



**PENGARUH EKSTRAK BUAH SIRSAK TERHADAP KADAR  
ABU, LEMAK DAN UJI ORGANOLEPTIK JELLY SUSU  
KAMBING**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : NIA ANGGRAINI  
NPM : 1713060099  
PRODI : PETERNAKAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2021**

**PENGARUH EKSTRAK BUAH SIRSAK TERHADAP KADAR  
ABU, LEMAK DAN UJI ORGANOLEPTIK JELLY SUSU  
KAMBING**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

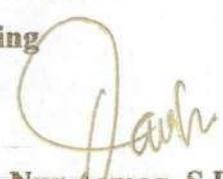
**NIA ANGGRAINI**  
**1713060099**

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menperoleh Gelar  
Sarjana Pada Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi**

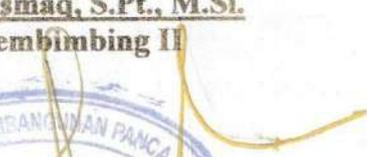
**Disetujui oleh :**

**Komisi Pembimbing**

  
**Najla Lubis, ST., M. Si.**  
**Pembimbing I**

  
**Nur Asmaq, S.Pt., M.Si.**  
**Pembimbing II**

  
**Andhika Putra, S.Pt., M.Pt.**  
**Ketua Program Studi**

  
  
**Hamdani, ST., M. T.**  
**Dekan**

**Tanggal Lulus : 04 Desember 2021**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NIA ANGGRAINI  
NPM : 1713060099  
Program Studi : Peternakan  
Judul Skripsi : PENGARUH EKSTRAK BUAH SIRSAK TERHADAP  
KADAR ABU, LEMAK DAN UJI ORGANOLEPTIK  
JELLY SUSU KAMBING

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiat.
2. Memberikan izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada Universitas Pembangunan Panca Budi untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsi saya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila di kemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 06 Desember 2021

Yang membuat pernyataan

  
(NIA ANGGRAINI)



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI	(TERAKREDITASI)

### PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : NIA ANGRAINI  
 Tempat/Tgl. Lahir : PANCUR BATU / 20 Juli 1999  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713060099  
 Program Studi : Peternakan  
 Konsentrasi :  
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 143 SKS, IPK 3.41  
 Nomor Hp : 081534648636  
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Pengaruh Ekstrak Buah Sirsak Terhadap Kadar Abu, Lemak dan Uji organoleptik jelly susu kambing

Catatan : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

\*Coret Yang Tidak Perlu



Rektor I,

( Cahyo Pramono, S.E., M.M. )

Medan, 02 September 2021

Pemohon,

( Nia Angraini )

Tanggal : .....

Disahkan oleh  
Dekan

( Hamdani, ST., MT. )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing I :

( Najla Lubis, ST., M.Si )

Tanggal : .....

Disetujui oleh:  
Ka. Prodi Peternakan

( Andhika Putra, S.Pt., M.Pt. )

Tanggal : .....

Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing II:

( Nur Asmag, S.Pt., M.Si )

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIAWebsite : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : NIA ANGRAINI  
 NPM : 1713060099  
 Program Studi : Peternakan  
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
 Dosen Pembimbing : Najla Lubis, ST., M.Si  
 Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Buah Sirsak Terhadap Kadar Abu, Lemak dan Uji organoleptik jelly susu kambing

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
16 Maret 2021	ACC seminar proposal	Disetujui	
03 September 2021	Perbaiki skripsi sesuai arahan sebelumnya	Revisi	
04 September 2021	Acc seminar hasil	Disetujui	
10 November 2021	Kirimkan file skripsimu disini!	Revisi	
15 November 2021	Acc sidang	Disetujui	
16 Desember 2021	Perbaiki standar SNI	Revisi	
29 Desember 2021	Perbaiki judul cara penomoran halaman : a. bila ada judul bab, maka nomor halaman di bagian bawah - tengah b. bila tidak ada judul bab, maka nomor halaman di sudut kanan atas	Revisi	
14 Januari 2022	ACC jilid	Disetujui	

Medan, 15 Januari 2022  
Dosen Pembimbing,

Najla Lubis, ST., M.Si



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : NIA ANGRAINI  
 NPM : 1713060099  
 Program Studi : Peternakan  
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
 Dosen Pembimbing : Nur Asmaq, S.Pt., M.Si  
 Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Buah Sirsak Terhadap Kadar Abu, Lemak dan Uji organoleptik jelly susu kambing

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
16 Maret 2021	ACC Seminar Proposal	Disetujui	✓
25 September 2021	Acc semhas	Disetujui	✓
13 November 2021	Acc sidang	Disetujui	✓
16 Desember 2021	Acc jilid	Disetujui	✓
16 Desember 2021	Acc jilid	Disetujui	✓

Medan, 15 Januari 2022  
Dosen Pembimbing,



Nur Asmaq, S.Pt., M.Si



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Najla Lubis, ST., M. Si  
 Nama Mahasiswa : NIA ANGGRAINI  
 Jurusan/Program Studi : Peternakan  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713060099  
 Jenjang Pendidikan : S1  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : PENGARUH EKSTRAK BUAH SIRSAK TERHADAP KADAR ABU, LEMAK DAN UJI ORGANOLEPTIK JELLY SUSU KAMBING

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
14 Desember 2020	Pengajuan Judul/Tugas Akhir	R	Revisi
27 Januari 2021	Perbaikan Latar Belakang	R	Revisi
22 Februari 2021	Materi dan Metode	R	Revisi
13 Maret 2021	ACC SEMINAR PROPOSAL	R	ACC
29 Juli 2021	Format Penulisan Skripsi	R	Revisi
09 Agustus 2021	Bimbingan Hasil penelitian pertama	R	Revisi
23 Agustus 2021	Perbaikan Hasil dan Pembahasan	R	Revisi
03 September 2021	ACC SEMINAR HASIL	R	ACC
09 November 2021	Revisi pasca seminar hasil	R	Revisi
15 November 2021	ACC SIDANG MEJA HIJAU	R	ACC
Desember 2021	Revisi pasca sidang	R	Revisi

Medan, 10 Desember 2021

Diketahui/Ditetujui oleh : Dekan,



\*) Coret yang tidak perlu



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing II : Nur Asmaq, S.Pt., M. Si  
 Nama Mahasiswa : NIA ANGGRAINI  
 Jurusan/Program Studi : Peternakan  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713060099  
 Jenjang Pendidikan : S1  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : PENGARUH EKSTRAK BUAH SIRSAK TERHADAP KADAR ABU, LEMAK DAN UJI ORGANOLEPTIK *JELLY* SUSU KAMBING

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
14 Desember 2020	Pengajuan Judul/Tugas Akhir		ACC
20 Desember 2000	Kata Pengantar		Revisi
27 Januari 2021	Perbaikan Latar Belakang		Revisi
16 Februari 2021	Perbaikan Tinjauan Pustaka		Revisi
22 Februari 2021	Materi dan Metode		Revisi
02 Maret 2021	ACC SEMINAR PROPOSAL		ACC
29 Juli 2021	Format Penulisan Skripsi		Revisi
09 Agustus 2021	Bimbingan Hasil Penelitian Pertama		Revisi
18 Agustus 2021	Perbaikan Hasil		Revisi
23 Agustus 2021	Perbaikan Pembahasan		Revisi
02 September 2021	Perubahan Judul/Tugas Akhir		ACC
20 September 2021	Perbandingan Pembahasan Dengan Penelitian Orang		Revisi
25 September 2021	ACC SEMINAR HASIL		ACC
08 November 2021	Perbaikan pasca seminar hasil		Revisi
13 November 2021	ACC SIDANG MEJA HIJAU		ACC
08 Desember 2021	Revisi pasca sidang		Revisi

Medan, 10 Deseember 2021

Diketahui/Disetujui oleh : Dekan,



Hamdani, ST., MT.

**SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER**

Dengan ini saya Ka LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



Kitonga, BA., MSc

No. Dokumen : PNI-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl. Eff : 23 Jan 2019
------------------------------	-------------	------------------------

**Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 11/16/2021 11:45:29 PM**

Analyzed document: NIA ANGGRAINI\_1713060099\_PETERNAKAN.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License02

Comparison Preset: Rewrite Detected language: Id

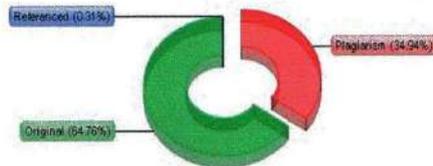
Check type: Internet Check

[see\_and\_end\_string] [see\_and\_enc\_value]



Detailed document body analysis:

Relation chart:





**YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA**  
**PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 906/PERP/BP/2021**

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : NIA ANGRAINI  
N.I.P.M. : 1713060099  
Tingkat/Semester : Akhir  
Jurusan/Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Peternakan

sehingga terhitung sejak tanggal 16 November 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku perpustakaan yang tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 16 November 2021  
Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan

  
UPT. P. Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

No. Dokumen : FM-PERPUS-06-01  
Revisi : 01  
Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 284/KBP/LKPP/2021**

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : NIA ANGRAINI  
N.P.M. : 1713060099  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Peternakan

Yang bersangkutan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 15 Januari 2022  
Ka. Laboratorium

M. Wasito, S.P., M.P.





# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## BIRO PELAYANAN ADMINISTRASI AKADEMIK (BPAA)

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. (061)8455571 Fax. (061)8458077 Po. Box 1099

**MEDAN – INDONESIA**

website:[www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) email : [unpab@pancabudi.ac.id](mailto:unpab@pancabudi.ac.id)

---

### SURAT REKOMENDASI DOKUMEN PERMOHONAN SIDANG MEJA HIJAU

Kepala Biro Pelayanan Administrasi Akademik UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari BPAA sebagai proses rekomendasi dokumen permohonan sidang meja hijau selama masa pandemi Covid-19 sesuai dengan edaran Rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Dengan ini disampaikan bahwa Saudara/i :

**Nama** : **Nia Angraini**  
**NPM** : 1713060099  
**Fakultas/Jurusan** : Sains dan Teknologi / Peternakan  
**No Hp** : 081534648636  
**Ukuran Toga** : M

Telah dilakukan pemeriksaan dokumen permohonan sidang meja hijau dan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan UNPAB.

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan semestinya.

Medan, 18 November 2021

Ka. BPAA

**Wirda Fitriani, S.Kom., M.Kom**

**NB : Segala penyalahgunaan atau pelanggaran atas surat ini akan diproses sesuai ketentuan yang berlaku di UNPAB**



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN**  
**TEKNOLOGI**

Jln. Jend.Gatot Subroto Km.4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122  
Email : [fastek@pancabudi.ac.id](mailto:fastek@pancabudi.ac.id) <http://www.pancabudi.ac.id>

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Nia Anggraini

N.P.M/Stambuk : 1713060099 / 2017

Program Studi. : Peternakan

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Sirsak Terhadap Uji  
Organopeltik, Kadar Abu dan Lemak Jelly Susu Kambing

Lokasi Praktek : Jalan Gatot Subroto, Sei Kambing, Gang Harapan C2 No 25A

Komentar : Lanjutkan ke uji organoleptik kepada panelis  
(25 orang) dan pengolahan data

Dosen Pembimbing

( Naja Lubis, S.T., M. Si )

Medan

Mahasiswa Ybs,

( Nia Anggraini )



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN**  
**TEKNOLOGI**

Jln. Jend.Gatot Subroto Km.4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122

Email : [fastek@pancabudi.ac.id](mailto:fastek@pancabudi.ac.id)

<http://www.pancabudi.ac.id>

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Nia Anggraini  
N.P.M/Stambuk : 1713060099 / 2017  
Program Studi. : Peternakan  
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Sirsak Terhadap Uji Organopeltik, Kadar Abu dan Lemak Jelly Susu Kambing

Lokasi Praktek : Jalan Gatot Subroto, Sei Kambing, Gang Harapan C2 No 25A

Komentar : Penelitian lancar

Dosen Pembimbing

( Nur Asmaq, S.Pt., M.Si )

Medan

Mahasiswa Ybs,

( Nia Anggraini )

Medan, 17 November 2021  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NIA ANGRAINI  
 Tempat/Tgl. Lahir : PANCUR BATU / 1999-07-20  
 Nama Orang Tua : Edi Sumasri / Suriati  
 N. P. M : 1713060099  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Peternakan  
 No. HP : 081534648636  
 Alamat : Pancur batu, gang buntu, desa lama, Deli Serdang

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Pengaruh Ekstrak Buah Sirsak Terhadap Kadar Abu, Lemak dan Uji organoleptik jelly susu kambing**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>2,750,000</b>

Ukuran Toga :

**M**

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Hamdani, ST., MT.  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



NIA ANGRAINI  
 1713060099

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah sirsak terhadap kadar abu, lemak dan uji organoleptik. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah 10% ekstrak buah sirsak (EBS), 5% EBS, 10% EBS, 15% EBS. Parameter yang diamatin adalah kadar abu, lemak dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar abu, berpengaruh sangat nyata pada lemak ( $P < 0,01$ ) dan berpengaruh tidak nyata pada uji organoleptik ( $P > 0,05$ ) dengan nilai masing-masing 1,1, 4,1880 dan 5,02 (warna), 4,76 (aroma), 4,96 (rasa) dan 4,72 (tekstur). Pada pembuatan jelly susu kambing dengan konsentrasi ekstrak buah sirsak rata-rata memenuhi standar SNI 3547-2-2008.

