

SKRIPSI

**KANDUNGAN VITAMIN C DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
ES KRIM SUSU KAMBING RASA  
NANAS SUSKA KUALU**



Oleh:

**ELISA  
11681200618**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2023**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**KANDUNGAN VITAMIN C DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
ES KRIM SUSU KAMBING RASA  
NANAS SUSKA KUALU**



Oleh:

**ELISA  
11681200618**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu  
 Nama : Elisa  
 NIM : 1168120018  
 Program Studi : Peternakan

Menyetujui,  
 Telah diuji pada tanggal 26 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pt., M.Si.  
 NIP. 19770727 200710 2 005

  
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P.  
 NIP. 19760322 200312 2 003

Mengetahui:

Dekan  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua  
 Program Studi



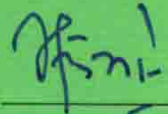

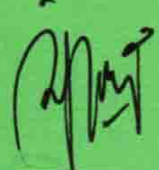


  
Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.  
 NIP. 19710706 200701 1 031

  
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P.  
 NIP. 19760322 200312 2 003

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 26 Juli 2023

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	KETUA	1. 
2	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	ANGGOTA	3. 
4	Dr. Ir. Elfawati, M. Si	ANGGOTA	4. 
5	drh. Jully Handoko, M.KL	ANGGOTA	5. 





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Elisa  
NIM : 11681200618  
Tempat/Tgl. Lahir : Kp.Bangunan, 08 Juli 1998  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Peternakan  
Judul Skripsi : Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Juli 2023  
Yang membuat pernyataan



*Elisa*  
Elisa  
11681200618



## RIWAYAT HIDUP

Elisa dilahirkan di Desa Polu Padang Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhan Batu Provinsi Sumatera Utara, pada tanggal 08 Juli 1998. Lahir dari pasangan Ayahanda Armanto Ibunda Martinem, yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Tahun 2004 masuk sekolah dasar di SDN 115526 Tebangan Janji dan selesai pada tahun 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di *Madrasah Tsanawiyah* dan selesai pada tahun 2013. Tahun 2013 melanjutkan sekolah di SMAN 1 Rantau Utara tamat pada tahun 2016. Peneliti memiliki hobi sebagai menonton dan memasak.

Pada tahun 2016 melalui jalur Ujian Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli hingga Agustus 2018 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Pt Ciomas Adisatwa Bantul Provinsi Jawa Tengah. Bulan Juli hingga Agustus 2019 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Simpang Belutu Kecamatan Kandis Kabupaten Siak. Penulis melakukan penelitian pada bulan November 2021 dengan judul “Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Rasa Nanas Suska Kualu .” di bawah bimbingan Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si dan Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## ”Kata Persembahan”

Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)  
kepada siapa yang dikehendaki-Nya.

Barang siapa yang mendapat hikmah itu Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak. Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal”. (Q.S.Al-Baqarah: 269)

Alhamdulillahirobbil’alamin.. Segala puji dan syukur untuk-Mu ya Rabb..

Atas bantuan dari-Mu, atas kesempatan yang Engkau berikan, atas rahmat dan nikmat-Mu yang tiada henti engkau berikan kepadaku,

Aku bisa sampai ketitik akhir penyelesaian kuliahku.

**KUPERSEMBAHKAN KARYA ILMIAH INI :**

**Spesial untukmu ayah dan ibuku tercinta**

Terima kasih untuk pengajaran, nasehat, do’a yang engkau berikan Serta motivasi moril maupun materil

hanya Allah SWT yang mampu membalas semua kebaikanmu..  
amin ya rabbal’alamin..

Untuk seluruh keluarga besarku

Terima kasih untuk do’anya, harapan kalian adalah harapanku juga

Agar kelak aku bisa menjadi anak yang sukses yang bisa membahagiakan keluarga semuanya



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subahanahu Wataala yang telah memberikan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta Ayahanda Armanto dan Ibunda Martinem yang sangat penulis banggakan yang telah memberikan semangat selama kuliah.
2. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif kasyim Riau.
3. Kepada Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt.,M.Agr., Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Tasla Pratama, M.,Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., MP selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
7. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing I, kepada ibu Prof. Dr. Hj. Yendraliza, S.Pt., M.P, selaku pembimbing akademis, kepada ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku dosen

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- pembimbing II dan kepada ibu almarhumah Dr. Hidayati, S.Pt., MP yang telah banyak memberikan arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
8. Ibu Dr. Ir. Hj Elfawati, M. Si. selaku dosen penguji I dan bapak drh. Jully handoko, M.Kl selaku penguji II, terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.
  9. Bapak Jepri Juliantoni, S. Pt., M.P selaku ketua sidang skripsi, terima kasih kritik dan saran yang diberikan sewaktu ujian munaqasa.
  10. Seluruh dosen, karyawan, dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
  11. Buat Sahara Fitri Alifa Pratama Gifa Ramansyah. Sp Rikho Adam Pratama
  12. Buat teman-teman seperjuangan, Septa Mulyani, S.Pt. dan Dianti Purnama Siregar. S.Pt.
  13. Teman angkatan 2016, lefita Riski, S. Pt, dan seluruh rekan-rekan angkatan 2016
  14. Untuk semua orang yang telah banyak membantu baik moril dan materil, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subbhanahu Wata'ala membalas jasa baik mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan dan kekhilafan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. Amin Ya Rabbal alamin.

