

**HALAMAN PENJELASAN**

**ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
PALOPO SUSU KERBAU DENGAN  
PENAMBAHAN EKSTRAK  
TERONG PARA SEBAGAI  
KOAGULAN ALAMI**

**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 :**

**ARPI SAPITRI  
NIM : 318110011**

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

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM, 2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PALOPO**  
**SUSU KERBAU DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK**  
**TERONG PARA SEBAGAI KOAGULAN ALAMI**

Disusun Oleh :

**ARPI SAPITRI**

**NIM : 318110011**

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

Telah Mendapat Persetujuan pada Hari Senin, 11 Agustus 2022

**Menyetujui:**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping,**

  
**Ir. Hj. Marianah, M. Si**  
**NIDN : 0831126203**

  
**Ir. Asmawati, MP**  
**NIDN : 0816046601**

**Mengetahui ;**

**Universitas Muhammadiyah Mataram**  
**Fakultas Pertanian**  
**Dekan,**

  
  
**Budi Wiyono, SP, M. Si**  
**NIDN. 085018101**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PALOPO  
SUSU KERBAU DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK  
TERONG PARA SEBAGAI KOAGULAN ALAMI**

**Disusun Oleh**

**ARPI SAPITRI**  
**- NIM: 318110011**

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji  
Pada Hari Rabu, 27 Juli 2022

**Tim Penguji:**

1. **Ir. Hj. Marianah, M.Si**  
**Ketua**

(.....)

2. **Ir. Asmawati, MP.**  
**Anggota**

(.....)

3. **Dr. Nurhayati, S.TP., M.P**  
**Anggota**

(.....)

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Bagian dari Persyaratan Yang Diperlukan  
untuk Mencapai Kebutuhan 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,**

  
**Budi Karyono, SP., M.Si**  
**FASIDN. 0805018101**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

Mataram, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



ARPI SAPITRI

NIM : 318110011



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

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

Nama : Appi Sapitri  
NIM : 318110011  
Tempat/Tgl Lahir : Tapis / 05 / 11 / 1999  
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp : 081 746 912 267  
Email : areisasitri99@gmail.com

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

Analisis sifat kimia dan organoleptik palopo susu terbau dengan penambahan ekstrak terong para sebagai koagulan alami

*Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 48%*

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

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

Mataram, 26 - agustus - 2022

Penulis



Appi Sapitri

NIM. 318110011

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.

NIDN. 0802048904

salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Arpi Sapitri  
NIM : 318110011  
Tempat/Tgl Lahir : Tarir / 05 / 11 / 1999  
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : 089 748 902 287  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis

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

Analisis sifat kimia dan organoleptik Palopo susu kerbau dengan Periarbahan  
Biotrak terogan Para sebagai koagulan alami

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

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

Mataram, 26 - Agustus - 2022  
Penulis

  
Arpi Sapitri  
NIM. 318110011

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

“JANGAN PERNAH BERHENTI BERNAFAS SELAGI MASIH DIKASIH  
KESEMPATAN OLEH ALLAH SWT.”

### PERSEMBAHAN :

- Terimakasih kepada ALLAH SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, Serta HinayahNYA sehingga saya tetap bernapas sampai sekarang.
- Terimakasih kepada bapakku M. Yasin dan ibuku Rahma Wati yang telah ber DOA setiap waktu, mengajarku arti kesederhanaan, perjuangan, membiayaiku, memarahiku dan memaafkan kesalahanku.
- Terimakasih kepada kakak ku Mia Juni Arsi dan Adek ku Yuyun Wahyuni yang telah menjadi support terbaikku.
- Terimakasih kepada pembimbing skripsi yang selalu memberikan arahan walau terkadang membuatku merasa tegang.
- Terimakasih kepada kampusku Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi penerus yang hebat.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Ilahi Robbi karena hanya dengan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya dengan judul : **“Analisis Sifat Kimia dan Organoleptik Palopo Susu Kerbau Dengan Penambahan Ekstrak Terong Para Sebagai Koagulan Alami”**.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya masukan, saran, bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bias mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1 Bapak Budy Wiryono, SP,M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
- 2 Bapak Syirril Ihromi ,SP., MP., Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
- 3 Bapak Adi Saputrayadi, SP.,M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
- 4 Ibu Dr. Nurhayati, S.TP.,MP., selaku Ketua Program Studi THP Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus sebagai dosen penguji netral
- 5 Ibu Ir.Hj. Marianah M.Si selaku sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, masukan dan bimbingan kepada penulis. .
- 6 Ibu Ir. Asmawati, MP., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan, masukan dan bimbingan kepada penulis.
- 7 Bapak dan Ibu Dosen di FAPERTA Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan ilmu pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
- 8 Kedua orang tua yang selalu memberikan do`a dan dorongan materil maupun moral kepada penulis agar terus berusaha menyelesaikan skripsi ini.
- 9 Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram termasuk Staff Tata Usaha.

10 Semua pihak yang banyak membantu dan membimbing hingga menyelesaikan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan tulisan ini sangat penulis harapkan.

Mataram, 26 Agustus 2022



**ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PALOPO SUSU  
KERBAU DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK TERONG PARA  
SEBAGAI KOAGULAN ALAMI**

Arpi Sapitri<sup>1)</sup>, Marianah<sup>2)</sup>, Asmawati<sup>3)</sup>

**ABSTRAK**

Palopo adalah olahan dari susu kerbau segar sejenis pudding yang digumpalkan menggunakan ekstrak terong para dan dikukus. Palopo merupakan produk olahan tradisional yang berasal dari Taliwang, Sumbawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak terong para sebagai koagulan alami terhadap sifat kimia dan organoleptik palopo susu kerbau. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium dan dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan ekstrak terong para yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu P1=0%, P2=1%, P3=2%, P4=3%, dan P5=4%. Masing-masing perlakuan membutuhkan berat bahan (susu kerbau) 300 ml ditambah dengan ekstrak terong para sesuai perlakuan. Data hasil pengamatan dianalisa dengan menggunakan Analisa Keragaman pada taraf nyata 5% dan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak terong para sebagai koagulan alami berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia parameter (kadar air dan kadar protein), serta sifat organoleptik parameter (aroma, rasa dan tekstur), tetapi tidak berpengaruh secara nyata terhadap sifat organoleptik parameter skor nilai warna palopo susu kerbau yang diamati. Perlakuan terbaik diperoleh pada P3 dengan (penambahan ekstrak terong para sebesar 2%) dengan kadar air sebesar 59.29%, kadar protein sebesar 5.10%, skor nilai warna sebesar 2.93 dengan kriteria coklat muda, aroma sebesar 3.27 dengan kriteria agak suka, rasa sebesar 3.07 dengan kriteria agak suka dan tekstur sebesar 3.00 dengan kriteria agak kental.

**Keterangan : Terong para, Koagulan Alami, Palopo susu Kerbau**

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

**ANALYSIS OF CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF  
PALOPO Buffalo Milk with the addition of Para eggplant extract as a natural  
coagulant**

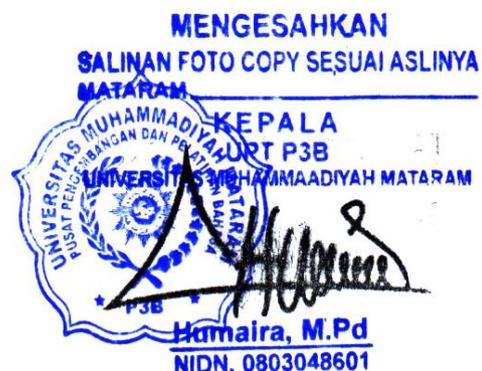
Arpi Sapitri<sup>1)</sup>, Marianah<sup>2)</sup>, Asmawati<sup>3)</sup>

**ABSTRACT**

*Palopo is made from fresh buffalo milk, a kind of pudding coagulated using para eggplant extract and steamed. A traditional processed good called Palopo is made in Taliwang, West Sumbawa. In this study, the chemical and organoleptic characteristics of buffalo milk Palopo will be examined by adding para eggplant extract as a natural coagulant. The research method used in this study is an experimental method that involves performing experiments in the lab and designing a completely randomized design (CRD) with the addition of para eggplant extract. P1 = 0%, P2 = 1%, P3 = 2%, P4 = 3%, and P5 = 4% are the five treatments that make up this CRD. Each treatment required a weight of 300 ml of material (buffalo milk) added with para eggplant extract according to the treatment. Observational data were analyzed using Diversity Analysis at the 5% significance level and further testing using the Honest Significant Difference (BNJ) test at the same significant level. The findings demonstrated that adding para eggplant extract as a natural coagulant significantly affected the chemical properties of the parameters (water content and protein content), as well as the organoleptic properties of the parameters (aroma, taste, and texture), but not the organoleptic properties of the parameter scores. the hue of the milk from a buffalo that was seen, Palopo. The best treatment was obtained at P3 with (addition of 2% eggplant extract), which had a water content of 59.29%, a protein content of 5.10%, a color value score of 2.93 with a light brown criteria, an aroma of 3.27 with a moderate criteria, a taste of 3.07 with a rather like criteria, and a texture of 3.00 with a bit thick criteria.*

**Keywords : Para Eggplant, Natural Coagulant, Palopo Buffalo Milk**

- 1) Research student
- 2) Principal supervisor
- 3) Co-supervising lecturer



## DAFTAR ISI

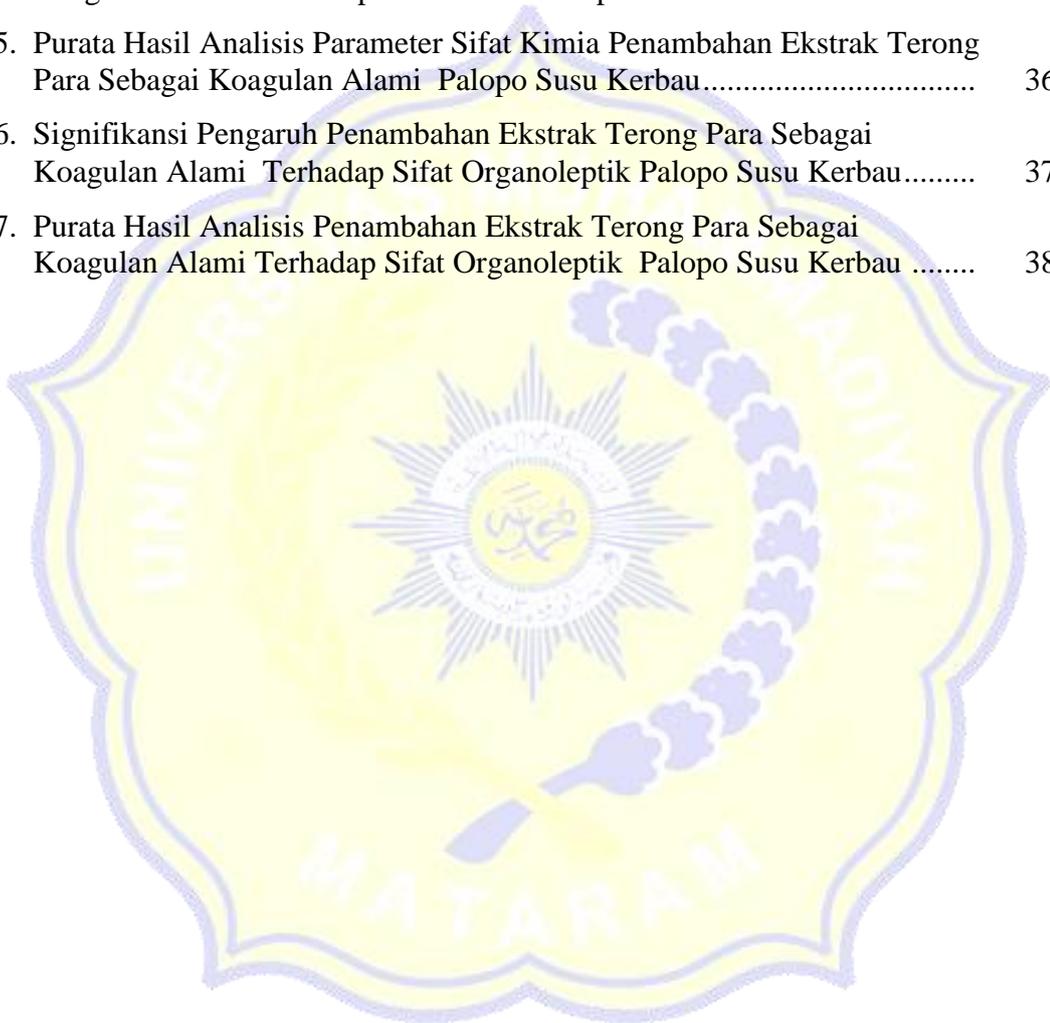
	Halaman
<b>HALAMAN PENJELASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	6
1.4. Hipotesis .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Susu Kerbau .....	7
2.2. Palopo Susu Kerbau .....	9
2.3. Terong Kuning ( <i>Solanum Virginianum</i> L.) .....	11
2.4. Pembuatan Palopo .....	18
2.5. Koagulan .....	25
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1. Metode Penelitian .....	27
3.2. Rancangan Percobaan .....	27
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.4. Alat dan Bahan Penelitian .....	28
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	28
3.6. Parameter dan Cara Pengamatan. ....	33
3.7. Analisis Data .....	35
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	36
4.2. Pembahasan .....	39