**Kata Kunci:** *Ekstrak Buah Sirsak, Jelly, Susu Kambing.*

## **ABSTRACT**

*This research was conducted to determine the effect of sour sop fruit extract on ash content, fat and organoleptic tests. The method used is an experimental method with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replicatiuns. The treatments used were 10% sour sop fruit extract (EBS), 5% EBS, 10% EBS and 15% EBS. The parameters observed were ash content, fat and organoleptic tests (color, aroma, taste and texture). The results showed a significant effect ( $P < 0,05$ ) on the ash content, which had a very significant effect on fat ( $P < 0,01$ ) and had on effect significantly on the organoleptic test ( $P > 0,05$ ) with values of 1,1, 4,1880 and 5,02 (color), 4,76 (aroma), 4,96 (taste) and 4,72 (texture). In the manufacture of goat's milk jelly with an average concentration of soursop fruit extract, it meets the standard of SNI 3547-2-2008.*

**Keywords:** *Soursop Fruit Extract, Jelly, Goat's Milk..*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Buah Sirsak terhadap Kadar Abu, Lemak dan Uji Organoleptik Jelly Susu Kambing”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi.
2. Bapak Hamdani S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
3. Bapak Andhika Putra, S.Pt., M.Pt. selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
4. Ibu Najla Lubis, ST., M.Si. selaku Pembimbing I yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Nur Asmaq, S.Pt., M.Si. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
6. Orang tua penulis dan seluruh keluarga yang memberikan motivasi baik secara moril maupun materil dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
7. Seluruh dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca budi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.

Terima kasih kepada Irena Mei Nanda, Juwita Eryanti, Dini Inanda Mrg, Rizkan Nur Rahman, Afrijal, Halim Alimun Angkat dan teman-teman lainnya

yang tidak dapat disebut satu-persatu yang telah memberi motivasi dan semangat serta dapat bekerjasama dengan penulis dalam menyusun skripsi ini.

Apabila dalam penulisan skripsi ini masih ada beberapa kesalahan baik dalam penulisan maupun isi, maka sangat diharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini di terima dengan baik oleh seluruh civitas akademik maupun masyarakat.

Medan, September 2021

Penulis

## **RIWAYAT HIDUP**

Nia Anggraini dilahirkan di Pancur Batu pada tanggal 20 bulan July tahun 1999 dari Ayah Edi Sumasri dan Ibu Suriati. Penulis merupakan anak ke 2 dari 3 bersaudara.

Tahun 2005 penulis menyelesaikan pendidikan di Anak Usia Dini di Raudhatul Athfal. Tahun 2011 penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri 101819 Pancur Batu, Deli Serdang. Tahun 2014 penulis lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pancur Batu, Deli Serdang. Tahun 2017 penulis lulus dari Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pancur Batu, Deli Serdang. Tahun 2017 penulis melanjutkan studi ke Program Studi Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah Penelitian.....	3
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
Susu Kambing.....	5
Kandungan Gizi Susu Kambing.....	6
Jelly (Permen Jelly).....	6
Buah Sirsak.....	8
Gelatin.....	11
Sukrosa (Gula).....	12
Ekstraksi.....	13
Kadar Abu.....	14
Lemak.....	15
Uji Organoleptik.....	16
Warna.....	16
Aroma.....	17
Rasa.....	17
Tekstur.....	18
<b>MATERI DAN METODE.....</b>	<b>19</b>
Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
Alat dan Bahan Penelitian.....	19
Metode Penelitian.....	19
Analisa Data.....	20
Parameter.....	20
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
Pembuatan Ekstrak Buah Sirsak ( <i>Annona Muricata L.</i> ).....	21

Pembuatan Jelly Susu Kambing.....	21
Kadar Abu.....	22
Lemak.....	22
Uji Organoleptik.....	23
<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	26
Kadar Abu.....	26
Lemak.....	27
Uji Organoleptik.....	28
Warna.....	28
Aroma.....	29
Rasa.....	30
Tekstur.....	31
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
Kadar Abu.....	33
Lemak.....	35
Uji Organoleptik.....	38
Warna.....	38
Aroma.....	39
Rasa.....	41
Tekstur.....	42
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
Kesimpulan.....	45
Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kandungan Gizi Susu Sapi dan Susu Kambing.....	6
2.	Syarat Mutu Permen Jelly (SNI 3547.2-2008).....	7
3.	Jenis-Jenis Permen Yang Utama.....	8
4.	Komposisi Kimia Buah Sirak Setiap 100 gram Bahan.....	11
5.	Komposisi pembuatan jelly susu kambing dengan ekstrak buah sirsak.....	22
6.	Skala Hidonik.....	23
7.	Analisis Sidik Ragam Kadar Abu Jelly Susu Kambing.....	30
8.	Hasil uji BNT Kadar Abu.....	32
9.	Analisis Sidik Ragam Lemak Jelly Susu Kambing.....	33
10.	Analisis Sidik Ragam Warna Jelly Susu Kambing.....	34
11.	Analisis Sidik Ragam Aroma Jelly Susu Kambing.....	36
12.	Analisis Sidik Ragam Rasa Jelly Susu Kambing.....	37
13.	Analisis Sidik Ragam Tekstur Jelly Susu Kambing.....	38

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly Susu Kambing.....	24
2.	Grafik Hasil Kadar Abu Jelly Susu Kambing.....	25
3.	Grafik Hasil Lemak Jelly Susu Kambing.....	26
4.	Grafik Hasil Warna Jelly Susu Kambing.....	26
5.	Grafik Hasil Aroma Jelly Susu Kambing.....	27
6.	Grafik Hasil Rasa Jelly Susu Kambing.....	28
7.	Grafik Hasil Tekstur Jelly Susu Kambing.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Blanko Uji Hedonik terhadap Uji Organoleptik.....	45
2.	Hasil Pengamatan Kadar Abu.....	46
3.	Hasil Pengamatan Lemak.....	47
4.	Hasil Pengamatan Warna.....	47
5.	Hasil Pengamatan Aroma.....	48
6.	Hasil Pengamatan Rasa.....	49
7.	Hasil Pengamatan Tekstur.....	55
8.	Pembuatan Ekstrak Buah Sirsak.....	56
9.	Pembuatan Jelly Susu Kambing.....	57
10.	Pengujian Kadar Abu.....	58
11.	Pengujian Lemak.....	59



# **PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Bahan pangan dibagi menjadi tiga bagian yaitu bahan pakan nabati, umum, dan hewani. Bahan pangan nabati adalah bahan pangan yang berasal dari tanaman atau tumbuhan yang dapat berupa akar, batang, dahan, daun, bunga, buah maupun semua bagian dari tubuh tanaman itu sendiri sedangkan bahan pangan umum adalah untuk semua jenis bahan yang dapat digunakan sebagai bahan makanan yang bersifat aman, memiliki palatabilitas dan menyehatkan bagi manusia dan bahan pangan hewani adalah bahan pangan yang berasal dari hewan seperti ikan, daging, telur dan susu. Salah satu bahan pangan hewani yang banyak ditemukan dipasaran adalah susu.

Susu adalah sekresi kelenjar ambing dari mamalia yang sedang laktasi dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Sebagai bahan pangan susu dapat digunakan dalam bentuk aslinya ataupun sebagai satu kesatuan, maupun dari bagian-bagiannya. Bahan pangan ini sangat bagus dikonsumsi mulai dari anak kecil hingga dewasa. Kandungan nutrisinya produk ini adalah protein, lemak, mineral, Ca, pospor dan vitamin. Produk ini dapat diperoleh dari sapi, kerbau, kuda, unta dan kambing.

Susu kambing merupakan hasil pemerahan ambing kambing. Gizi pada susu kambing lebih baik dari pada susu sapi. Pada setiap 100 gram susu kambing terdapat 3,6 gram protein, 4,2 gram lemak, 4,5 gram karbohidrat, dan 69 kalori. Selain itu globula lemak pada susu kambing lebih kecil dibandingkan susu sapi sehingga lebih mudah dihidrolisis dan diserap oleh tubuh ( Zaidemarno, 2016 ). Salah satu masalah pada susu kambing adalah susu mudah mengalami kerusakan

dan adanya aroma “prengus”. Aroma ini menyebabkan susu kambing kurang diminati oleh masyarakat. Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan jumlah konsumsi susu kambing yaitu melalui proses pengolahan yang dilakukan dengan tujuan penganekaragaman pangan ( diversifikasi ).

Diversifikasi pangan merupakan suatu proses pemilihan pangan yang tidak hanya tergantung pada satu jenis pangan, akan tetapi memiliki beragam pilihan (alternatif) terhadap berbagai bahan pilihan. Salah satu jenis bahan pangan pilihan yaitu protein hewani yang terdiri dari daging, telur dan susu. Salah satu diversifikasi produk susu adalah jelly susu.

Jelly adalah makanan yang secara tekstur terasa setengah padat namun kenyal yang dibuat dari buah-buahan dan gula dengan kandungan total padatan minimal 65%. Jelly merupakan salah satu jenis permen yang digemari oleh berbagai kalangan usia, khususnya anak-anak. Menurut Malik (2010), jelly dengan mutu yang baik memiliki ciri-ciri yaitu berpenampilan jernih dan transparan, bertekstur kenyal, elastis dan manis. Produk olahan ini dapat ditingkatkan lagi nilai gizinya dan memperpanjang masa simpannya dengan penambahan antioksidan. Zat ini bisa ditemukan pada tumbuhan seperti buah sirsak.

Buah sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan tanaman yang bukan berasal dari indonesia, melainkan dari daratan Amerika Selatan. Beberapa daerah ataupun negara mengenal buah sirsak dengan nama yang berbeda-beda, seperti soursop, garviola, gunabana dan carossel. Di indonesia sendiri nama buah sirsak dikenal dengan nama zuursak yang berasal dari bahasa belanda. Beberapa bagian dari tanaman ini seperti daun, biji, buah, akar, sampai kulit batang dapat

digunakan sebagai obat-obatan (Mardiana dan Ratnasari, 2018). Buah sirsak juga memiliki kandungan karbohidrat, serat, protein, vitamin C, vitamin B, kalsium, magnesium, kalium, zat besi, folat, zinc dan zat antioksidan. Buah sirsak biasanya terkenal akan zat antioksidannya.

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul yang kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat aktif. Senyawa antioksidan yang terdapat pada sirsak yaitu tanin, saponin, pitpsterol, flavonoid dan anthraquinone (Winarsi, 2007). Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi penambahan ekstrak buah sirsak terhadap kadar abu, lemak dan uji organoleptik jelly susu kambing.

