari pati rumput laut dengan tujuan agar serat dalam rumput laut tersebut tidak hilang sepenuhnya.

7. Pengayakan

Pengayakan merupakan tahap untuk memisahkan butiran kasar dan butiran halus. Untuk mendapatkan tepung halus menggunakan ayakan ukuran 60 mesh. Pengayakan dilakukan 2 kali untuk memastikan keseragaman ukuran butiran tepung .

Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut Dapat di lihat Pada Gambar. 5.

Rumput laut
(*Eucheuma cottonii*)



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Tepung Rumput Laut dengan metode Afriwanti (2008) yang telah dimodifikasi.

3.5.2. Proses Pembuatan Selai Lembaran

Pembuatan selai lembaran dengan perlakuan (Puspitasari 2014) sebagai berikut :

1. Buah pepaya segar

Pepaya yang digunakan adalah pepaya matang penuh.

2. Pengupasan

Buah pepaya dikupas kulitnya dengan pisau lalu dipotong, pisahkan daging dengan bijinya.

3. Pencucian.

Pencucian daging buah pepaya dengan air yang mengalir sampai bersih.

4. Pematangan

Potong daging buah pepaya yang sudah bersih dengan bentuk dadu.

5. Penghalusan.

Penghalusan buah yang sudah di potong dadu dengan belender agar mempermudah pada proses pemasakan .

6. Penimbangan.

Penimbangan bubur buah + tepung rumput laut sesuai dengan perlakuan (Tepung rumput laut 10 g, Tepung rumput laut 15 g, Tepung rumput laut 20 g, Tepung rumput laut 25 g, Tepung rumput laut 30 g), dan dicampurkan ke dalam panci.

7. Pemasakan.

Pemasakan bubur buah pada suhu 80C selama 07 menit, masing-masing perlakuan ditambah dengan gula pasir 45 g dan tepung rumput laut sesuai perlakuan. Waktu pemasakan ditentukan dengan *spoon test*, dimana selai tidak akan segera tumpah jika sendok yang berisi selai dimiringkan.

8. Pencetakan dan perataan

Selai dituang ke atas loyang cetakan berukuran 8,5 x 8,5 cm yang telah dilapisi dengan *aluminium foil* agar adonan tidak lengket saat dicetak, sekaligus permukaan diratakan dengan ketebalan ± 3 mm.

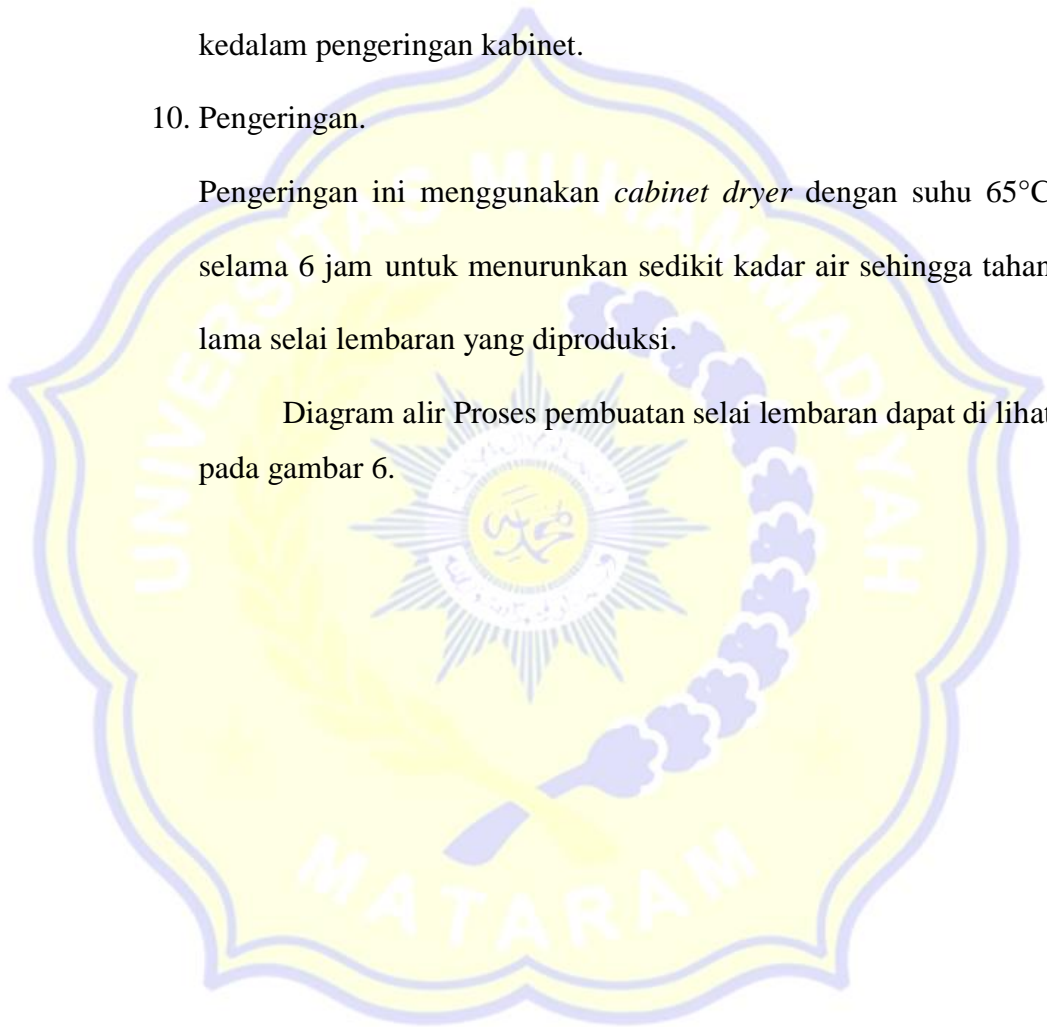
9. Pendinginan.