<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>49</b>
5.1. Simpulan .....	49
5.2. Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	<b>55</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Kandungan Zat Gizi Pada Susu Kerbau .....	9
2. Kandungan Kimia Terong Para per 100 gram .....	14
3. Kriteria penilaian organoleptik .....	35
4. Signifikansi Pengaruh Penambahan Ekstrak Terong Para Sebagai Koagulan Alami Terhadap Sifat Kimia Palopo Susu Kerbau .....	36
5. Purata Hasil Analisis Parameter Sifat Kimia Penambahan Ekstrak Terong Para Sebagai Koagulan Alami Palopo Susu Kerbau .....	36
6. Signifikansi Pengaruh Penambahan Ekstrak Terong Para Sebagai Koagulan Alami Terhadap Sifat Organoleptik Palopo Susu Kerbau .....	37
7. Purata Hasil Analisis Penambahan Ekstrak Terong Para Sebagai Koagulan Alami Terhadap Sifat Organoleptik Palopo Susu Kerbau .....	38

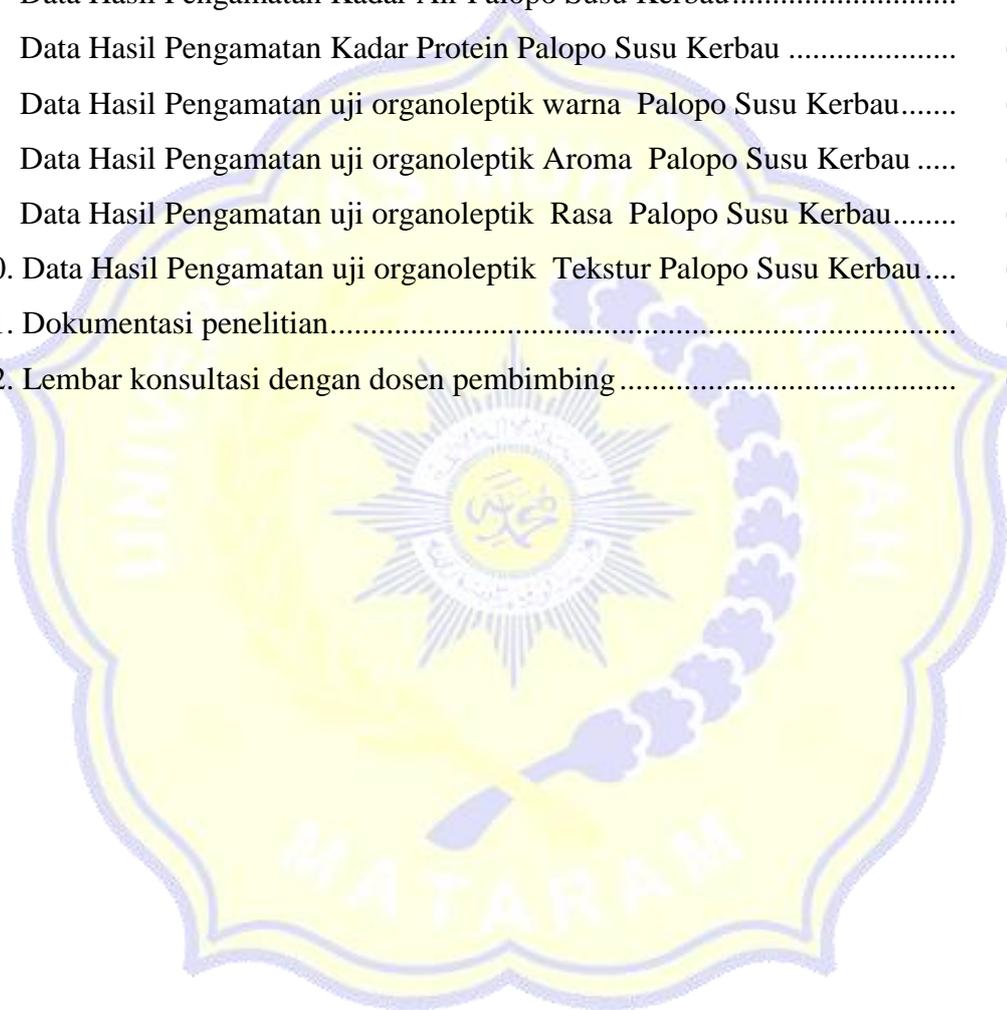


## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Proses Pemerasan Susu Kerbau.....	7
2. Susu Kerbau .....	8
3. Palopo Susu Kerbau .....	11
4. Tanam,an dan Buah Terong Para .....	12
5. Diagram Alir Pembuatan <i>Palopo Tanpa Ekstrak Terong Para</i> .....	19
6. Gula Merah.....	21
7. Diagram Alir pembuatan <i>palopo dengan ekstrak terong Para</i> .....	24
8. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Terong Para .....	30
9. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Palopo</i> .....	32
10. Pengaruh penambahan ekstrak terong para terhadap kadar air palopo susu kerbau .....	40
11. Pengaruh penambahan ekstrak terong para terhadap kadar protein palopo susu kerbau.....	41
12. Pengaruh penambahan ekstrak terong para terhadap Skor nilai warna palopo susu kerbau.....	43
13. Pengaruh penambahan ekstrak terong para terhadap Skor nilai aroma palopo susu kerbau.....	44
14. Pengaruh penambahan ekstrak terong para terhadap Skor nilai rasa palopo susu kerbau.....	46
15. Pengaruh penambahan ekstrak terong para terhadap Skor nilai tekstur palopo susu kerbau .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Lembar kusioner uji Aroma Palopo .....	56
2. Lembar kusioner uji Rasa Palopo.....	57
3. Lembar kusioner uji Warna Palopo.....	58
4. Lembar kusioner uji Tekstur Palopo .....	59
5. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Palopo Susu Kerbau.....	60
6. Data Hasil Pengamatan Kadar Protein Palopo Susu Kerbau .....	61
7. Data Hasil Pengamatan uji organoleptik warna Palopo Susu Kerbau.....	62
8. Data Hasil Pengamatan uji organoleptik Aroma Palopo Susu Kerbau .....	63
9. Data Hasil Pengamatan uji organoleptik Rasa Palopo Susu Kerbau.....	64
10. Data Hasil Pengamatan uji organoleptik Tekstur Palopo Susu Kerbau ....	65
11. Dokumentasi penelitian.....	66
12. Lembar konsultasi dengan dosen pembimbing .....	69



## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris dimana pertanian merupakan sumber utama penghasilan masyarakat. Kondisi pertanian di Indonesia sudah dalam keadaan yang baik, terbukti dengan banyak hasil pertanian yang dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri maupun diekspor ke luar negeri, jadi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi. Selain dibidang pertanian, Indonesia juga bergerak dibidang peternakan maupun perikanan.

Wilayah NTB yang terdiri dari delapan kabupaten dan kota memiliki potensi besar seperti yang dicanangkannya Bumi Sejuta sapi, khususnya kabupaten Sumbawa barat yang memiliki sumber daya alam yang melimpah mulai dari kandungan alam, hutan, pertanian, dan peternakan.

Dalam bidang peternakan seperti usaha dalam ternak kerbau di NTB (Nusa Tenggara Barat) khususnya Kabupaten Sumbawa Barat yang sebagian besar menjadikan pekerjaan sampingannya yakni berternak dan bertani. Umumnya, pekerjaan seperti berternak kerbau dikembangkan telah lama oleh masyarakat Sumbawa sebagai sautu mata pencahariannya. Namun masih terbilang usaha dengan skala yang masih sangat kecil. Usaha dari ternak kerbau tersebut dilakukan dengan tujuan seperti produksi daging, susu, kulit maupun tenaga kerja. Memelihara kerbau merupakan salah satu sumber mata pencaharian sekaligus tabungan dimasa yang akan datang ketika dijual saat mereka memerlukan biaya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari maupun kebutuhan tersier jika memang dibutuhkan.

Populasi Ternak kerbau dan sapi di NTB Tahun 2019 Khususnya Kabupaten Sumbawa Barat dengan jumlah populasi sebanyak 16.204 ekor, serta sapi ditahun 2019 sebanyak 75.872 ekor (Badan Pusat Statistik Provinsi NTB, 2019). Dalam rentang agroekosistem yang terbilang luas kerbau dapat berkembang, oleh sebab hampir di seluruh provinsi di Indonesia dapat

ditemukannya hewan ternak kerbau. Sebagian besar ternak kerbau diusahakan oleh peternakan rakyat dengan manajemen pemeliharaan tradisional dan kualitas genetik masih rendah. Saat ini kerbau masih belum dimanfaatkan secara maksimal walaupun sudah ada upaya di beberapa daerah untuk lebih meningkatkan pemanfaatannya (Ditjen Peternakan, 2006).

Kerbau adalah ternak penghasil susu paling penting kedua di dunia setelah sapi perah (Coroian, dkk. 2013) dan menghasilkan susu berkualitas tinggi. Susu kerbau terutama digunakan untuk memproduksi keju, khususnya keju mozarella (Aspilcueta, dkk. 2012). Susu merupakan emulsi lemak dalam air yang mengandung gula, garam-garam mineral dan protein dalam bentuk suspensi koloid. Susu perah yang berasal dari ternak sehat dan tidak mengalami pengurangan atau penambahan bahan apapun disebut sebagai susu segar. Kandungan susu terdiri atas air, lemak, dan bahan kering tanpa lemak. Bahan kering tanpa lemak terdiri atas protein, laktosa, mineral, asam, enzim, dan vitamin. Komposisi susu dipengaruhi oleh faktor geografis, musim, dan status nutrisi (Susilorini, 2006). Ternak penghasil susu yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat antara lain adalah susu sapi, susu kerbau, dan susu kuda. Adapun kandungan gizi yang terkandung dalam susu kerbau seperti kalori 160 kkal, protein 6,3 g, karbohidrat 7,1 gr, lemak 12 gr, kalsium 210 mg serta zat besi dan vitamin B1 sebesar 10 mg dan 0,04 mg (Informasi Gizi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Senyawa yang terkandung di dalam Susu kerbau seperti protein, kalsium, dan lemak yang terbilang tinggi, dan jika dilakukan proses pemanasan dengan suhu tertentu dan penambahan *susu segar* maka diharapkan dapat menghasilkan suatu reaksi yang disebut glikasi. Glikasi adalah suatu reaksi yang terjadi antara gugus amino dengan gugus karbonil, terutama gula reduksi. Glikasi atau reaksi *Maillard* merupakan reaksi non enzimatis yang berhubungan erat dengan reaksi yang terjadi dari protein dan komponen-komponen karbohidrat (Susilorini, 2006).