### **Rumusan Masalah Penelitian**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak buah sirsak terhadap kadar abu, lemak dan uji organoleptik jelly susu kambing ?
2. Pada konsentrasi ekstrak buah sirsak berapakah kualitas jelly terbaik ?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak buah sirsak terhadap kadar abu, lemak dan uji organoleptik jelly susu kambing meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur.
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak buah sirsak pada kualitas jelly susu.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang buah ekstrak buah sirsak dapat digunakan sebagai bahan perasa dan pengawet alami pada jelly susu.
2. Memanfaatkan ekstrak buah sirsak sebagai penambahan bahan pangan.
3. Menciptakan peluang usaha bidang pangan sehingga dapat menjadikan produk yang bermanfaat bagi kesehatan masyarakat.

### **Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah penggunaan ekstrak buah sirsak berpengaruh positif terhadap sifat kadar abu, lemak dan uji organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur) pada jelly susu kambing dan sesuai standar SNI.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Susu Kambing

Susu adalah hasil ekskresi dari kelenjar ambing hewan mamalia atau mammae betina yang sehat melalui pemerahan yang sempurna dan memiliki nilai gizi yang tinggi seperti yaitu protein, karbohidrat, vitamin dan lemak. Susu merupakan makanan alami yang hampir sempurna. Sebagian besar zat gizi esensial ada dalam susu, di antaranya yaitu protein, kalsium, fosfor, vitamin A dan tiamin (vitamin B). Susu merupakan sumber kalsium paling baik, karena di samping kadar kalsium yang tinggi, laktosa di dalam susu memantu absorpsi susu di dalam saluran cerna (Almatsier, 2002).

Menurut Haenlein (2004), susu kambing memiliki komposisi kimia lebih tinggi dibandingkan susu sapi karena mengandung total protein, kasein, lemak susu, mineral dan vitamin A lebih tinggi dari susu sapi. Susu kambing tidak mengandung aglutinin sehingga globula lemak susu kambing tidak mengalami klusterisasi dan dapat lebih mudah dicerna. Menurut Moeljanto dan Wiryanto (2002), lemak susu kambing merupakan sumber asam lemak rantai pendek yang disintetis dari kelenjar mammae yang dapat memudahkan susu kambing saat dicerna.

Susu kambing belum banyak diminati oleh konsumen karena susu kambing memiliki aroma dan rasa yang khas sehingga susu sapi banyak diminati. Menurut Boycheffa *et al.* (2011), susu kambing mengandung asam lemak volatil yaitu kaproat, kaprilat dan kaprat yang berkontribusi pada pembentukan rasa dan bau spesifik pada susu kambing. Asam lemak rantai pendek yang terkandung pada susu kambing mudah teroksidasi sehingga hal tersebut menimbulkan aroma khas

yang samapi saat ini menjadi penyebab rendahnya konsumsi susu kambing oleh masyarakat.

### **Kandungan Gizi Susu Kambing**

Susu kambing dihasilkan oleh kambing yang sedang mengalami laktasi. Menurut Sarwono (2008), kambing perah dapat menghasilkan susu pada kondisi perawatan biasa sekitar 0,25-0,50 liter perhari, namun bila perawatannya baik dapat mencapai 1,50-2,00 liter perhari dengan laktasi selama 6-7 bulan. Susu kambing memiliki perbedaan warnaa yang lebih putih dari susu sapi karena memiliki kandungan vitamin A yang tidak tersusun sebagai pigmen karotenoid seperti pada susu sapi. Perbandingan kandungan gizi pada susu kambing dan sapi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Susu Sapi dan Susu Kambing

Kandungan	Susu Sapi	Susu Kambing
Protein (g)	3.3	3.6
Lemak (g)	3.3	4.2
Karbohidrat (g)	4.7	4.5
Kalori (g)	61	69
Fosfor i (g)	93	111
Kalsium (g)	119	134
Magnesium (g)	13	14
Besi (g)	0.05	0.05
Natrium (g)	49	50
Kalium (g)	152	204
Vitamin A (IU)	126	185
Thiamin (mg)	0.04	0.05
Riboflavin (mg)	0.16	0.14
Niacin (mg)	0.08	0.28
Vitamin B6 (mg)	0.04	0.05

Sumber: Setiawan dan Tanius, Jakarta (2002)

### **Jelly (Permen Jelly)**

Definisi permen jelly menurut SNI 3547.2-2008 adalah kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid

seperti agar, gum, pectin, pati, karagenan, gelatin dan lain-lain. Bahan tambahan tersebut digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal, harus dicetak dan dilakukan *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas. Syarat mutu permen jelly menurut Standar Nasional Indonesia disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Permen Jelly (SNI 3547.2-2008)

No	Kriteria Uji	Satuan	Syarat Mutu
1	Keadaan		
	Bau		Normal
	Rasa		Normal
	Warna		Normal
	Tekstur		Normal
2	Kadar air	% fraksi massa	Maks. 20
3	Kadar abu	% fraksi massa	Maks. 3
4	Kadar gula reduksi	% fraksi massa	Maks. 25
5	Sakarosa	% fraksi massa	Min. 27
6	Cemara logam		
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 4
	Raksa	mg/kg	Maks. 0,03
7	Cemara Arsen (As)	mg/kg	Maks. 10
8	Cemara mikroba		
	Angka lengkap total	koloni/g	Maks. $5 \times 10^4$
	Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	Maks. 20
	<i>E.coli</i> koloni/g	< 3	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks. $1 \times 10^2$
	Salmonella	Negatif/25g	
	Kapang/Khamir	koloni/g	Maks. $1 \times 10^2$

Sumber: Standar Nasional Indonesia (2008)

Jelly adalah salah satu permen lunak yang digemari oleh berbagai kalangan usia, khususnya anak-anak. Umumnya jelly terbuat dari sari buah, air dan bahan membentuk gel, sehingga berpenampakan jernih transparan serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Untuk mengolah sari buah menjadi jelly dilakukan dengan cara mendidihkan campuran gula, sari buah dan penambahan *gelling agent* agar diperoleh tekstur yang kenyal dan penampakan yang

transparan (Isnanda *et al*, 2010). Adapun jenis-jenis permen yang utama dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis-jenis Permen Yang Utama

Sifat Tekstur	Contoh
Permen berkristal :	
a. Kristal besar	Rock candy
b. Kristal kecil	Fondant, fudge
Permen non Kristal (amorpous, bening) :	
a. Hard candies	Sour ball, butterscotch
b. Brittles	Peanut brittles
c. Chewy candies	Caramel, taffy
d. Gummy candies	Marshmallow, jellies, gum drops

Sumber: Koswara (2009)

### Buah Sirsak

Tanaman sirsak merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam keanekaragaman hayati di Indonesia. Tanaman ini ditanam secara komersial untuk diambil daging buahnya. Tanaman ini tumbuh dengan baik pada daerah yang mempunyai ketinggian kurang dari 1000 meter di atas permukaan laut. Namun sirsak sendiri berasal dari bahasa belanda ‘*Zuurzak*’ yang berarti kantung yang asam.

Tanaman sirsak memiliki tinggi pohon sekitar 5-6 meter dengan batang berwarna coklat berkayu, bulat dan bercabang. Daun tanaman sirsak berbentuk telur atau lanset, ujung runcing, tepi rata, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, panjang tangkai 5 mm dan hijau kekuningan. Buah pada buah sirsak terletak pada batang, daun kelopak kecil, kuning keputih-putihan dan benang sari banyak berambut. Daging buah sirsak berwarna putih dan memiliki biji berwarna hitam. Akar dari pohon buah sirsak berwarna coklat muda dan bulat dengan perakaran tunggal (Meiyanto, 2005).

Menurut Tjitrosoepomo (1994), kedudukan taksonomi dari tanaman sirsak yaitu :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Magnoliales
Family	: Annonacea
Genus	: <i>Annona</i>
Spesies	: <i>Annona muricata</i> Linn

Buah sirsak terdiri atas 67,5% daging buah yang dapat dimakan, 20% kulit, 8,5% biji dan 4% empulur. Biji pada tanaman sirsak bersifat racun dan dapat dimanfaatkan sebagai insektisida alami, sedangkan daun sirsak dapat bermanfaat dalam menghambat pertumbuhan sel kanker dengan menginduksi *apoptosis*, analgetik, anti disentri, anti asam, *antihelmitic*, dilatasi pembuluh darah darah, menstimulasi pencernaan dan mengurangi depresi. Batang dan daun memiliki kandungan zat *annonaceous acetogenin* yang menunjukkan sitotoksi aktif melawan sel kanker, selain mengandung zat *annonaceous acetogenin*, terdapat kandungan *flavonoid*, *tanin* dan *saponin* pada ekstrak buah sirsak, yang berfungsi dalam menghambat pertumbuhan tumor. Selain sifat anti kanker, sirsak juga memiliki sifat anti bakteri, anti jamur dan efektif dalam melawan berbagai jenis parasite atau cacing, bahkan sirsak dapat mengobati tekanan darah tinggi, depresi dan stress (Komansilan *et al.*, 2012). Sirsak (*Annona muricata* Linn) merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan antioksidan tinggi terutama pada

daun dan buahnya. Menurut USDA (2012), buah sirsak mengandung kadar air sebanyak 81,6 gram, pH sebesar 2,0, dengan demikian semakin tinggi perbandingan buah sirsak yang ditambahkan akan menyebabkan pH semakin asam.

Menurut Ashari (2008), buah sirsak mengandung asam-asam organik yaitu asam malat, asam sitrat dan asam isositrat yang dapat menyebabkan rasa asam. Keadaan asam tersebut akan menyebabkan rendahnya pH dari buah sirsak. Buah sirsak sangat terkenal memiliki antioksidan yang tinggi dikarenakan terdapat kandungan asam askorbat. Vitamin C atau asam askorbat mempunyai rumus molekul  $C_6H_8O_6$  Asam askorbat sangat mudah teroksidasi menjadi asam L-Dehidro askorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai Vitamin C. Asam L-dehidro askorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan Vitamin C lagi (Andarwulan, 1992).

Tabel 4. Komposisi Kimia Buah Sirak Setiap 100 gram Bahan

Komposisi Kimia	Jumlah
Air (g)	81.70
Protein (g)	1.00
Lemak (g)	0.30
Karbohidrat (g)	16.30
Energi (kal)	65.00
Kalsium (mg)	14.00
Pospor (mg)	27.00
Besi (mg)	0.60
Vitamin A (SI)	10.00
Vitamin C (mg)	20.00
Vitamin B1	0.07

Sumber: Departemen Kesehatan RI (1992).

Manfaat antioksidan bagi tubuh adalah untuk melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Untuk bisa memperoleh manfaat tersebut, perlu

mengonsumsi beragam sumber makanan yang mengandung antioksidan. Radikal bebas adalah zat yang terbentuk secara alami saat terjadi proses metabolisme di dalam tubuh. Selain itu, zat ini juga bisa berasal dari luar tubuh, misalnya dari polusi, asap rokok, pestisida, atau obat-obatan. Radikal bebas dapat merusak susunan DNA sel, meningkatkan kadar kolesterol jahat di dalam tubuh, menyebabkan peradangan, dan melemahkan daya tahan tubuh. Paparan radikal bebas secara berlebihan dan terus-menerus bisa meningkatkan risiko terjadinya penuaan dini dan beberapa penyakit, seperti penyakit jantung, kanker, dan demensia. Sering terpapar radikal bebas juga bisa membuat tubuh rentan sakit-sakitan dan lebih berisiko terkena katarak.

Oleh sebab itu, tubuh memerlukan antioksidan untuk melawan efek dari paparan radikal bebas. Beberapa zat yang memiliki sifat antioksidan adalah flavonoid, polifenol, beta karoten, lutein, likopen, selenium, *zinc*, antosianin (zat warna pada buah dan sayur), serta vitamin A, vitamin C dan vitamin E. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa vitamin D juga diduga memiliki efek antioksidan, namun hal ini masih perlu dibuktikan lebih lanjut.