Selai Lembaran didinginkan selama 1 jam sebelum di keringkan kedalam pengeringan kabinet.

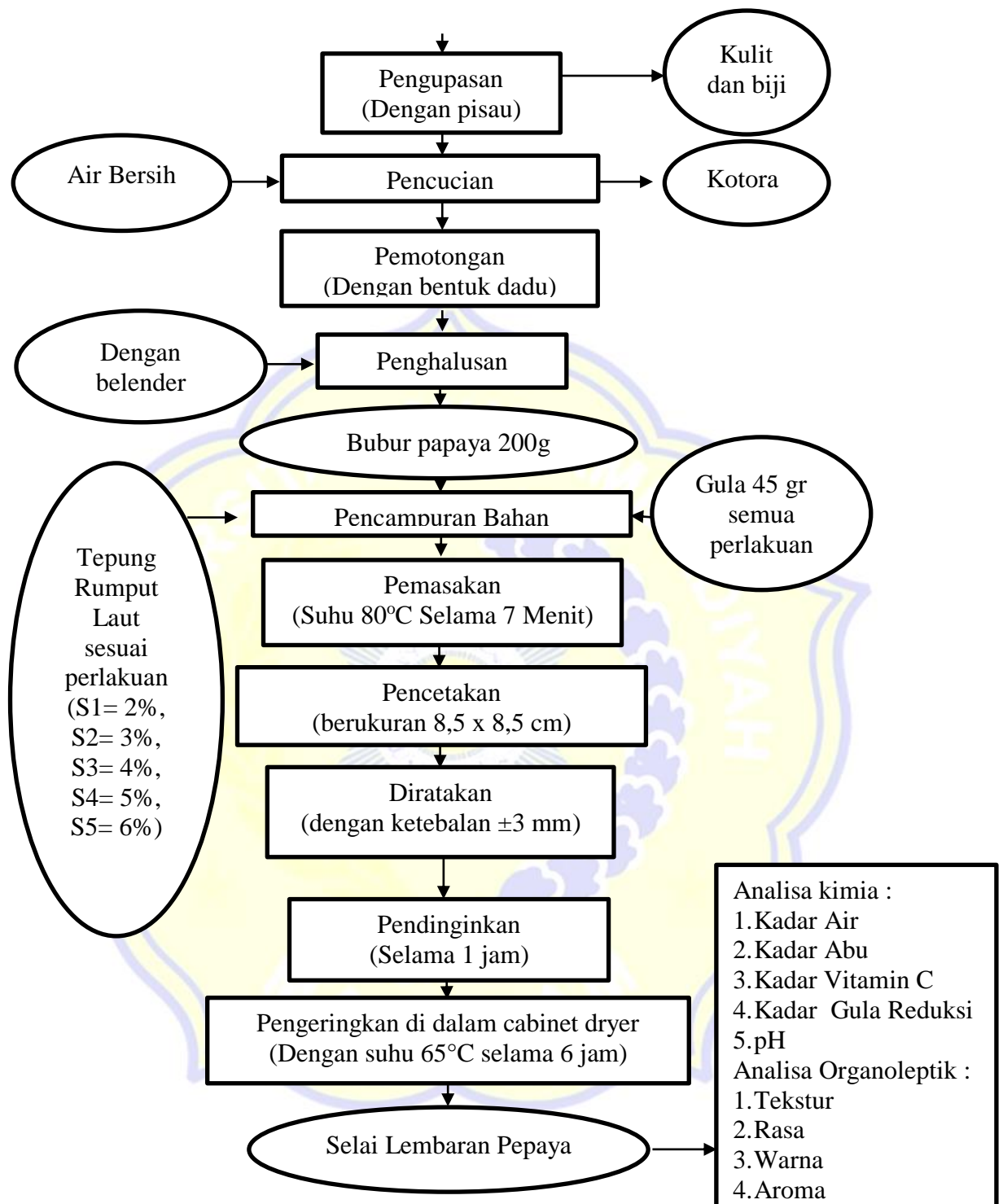
10. Pengeringan.