Kelebihan susu kerbau dibandingkan susu sapi yaitu pada susu kerbau yaitu lebih banyak mengandung lemak yaitu 12 gr, (Informasi Gizi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010), sedangkan susu sapi mengandung lebih sedikit lemak sekitar 6,3 gram (Winarno,2007) sehingga cita rasanya lebih gurih. Menurut fitria (2008) kelebihan susu kerbau dibandingkan pada susu sapi pada pembuatan palopo yaitu palopo susu kerbau lebih kental dan cita rasanya lebih creamy dibandingkan dengan susu sapi, hasil wawancara dengan produksi palopo di Taliwang.

Susu kerbau hasil perahan biasanya pada zaman dahulu dijadikan sebagai makanan maupun minuman oleh masyarakat yang biasanya melalui proses pemasakan kemudian dicampur dengan garam. Setelah itu hasil dari proses pemasakan dan penambahan garam tersebut dijadikan sebagai lauk yang dikenal dengan istilah polopo. Palopo yang dulunya hanya sebagai lauk kini berganti fungsi sebagai desert. Salah satu usaha pengolahan hasil peternakan dari susu kerbau yang ada disumbawa khususnya di Sumbawa Barat adalah Palopo dengan penambahan gula merah. Dengan rasa yang terbilang sangat enak dan gizi yang sangat banyak, palopo hasil buatan masyarakat Sumbawa sangat banyak dinikmati, namun sampai saat ini produksi palopo susu kerbau masih sangat minim disebabkan oleh jumlah peternak kerbau tidak sebanding dengan susu yang akan dibutuhkan.

Palopo adalah olahan dari susu kerbau segar (sejenis pudding) yang difermentasi dan digumpalkan menggunakan ekstrak terong para, direbus dan dikukus, dan palopo merupakan produk olahan tradisional berbahan utama susu kerbau yang berasal dari Taliwang, Sumbawa Barat. Bahasa asli Sumbawa, bubur palopo berarti bubur kerbau. Dinamakan demikian karena bubur palopo terbuat dari susu segar kerbau. Palopo memiliki karakter yang agak mirip dengan yogurt, namun memiliki daya simpan yang singkat bila disimpan dalam suhu ruang. Daya simpan yang singkat ini sangat besar pengaruhnya oleh mikroba yang terkandung didalam susu kerbau (Oktapandi,2014).

Proses pengolahan palopo ada 2 cara, yaitu menggunakan penggumpal (koagulan) dan tidak menggunakan penggumpal (koagulan). Proses pembuatan palopo tanpa koagulan yaitu dengan cara pencampuran susu kerbau dan gula merah selanjutnya dikukus dan direbus. Tekstur yang dihasilkan tidak sempurna (tidak kompak), lembek dan berbuih. Sedangkan palopo yang menggunakan koagulan dengan menambahkan ekstrak terong para (terong bulat berwarna kuning), Selanjutnya didiamkan sampai menggumpal menjadi sejenis pudding dan dikukus dalam mangkok atau wadah. Tekstur yang dihasilkan lebih mengental, lebih kompak, berbuih dan agak mengembang. (Fitria dalam Info Publik Palopo, Kudapan Khas Daerah Sumbawa Barat, 2019). Kelebihan susu kerbau dibandingkan susu sapi pada pembuatan palopo yaitu palopo susu kerbau lebih kental dan cita rasanya lebih creamy dibandingkan dengan susu sapi berdasarkan hasil wawancara dengan produksi palopo di Taliwang.

*Solanum virginianum L* atau disebut juga terong kuning/terong para dikenal sebagai *Solanum xanthocarpum* adalah spesies tumbuhan liar dengan bentuk bulat kecil yang diperbanyak melalui biji dalam buahnya. Secara morfologi terong kuning/para merupakan tumbuhan berduri berwarna hijau muda, dengan pangkal kayu, batang zigzag dan mempunyai banyak cabang (Sachin, dkk. 2010). Terong kuning memiliki duri pada daunnya, lalu mempunyai buah yang berwarna kuning ketika sudah tua dan berwarna hijau saat masih muda, buah terong para berbentuk bulat, lalu bunganya berwarna biru memiliki putik berwarna kuning dan satu tanaman dapat menghasilkan banyak buah. Hutan, rumah, tepi jalan, maupun padang rumput dan sawah merupakan tempat yang paling banyak kita temukan tanaman seperti terong kuning (*Solanum virginianum L.*) (Rane, dkk. 2014).

Di Asia maupun Indian penggunaan terong para biasanya dijadikan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam jenis penyakit seperti sakit kepala, cacingan, demam, asma dan jerawat. Namun, keberadaan terong para di Indonesia walaupun sangat banyak kita temui tetapi untuk manfaat dan

khasiat yang dimilikinya masih jarang masyarakat mengetahuinya dikarenakan kurangnya ilmu maupun pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat sekaligus disebabkan oleh kurangnya informasi terkait hal tersebut. Oleh karena berbagai itu industri pangan yang ada sangatlah minim menggunakan terong para sebagai bahan pangan atau bahan tambahan (Guiama, dkk. 2010). Terong kuning (*Solanum virginianum* L.) dari daerah Sumbawa, Nusa Tenggara Barat biasanya digunakan sebagai bahan pembuatan produk pangan atau sebagai bahan tambahan masakan khas daerah Sumbawa yakni palopo dan sambal terong para.

Enzim protease yang terkandung di dalam terong kuning biasanya dimanfaatkan untuk mengentalkan susu. Enzim yang menghidrolisis ikatan peptida protein menjadi oligopeptida dan asam amino merupakan pengertian dari enzim protease. Biasanya Enzim protease yang paling banyak digunakan adalah enzim protease yang berasal dari pepaya (enzim papain) dan enzim bromelin dari buah nanas (Nascimento dan Martins, 2006).

Penggunaan enzim protease hewan terbilang sangat mahal karena sulitnya proses ekstraksi enzim dari jaringan hewan. Enzim dari hewan yang paling banyak digunakan dalam industri pangan adalah kimosin yang biasanya digunakan dalam industri pangan seperti pada industri keju (Nascimento dan Martins, 2006).

Pada penelitian Putri (2018) yaitu “analisis sifat fisik, kimia dan organoleptik palopo susu kerbau dengan pemanfaatan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) hasil terbaik yang didapatkan pada penelitian ini yaitu pada perlakuan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh 5,5% dengan kepadatan 2,73 g/cm<sup>3</sup>, tingkat keasaman (pH) 6,11, kadar air 74,46%, beraroma susu, tekstur agak kenyal rasa yang manis sehingga disukai panelis”. Sedangkan perlakuan control dengan menggunakan ekstrak terong para sebesar 1,5% hasilnya yaitu kepadatan yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan palopo dengan ekstrak belimbing wuluh, kadar air 75,62%, kadar protein bahwa perlakuan konsentrasi kadar protein berbeda nyata dengan dengan perlakuan ekstrak

belimbing wuluh, warna 4,70 mengalami penurunan warna dibandingkan dengan ekstrak belimbing wuluh, aroma 2,05, tekstur 3,45 mengalami peningkatan kesukaan panelis, rasa 3,80 sedangkan untuk aroma dan rasa mengalami fluktuatif kesukaan panelis. Hasil terbaik pada penelitian Nila (2020) ini yaitu pada penambahan ekstrak terong para konsentrasi 10% yaitu menghasilkan palopo berwarna coklat, beraroma susu dan agak beraroma terong para.

Berdasarkan uraian dan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang *Analisis Sifat Kimia dan Organoleptik Palopo Susu Kerbau Dengan Penambahan Ekstrak Terong Para Sebagai Koagulan Alami*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

- a. Bagaimanakah pengaruh penambahan ekstrak terong para sebagai koagulan alami terhadap sifat kimia dan organoleptik palopo susu kerbau ?
- b. Berapakah penambahan ekstrak terong para yang tepat sebagai koagulan alami pada pembuatan palopo susu kerbau?

## **1.3. Tujuan dan manfaat penelitian**

### **1. Tujuan penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

- a. Mengetahui pengaruh penambahan ekstrak terong para sebagai koagulan alami terhadap sifat kimia dan organoleptik palopo susu kerbau.
- b. Mengetahui konsentrasi penambahan ekstrak terong para yang tepat sebagai koagulan alami pada pembuatan palopo susu kerbau.

### **2. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah

- a. Mendapatkan formulasi penambahan ekstrak terong para yang tepat dalam pembuatan palopo susu kerbau.
- b. Mendapatkan informasi pemanfaatan terong para sebagai koagulan alami dalam pembuatan palopo susu kerbau.

- c. Menambah pengetahuan dan dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.

#### **1.4. Hipotesis**

Dari uraian di atas dapat diajukan hipotesis sebagai berikut : “Diduga bahwa penambahan ekstrak terong para berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik palopo susu kerbau”.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Susu Kerbau

Susu Kerbau merupakan susu yang dihasilkan dari kerbau domestik (*Bubalus bubalis*). Susu kerbau mengandung asam lemak dan protein yang lebih tinggi dari susu sapi. Tingginya kadar lemak, protein dan padatan lain dalam larutan memudahkan dalam mengolah susu kerbau menjadi produk susu seperti keju, khususnya keju mozarella. Keju yang terbuat dari susu kerbau mempunyai tekstur khas dan sifat organoleptik yang sangat baik (Hofi, 2013). Menurut Yilmaz dkk. (2012) melaporkan bahwa produksi susu kerbau berkisar antara 24-26 liter/hari selama masa laktasi  $225 \pm 6$  hari. Kandungan total padatan susu kerbau adalah  $17.7 \pm 0.3\%$ , protein  $4.2 \pm 0.1\%$ , dan lemak  $8.1 \pm 0.2\%$ . Dengan mempertimbangkan semua faktor ini, produksi susu kerbau adalah 40% lebih tinggi dari pada susu sapi (Andrade, dkk. 2009).