### **Gelatin**

Gelatin merupakan *gelling agent* dari kolagen pada kulit, tulang, dan kasein tulang. Gelatin adalah protein yang larut, diperoleh melalui hidrolisis parsial dari bahan yang tinggi akan kandungan kolagen seperti kulit dan tulang baik pada babi, sapi, ikan, atau hewan lainnya (Hastuti *et al.*, 2007). Gelatin dalam bentuk bubuk, memiliki kadar air 8-12% tinggi akan kandungan protein sekitar 84-86%, mineral 2-4%, dan hampir tidak mengandung lemak (Hastuti *et al.*, 2007). Gelatin dibedakan menjadi dua tipe, gelatin tipe A dibuat dari kulit

hewan muda yang proses pelunakannya berlangsung cepat dengan melakukan perendaman dalam asam dan gelatin tipe B berbahan baku dari tulang atau kulit hewan tua yang proses perendamannya berlangsung lebih lama menggunakan larutan basa (Lesmana *et al.*, 2008). Sifat gelatin yaitu tidak berbau, tidak berasa, larut dalam air, asam asetat dan pelarut alkohol seperti gliserol, propilen glikol, manitol dan sorbitol, tidak larut dalam alkohol, aseton, karbon tetraklorida, benzena, petroleum eter dan pelarut organik lainnya.

Penambahan gelatin dalam pembuatan permen lunak berkisar antara 7-9%, apabila penambahannya terlalu rendah akan menghasilkan tekstur remah dan sebaliknya apabila penambahannya terlalu banyak menyebabkan tekstur menjadi gumming dan elastis (Whistler *et al.*, 1993). Gel yang terbentuk oleh gelatin terjadi karena pemanasan menyebabkan denaturasi protein menjadi polipeptida dengan lipatan terbuka, polipeptida dengan lipatan terbuka kemudian bergabung membentuk jalinan yang disebut matriks yang memerangkap air didalamnya menjadi matriks yang kokoh (Ward *et al.*, 1997 dalam Lesmana *et al.*, 2008). Penambahan gelatin dalam pembuatan permen jelly berfungsi untuk menghambat kristalisasi gula, gelling agent yang bersifat reversible yaitu saat dipanaskan akan mencair dan apabila didinginkan akan membentuk gel serta mengubah sifat fisik dan kimia produk permen tersebut (Rahmi *et al.*, 2012).

### **Sukrosa (Gula)**

Sukrosa termasuk golongan karbohidrat, rasanya manis, berwarna putih, higroskopis, dan larut dalam air. Sukrosa termasuk dalam golongan disakarida yang terdiri dari glukosa dan fruktosa. Sukrosa merupakan bahan dasar pembuatan permen sebagai pemanis dan sumber padatan (Daniela *et al.*, 2015).

Sukrosa jika dipanaskan akan membentuk cairan jernih yang kemudian berubah warna menjadi kecoklatan akibat terbentuk karamel (Koswara, 2009). Tekstur permen semakin bertambah keras seiring bertambahnya konsentrasi gula. Konsentrasi sukrosa yang terlalu tinggi membuat tekstur permen semakin keras, sebaliknya konsentrasi yang terlalu rendah, membuat tekstur permen menjadi kurang keras, mudah meleleh, dan lengket sehingga menurunkan mutu dan penerimaan permen (Daniela *et al.*, 2015). Penggunaan sukrosa pada pembuatan permen jelly digunakan sebagai bahan utama yang memberikan rasa, aroma, dan tekstur permen yang khas. Penambahan sukrosa membuat gel lebih kokoh terhadap kerusakan mekanik (Winarno, 2004).

### **Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan teknik penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari kandungan atau bahan yang tidak larut dalam pelarut cair. Hasil yang didapat dari proses ekstraksi dinamakan ekstrak atau sediaan kental yang diperoleh dari mengekstraksi zat aktif yang dimiliki simplisia rupa sampai hasil yang diinginkan. Cairan penyari yang biasa digunakan untuk ekstraksi adalah air, etanol dan etanol air atau eter (Ditjen POM, 2000). Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani. Kemudian, semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ansel, 1989). Ekstraksi menggunakan pelarut menjadi 2 cara, yaitu (Ditjen POM, 2000):

1. Cara dingin Ekstraksi menggunakan pelarut dengan cara dingin terdiri dari :
  - a. **Maserasi**, maserasi merupakan proses pengekstraksian simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperature ruangan.
  - b. **Perkolasi**, perkolasi proses ini terdiri dari tahapan pengembahangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perlokasi sebenarnya atau tahap penetasan ekstrak dan ditampung terus menerus sampai diperoleh ekstrak yang diinginkan (perkolat).
2. Cara panas Ekstraksi menggunakan pelarut dengan cara panas terdiri dari sebagai berikut :
  - a. **Refluks**, ekstraksi dengan cara refluks menggunakan pelarut pada temperature titik didihnya selama waktu tertentu, dan dengan jumlah pelarut yang terbatas dan relative konstan dengan adanya pendingin balik.
  - b. **Sokletasi**, dalam sokletasi, digunakan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontiniu dengan jumlah pelarut yang konstan dengan adanya pendingin balik.
  - c. **Digesti**, digesti adalah maserasi kontinu pada suhu yang tinggi daripada suhu kamar (40-50°C).
  - d. **Infus**, pelarut yang digunakan pada proses infus adalah pelarut air dengan temperature penangas air (bejana infus tercelup dalam panangas air mendidih, temperature terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit).
  - e. **Dekok**, dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama (30 menit) dengan temperature mencapai titik didih air (Ditjen POM, 2000).

### **Kadar Abu**

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisinya merupakan unsur-unsur mineral. Unsur juga dikenal sebagai zat organik atau kadar abu. Kadar abu tersebut dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganik tidak, karena itulah disebut sebagai kadar abu (Zahro, 2013).

Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan anorganik. Yang termasuk dalam garam organik misalnya garam-garam asam mallat, oksalat, asetat dan pektat. Sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat. Karbonat, klorida, sulfat, dan nitrat (Sudarmadji, 1989).

### **Lemak**

Lemak adalah salah satu komponen makanan multifungsi yang sangat penting untuk kehidupan. Selain memiliki sisi positif, lemak juga mempunyai sisi negatif terhadap kesehatan. Fungsi lemak dalam tubuh antara lain sebagai sumber energi, bagian dari membran sel, mediator aktifitas biologis antar sel, isolator dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh, pelindung organ-organ tubuh serta pelarut vitamin A, D, E dan K. Penambahan lemak dalam makanan memberikan efek rasa lezat dan tekstur makanan menjadi lembut serta gurih. Didalam tubuh, lemak menghasilkan energi dua kali lebih banyak dibandingkan dengan protein

dan karbohidrat, yaitu 9 Kkal/gram lemak yang dikonsumsi (Marcel Dekker, 1996)

Komponen dasar lemak adalah asam lemak dan gliserol yang diperoleh dari hasil hidrolisis lemak, minyak maupun senyawa lipid lainnya. Asam lemak pembentuk lemak dapat dibedakan berdasarkan jumlah atom C (karbon), ada atau tidaknya ikatan rangkap, jumlah ikatan rangkap serta letak ikatan rangkap. Berdasarkan struktur kimianya, asam lemak dibedakan menjadi asam lemak jenuh (*saturated fatty acid/SFA*) yaitu asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap. Sedangkan asam lemak yang memiliki ikatan rangkap disebut sebagai asam lemak jenuh (*unsaturated fatty acid*), dibedakan menjadi *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA) memiliki 1 (satu) ikatan rangkap, dan *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA) dengan 1 atau lebih ikatan rangkap (Sartika, 2008).

### **Uji Organoleptik**

Evaluasi sensori atau organoleptik adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur rasa, aroma, penampakan dan tekstur pada produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaian terhadap rasa, tekstur dan penampakan. Oleh karena itu, pada akhir yang dituju adalah penerimaan terhadap konsumen, maka uji organoleptik yang menggunakan panelis (pencicip yang terlatih) dianggap yang paling peka oleh sebab itu sering digunakan dalam menilai mutu berbagai jenis makanan untuk mengukur daya simpan atau dengan kata lain dengan menentukan tanggal kadaluarsa makanan. Pendekatan dengan penilaian organoleptik dianggap paling praktis dan lebih murah (Syukri, 2003 dalam Dennis, 2012).

### 1. Warna

Warna merupakan kesan pertama yang dijumpai panelis sebelum mengenali rangsangan lainnya. Warna sangat berpengaruh pada setiap makanan sehingga warna yang menarik akan mempengaruhi penerimaan konsumen. Selain itu warna juga dapat memberikan petunjuk mengenai terjadinya perubahan kimia dalam makanan seperti pencoklatan dan karamelisasi (De Man, 1997 dalam Mustar, 2013).

### 2. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter penilaian organoleptik terhadap suatu produk. Salah satu yang dapat mempengaruhi aroma daging masak yaitu temperatur pemasakan. Pada umumnya aroma yang diterima oleh hidung dan otak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bahan utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Winarno, 2004 dalam Ranti, 2016).

### 3. Rasa

Rasa pada suatu makanan merupakan faktor yang turut menentukan daya terima konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu, konsentrasi, senyawa kimia dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan atau warna dari suatu makanan. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan tersebut yang akan menentukan oleh rangsangan terhadap penciuman dan indera perasa (Winarno, 1997 dalam Suhan, 2014).

Daya penerimaan suatu makanan ditentukan oleh rangsangan yang ditimbulkan oleh makanan melalui indera penglihatan, perasa, penciuman dan pengecap bahkan pendengar. Cita rasa makanan mencakup dua aspek utama yakni penampilan makanan sewaktu dihidangkan dan rasa makanan pada saat dimakan. Kedua aspek tersebut sangat penting untuk diperhatikan supaya dapat menghasilkan makanan yang memuaskan konsumen. Walaupun demikian, faktor utama yang akhirnya mempengaruhi daya terima terhadap makanan yaitu rangsangan cita rasa yang ditimbulkan oleh makanan itu sehingga sangat penting untuk penilaian cita rasa terhadap penerimaan konsumen. Rasa merupakan faktor yang sangat penting bagi konsumen dalam memutuskan untuk menerima atau menolak suatu produk makanan. Meskipun parameter lainnya baik, jika rasa tidak enak maka produk akan ditolak atau tidak diterima oleh konsumen (Mustar, 2013).

#### 4. Tekstur

Tekstur merupakan halus atau tidaknya suatu irisan pada saat disentuh dengan jari oleh panelis. Aspek yang dinilai pada kriteria tekstur yaitu kasar atau halusny suatu produk yang dihasilkan. Tekstur suatu bahan makanan dapat dipengaruhi oleh kadar air, kandungan lemak serta jenis dan jumlah karbohidrat atau proteinnya (Winarno, 1997 dalam Ichya'uddin, 2014).

## **MATERI DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan dan Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan pada bulan Juni 2021 sampai Juli 2021.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan adalah timbangan, gelas piala, kaca arloji, cawan porselen, tanur, eksikator, blender, pisau, saringan, alumunium foil, wadah plastik, gelas kimia, baskom, erlemeyer, kertas saring, labu ukur, labu lemak, *soxhlet* dan neraca analitik.

Bahan yang digunakan adalah aquades, batu didih, HCl 25%, heksana, etanol 96%, susu kambing, gelatin sapi, gula pasir, dan buah sirsak.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan taraf 4 perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

a. Taraf perlakuan penambahan ekstrak buah sirsak ada 4 yaitu:

P0 =0%(kontrol)

P1 =5% ekstrak buah sirsak

P2 =10% ekstrak buah sirsak

P3 =15% ekstrak buah sirsak

b. Jumlah ulangan (Hanafiah., 2014)

$$t(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 4 + 15$$

$$n \geq$$

$$n \geq 4.75 \text{ (5 ulangan)}$$

### **Analisa Data**

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan rumus matematika (Steel da Tonie, 1991) :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ke i, ulangan ke j

$\mu$  = Nilai tengah umum

$T_i$  = Pengaruh perlakuan ke i

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh acak (kesalahan percobaan) pada perlakuan ke i dan ulangan ke j

Selanjutnya data dianalisis menggunakan Tabel ANOVA. Apabila ditemukan perbedaan yang nyata maka dicari nilai koefisien keragaman untuk menentukan uji lanjut yang digunakan (Rochiman, 2010).