Pengeringan ini menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 65°C selama 6 jam untuk menurunkan sedikit kadar air sehingga tahan lama selai lembaran yang diproduksi.

Diagram alir Proses pembuatan selai lembaran dapat di lihat pada gambar 6.



Buah Pepaya



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Selai Lembaran dengan metode Puspitasari (2014) yang telah dimodifikasi.

3.6. Parameter dan Cara pengamatan

3.6.1. Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi : kadar air, kadar abu, pH, kadar gula reduksi dan Vitamin C, sedangkan uji organoleptik meliputi tekstur, aroma, rasa dan warna.

3.6.2. Cara pengamatan

a. Kadar Air

Analisis kadar air selai lembaran pepaya dilakukan dengan metode oven (Sudarmadji dkk, 2001):

- 1) Sampel sebanyak 2,0 gram dimasukkan kedalam cawan porselin yang diketahui beratnya.
- 2) Dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam.
- 3) Cawan didinginkan ke dalam desikator selama 20 menit. Setelah dingin ditimbang berat keringnya, diulangi terus sampai diperoleh berat yang konstan atau selisih 0,02 gram.
- 4) Kemudian dihitung kadar airnya.
- 5) Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut :

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

b. Kadar Abu

Analisis Kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering yang dilakukan dengan mendestruksi komponen organik sampel dengan suhu tinggi di dalam suatu tanur pengabuan dengan suhu sekitar 500-600°C, tanpa terjadinya nyala api sampai terbentuk

abu berwarna putih keabuan dan berat tetap tercapai. Prosedur

Analisis Kadar abu sebagai berikut (Sudarmadji, dkk, 1997) :

- a. Cawan dioven pada suhu 105°C selama 3 jam
- b. Didinginkan dalam eksikator selama 15 menit
- c. Ditimbang berat cawan kosong.
- d. Masukkan sampel ke dalam cawan (3 g).
- e. Sampel dipijarkan diatas kompor listrik sampai menjadi arang dan tidak berasap
- f. Dimasukkan ke dalam eksikator (15 menit)
- g. Dimasukkan ke muffle sampai sampel berbentuk abu putih (selama 6 jam, 600°C).
- h. Ditimbang dan dicatat beratnya
- i. Ditetesi alkohol 2-3 tetes
- j. Menghitung kadar abu sampel menggunakan rumus :

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

c. Kadar Gula Reduksi

Penentuan kadar gula reduksi dilakukan dengan spektrometri metode Nelson somogyi (Sudarmadji, dkk 1997).

Prosedur kerjanya sebagai berikut:

1. Penyimpanan Kurva standar.
 - a. Dibuat larutan glukosa standar (100 mg/100 ml).

- b. Dari larutan glukosa tersebut dilakukan 5 kali pengenceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi 2,4,6,8 dan 10 mg/10 ml.
 - c. Disiapkan 6 tabung reaksi yang bersih masing-masing tabung disini dengan 1 ml larutan glukosa standar tersebut. Satu buah tabung reaksi diisi dengan 1 ml aquades sebagai blanko.
 - d. Ditambahkan ke dalam masing- masing tabung tersebut 1 ml reagensia Nelson dan dipanaskan semua tabung pada air mendidih selama 20 menit.
 - e. Diambil semua tabung dan segera bersama-sama dengan yang berisi aquadest didinginkan sampai suhu 25 °C.
 - f. Ditambah 1 ml *reagensia arsenomolibdat* dikocok sampai semua endapan Cu_2O yang ada larut kembali.
 - g. Ditambahkan 7 ml aquadest, dikocok sampai homogen.
 - h. Ditera optical *Density* “OD” masing-masing larutan tersebut pada panjang gelombang 540 nm.
2. Penentuan gula reduksi pada contoh.
 - a. Disiapkan larutan contoh yang mempunyai kadar gula reduksi sekitar 2-8 mg/100 ml. perlu perhatikan larutan contoh ini harus jernih, karena itu bila jumpai larutan contoh harus yang keruh atau berwarna perlu dilajukan penjernihan dengan penambahan Pb asetat.

- b. Dipipet 1 ml larutan contoh yang jernih tersebut kedalam tabung reaksi yang bersih.
- c. Ditambah 1 ml reagensia Nelson dan selanjutnya diperlukan sama dengan penyimpanan kurva standar diatas.
- d. Ditentukan berdasarkan larutan glukosa standar.

Kadar gula reduksi (%)

$$\text{Perhitungan : } Y = a + bX$$

Keterangan : Y = Nilai absorbansi X= Nilai gula reduksi a dan b = Konsentrasi regresi FP = Faktor Pengenceran.

d. Kadar Vitamin C.

Penentuan kadar vitamin C dilakukan dengan metode Iodometri (Amrinola, 2005) prosedur sebagai berikut :

1. Ditimbang sebanyak 2,0 gram bahan yang mengandung Vitamin, hancurkan dengan mortar sampai diperoleh kemudian dimasukan dalam erlenmayer 250.
2. Ditambahkan aquades sebanyak 50 ml untuk melarutkan vitamin lalu distirer yang berguna untuk menghomogenkan larutan.
3. Diambil 5-6 ml dari sampel sebanyak 2 kali, dimasukan dalam tabung *sentrifuse* untuk *sentrifugasi* selama 10 menit, tujuannya untuk memisahkan larutan dengan endapan berdasarkan berdasarkan berat jenisnya.
4. *disentrifuse* 10 menit, larutan disaring dengan kertas saring untuk memisahkan *filtrer* dan *filtrate*.

5. Dimasukan dalam labu ukur dan ditera sampai 100 ml sebagai pengenceran, kemudian dimasukkan ke dalam *beaker glass* masing-masing 25 ml.
6. Ditambahkan amilium sebanyak 2 ml sebagai indikator titik akhir titrasi dan dititrasi dengan iodin analisa hasilnya.
7. Indikator titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna biru yang merupakan reaksi antara amilum dengan larutan iodin.
8. Dihitung Kadar vitamin C dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Perhitungan

$$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{\text{Volume Iodimetri} \times BE}{\text{Berat Sampel (gram)}} \times 100\%$$

e. Uji Derajat Keasaman (pH)

Adapun prosedur mengukur pH suatu larutan (Apriyantono *dkk*, 1988) sebagai berikut :

1. Nilai pH ditentukan menggunakan pH meter.
2. Terlebih dahulu sebelum pH meter distandarisasi dengan menggunakan larutan penyangga pH 4,0 dan 7,0.
3. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap larutan sampel dengan mencelupkan elektrodanya kedalam larutan sampel dan di biarkan beberapa saat sampai diperoleh pembacaan yang stabil.

f. Uji Organoleptik.

Uji organoleptik adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menerjemah respon terhadap produk yang dihasilkan melalui indera pengecap, peraba, penglihatan dan pendengaran (Soekarto dkk, 1985).

Tabel 6. Parameter Uji Organoleptik

PARAMETER	SKOR	KRITERIA
Warna	1. Coklat Tua 2. Coklat 3. Coklat Kemerahan 4. Merah 5. Merah Cerah	
Rasa	1. Sangat Tidak Suka 2. Tidak Suka 3. Agak Suka 4. Suka 5. Sangat Suka	
Tekstur	1. Sangat Kenyal 2. Kenyal 3. Agak Kenyal 4. Kurang Kenyal/Agak Lembek 5. Lembek	
Aroma	1. Sangat Tidak Suka 2. Tidak Suka 3. Agak Suka 4. Suka 5. Sangat Suka	

3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Variance = ANOVA*) pada taraf nyata 5%, bila

terdapat perlakuan yang berbeda nyata maka diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama 5% (Hanafiah, 2005).