Gambar 1. Proses Pemerasan Susu Kerbau  
(Sumber : Dokumen Pribadi. 2022)

Susu kerbau mengandung 4,5 g protein, 8 g lemak, 463 kkal, dan 195 iu kalsium per 100 g susu. Susu kerbau lebih kental dibanding susu sapi karena susu kerbau mengandung 16% bahan padat, sedangkan bahan padat pada susu sapi hanya 12%. Kandungan lemak susu kerbau juga tinggi, sehingga memiliki energy yang lebih banyak dari susu sapi. Selain itu, susu kerbau juga baik untuk kesehatan karena mengandung berbagai *bioprotective* antara lain immunoglobulin, laktoferin lisozim, laktoperoksidase, dan bifidogenik (Febrina, 2010). Protein ini berperan protektif terhadap berbagai penyakit untuk

memperbaiki sel yang rusak misalnya laktoferin yang mempunyai sifat antibakteri, anti inflamasi, mencegah infeksi pada usus, dan berperan dalam sekresi sistem kekebalan (Steijns dan Hooijdonk, 2000). Laktoferin bersama dengan immunoglobulin dan protein pelindung lainnya, memberikan antioksidan pengikat besi ke jaringan dan merangsang penggantian sel, terutama limfosit dan usus halus. Immunoglobulin juga bertindak sebagai pembunuh bakteri penyebab penyakit pada manusia. Kandungan immunoglobulin G pada susu kerbau 675 mg/l, hampir sama dengan susu sapi. Kandungan laktoferinnya 232 mg/l, jauh lebih tinggi dibandingkan susu sapi yang hanya 182 mg/l (Campanellan, dkk. 2009).



Gambar 2. Susu Kerbau (Sumber Dokumen Pribadi. 2022)

Susu kerbau adalah potensi SDA yang masih sedikit dimanfaatkan di Indonesia. Biasanya susu kerbau diolah menggunakan cara-cara tradisional. Dadih merupakan salah satu produk hasil dari olahan susu kerbau. Selain itu produk olahan lainnya dari susu yang lebih modern adalah keju segar. Kerbau menghasilkan 12% dari total susu dunia. Susu kerbau digunakan sebagai pengganti susu sapi dalam produksi keju mozzarella. Susu kerbau mengandung lebih banyak kalsium, protein dan lemak yang lebih tinggi dari pada susu sapi. Kandungan kalsium, lemak dan protein mempengaruhi karakteristik susu kerbau dan keju yang di hasilkan (Ibrahim, 2008).

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Pada Susu Kerbau per 100 Gram Bahan .

Zat Gizi	Susu Kerbau (%)
Protein	4,2-4,6
Lemak	7,0-8,0
Karbohidrat	4,9
Energy	110
Gula	4,9
Asam lemak :	
1 Jenuh	4,2
2 Tidak jenuh	1,9
Kolesterol	0,06
Kalsium	92
Air	78,50
Laktosa	4,30
Mineral	0,80

Sumber : Han (2012).

## 2.2. Palopo Susu Kerbau

Palopo adalah salah satu makanan khas Taliwang, Sumbawa Barat. Palopo adalah produk olahan tradisional yang terbuat dari susu kerbau dengan campuran gula merah dan terong para (*Solanum Virginianum L.*) yang dijadikan sebagai penggumpal alami. Bagi masyarakat Sumbawa barat, palopo dikatakan mampu memulihkan stamina, sekaligus meningkatkan vitalitas. Dari ibu Rahma selaku produsen palopo susu kerbau di kecamatan Taliwang Sumbawa Barat. Palopo mengalami fermentasi alami dengan media terong kecil berwarna kuning (terong para) sampai mengental, gelembung dan sedikit mengembang (Susilorini, 2006).

Susu kerbau bahan utama dari palopo terbukti cukup bergizi yang cukup tinggi. Karena khasiat dan kandungan susu kerbau yang sangat besar, maka susu kerbau dijuluki sebagai emas putih. Jika dilihat dari komposisi nilai gizi susu kerbau terdapat didalamnya, susu kerbau tidak kalah dengan susu asal ternak ruminansia lainnya (Hasinah dan Handawirawan, 2007). Jika dilihat di Sumatera barat orang menyebutnya dadih, yaitu susu kerbau dengan fermentasi alami setelah diperah kemudian susu kerbau langsung dimasukkan ke sebatang bambu

segar yang dilapisi daun pisang lalu didiamkan atau difermentasikan dalam suhu ruang selama satu sampai dua hari hingga terbentuknya gumpalan (Hasinah dan Handawirawan, 2007).

Sebagian masyarakat NTB, khususnya KSB (Kabupaten Sumbawa barat) yang dahulu memelihara kerbau, menganggap ternak kerbau mereka sebagai makanan atau air. salah satu dari produk susu kerbau dimasak lalu disajikan sebagai lauk atau disajikan dengan nasi. Seiring waktu dan perubahan selera, orang Sumbawa barat meningkatkan susu kerbau yang hanya dicampur dengan garam, kemudian campuran ini diganti dengan air gula jawa yang disebut palopo. kemudian berubah fungsi menjadi desert atau makanan penutup. Menurut bahasa asli Sumbawa, bubur palopo terbuat dari susu kerbau segar. Bubur palopo dibuat berdasarkan resep yang diturunkan dari generasi kegenerasi (Fitria, 2019).

Palopo juga mengalami proses fermentasi alami dengan penambahan ekstrak terong bulat berwarna kuning (terong para) sebagai koagulan. Selanjutnya didiamkan sampai menggumpal menjadi sejenis pudding dan dikukus dalam mangkok. Susu yang mengalami proses fermentasi menurut beberapa ahli gizi mampu menurunkan kadar kolestrol dalam darah sehingga sangat baik untuk dikonsumsi penderita sakit jantung. Dan beberapa hasil penelitian yang dikutip dari (Hasinah dan Handawirawan, 2007).

Cara membuat kuliner yang satu ini terbilang tidak sulit. Susu kerbau yang didapatkan dari peternak, oleh pembuat palopo tinggal dicampurkan dengan air perasan ekstrak terong para dan gula merah dan didiamkan beberapa menit. Setelah susu dan campurannya mengental, baru ditungkan kedalam mangkok dan selanjutnya dikukus selama 30 menit. Ekstrak terong para itu berfungsi untuk mengentalkan atau membantu proses koagulasi. Resep palopo itu sudah turun temurun dalam masyarakat Taliwang. Awalnya susu kerbau ini hanya ditambah garam dan menjadi lauk saat makan. Baru kemudian dimodifikasi hingga menjadi sajian disert berasa manis. Di kecamatan taliwang, pembuatan palopo, bisa ditemukan di Desa Bugis, Desa Dalam dan Desa Sampir (Fitria, 2019).



Gambar 3. Palopo susu kerbau (*dok. Pribadi. 2022*).

## 2.3. Terong Kuning (*Solanum virginianum* L.)

### 2.3.1. Morfologi terong kuning

Terong kuning atau para (*Solanum virginianum* L.) adalah satu dari 1.500 spesies *Solanum* di dunia. Tanaman ini didistribusikan secara luas di Afrika yang memiliki ciri-ciri daun berduri, buah kuning dan bunga biru dengan putik kuning. Terong para (*Solanum virginianum* L.) berkembang biak melalui biji. Tanaman ini tumbuh seperti rumput liar karena mudah untuk dikembangkan-biakkan dan dapat ditemukan di hutan, padang rumput, sekitar rumah dan tepi jalan (Rane, dkk. 2014). Klasifikasi terong para (*Solanum virginianum* L.) menurut Rane, dkk. (2014) yang diklasifikasi oleh *Carolus Linnaeus* (1707), sebagai berikut :

Kingdom	:: Plantae
Division	: Spermatophyta
Sub-Division	: Angiospermae
Class	: Dicotyledonae
Sub-Class	: Gamopetalae
Series	: Bicarpellatae
Order	: Polemoniales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i>
Spesies	: <i>Virginianum</i> L.

A. Tanaman terong para



B. buah terong para tua



Gambar 4. Tanaman dan buah terong para  
(Dokumen pribadi, 2022)

Terong para didistribusikan di Asia (Arab Saudi, Yaman, Afghanistan, Iran, China, Bangladesh, India, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia adalah negara asalnya). Tanaman ini umumnya dianggap gulma, tetapi dalam Ayurveda itu adalah tanaman obat tradisional (Rane, dkk. 2014). Secara morfologis terong para adalah tumbuhan obat yang mempunyai duri berwarna hijau terang, agak berkayu di pangkal sedangkan batangnya zigzag, cabangnya banyak sekali. Terong para memiliki daun sekitar 5-10 dalam satu cabang dan panjangnya 2.5-5.7 cm, berbentuk bulat atau elips, dan berbulu serta berduri panjang dan tajam. Panjang tangkai daun 1.3-2.5 cm, sangat berbulu dan berduri. Buahnya berwarna hijau dan putih strip saat muda tapi kuning saat matang dengan diameter 1.3-2 cm. Filamen dengan panjang 1.5 mm, glabrous, dan antera dengan panjang 8 mm. Kepala sari terbuka dengan pori-pori kecil. Ovarium bersifat ovoid (Sachin, dkk. 2010).

Terong para (*Solanum virginianum* L.) adalah salah satu tanaman obat tradisional yang banyak digunakan di seluruh dunia terutama di

Afrika. Spesies *Solanum* adalah tanaman yang paling ampuh melawan mikroorganisme patogen. Ekstrak pada tanaman *Solanum* (daun, batang, dan buah) menunjukkan aktivitas anti bakteri dan anti jamur (Bari, dkk. 2010). Di Afrika, terong para (*Solanum virginianum* L.) digunakan sebagai obat-obatan tradisional karena ampuh untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti sakit tenggorokan, sakit kepala, sakit perut dan lain sebagainya. Tidak hanya sebagai tanaman obat-obatan, buah dan biji dari terong para (*Solanum virginianum* L.) digunakan untuk menggumpalkan susu dalam pembuatan keju (Habtam, dkk. 2014).

Ada sekitar 9 jenis dalam genus yang termasuk dalam tanaman *Solanaceae* family. Jenis ini merupakan tumbuhan berkayu dengan batang tegak lurus dan tingginya sekitar 30 cm. Tangkai daunnya panjang, sederhana dan berwarna hijau muda, sedangkan batangnya berwarna coklat dan akarnya setebal 5 mm dan 15 cm. Bunganya berwarna hijau muda, buahnya berwarna hijau, sementara yang masak berwarna kuning hingga hitam. Buahnya bisa dimakan dan dijadikan obat (Bukanya 2004).

### **2.3.2. Komposisi Kimia Terong Para**

Terong para mempunyai kandungan gizi cukup lengkap dan mempunyai ekonomis yang tinggi. Terong para banyak mengandung kalium dan vitamin A yang dapat berguna bagi tubuh. Adapun komposisi kimia dari terong para per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Kimia Terong Para per 100 gram

Komposisi kimia	Jumlah
Kadar air	92.70 %
Kadar abu	0.60 %
Zat besi	0.60 %
Karbohidrat	5.70 %
Lemak	0.20 %
Kadar serat	0.80 %
Kalori	24.00 kal
Fosfor	27.00 mg
Kalium	223.00 mg
Kalsium	30.00 mg
Protein	1.10 %
Natrium	4.00 mg
Vitamin B3	0.60 mg
Vitamin B2	0.05 mg
Vitamin B1	10.00 mg
Vitamin C	5.00 mg

Sumber : Maya (2016).

### 2.3.3. Senyawa Bioaktif pada Terong Para

Buah dari terong para mengandung alkaloid steroid (solasodin), flavonoid dan tannin (Hariana, 2012). Buah terong para mempunyai kemiripan dengan buah terong yang tumbuh di India yaitu Indian solanum atau kateli (*solanum xanthocarpum*). Jenis senyawa bioaktif pada *solanum xanthocarpum* terdiri dari alkaloid steroid, sterol, saponin, flavonoid, glikosida, karbohidrat, asam lemak dan asam amino Solasodin pada ekstrak buah terong merupakan glikoalkaloid yang aglikonnya mempunyai inti steroid. Solasodin merupakan glikoalkaloid steroid yang

berbasis kerangka cholestane C27 sebagai bahan awal untuk produksi hormone steroid untuk kontrasepsi. *Flavonoid* adalah suatu kelompok senyawa yang bertanggung jawab terhadap zat warna hijau, biru dan warna kuning dalam tumbuhnya. Selain itu, *flavonoid* juga berfungsi sebagai koagulan dalam mengikat protein pada suatu bahan pangan (Hariana, 2012).