### **Parameter yang Diamati**

Parameter yang diamati dari penelitian ini adalah kadar abu, lemak dan uji organoleptik.

## PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan persiapan bahan pembuatan jelly susu kambing seperti : pembelian bahan-bahan yang digunakan dan pencarian laboratorium parameter. Proses selanjutnya yang dilakukan adalah pembuatan ekstrak buah sirsak (*Annona muricata L*).

### Pembuatan Ekstrak Buah Sirsak ( *Annona muricata L* )

Daging buah sirsak sebanyak 5 kg dipisahkan dari kulit dan bijinya kemudian diuapkan selama 5 menit. Selanjutnya direndam didalam 5L etanol 96% selama 2 hari dalam botol kaca coklat dilapisi alumunium foil. Dilakukan pengadukan setiap 6 jam selama perendaman. Lalu disaring dengan kain tipis, filtrat disimpan dalam botol kaca coklat lain. Residu dimaserasi kembali dengan 5L etanol 96% selama 1 hari, disaring dengan kain tipis lagi. Kedua filtrat yang sudah diperoleh dicampurkan kemudian dihomogenkan. Setelah itu pelarut ekstrak di uapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40<sup>0</sup>C dan di vacuum dryer agar diperoleh ekstrak kental. Ekstrak siap digunakan (Prasetyorini *et al.*, 2014).

### Pembuatan Jelly Susu Kambing

Komposisi pembuat jelly susu kambing pada penelitian ini seperti pada Tabel 5. Di bawah ini.

Tabel 5. Komposisi Pembuatan Jelly Susu Kambing Dengan Ekstrak Buah Sirsak

	P0 (0%)	P1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)
Ekstrak buah sirsak ( ml )	0	15	30	45
Susu kambing ( liter )	1500	1500	1500	1500
Gula ( gram )	20	20	20	20
Gelatin ( gram )	150	150	150	150

Keterangan : Persentase ekstrak buah sirsak diperoleh dari total susu kambing yang digunakan.

Tahapan pembuatan jelly susu kambing dengan ekstrak buah sirsak (Modifikasi Achumi *et al.*, 2018) adalah sebagai berikut :

1. Susu dipasteurisasi selama 30 menit dalam suhu 69°C.
2. Setelah susu dingin gelatin dicampurkan hingga homogen.
3. Gula ditambahkan dan dihomogenkan kemudian dimasak hingga mengental dengan suhu 90°C.
4. Susu didinginkan hingga 37°C.
5. Lalu dicampurkan dengan ekstrak buah sirsak sebanyak 5%, 10%, 15% diaduk hingga homogen.
6. Dituangkan kedalam cetakan dan didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam.
7. Kemudian didinginkan pada suhu 5°C selama 24 jam.
8. Jelly susu kambing ekstrak buah sirsak telah selesai (Modifikasi Achumi, dkk., 2018)

#### **Kadar Abu**

2 gram ditimbang sampel kemudian dimasukan kedalam sebuah cawan porselen ( platina ) yang telah diketahui bobotnya, untuk contoh cairan uapkan diatas penangas air sampai kering. Kemudian diarangkan diatas nyala pembakaran, lalu diabukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C sampai pengabuan sempurna (sesekali-kali) pintu tanur dibuka sedikit, agar oksigen masuk. Selanjutnya, didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang sampai bobot tetap (SNI 01, 2891-1992).

### Lemak

2 gram ditimbang sampel kemudian dimasukan ke dalam gelas piala. HCl 25% ditimbang 30 ml dan 20 ml aquades serta beberapa butir batu didih. Gelas piala ditutup dengan kaca arloji dan didihkan selama 15 menit. Kemudian, disaring dalam keadaan panas dan dicuci dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi. Kertas saring dikeringkan berikut lisinya pada suhu 100 - 105°C. Kertas saring dimasukan kedalam pembukus (*paper thimble*) dan diekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lainnya 3 jam pada suhu lebih kurang 80°C. Larutan disaring heksana atau pelarut lemak lainnya dan dikeringkan. Selanjutnya, didinginkan dan ditimbang, proses pengeringan ini diulangi hingga tercapai bobot tetap (SNI 01, 2891-1992).

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang diujikan adalah uji hedonik dengan 6 skala yaitu amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral dan tidak suka untuk warna, aroma, rasa dan tekstur. Adapun skala uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 5.

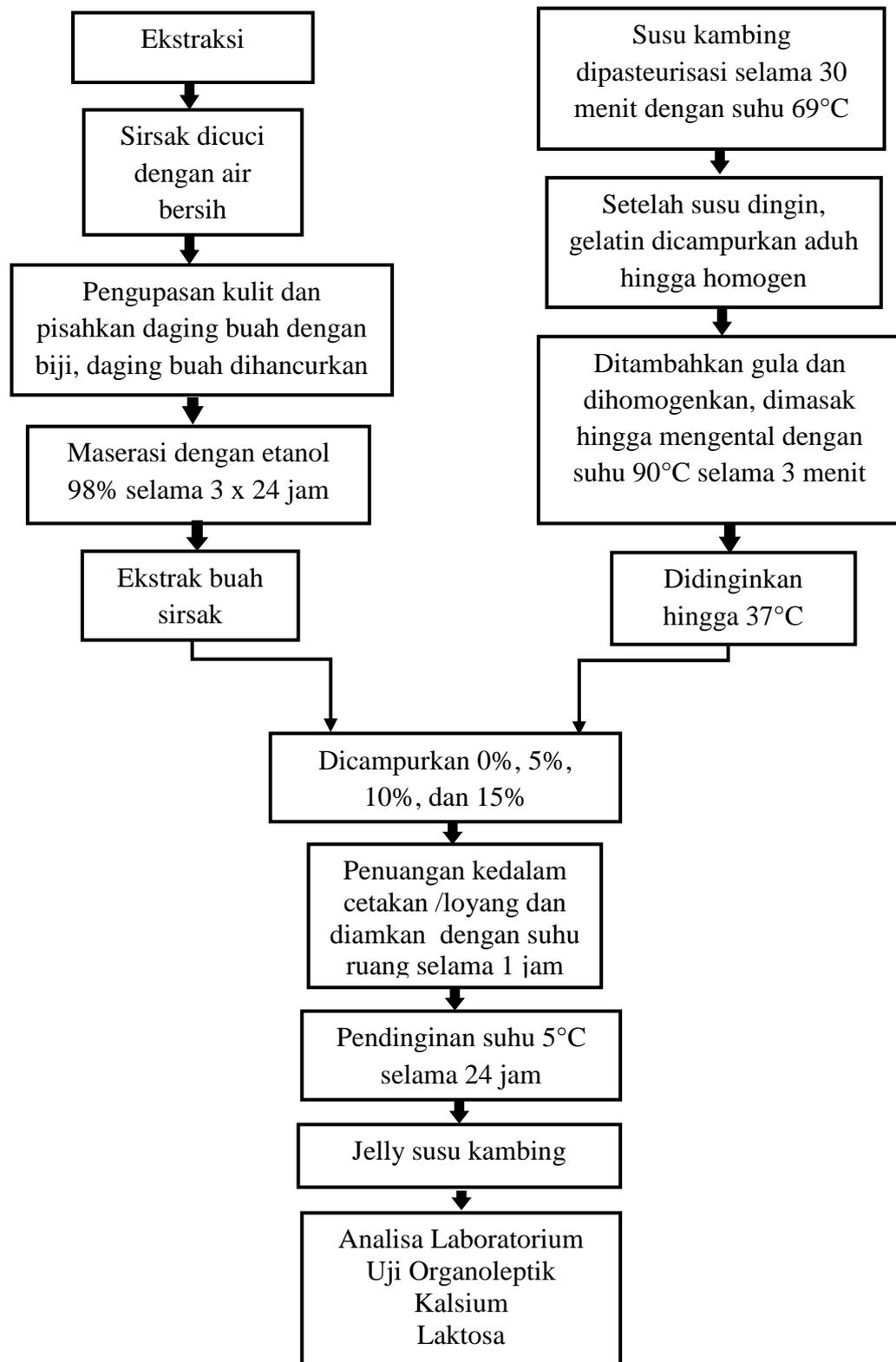
Tabel 6. Skala Hidonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	6
Suka	5
Agak suka	4
Biasa	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1
6 Skala Hedonik	

Prosedur untuk pengujian organoleptik adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan panelis ( panelis tidak terlatih ) sebanyak 25 orang.

- b. Sampel dipersiapkan sesuai jumlah panelis (25 orang) yang masing-masing sudah diberikan kode.
- c. Dilakukan pengacakan sampel.
- d. Blangko diberikan kepada masing-masing panelis.
- e. Panelis melakukan penilaian terhadap sampe yang sudah disiapkan dimeja uji.
- f. Data hasil blangko direkap dan dikonversi menjadi angka.
- g. Dilakukan analisis data.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly Susu Kambing

## HASIL PENELITIAN

### Rekapitulasi Hasil Penelitian

Rekapitulasi dari pengaruh konsentrasi ekstrak buah sirsak terhadap kadar abu, lemak dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) pada jelly susu kambing dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Pengaruh Ekstrak Buah Sirsak Terhadap Kadar Abu, Lemak dan Uji Organoleptik Jelly Susu Kambing

Perlakuan	Kadar Abu(%)	Lemak (%)	Uji Organoleptik			
			Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
P0 (0%)	0,736 <sup>a</sup>	4,6264 <sup>A</sup>	4,6	4,28	4,48	4,6
P1 (5%)	0,952 <sup>b</sup>	4,7102 <sup>B</sup>	4,8	4,64	4,72	4,64
P2 (10%)	1,028 <sup>b</sup>	4,1880 <sup>C</sup>	5,02	4,96	4,76	4,72
P3 (15%)	1,1 <sup>c</sup>	3,5982 <sup>C</sup>	4,88	4,84	4,72	4,72

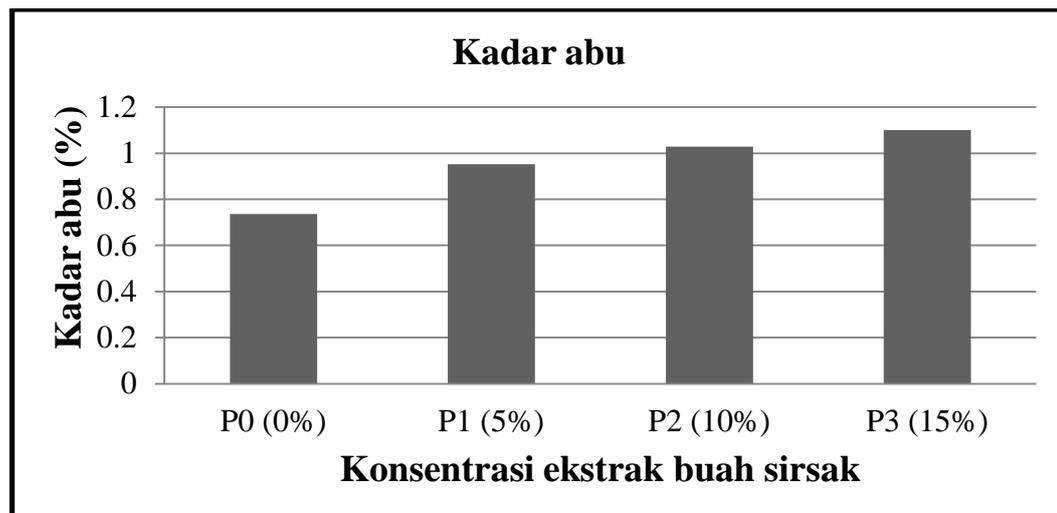
Ket : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

### Kadar Abu

Rata-rata kadar abu jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak seperti dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 2.