#### **2.3.4. Kandungan Enzim Dalam Pada Terong Kuning**

##### **a. Enzim**

Enzim merupakan benda mati yang dibuat oleh sel hidup. Enzim membentuk sebagian besar protein total di dalam sel. Satu sel dapat berisi 2000 jenis molekul enzim. Enzim adalah kelompok protein yang paling melimpah dalam sel hidup dan memiliki fungsi penting sebagai katalisator dalam reaksi biokimia. Enzim merupakan katalisator pilihan yang diharapkan dapat mengurangi dampak pencemaran dan pemborosan energi karena reaksinya tidak membutuhkan energi tinggi, bersifat spesifik, dan tidak beracun (Yuneta, 2010). Teknologi enzim telah menyebabkan peningkatan penggunaan enzim dalam industri makanan maupun non pangan. Beberapa pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan enzim meningkat setiap tahun ke tahun mencapai 10–15% (Mufarikha, dkk. 2014).

Sebagai molekul bebas yang larut dalam air, enzim sulit dipisahkan dari substrat dan produknya. Immobilisasi enzim dapat dicapai dengan (1) pengikatan kovalen enzim ke permukaan bahan yang tidak larut dalam air, (2) ikatan silang dengan bahan yang sesuai untuk membentuk molekul baru, (3) enkapsulasi dalam substrata tau gel sesuai dengan permeabilitas terhadap enzim, substrat dan produk, (4) enkapsulasi, dan (5) dengan absorbansi pada zat pendukung. Keuntungan immobilisasi enzim adalah (1) memungkinkan

penggunaan kembali enzim yang digubakan sebelumnya, (2) ideal untuk proses berkelanjutan (*continuous procces*), (3) memungkinkan kontrol katalis proses yang lebih tetap, (4) meningkatkan stabilitas enzim, dan (5) memungkinkan pengembangan sistem reaksi multi-enzim (Susanti dan Fibriana, 2017).

b. Enzim Protease

Protease adalah suatu enzim proteolitik yang berperan sebagai katalis dalam pemecahan ikatan peptide dalam protein. Protease adalah suatu enzim yang mampu menghidrolisis senyawa protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana diantaranya seperti peptida kecil maupun asam amino. Biasanya penggunaan protease dapat kita temukan pada industri dibidang pangan (sebagai pengempuk daging, penjernih bir, pembuatan keju, dan pembuatan *cracker*) dan dibidang non pangan (industri deterjen, industri kulit, industri tekstil, biomedis sampai industri pakan ternak, serta dalam bidang kesehatan, misalnya mengurangi peradangan, membersihkan sel mati, mencegah penggumpalan darah, memaksimalkan sistem imun, dan menghilangkan bekas luka) (Wardani dan Lia, 2012). Protease biasanya disebut juga sebagai peptidase atau proteinase, yang merupakan suatu enzim golongan hidrolase yang berperang dalam memecah protein menjadi molekul yang lebih sederhana, seperti menjadi oligopeptida pendek atau asam amino, dengan reaksi hidrolisis pada ikatan peptida. Enzim protease diperlukan oleh semua makhluk hidup karena bersifat esensial dalam metabolisme protein (Melliawati, dkk. 2015).

Protease adalah gabungan yang sangat kompleks dari enzim yang penting untuk aplikasi dalam produk komersial dan fisiologis. Protease ekstraseluler berfungsi dalam hidrolisis substrat polipeptida besar. Enzim proteolitik intraseluler mempunyai peran yang sangat

penting dalam suatu proses metabolisme dan pengaturan sel hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme, seperti pergantian protein, dan pemeliharaan keseimbangan feses, pemecahan dan sintesis protein. Protease intraseluler berperan dalam fungsi fisiologis lainnya, seperti pencernaan, maturasi hormon, perakitan virus, respon imun, inflamansi, fertilisasi, koagulasi darah, fibrinolisis, kontrol tekanan darah, sporulasi, germinasi, dan patogenesis. Protease juga diimplikasikan dalam peran regulasi ekspresi gen, perbaikan DNA, dan sintesis DNA (Rosliana, 2009).

c. Klasifikasi protease

Berdasarkan sistem klasifikasi *Nomenclature Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, enzim-enzimproteolitik mikroorganisme dapat dibagi menjadi endopeptidase dan eksopeptidase. Protease diklasifikasikan menurut tiga kriteria utama, yaitu jenis reaksi yang dikatalisis, struktur kimia alami yang ada permukaan katalisnya, dan struktur yang terkait secara evolusi (Rosliana, 2009). Adapun system klasifikasi *Nomenclature Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, enzim-enzimproteolitik mikroba tersebut antarlain :

1. Endopeptidase

Endopeptidase membelah protein pada tempat spesifik pada molekul. Menurut tata nama enzim, endopeptidase berdasarkan geometri situs aktif dan mekanisme enzimatik dibagi menjadi lima kelompok yakni : serin, sistein, aspartik, metallo dan protein yang mekanisme kataliknya masih belum diketahui (Rosliana, 2009).

2. Eksopeptidase

Setiap protease lebih spesifik untuk satu atau ikatan peptide tambahan. Tergantung pada residu asam amino yang berdekatan. Eksopeptidase membelah ikatan peptida dari terminal atau ujung

karboksil bebas pada ikatan peptida substrat dan dibagi dalam beberapa subklas, berdasarkan fraksi pembelahan pada substrat polipeptida dan pada ujung enzim aktif. Subklas ini dibagi atas 6 kelompok berbeda: memotong pada terminal amino atau karboksil, dan selanjutnya, memotong satu, dua, atau tiga residu terminal terakhir target yang dipilih (Rosliana, 2009).

3. Senyawa pada terong para yang berfungsi sebagai koagulan alami Susu adalah flavonoid. Flavonoid mampu mengikat protein pada susu sehingga membentuk gumpalan. Gumpalan tersebut berupa padatan yang diperoleh akibat denaturasi protein yang disebabkan karena proses pemanasan. Protein yang terdenaturasi biasanya mempunyai muatan negatif, sehingga proton yang didapatkan dari pelarut (ion hydrogen) maupun larutan koagulan (ion amida dan ion amina) akan menetralkan muatan protein. Kemudian interaksi hidrofobik dari protein yang terdenaturasi menjadi lebih dominan dan menginduksi terjadinya agregasi (penggumpalan/pengikatan) (Nishinari, dkk. 2014).

## **2.4. Pembuatan Palopo**

### **2.4.1. Proses pembuatan palopo tanpa ekstrak terong kuning**

#### **a. Bahan-bahan pembuatan palopo**

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan palopo dibagi menjadi dua. Pertama pembuatan adonan palopo, dan kedua membuat ekstrak terong. Pembuatan adonan terdiri dari susu kerbau, dan gula. Sedangkan bahan pembuatan ekstrak terong yaitu terong kuning (*Solanum virginianum L.*).

#### **1. Susu kerbau**

Susu kerbau merupakan susu yang dihasilkan dari kerbau domestika. Susu kerbau berbeda dengan susu ruminansia lainnya karena mengandung asam lemak, protein, dan padatan yang lebih

tinggi (Febrina, 2010). Tingginya kadar lemak dan protein menjadikan susu kerbau lebih mudah diolah menjadi produk susu seperti keju. Susu kerbau langsung dikirim dari sumbawa menggunakan boks yang malamnya sudah didiamkan dalam kulkas supaya susunya pas dikirim masih segar, setelah sampai dimataram susu kerbaunya didamkan lagi didalam kulkas supaya tetap segera sebelum digunakan.

## 2. Gula merah

Gula merah adalah suatu produk dari olahan nira kelapa/aren yang diproduksi oleh pengrajin gula merah. Berbagai kelebihan dari gula merah membuat gula merah sangat dinikmati oleh semua orang selain dari rasanya yang sangat manis juga zat gizi yang terkandung juga sangat bermanfaat. Pada pembuatan palopo gula merah yang digunakan yaitu gula aren. Gula merah mempunyai citarasa manis dengan aroma khas yang harum. Umumnya gula merah memiliki bentuk seperti tabung atau silinder, serta berwarna cokelat terang.



Gambar 5. Gula Merah (*Dokumen Pribadi 2022*).

### b. Proses pembuatan palopo Tanpa Ekstrak Terong Kuning

Proses pembuatan palopo terdiri dari persiapan bahan, pencampuran bahan, perebusan, pencetakan, dan pengukusan sebagai berikut :

1. Persiapan bahan

Bahan yang digunakan adalah susu kerbau dan gula merah, bahan tersebut ditimbang sesuai resep dasar.

2. Pencampuran bahan

Campurkan kedua bahan yaitu susu kerbau dan gula merah kemudian bahan tersebut diaduk sampai tercampur rata.

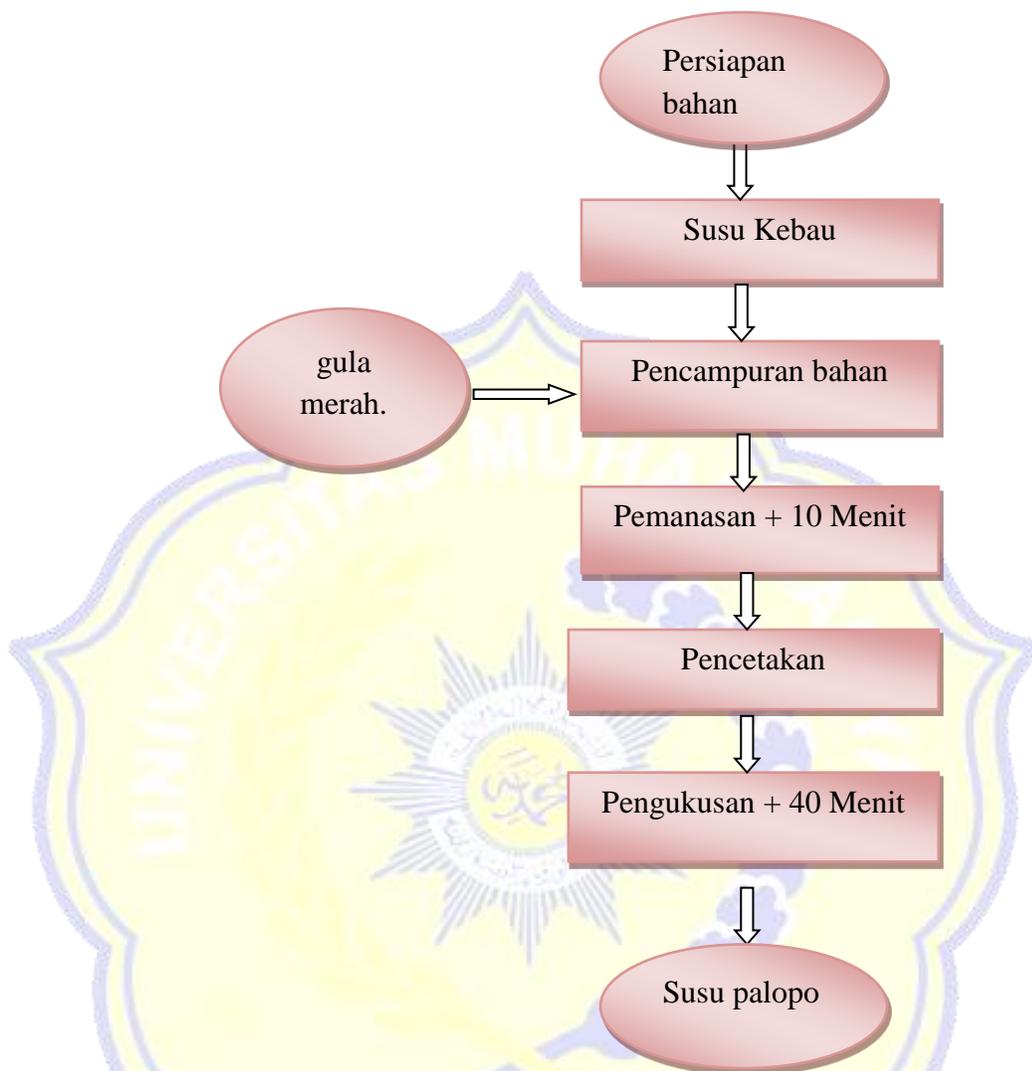
3. Pencetakan

Pencetakan dilakukan setelah adonan palopo mengental, dan didiamkan selama 30 menit supaya dapat dituangkan kedalam mangkuk atau wadah plastik tahan panas.