Tabel 8. Data Rata-rata dan Analisis Sidik Ragam Kadar Abu Ekstrak Buah Sirsak Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Jelly Susu Kambing

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata%
	1	2	3	4	5		
P0	0,80	0,80	0,70	0,75	0,63	3,68	0,736 <sup>a</sup>
P1	0,98	1,01	0,92	0,92	0,93	4,76	0,952 <sup>b</sup>
P2	1,04	1,01	1,01	1,02	1,06	5,14	1,028 <sup>b</sup>
P3	1,11	1,12	1,20	1,11	0,96	5,5	1,1 <sup>c</sup>
						19,12	



Gambar 2. Grafik Hasil Kadar Abu Jelly Susu Kambing

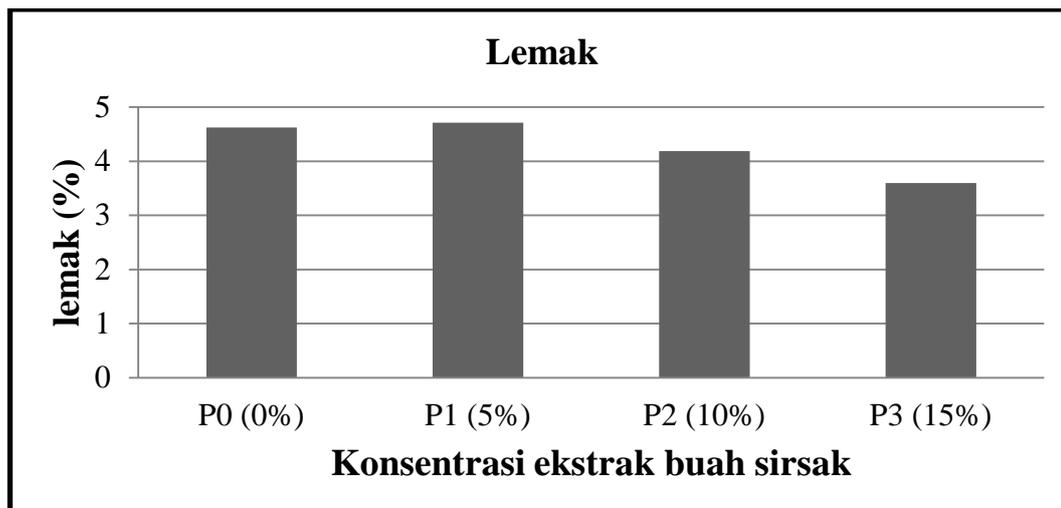
Berdasarkan hasil analisa kadar abu terendah pada P0 yaitu 0,736 kemudian meningkat pada P1 = 0,952 dan P2 = 1,028 dan kadar abu yang paling tinggi yaitu pada P3 yaitu 1,1. Setelah dilakukan analisa sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) dan berdasarkan nilai KK, analisa data dilanjutkan dengan uji lanjut BNT dengan hasil P0 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P3, sedangkan P1 dan P2 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

### Lemak

Rata-rata lemak jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak seperti dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 3.

Tabel 9. Data Rata-rata dan Analisis Sidik Ragam Lemak Ekstrak Buah Sirsak Dengan Konsentrasi yang Berbeda Pada Jelly Susu Kambing

Perlakuan	Ulangan %					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	4,722	4,727	4,630	4,297	4,756	23,132	4,6264 <sup>a</sup>
P1	4,646	4,655	4,777	4,624	4,849	23,551	4,7102 <sup>b</sup>
P2	4,276	4,274	4,285	4,076	4,029	20,940	4,1880 <sup>c</sup>
P3	3,651	3,676	3,354	3,669	3,641	17,991	3,5982 <sup>c</sup>
						85,614	



Gambar 3. Grafik Hasil Lemak Jelly Susu Kambing

Berdasarkan hasil analisa lemak terendah pada P3 yaitu 3,5982 kemudian meningkat pada P2 = 4,1880 dan P0 = 4,6264 dan lemak yang paling tinggi yaitu pada P1 yaitu 4,7102. Setelah dilakukan analisa sisik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) dan berdasarkan nilai KK, analisa data dilanjutkan dengan uji lanjut BNT dengan hasil P0 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan P1, P2 dan P3, sedangkan P2 dan P3 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

### Uji Organoleptik

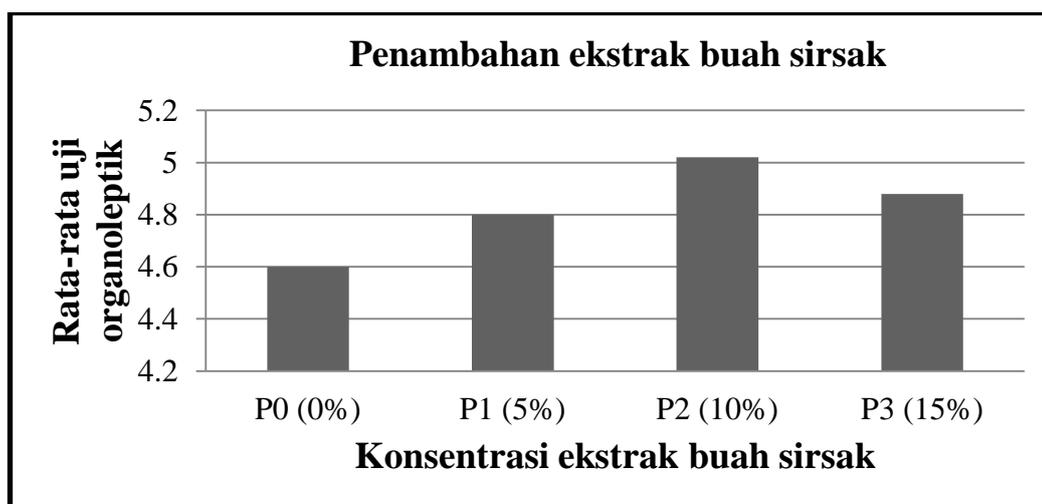
Hasil penilaian uji organoleptik yang diujikan adalah uji hedonik oleh panelis terhadap jelly susu kambing ekstrak buah sirsak dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

#### 1. Warna

Rata-rata warna jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak seperti dapat dilihat pada Tabel 10 dan Gambar 4.

Tabel 10. Data Rata-rata dan Analisis Sidik Ragam Warna Ekstrak Buah Sirsak Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Jelly Susu Kambing

Perlakuan	Ulangan %					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	4,4	5,2	4,6	3,6	5,2	23	4,6
P1	4,8	5,4	4,6	4,0	5,2	24	4,8
P2	5,4	5,6	4,6	4,0	5,5	25,1	5,02
P3	5,4	5,4	4,6	3,8	5,5	24,4	4,88
						96,5	



Gambar 4. Grafik Hasil Uji Organoleptik Jelly Susu Kambing Terhadap Warna

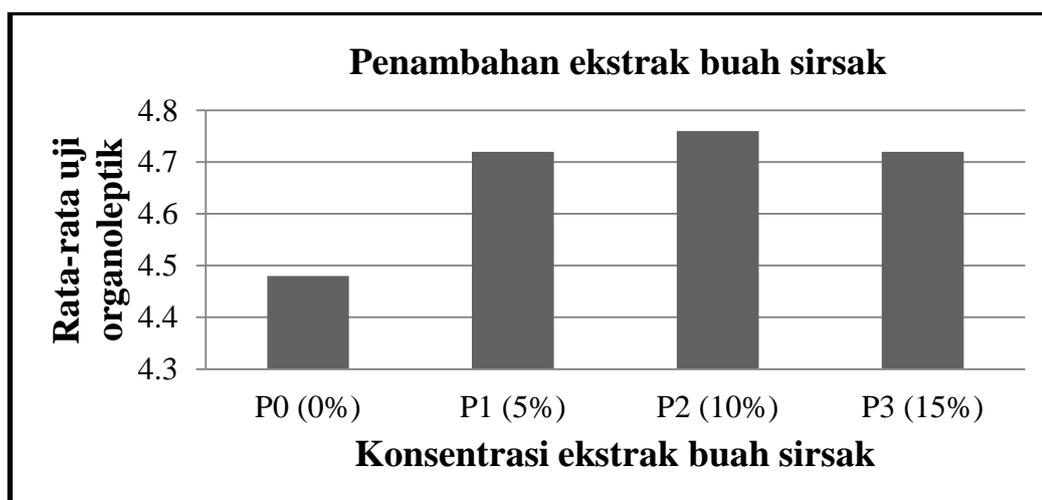
Berdasarkan Gambar 4. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian warna paling tinggi nilai rata-rata uji organoleptik pada perlakuan P2 yaitu 5,02 dan paling rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 4,6. Setiap perlakuan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Perbedaan nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai warna jelly susu kambing pada perlakuan P2 (penambahan ekstrak buah sirsak 10%).

## 2. Aroma

Rata-rata aroma jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak seperti dapat dilihat pada Tabel 11 dan Gambar 5.

Tabel 11. Data Rata-rata dan Analisis Sidik Ragam Aroma Ekstrak Buah Sirsak Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Jelly Susu Kambing

Perlakuan	Ulangan %					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	5,2	4,0	4,2	4,8	4,2	22,4	4,48
P1	5,4	4,2	4,6	5,0	4,4	23,6	4,72
P2	5,4	4,2	4,6	5,2	4,4	23,8	4,76
P3	5,4	4,0	4,6	5,2	4,4	23,6	4,72
						93,4	



Gambar 5. Grafik Hasil Uji Organoleptik Jelly Susu Kambing Terhadap Aroma

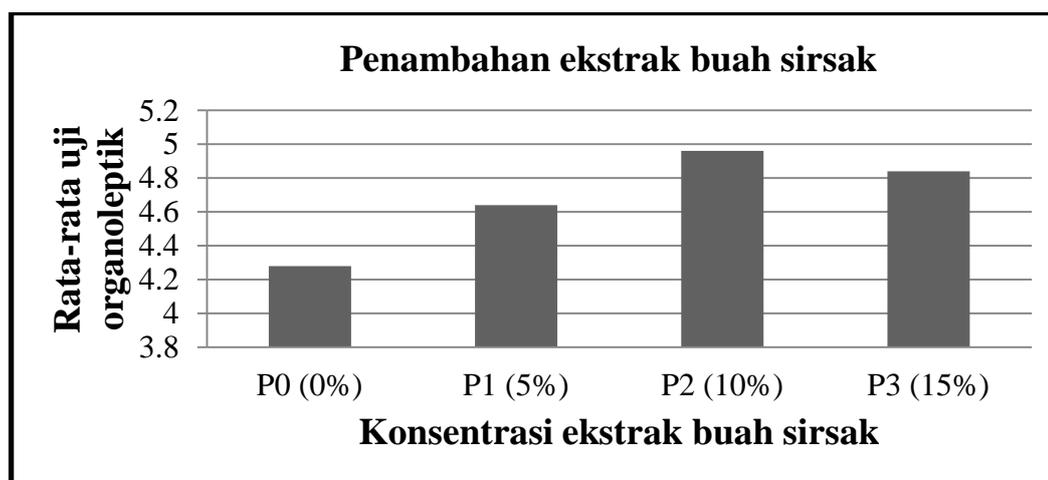
Berdasarkan Gambar 5. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian aroma paling tinggi nilai rata-rata uji organoleptik terdapat pada perlakuan P2 yaitu 4,76 dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P1 dan P3 dengan kesamaan nilai rata-rata yaitu 4,72. Perbedaan nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai aroma jelly susu kambing dengan pada perlakuan P2 (penambahan ekstrak buah sirsak 10%).

### 3. Rasa

Rata-rata kadar abu jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak seperti dapat dilihat pada Tabel 12 dan Gambar 6.

Tabel 12. Data Rata-rata dan Analisis Sidik Ragam Rasa Ekstrak Buah Sirsak Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Jelly Susu Kambing

Perlakuan	Ulangan %					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	3,4	4,6	4,6	3,4	5,4	21,4	4,28
P1	4,0	5,2	4,6	4,0	5,4	23,2	4,64
P2	4,8	5,8	4,6	4,4	5,2	24,8	4,96
P3	4,6	5,6	4,6	4,2	5,2	24,2	4,84
						93,6	



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Organoleptik Jelly Susu Kambing Terhadap Rasa

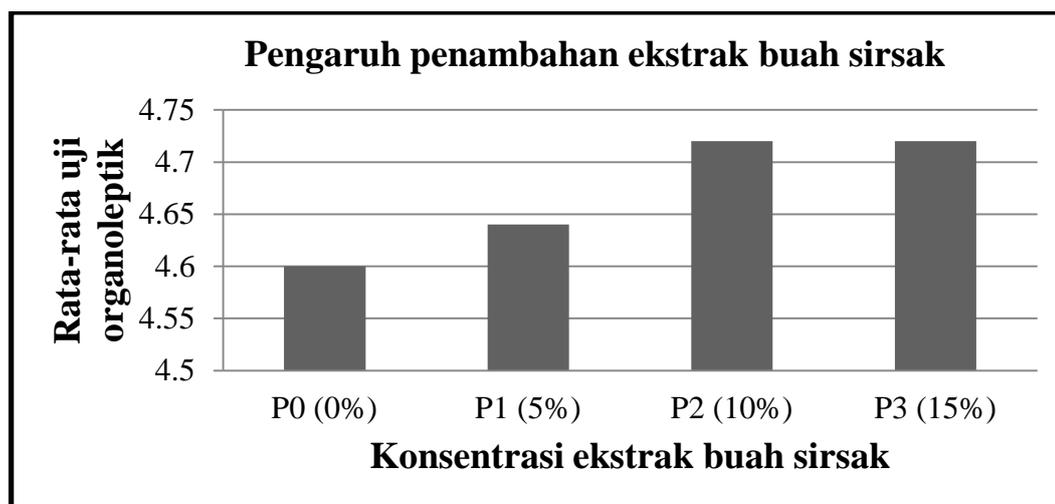
Berdasarkan Gambar 6. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian rasa paling tinggi nilai rata-rata uji organoleptik terdapat pada perlakuan P2 yaitu 4,96 dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 4,28. Perbedaan nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai rasa jelly susu kambing dengan pada perlakuan P2 (penambahan ekstrak buah sirsak 10%).

#### 4. Tekstur

Rata-rata kadar abu jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak seperti dapat dilihat pada Tabel 13 dan Gambar 7

Tabel 13. Data Rata-rata dan Analisis Sidik Ragam Tekstur Ekstrak Buah Sirsak Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Jelly Susu Kambing

Perlakuan	Ulangan %					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
P0	4,8	4,2	4,8	5,0	4,2	23	4,6
P1	5,0	4,2	4,8	5,0	4,2	23,2	4,64
P2	5,2	4,4	4,8	5,0	4,2	23,6	4,72
P3	5,2	4,4	4,8	5,0	4,2	23,6	4,72
						93,4	



Gambar 7. Grafik Hasil Uji Organoleptik Jelly Susu Kambing Terhadap Tekstur

Berdasarkan Gambar 7. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian tekstur paling tinggi nilai rata-rata uji organoleptik terdapat pada perlakuan P2 dan P3 dengan nilai rata-rata yang sama yaitu 4,72 dan paling rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 4,6. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata panelis menyukai tekstur jelly susu kambing pada perlakuan P2 dan P3 (penambahan ekstrak buah sirsak 10% dan 15%).

## PEMBAHASAN

### Kadar Abu

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa kadar abu jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak pada penelitian ini berkisar antara 0,736-1,1% . Nilai yang diperoleh dari antar perlakuan masih dalam kisaran normal dan telah memenuhi syarat SNI 3547.2 (2008) yang menyatakan bahwa pada produk permen jelly harus memiliki standarisasi kadar abu maksimal 3%.

Analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak buah sirsak memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kualitas kadar abu pada jelly susu kambing. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hasil konsentrasi ekstrak buah sirsak 0% adalah 0,736 %, kemudian mengalami kenaikan relatif tinggi pada penambahan konsentrasi ekstrak buah sirsak 5% adalah 0,952 %, 10% (1,028 %) dan 15% adalah 1,1 %.

Berbeda dengan penelitian Afriyanto *et al.* (2016) yang menemukan kadar abu pada permen jelly buah pedada tertinggi yaitu 1,97 % dan nilai terendah yaitu 0,84 %, sedangkan hasil penelitian Amalia *et al.* (2020), rata-rata kadar abu permen jelly jagung memiliki rata-rata antara 0,27% sampai 0,33%. Hal ini menunjukkan kadar abu dengan penyusunan bahan berbeda akan memberikan rata-rata kadar abu yang berbeda juga. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu karena menggunakan bahan yang berbeda yaitu penggunaan ekstrak buah sirsak.

Sesuai dengan pendapat Departemen Kesehatan RI (1992), bahwa kandungan kalsium pada di dalam buah sirsak sebanyak 14.00 mg. Sejalan dengan Afriyanto *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa semakin meningkat penambahan

buah pedada maka meningkat pula kadar abu permen jelly dan sejalan dengan Amalia *et al.* (2020), yaitu semakin banyak penambahan jagung kadar abu meningkat lebih tajam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudarmadji *et al.* (1989), bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Jika bahan yang diolah melalui proses pengeringan maka lama waktu dan semakin tinggi suhu pengeringan akan meningkat kadar abu, karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar.

### **Lemak**

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa lemak jelly susu kambing dengan penambahan ekstrak buah sirsak pada penelitian ini berkisar antara 3,5982 – 4,7102% . Nilai yang diperoleh dari antar perlakuan P0, P1, P2 dan P3 masih dalam kisaran normal dan telah memenuhi syarat SNI 3547.2 (2008) yang menyatakan bahwa pada produk permen jelly harus memiliki standarisasi lemak maksimal 27.

Analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak buah sirsak memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kualitas lemak pada jelly susu kambing. Setelah dilakukan uji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) yang menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai lemak jelly susu kambing

Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Idham *et al.* (2018) yang menemukan rata-rata kadar lemak pada permen jelly anggur laut tertinggi yaitu 1,50% dan terendah yaitu 1,03%. Yani (2006) juga mendapatkan kadar lemak yang lebih rendah yaitu sebesar 0,36%. Hasil penelitian ini juga

berbeda dengan penelitian Muawanah (2012), yang membuat permen jelly bunga kecombrang dengan nilai memiliki rata-rata antara 5,94% sampai 7,34%.

Sedangkan dari hasil penelitian yang penulis teliti tingginya nilai lemak jelly susu kambing pada perlakuan P1 (4,7102%) disebabkan karena susu kambing memiliki nilai lemak yang tinggi. Sesuai dengan Setiawan dan Tanius (2002), menyatakan bahwa kandungan lemak pada susu kambing yaitu sebesar 4,2%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah sirsak yang diberikan pada penelitian kadar lemak jelly susu kambing juga akan menurunkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ketaren (2018) rendahnya lemak pada jelly susu kambing dikarenakan mekanisme antioksidan pada buah sirsak menghambat oksidasi atau menghentikan reaksi berantai pada radikal bebas dari lemak yang teroksidasi.

## **Uji Organoleptik**

### **1. Warna**

Pengamatan warna jelly susu kambing dilakukan dengan cara penentuan tingkat kesukaan warna secara sensorik. Hasil analisa uji hedonik menunjukkan bahwa secara umum panelis menerima warna jelly susu kambing baik perlakuan yang didistribusi maupun tanpa dilakukan substitusi atau kontrol.

Berdasarkan Tabel 10. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian rata-rata warna paling tinggi uji organoleptik pada perlakuan P2 yaitu 5,02 dan paling rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 4,6. Perbedaan nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai tingkat tersuka warna terhadap jelly susu kambing pada perlakuan P2 (10% penambahan ekstrak buah sirsak).

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak buah sirsak memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna jelly susu

kambing. Warna mempengaruhi penerimaan suatu bahan pangan, karena umumnya penerimaan bahan pangan yang pertama kali dilihat adalah warna.

Sedangkan dari hasil penulis warna jelly susu kambing yaitu 4,6-5,02. Semakin bertambah ekstrak buah sirsak maka warna yang ditimbulkan semakin gelap/coklat. Penelitian ini sejalan dengan Elviera (1998) dalam Putri (2009) yang menyatakan bahwa pada saat pemasakan warna bahan atau produk pangan dapat berubah. Hal ini disebabkan karena hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan sehingga intensitas warna semakin menurun. Sesuai dengan Buckle *et al.* (2007) menyatakan proses pemasakan suhu tinggi dan waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya karamelisasi gula sehingga menimbulkan warna kecoklatan pada produk.

## **2. Aroma**

Berdasarkan Tabel 11. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian aroma paling tinggi nilai rata-rata uji organoleptik terdapat pada perlakuan P2 yaitu 4,76 dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P1 dan P3 dengan kesamaan nilai rata-rata yaitu 4,72. Perbedaan nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai aroma jelly susu kambing pada perlakuan P2 (10% penambahan ekstrak buah sirsak).

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak buah sirsak memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap aroma jelly susu kambing. Hasil penelitian lebih tinggi dibandingkan penelitian Idham *et al.* (2018) memperoleh tara-rata tertinggi aroma pada jelly anggur dengan nilai 4,05. Penelitian ini juga memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan penelitian

Bachtiar (2017) yang memperoleh hasil aroma pada jelly ekstrak jahe merah berkisar antara 2,10-3,17.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai aroma sebesar 4,48-4,76. Masing-masing perlakuan menghasilkan aroma yang disukai masing-masing panelis karena senyawa volatil dari buah sirsak yang menguap akibat pemanasan. Proses pemanasan dapat menguapkan sejumlah senyawa volatil yang bertanggung jawab atas timbulnya aroma (Susanto, 2011). Bachtiar (2017) juga menyatakan bahwa setiap penambahan ekstrak jahe merah akan meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap permen jelly.

### **3. Rasa**

Berdasarkan pada Tabel 12. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian rasa paling tinggi nilai rata-rata uji organoleptik terdapat pada perlakuan P2 yaitu 4,96 dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 4,28. Perbedaan nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai rasa jelly susu kambing pada perlakuan P2 (10% penambahan ekstrak buah sirsak).

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak buah sirsak memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rasa jelly susu kambing. Pada sidik ragam dapat dilihat penilaian rasa jelly susu kambing oleh panelis lebih kecil (0,98) dengan nilai  $\alpha = 0,05$  yaitu (3,24) dan  $\alpha = 0,01$  yaitu (5,29).

Pada penelitian Eletra *et al.* (2013) rasa yang didapat pada permen jelly susu kambing yaitu dengan nilai rata-rata 2,80-3,35. Berdasarkan hasil penilaian organoleptik rasa permen jelly susu kambing berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada gelatin. Perbedaan rasa pada permen jelly susu kambing disebabkan perbedaan konsentrasi gelatin. Semakin sedikit konsentrasi gelatin dalam permen jelly susu

kambing maka semakin dominan rasa susu kambingnya. Sesuai pendapat Zuhra (2006) yang menyatakan bahwa perubahan rasa pada bahan pangan dapat disebabkan oleh banyak hal, seperti interaksi antara komponen, proses pemasakan, iradiasi, enzim dan mikroba, faktor fisik, reaksi induksi katalis dan oksidasi udara.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Bachtiar (2017) rasa yang didapat pada jelly susu kambing ekstrak jahe merah berkisar antara 2,23-4. Hal ini diduga bahwa adanya pengaruh senyawa yang ada pada jahe merah dan memberi rasa khas jahe pada permen jelly susu kambing. Perbedaan rasa jelly susu kambing pada penelitian ini disebabkan menggunakan bahan yang berbeda yaitu ekstrak buah sirsak, sedangkan Bachtiar (2017) menggunakan jahe merah. Pada jahe merah mengandung oleoresin yang terdiri dari komponen *zinganol*, *shogaol* dan resin yang menyebabkan rasa pedas pada jahe sesuai dengan Paimin (1991) sedangkan Ashari (2008) menyatakan buah sirsak mengandung asam-asam organik yaitu asam malat, asam sitrat dan asam isositrat yang dapat menyebabkan rasa asam.