4. Pengukusan

Proses terakhir adalah Pengukusan, pengukusan dilakukan setelah adonan palopo dituangkan kedalam mangkuk atau wadah untuk kembali dikukus selama 40 menit, pengukusan dilakukan supaya adonan matang sempurna. Tekstur yang terbentuk sempurna atau mengental dan berbuih.

Diagram alir proses pembuatan palopo dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 6. Diagram alir pembuatan *palopo tanpa ekstrak terong para* sebagai koagulan (Putri, 2018).

#### 2.4.2. Pembuatan Palopo Dengan Menggunakan Ekstrak Belimbing Wuluh Sebagai Koagulan

Belimbing wuluh mengandung senyawa seperti tannin, saponin, flavonoid, kalsium oksalat sulfur, asam format, peroksida dan kalium sitrat (Anonim 2012). Senyawa yang terkandung didalam belimbing wuluh adalah asam format dapat digunakan dalam proses penggumpalan susu. Selain itu, belimbing wuluh sangat mudah dikembangbiakan dan

banyak dimanfaatkan sebagai obat maupun bumbu masak. Susu juga merupakan bahan pangan bernilai gizi yang tinggi dan lengkap yang sangat bermanfaat bagi manusia. Susu kerbau komposisinya sama ternak ruminansia lainnya, hanya dalam proporsi yang berbeda. Susu kerbau mudah dikenali karena mempunyai ciri seperti warnan lebih putih, kadar air yang lebih rendah dari pada susu sapi, kandungan lemak serta bahan kering yang tinggi sehingga memiliki rasa yang gurih, partikel lemak susu lebih kecil dan emulsi dengan susu, lemaknya lebih mudah untuk dicerna dan mengandung mineral yang lengkap. Orang yang alergi susu sapi dapat meminum susu kerbau dan baik untuk orang dengan gangguna system pencernaan. (Ibrahim, 2008).

- a. Bahan-bahan pembuatan palopo dengan penambahan ekstrak belimbing wuluh sebagai koagulan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan palopo dengan penambahan ekstrak belimbing wuluh (Putri, 2018), sebagai berikut :

1. Belimbing wuluh

Belimbing wuluh merupakan tanaman tropis yang berasal dari Asia Tenggara, termasuk Indonesia Belimbing wuluh dapat digunakan sebagai bumbu masak maupun sebagai obat-obatan. Selain itu belimbing wuluh dapat dijadikan sebagai koagulan alami dalam proses penggumpalan susu. Hal ini karena senyawa flavonoid, tannin maupun enzim protease yang terkandung didalamnya mampu mengikat protein pada susu sehingga terjadi penggumpalan pada susu (Susanto, 2013).

2. Susu kerbau

Susu kerbau merupakan susu yang dihasilkan dari kerbau demostika. Susu kerbau berbeda dengan susu ruminansia lainnya karena mengandung asam lemak, protein, dan padatan yang lebih

tinggi. Tingginya kadar lemak dan protein menjadikan susu kerbau lebih mudah diolah menjadi produk susu seperti keju (Han, 2012).

### 3. Gula merah

Gula merah merupakan produk olahan nira kelapa/aren yang dilakukan oleh pengrajin gula merah. Gula merah semakin diminati karena berbagai kelebihan yang dimilikinya. Gula merah dalam pembuatan palopo selain sebagai pemanis juga sebagai pengental. Gula merah mempunyai citarasa manis dengan aroma khas yang harum. Umumnya gula merah memiliki bentuk seperti tabung atau silinder, serta berwarna cokelat terang.

#### b. Proses pembuatan palopo dengan ekstrak belimbing wuluh

Proses pembuatan palopo terdiri dari persiapan bahan, pencampuran bahan, perebusan, pencetakan, dan pengukusan (Putri 2018) Sebagai berikut :

##### 1. Persiapan bahan

Proses pembuatan palopo yaitu susu kerbau, gula merah, air, ekstrak belimbing wuluh, semua bahan tersebut ditimbang sesuai resep dasar.

##### 2. Pencampuran bahan

Pencampuran semua bahan dengan cara mencampurkan susu kerbau 200 ml dan 50 ml gula merah (gula merah 40 ml dan 10 ml gula putih) diaduk sampai gula merah larut, selanjutnya dicampur dengan ekstrak belimbing wuluh 15 ml. Tujuan dari pencampuran bahan ini agar palopo susu kerbau gampang menggumpal, semua bahan diaduk rata sampai mengental dan menggumpal dan didiamkan selama 30 menit.

##### 3. Pencetakan

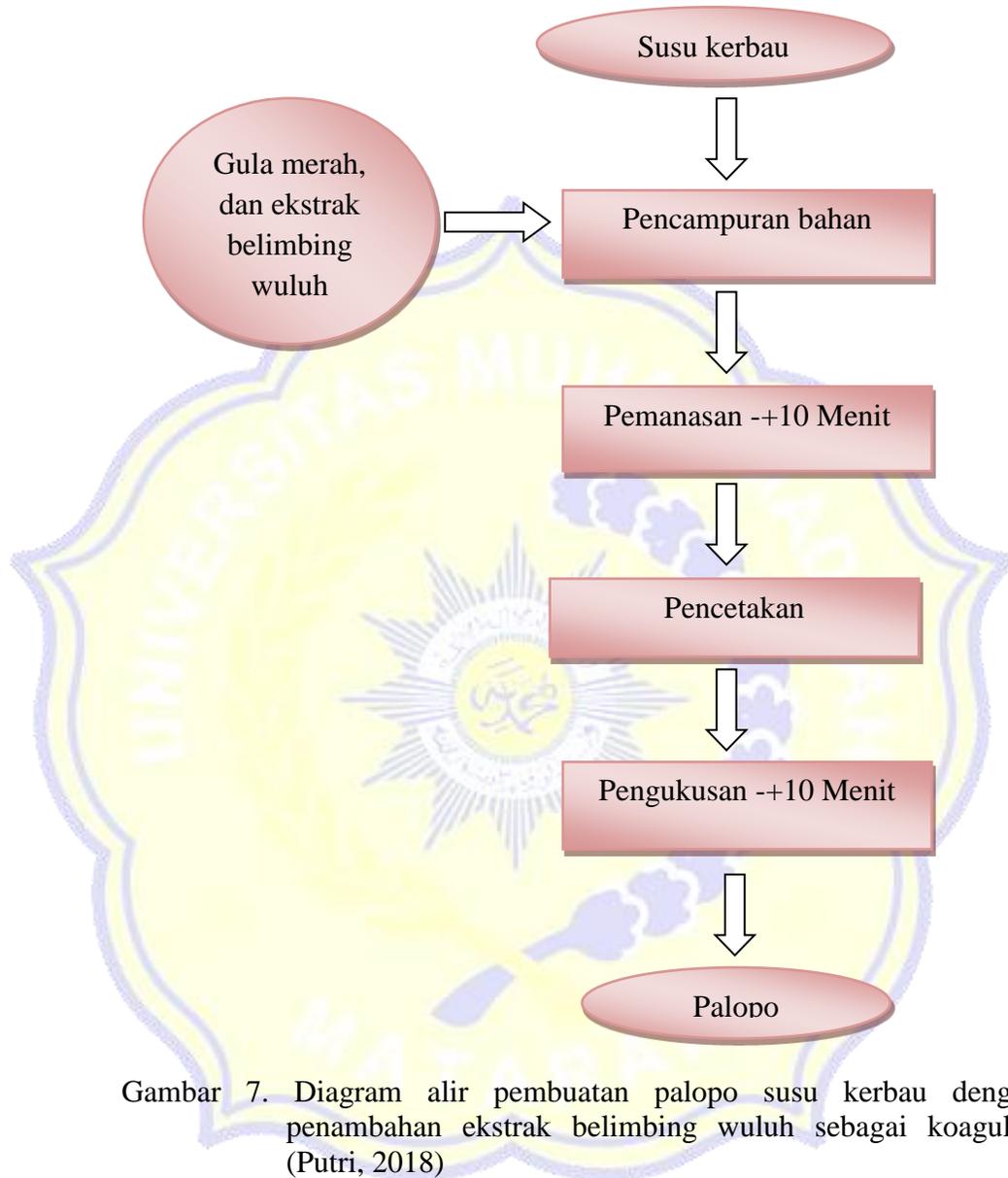
Pencetakan dilakukan setelah adonan palopo sudah mengental dan dituangkan kedalam cup atau wadah plastik ukuran sedang yang tahan panas.

#### 4. Pengukusan

Proses terakhir adalah Pengukusan, pengukusan dilakukan setelah adonan palopo dituangkan kedalam cup atau wadah kemudian dikukus selama 40 menit pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$ , pengukusan dilakukan sampai adonan matang sempurna. Setelah dikukus adonan palopo akan sedikit mengembang.