#### **4. Tekstur**

Berdasarkan Tabel 13. menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian tekstur paling tinggi pada perlakuan P2 dan P3 dengan nilai rata-rata yang sama yaitu 4,72 dan paling rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 4,6. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata panelis menyukai tekstur jelly susu kambing pada perlakuan P2 = 10% dan P3 = 15% penambahan ekstrak buah sirsak. Dari hasil tersebut diketahui bahwa skor uji organoleptik tekstur semakin meningkat dengan penggunaan ekstrak buah sirsak sebanyak 10%

dan 15%, artinya bahwa panelis lebih menyukai kedua tekstur jelly susu kambing yang kenyal, mudah dikunyah dan tidak keras. Ini dikarenakan jumlah kadar air yang terdapat pada ekstrak buah sirsak sangat tinggi sehingga dengan adanya penambahan gelatin yang semakin banyak akan membuat tekstur dari jelly susu kambing menjadi semakin kenyal. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak buah sirsak memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tekstur jelly susu kambing.

Pada penelitian Eletra *et al.* (2013) tekstur yang didapat pada permen jelly susu kambing yaitu dengan rata-rata 2,89-4,24. Berdasarkan hasil penilaian organoleptik tekstur produk olahan permen jelly susu kambing memiliki perbedaan sangat nyata ( $P<0,05$ ) pada gelatin. Pada dasarnya terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi pembentukan gel dalam pembuatan permen jelly susu kambing, antara lain perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang ditambahkan, serta bahan baku dan jenis bahan pembentuk gel yang digunakan. Menurut Childs (2007), sukrosa akan lebih sulit membentuk kristal ketika terdapat molekul gula invest karena jika terdapat ketidakseragaman ukuran dan bentuk molekul, pembentukan kristal akan terhambat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Bachtiar (2017) yang menyatakan tekstur jelly susu kambing ekstrak jahe merah berkisar antara 2,00-3,20. Sedangkan dari hasil ini tekstur jelly susu kambing yaitu 4,72-4,6. Hal ini disebabkan karena bahan yang digunakan untuk pembuatan jelly berbeda. Pada penelitian ini menggunakan gelatin untuk pembuatan jelly, sementara Bachtiar (2017) menggunakan karagenan. Sejalan dengan pendapat Salamah *et al.* (2006) dan Harijono *et al.* (2001) yang menyatakan bahwa karagenan merupakan

hidrokolid yang berfungsi membentuk tekstur seperti gel dalam pembuatan permen jelly jahe merah. Semakin banyak penambahan karagenan cenderung memberikan tekstur semakin kenyal, sementara pada penelitian ini yang digunakan adalah gelatin. Sesuai pendapat Saleh (2004) gelatin berfungsi untuk mengubah cairan menjadi padatan yang elastis atau mengubah bentuk sol menjadi gel. Ditambahkan Vail *et al.* (1978) dalam Herutami (2002) bahwa salah satu faktor terpenting dalam pembentukan gel adalah pencampuran konsentrasi gelatin. Jika terlalu sedikit formula gelatin yang ditambahkan akan membuat tekstur semakin lunak.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah :

1. Konsentrasi ekstrak buah sirsak (*Annona muricata* Linn) terbukti memberikan pengaruh positif kadar abu pada kualitas jelly susu kambing, berpengaruh negatif untuk kadar lemak terhadap kualitas jelly susu kambing dan terbukti memberikan pengaruh positif terhadap uji organoleptik ( warna, aroma, rasa dan tekstur) pada kualitas jelly susu kambing.
2. Konsentrasi ekstrak buah sirsak yang terbaik adalah P1 (5%)

### **Saran**

Untuk penelitian selanjutnya dapat mengkaji lebih dalam aspek lain seperti waktu pemasakan dan formula bahan pengental, pengujian masa simpan jelly susu kambing untuk mengetahui berapa lama jelly susu kambing dapat mempertahankan mutunya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, 2002. Susu Kambing. Penebar Swadaya. Depok. 80 Hal.
- Adnan, M. 1984. Kimia dan Teknologi Pengolahan Air Susu. Edisi ke-2. Andioffset. Yogyakarta.
- Ansel, H.C., 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700, Jakarta, UI Press.
- Amalia, R.R. E, Lestari. N, E, Safitri. Pemanfaatan jagung (*Zea mays*) Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Permen Jelly. Jurnal. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Politeknik Negeri Tanah Laut. Kalimantan Selatan. Vol. 12., No 1.
- Amir, A. A. 2014. Pengaruh penambahan jahe (*Zingiber officinale roscoe*) dengan level yang berbeda terhadap kualitas organoleptik dan aktivitas antioksidan susu pasteurisasi. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Asmaq, N., & Marisa, J. (2020). Karakteristik fisik dan organoleptik susu segar di Medan Sunggal. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 22(2), 168-175.
- Afriyanto., Ir.Akhyar, A., Rahmayuni. 2016. Pengaruh Penambahan Karaginan Terhadap Mutu Permen Jelly dari Buah Pedada. Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Vol. 3., No 2.
- Bactiar, A., Akhyar A., and Evy R. 2017. Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Keragenan. Jurnal. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Vol. 4., No 1.
- Boycheffa, *et.al* 2011. Identifikasi dan karakterisasi aroma „prengus“ (“goaty flavor”) susu kambing serta produk olahannya. (Skripsi). Universitas Diponegoro. Semarang. Hlm 16-20.
- Childs, S. 2007. Chemistry of maple syrup. Cornell Maple Bulletin 202. America. 4 pages.
- Daniela, C. 2015. Pengaruh Perbandingan Sari Buah Nenas dan Melon serta Konsentrasi Gula terhadap Mutu Permen Jahe (Hard Candy). Sumatera: Universitas Sumatera Utara.
- Ditjen POM. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 3-5, 10-11.
- Eletra, Y., Susilawati., dan S Astuti. 2013. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Organoleptik Permen Jelly Susu Kambing. Jurnal. Fakultas Pertanian, Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung. Vol 18. No. 2.
- Fennema OR. Food chemistry. 3 ed. USA: Marcel Dekker. Inc; 1996.p.9-22.

- Hastuti, D. dan Sumpe, I. 2007. Pengenalan dan Proses Pembuatan Gelatin. *Mediagro*. 3(1):39-48.
- Harijono., Kusnadi, J. dan S. A. Mustikasari. 2001. Pengaruh Kadar Karagenan dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda Terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly.
- Herutami, R. 2002. Aplikasi Gelatin Tipe A dalam Pembuatan Permen Jelly Mangga (*Mangifera indica L*): Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty. Jakarta.
- Haenlein, G.E.W. 2004. *Goat Milk In Human Nutrition*. Small Ruminant Res.
- Isnanda D., Novita M., Rohaya S. 2010. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenenan Terhadap Permen Jelly Nanas (*Ananas comosus L Merr*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 1 (1): 912-933.
- Idham, NP, Isamu KT, Suwarjoyowirayatno. 2018. Analisis Organoleptik dan Kandungan Kimia Permen Jelly Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*). *Jurnal Fish Protech*. 1(2):95-101.
- Kristanto, S. P., Bahtiar, R. S., Sembiring, M., Himawan, H., Samboteng, L., & Suparya, I. K. (2021, June). Implementation of ML Rough Set in Determining Cases of Timely Graduation of Students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1933, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.
- Kurniawan, S (2013) Analisa Kopi Bubuk. [www.organiksmakma3d28.blogspot](http://www.organiksmakma3d28.blogspot) . Diakses pada Mei 2019.
- Komansilan, alfrits *et al*, 2012 *Isolation and identification of biolarvicide from soursop (Annona Muricata Lin) seeds to mosquito aedes aegypti larvae*. *International journal of engineering & technology* Vol 12. No. 3.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. eBook Pangan. 60 Hal. <http://www.eBookPangan.com> [14 Maret 2018].
- Mustar. 2013 “Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Sebagai Makanan Supelmen (Food Supelment)”. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makasar.
- Mardiana, L dan Ratnasari, J. (2011). *Ramuan dan Khasiat Sirsak*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Muawanah, A. I, Djajanegara. A, Sa“duddin. D, Sukandar. N, Radiastuti. Penggunaan Bunga Kecombrang (*Etilingera Elatior*) Dalam proses Formulasi Permen Jelly. *Jurnal. Program Studi Kimia dan Biologi. Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta*. Vol. 2., No 4.
- Malik, I. 2010. Permen Jelly. [iwan.malik.wordpress.com/2010/04/22/permen-jelly/](http://iwan.malik.wordpress.com/2010/04/22/permen-jelly/). Diakses pada tanggal 01 mei 2017.
- Meiyanto, E. 2005. Sirsak (*Annona muricata L*). *Cancer Chemoprevention Research Center (CCRC) Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.

- Moeljanto RD, Wiryanto BTW. 2002. Khasiat dan Manfaat Susu Kambing Terbaik dari Hewan Ruminansia. PT. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nurwati. 2011. Formulasi *hard candy* dengan ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) sebagai *flavor*. Skripsi. Departemen teknologi hasil perairan fakultas perikanan dan ilmu kelautan insitut pertanian Bogor. Bogor.
- Prodi Teknologi Pangan Unimus. 2013. Pengujian Organoleptik. Unimus, Semarang.
- Paimin, N. 1991. Budidaya Pengolahan dan Perdagangan Jahe. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Putri, A.F.E. 2009. Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Daging Sapi pada Lama Postmortem yang Berbeda dengan Penambahan Karagenan. *Naskah Skripsi SI*. Fakultas Peternakan Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Putra, A., Ismail, D., & Lubis, N. (2018). Technology of Animal Feed Processing (Fermentation and Silage) in Bilah Hulu Village, Labuhan Batu Regency. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 41-47.
- Prasetyorini, Moerfiah, Sri Wardatun, dan Z., Rusli, 2014. Potensi Antioksidan Berbagai Sediaan Buah Sirsak. Fakultas MIPA Universitas Pakuan, Bogor.
- Rahmi, S. L., F. Tafzi, dan S. Anggraini. 2014. Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly dari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 14(1) : 37-44. ISSN 0852-8349.
- Rochiman, K. S., 2010. Perancangan Percobaan. Unair Press. Surabaya.
- Susanto, W. H dan B.R. Setyohadi. 2011. Pengaruh Varietas Aple (*Malussylvestris*) dan Lama Fermentasi Oleh Khamir (*Saccharomyces cervisiae*) Sebagai Perlakuan Prapengolahan Terhadap Karakteristik Sirup. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 12 (3): 135-142.
- Sengupta, S. dan Dasgupta, M. 2006. *Enzimologi*.
- Setiawan, T dan A. Tanius. 2005. Beternak Kambing Perah Peternakan Etawa Edisi 1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setyaningrum, S., Sunarti, D., Yuniarto, V. D., & Mahfudz, L. D. (2020, September). 98-Enhance of Protein Efficiency Affected by Synbiotic Supplementation in the Diet of Broiler Chicken. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 518, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Saleh, E. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. (Skripsi). Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara
- Salamah, E., A. C. Erumgan dan Y. aRetnowati. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria* sp. dalam Pembuatan Permen Jelly. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Vol. 9 : 38-46.

- Sartika, 2008. Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Kampus Baru UI, Depok.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. Standar Nasional Indonesia Kembang Gula. SNI 3547.2-2008. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Standar Nasional Indonesia Cara Uji Makanan Dan Minuman. SNI 01-2891-1992. Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Sudarmadji, S. 1989. Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (1994). Taksonomi Tumbuhan. UGM Press. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 1996. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Whistler, R. L., dan J. N. Be Miller. 1993. Industrial Gums: Polysaccharides and Their Derivatives. California: Academic Press, Inc.
- Winarsi, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Hal. 189-90.
- Yani, H., Indah. 2006. Karakteristik Fisika Kimia Permen Jelly dari Rumput laut *Eucheuma spinosum* dan *eucheuma cottonii*. [Skripsi]. Bogor: Insitut Pertanian Bogor.
- Zaidemarno, N. 2016. Kualitas Kimia Susu Kambing Peternakan Etawa pada Berbagai Periode Laktasi Di Desa Sungai Langka Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. (Skripsi). Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Zahro. 2013. Fisiologi Nutrisi. Edisi Kedua. Press. Jakarta.
- Zuhra, C. F. 2006. *Karya Ilmiah Flavor (Citarasa)*. Departemen Kimia. Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara. Hal 1-27.