Diagram alir proses pembuatan palopo dengan penambahan belimbing wuluh sebagai koagulan alami dapat dilihat pada Gambar 7 berikut :





Gambar 7. Diagram alir pembuatan palopo susu kerbau dengan penambahan ekstrak belimbing wuluh sebagai koagulan (Putri, 2018)

## 2.5. Koagulan

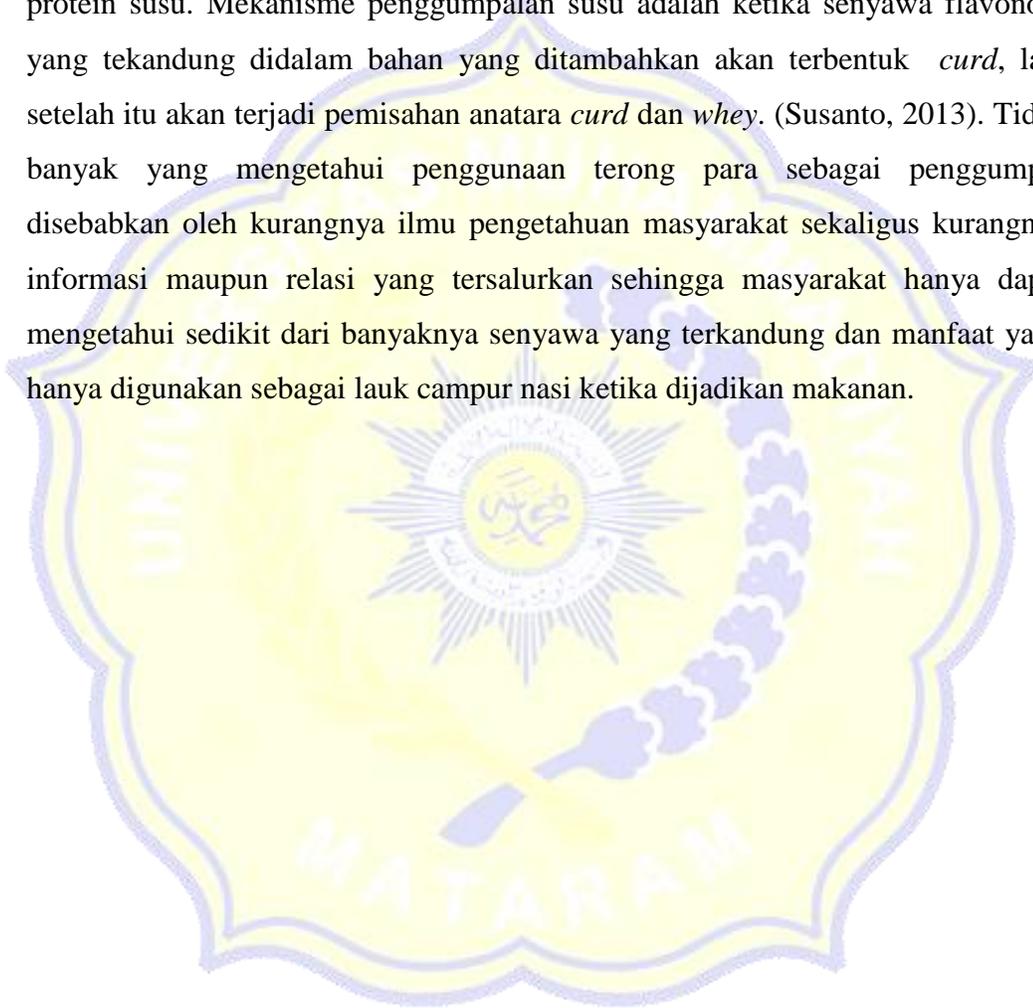
Koagulan dapat dibedakan menjadi dua jenis yakni koagulan sintetik dan koagulan alami yang merupakan koagulan yang berasal dari bahan makanan. Koagulan sintesis biasanya disebut sebagai koagulan kimia seperti tawas dan *Poly Aluminium Chloride* (PAC). Beberapa peneliti melaporkan bahwa senyawa

dalam tawas dapat menyebabkan penyakit Alzheimer. Monomer dari beberapa polimer organik sintetik seperti PAC dan tawas juga telah dilaporkan memiliki sifat neutrotoksisitas (Hendrawati dkk, 2013). Oleh karena itu, saat ini dikembangkan untuk menggunakan bahan alami sebagai koagulan, karena mempunyai beberapa keunggulan diantaranya dapat diidentifikasi secara hayati, lebih aman bagi kesehatan manusia dan lebih ekonomis. Jika bahan alam mengandung senyawa makromolekul seperti polisakarida, polifenol, atau protein maka dapat digunakan sebagai koagulan (Kristianto dkk. 2019). Poliksakarida yang terdapat pada tanaman biasanya membentuk struktur dinding sel (selulosa, kitin) dan cadangan makanan (pati) (Guo et al., 2017). Polisakarida yang merupakan aktif koagulan tidak dapat langsung digunakan secara langsung, sehingga diperlukan modifikasi (Kristianto dkk., 2019).

Protein mampu dimanfaatkan sebagai koagulan alami karena merupakan polielektrolit kationik. Asam amino kationik yang tersusun pada protein dan membentuk rantai protein dapat dibedakan berdasarkan komposisi, urutan dan jumlah asam aminonya. Jika semakin banyak komposisi asam amino kationik dalam protein, maka semakin tinggi potensi dan kemampuannya sebagai koagulan (Purnomo dkk. 2012).

Enzim protease yang terkandung pada terong para biasanya dimanfaatkan sebagai alat penggumpal susu. Enzim Protease merupakan enzim yang menghidrolisis ikatan peptida pada protein menjadi oligopeptida dan asam amino. Enzim berfungsi sebagai biokatalisator yaitu mempercepat laju suatu reaksi kimia tanpa ikut terlibat dalam reaksi tersebut. Maksudnya, enzim tidak ikut berubah menjadi produk tetapi akan kembali ke bentuk asalnya setelah reaksi kimia selesai. Enzim mengubah molekul substrat menjadi hasil reaksi (produk) yang molekulnya berbeda dari substrat. Enzim merupakan katalisator (protein katalik) untuk reaksi-reaksi kimia di dalam sistem biologi (Susanti dan Fibriana, 2017).

Senyawa flavonoid memiliki sifat mengikat. Senyawa flavonoid merupakan senyawa antioksidan yang sangat besar manfaatnya sebagai penangkal radikal bebas didalam tubuh. Selain itu senyawa flavonoid yang terkandung pada terong para dapat digunakan sebagai koagulan alami atau penggumpal pada susu karena dapat menjadikan biokatalisator dalam pemecahan protein susu. Mekanisme penggumpalan susu adalah ketika senyawa flavonoid yang terkandung didalam bahan yang ditambahkan akan terbentuk *curd*, lalu setelah itu akan terjadi pemisahan antara *curd* dan *whey*. (Susanto, 2013). Tidak banyak yang mengetahui penggunaan terong para sebagai penggumpal disebabkan oleh kurangnya ilmu pengetahuan masyarakat sekaligus kurangnya informasi maupun relasi yang tersalurkan sehingga masyarakat hanya dapat mengetahui sedikit dari banyaknya senyawa yang terkandung dan manfaat yang hanya digunakan sebagai lauk campur nasi ketika dijadikan makanan.



## **BAB III. METODELOGI PENELITIAN**

### **3.1. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium

### **3.2. Rancangan Percobaan**

Rancangan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut (Putri, 2018) dengan faktor tunggal yaitu penambahan ekstrak terong para yang terdiri atas 5 perlakuan.

P1 = 100% susu kerbau tanpa penambahan ekstrak terong para

P2 = 1% ekstrak terong para

P3 = 2% ekstrak terong para

P4 = 3% ekstrak terong para

P5 = 4% ekstrak terong para

Masing-masing perlakuan membutuhkan berat bahan (susu kerbau) 300 ml ditambah dengan ekstrak terong para sesuai perlakuan sebagai berikut :

P1 = 0 ml ekstrak terong para dalam 300 ml susu kerbau

P2 = 3 ml ekstrak terong para dalam 300 ml susu kerbau

P3 = 6 ml ekstrak terong para dalam 300 ml susu kerbau

P4 = 9 ml ekstrak terong para dalam 300 ml susu kerbau

P5 = 12 ml ekstrak terong para dalam 300 ml susu kerbau

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 ulangan.

### **3.3. Waktu Dan Tempat**

Adapun waktu dan tempat proses penelitian sebagai berikut :

1. Proses pembuatan ekstrak terong dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Proses pembuatan palopo susu kerbau dengan penambahan ekstrak terong para dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

3. Uji sifat kimia yang meliputi kadar protein, dan kadar air, yang dilaksanakan dilaboratorium kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
4. Uji organoleptik meliputi (warna, rasa, tekstur, dan aroma) yang akan dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

### **3.4. Alat Dan Bahan Penelitian**

#### **3.4.1 Bahan penelitian**

##### a. Bahan pembuatan palopo

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, susu kerbau dari Taliwang Kabupaten Sumbawa, terong para dan gula aren yang dikirim dari yang desa Bugis kecamatan Taliwang Sumbawa, dan air.

##### b. Bahan analisis kimia palopo

Adapun bahan-bahan analisis kimia yang akan digunakan pada analisis kimia palopo antara lain aguadest, etanol, sampel palopo susu kerbau,  $H_2SO_4$  10 ml, selenium 1 gram,  $H_2BO_3$  2%, NaOH 3%.

#### **3.4.2 Alat penelitian**

##### a. Peralatan pembuatan palopo

Alat yang digunakan adalah gelas ukur, timbangan analitik, panci besar, pengaduk, baskom, sendok, kompor, pisau, saringan dan wadah.

##### b. Peralatan analisis kimia palopo

Alat yang akan digunakan untuk analisis palopo susu kerbau yaitu oven, botol timbang, tissue, gelas piala, cawan, labu ukur, timbangan analitik.

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut :

#### **3.5.1. Pembuatan Ekstrak Terong para (terong kuning)**

Adapun proses pembuatan ekstrak terong para, (Putri,2018) sebagai berikut :

1. Sortasi

Sortasi dilakukan dengan cara memilih terong para yang baik dan memisahkan dari terong yang sudah busuk dengan tujuan dapat dipisahkan dari terong yang sudah busuk.

2. Pencucian

Terong kuning atau terong para dilakukan pencucian dengan air bersih dan air mengalir , pencucian dilakukan agar mengurangi atau menghilangkan debu, kotoran mikroorganisme pada terong para.

3. Pengirisan

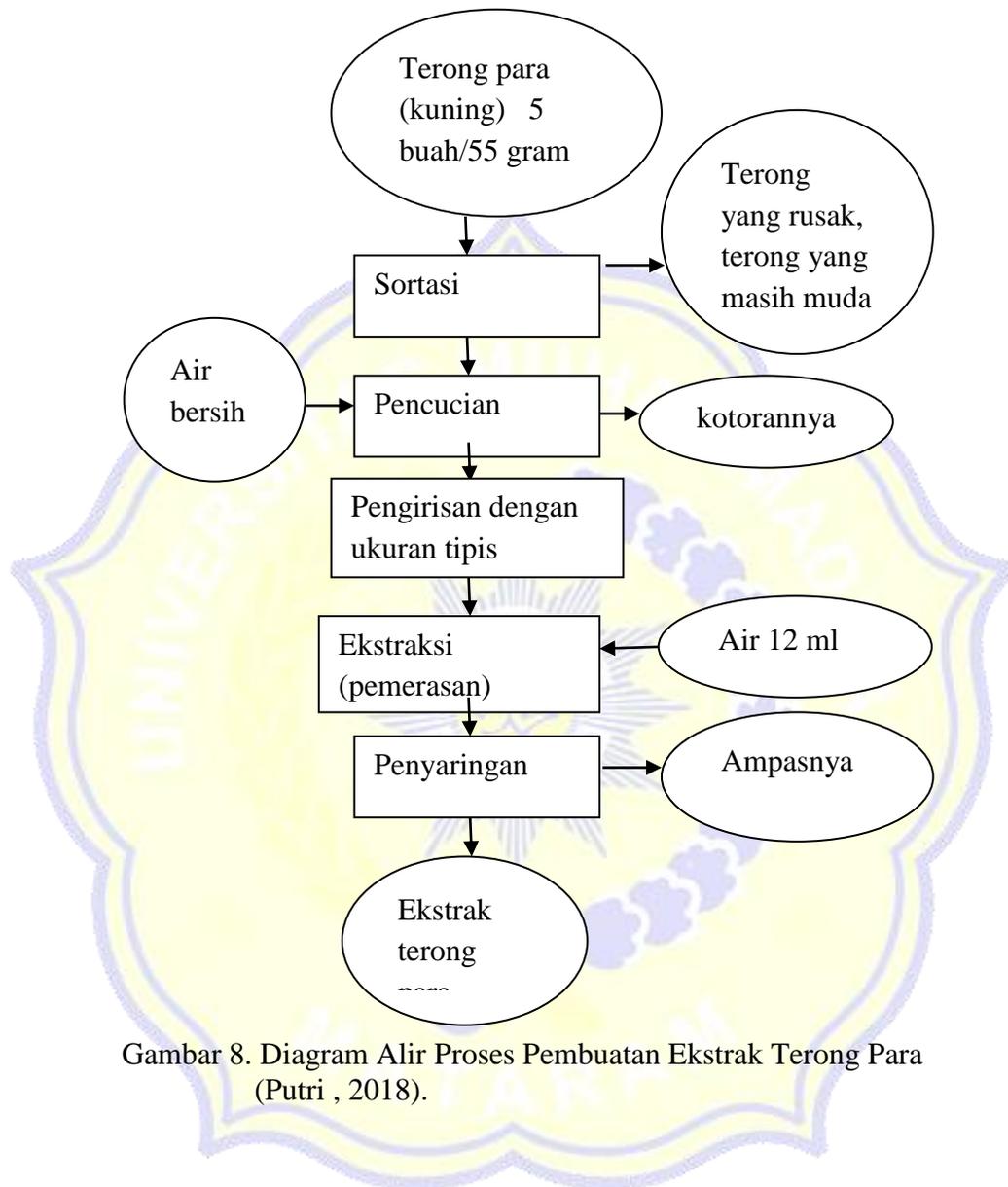
Pengirisan dilakukan dengan cara mengiris tipis-tipis terong para supaya memudahkan proses ekstraksi.

4. Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan penghancuran terong para dengan cara meremas menggunakan tangan yang sebelumnya ditambahkan air sebanyak 12 ml dalam 55 gram terong para (5 buah).

5. Penyaringan

Penyaringan dilakukan dengan menggunakan saringan teh atau santan, terpisah dari biji terong dan kulit terong dengan. Tujuan untuk mendapatkan ekstrak terong para yang bersih dari biji dan ampasnya.



Gambar 8. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Terong Para (Putri , 2018).

### **3.5.2. Proses pembuatan palopo dengan penambahan ekstrak terong kuning (para)**

Proses pembuatan palopo terdiri dari persiapan bahan, pencampuran bahan, koagulasi, pencetakan, dan pengukusan, dengan mengacu pada metode (Putri, 2018) yang sudah dimodifikasi sebagai berikut :

#### **1. Persiapan bahan**

Persiapan bahan dilakukan dengan cara susu kerbau yang di bawa dari Sumbawa menggunakan cool boks, sebelum dikirim susu kerbau dalam keadaan segar dan dimasukkan kedalam botol plastik selanjutnya dimasukan kedalam cool boks yang dilengkapi dengan es batu agar tetap segar sebelum dikirim dari Sumbawa, setelah sampai Mataram susu masih dalam keadaan segar, kemudian susu kerbau dilakukan penyaringan.

#### **2. Pencampuran bahan**

Semua bahan baku yaitu kerbau 300 ml, ekstrak terong para (sesuai perlakuan), dan irisan gula merah dengan berat 70 gram. dicampur sampai merata. Tujuannya yaitu agar semua bahan tercampur secara merata dan memudahkan proses selanjutnya.

#### **3. Koagulasi**

Bahan yang sudah tercampur didiamkan selama 30 menit agar proses koagulasinya dapat terjadi dengan sempurna, dan agar mudah menggumpal dan memudahkan pada proses selanjutnya.

#### **4. Pencetakan**

Pencetakan dilakukan dengan cara campuran bahan yang sudah agak menggumpal dituangkan ke dalam cup atau wadah plastik yang tahan panas. Tujuan agar memudahkan proses pengukusan.

#### **5. Pengukusan**

Pengukusan dilakukan selama 40 menit pada suhu 100<sup>0</sup> C supaya adonan matang sempurna dan koagulan yang terbentuk teksturnya lebih

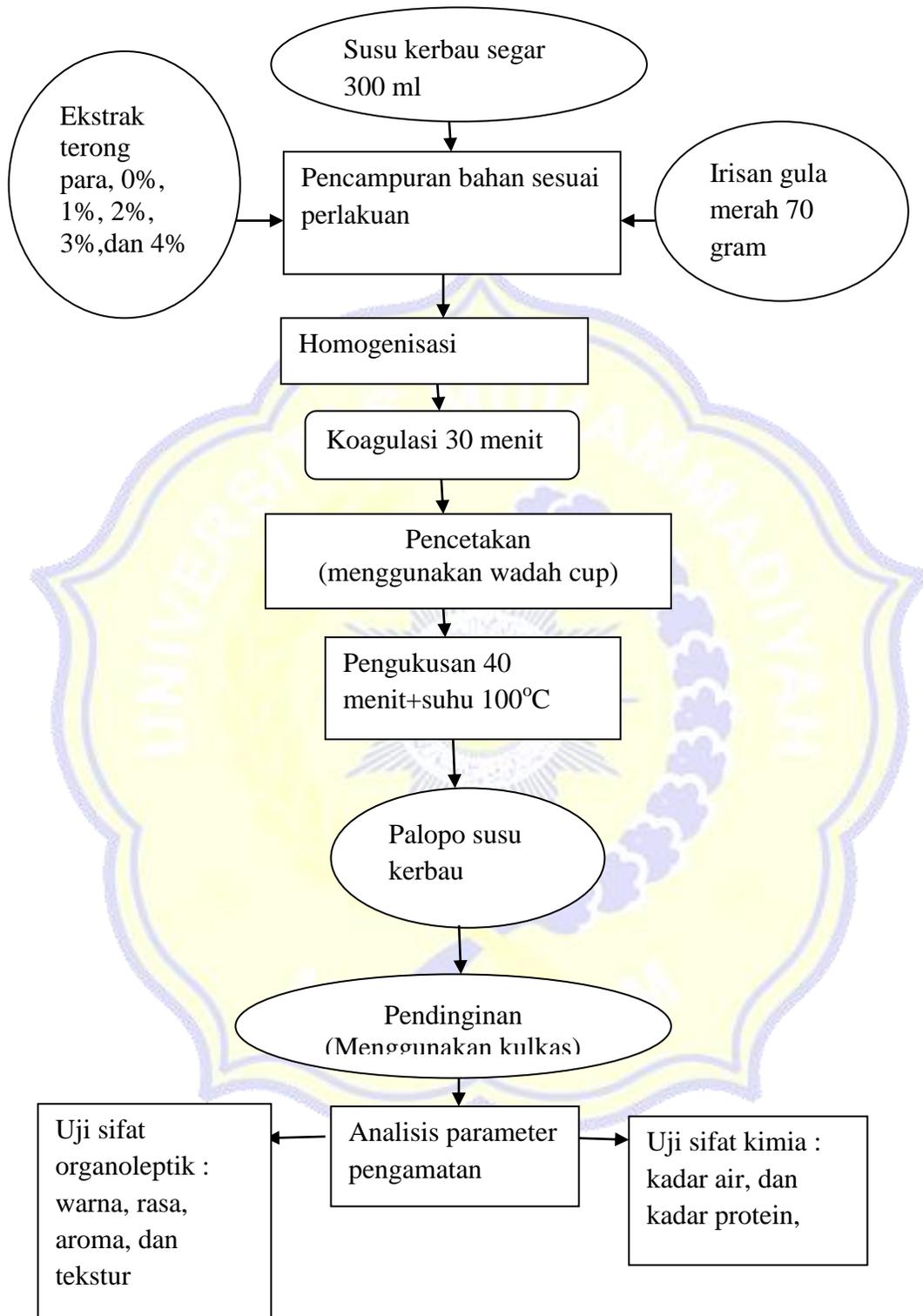
kompak . Setelah dikukus adonan palopo akan sedikit mengembang, selanjutnya didiamkan sampai dingin.

#### 6. Pendinginan

Pendinginan dilakukan menggunakan kulkas dengan tujuan untuk memperpanjang daya simpan, juga supaya tekstur palopo lebih kompak.

Diagram alir proses pembuatan palopo dengan penambahan ekstrak terong para sebagai koagulan alami dapat dilihat pada Gambar berikut:





Gambar 9. Diagram Alir Proses Pembuatan *Palopo* susu kerbau dengan penambahan ekstrak terong para sebagai koagulan (Metode Putri, yang telah dimodifikasi2018).

### 3.6. Parameter dan Cara Pengamatan

#### 3.6.1. Parameter Pengamatan

Parameter yang akan yang diamati dalam penelitian ini meliputi parameter sifat kimia berupa kadar air, kadar protein, dan parameter sifat organoleptik berupa warna, rasa, tekstur (kekenyalan), dan aroma.

#### 3.6.2. Cara Pengamatan

##### 1. Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven (Sudarmadji, dkk, 2001), dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Sampel sebanyak 2,0 gram dimasukkan kedalam cawan porselin yang diketahui beratnya
- b. Dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam.
- c. 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.
- d. Kemudian dihitung kadar airnya
- e. Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut :

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

##### 2. Kadar Protein

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

- a. Timbang kurang lebih 2,0 gram sampel dan masukkan ke dalam labu *khjedhal* 100 ml.
- b. Tambahkan kurang lebih 1 gr campuran selenium dan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Pekat kemudian dihomogenkan.

- c. Destruksi dalam lemari asam sampai jernih dan biarkan dingin, lalu tuang ke dalam labu ukur 100 ml ambil bilas dengan aquades
- d. Biarkan dingin kemudian ditambahkan aquades sampai tanda tera, kemudian siapkan penampung yang terdiri dari 10 ml H<sub>2</sub>BO<sub>3</sub> 2% tambahkan 4 tetes larutan indikator dalam erlenmeyer 100 ml.
- e. Pipet 5 ml NaOH 30% dan 100 ml aquades, kemudian suling hingga volumen penampung menjadi kurang lebih 50 ml, bilas ujung penyuling dengan aquades kemudian tampung bersama isinya.
- f. Titrasi dengan larutan HCL atau H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 n, perhitungan kadar protein dilakukan sebagai berikut.

$$\text{Kadar protein\%} = \frac{v_1 \times \text{Normalitas H}_2\text{SO}_4 \times 6,25 \times p}{\text{Gram contoh}} \times 100\%$$

Keterangan :

V<sub>1</sub> = volumen titrasi

N = Normalitas larutan HCL atau H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 N

P = faktor pengenceran = 100/5

### 3. Parameter Organoleptik

Uji sifat organoleptik merupakan suatu metode ilmiah yang berfungsi dalam mengukur, menganalisis dan menerjemahkan respon panelis terhadap produk yang dihasilkan melalui indra pengecap, peraba, pembauan, penglihatan dan pendengaran dengan menggunakan metode *hedonic scale* (Setyaningsih, dkk. 2010)

Tabel 3. Kriteria penilaian sifat organoleptik

Penilaian	Kriteria
Warna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cream</li> <li>2. Agak coklat</li> <li>3. Coklat muda</li> <li>4. Coklat</li> <li>5. Coklat tua</li> </ol>
Aroma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat tidak suka</li> <li>2. Tidak suka</li> <li>3. Agak suka</li> <li>4. Suka</li> <li>5. Sangat suka</li> </ol>
Rasa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat tidak suka</li> <li>2. Tidak suka</li> <li>3. Agak suka</li> <li>4. Suka</li> <li>5. Sangat suka</li> </ol>
Tekstur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cair</li> <li>2. Agak cair</li> <li>3. Agak kental</li> <li>4. Kental</li> <li>5. Sangat kental</li> </ol>

### 3.7. Analisis data

Data hasil analisis dianalisis menggunakan analisis keragaman ANOVA (*analysis of variance*) menggunakan software SPSS 2016 dan diuji lanjut menggunakan uji BNJ menggunakan taraf nyata 5% (Nazir, 2013).