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah Subbhanahu Wata'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul **“Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana berkat rahmat Beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr.Irdha Mirdhayati, S. Pi., M. Si, sebagai pembimbing I dan Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P, sebagai pembimbing II yang telah memberikan masukan, arahan, serta bimbingan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan kepada Ibunda dan Ayahanda tercinta, serta seluruh keluarga dan rekan-rekan mahasiswa yang selalu mengiringi dalam setiap doa dan telah banyak membantu demi terselesaikannya skripsi ini, semoga mendapatkan pahala dari Allah *Subhanahu Wata'ala*.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, baik dalam penulisan maupun materi yang disampaikan. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan dan pembelajaran bagi kita semua, serta menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih dan menitip harapan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin yarabbal 'alamin.

Pekanbaru, 26 Juli 2023

Elisa

# KANDUNGAN VITAMIN C DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ES KRIM SUSU KAMBING RASA NANAS SUSKA KUALU

Elisa (11681200618)

Di bawah Bimbingan Irdha Mirdhayati dan Triani Adelina

## INTISARI

Susu kambing merupakan bahan pangan yang memiliki protein 4,3%, kandungan lemak 2,8%, diyakini terdapat mengobati penyakin kulit dan asma (gangguan pernapasan), namun memiliki aroma yang sangat (prengus). Untuk menghilangkan bau yang tidak disukai maka ditambah buah nanas. Buah nanas memiliki rasa asam dan manis bau sangat harum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kandungan vitamin C dan aktivitas antioksidan krim susu kambing yang ditambahkan jus buah nenas suska kualu dengan persentase yang berbeda. Hasil penelitian tersebut menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah penambahan jus nanas suska kualu: 0% (P0), 2,5% (P1), 5% (P2), 7,5% (P3), 10% (P4). Data dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jus nanas 10% pada es krim susu kambing berpengaruh sangat  $P < 0,01$  nyata ( $P > 0,05$ ) sehingga kandungan vitamin C dan tidak nyata terhadap aktivitas antioksidan. Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini adalah penambahan jus buah nanas Suska Kualu 10% mampu meningkatkan kandungan vitamin C es krim susu kambing namun tidak mampu meningkatkan aktivitas antioksidan.

*Kata kunci: Es krim, susu kambing, kandungan vitamin C, dan aktivitas antioksidan nanas suska kualu*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# CONTENT OF VITAMIN C, ANTIOXIDANT ACTIVITY AND IC50 GOAT'S MILK ICE CREAM FLAVOR PINEAPPLE SUSKA KUALU

Elisa (11681200618)

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Triani Adelina

## ABSTRACT

Goat milk is a food ingredient that has 4.3% protein, 2.8% fat content, is believed to treat skin diseases and asthma (respiratory disorders), but has a very strong aroma (prengus). To get rid of odors that are not liked then added pineapple. Pineapple fruit has a sweet and sour taste and smells very fragrant. The purpose of this study was to determine the value of vitamin C content and antioxidant activity of goat's milk cream added with pineapple juice from Suska Kuala with different percentages. The results of this study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatment levels and 4 replications. The treatment given in this study was the addition of suska kualu pineapple juice: 0% (P0), 2.5% (P1), 5% (P2), 7.5% (P3), 10% (P4). Data were analyzed statistically using analysis of variance and DMRT follow-up test. The results showed that the addition of 10% pineapple juice to goat milk ice cream had a very significant effect on  $P < 0.01$  ( $P > 0.05$ ) so that the vitamin C content was not significant on antioxidant activity. It can be concluded that the addition of 10% Suska Kualu pineapple juice in this study was able to increase the vitamin C content of goat's milk ice cream but was not able to increase antioxidant activity.

**Keywords:** Ice cream, goat's milk, vitamin C content, and antioxidant activity pineapple suska kualu

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI .....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Susu Kambing .....	4
2.2. Es Krim .....	5
2.3. Susu Skim .....	8
2.4. Buah Nanas Suska Kualu .....	9
2.5. Pengaruh Penambahan Beberapa Jenis Buah-buahan Es Krim ..	11
2.5.1. Kandungan Vitamin C .....	12
2.5.2. Aktivitas Antioksidan .....	12
2.5.3. Nilai IC <sub>50</sub> .....	13
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>14</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Prosedur Penelitian .....	15
3.5. Paubah yang diamati .....	16
3.6. Analisis Data .....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1. Kandungan Vitamin C Es Krim Susu Kambing .....	20
4.2. Aktivitas Antioksidan .....	21
4.3. Nilai IC <sub>50</sub> .....	22
<b>V. PENUTUP.....</b>	<b>24</b>
5.1. Kesimpulan .....	24
5.2. Saran .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN.....	32

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

<b>Halaman</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi Kimia Susu Kambing .....	5
2. Kandungan Gizi Es Krim per 100 gram .....	6
3. Syarat Mutu Es Krim (SNI 01-3713-1995) .....	7
4. Komposisi Umum Es Krim .....	7
5. Kandungan Vitamin dan Mineral Gizi Buah Nenas .....	11
6. Komposisi Kimia Setiap 100 gram Buah Nenas .....	11
1. Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Susu Kambing dengan Penambahan Jus NuaH Nanas Kualu .....	15
2. Analisis Sidik Ragam Mutu Es Krim dengan Penambahan Jus Buah Nanas Kualu .....	18

© Hak Cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

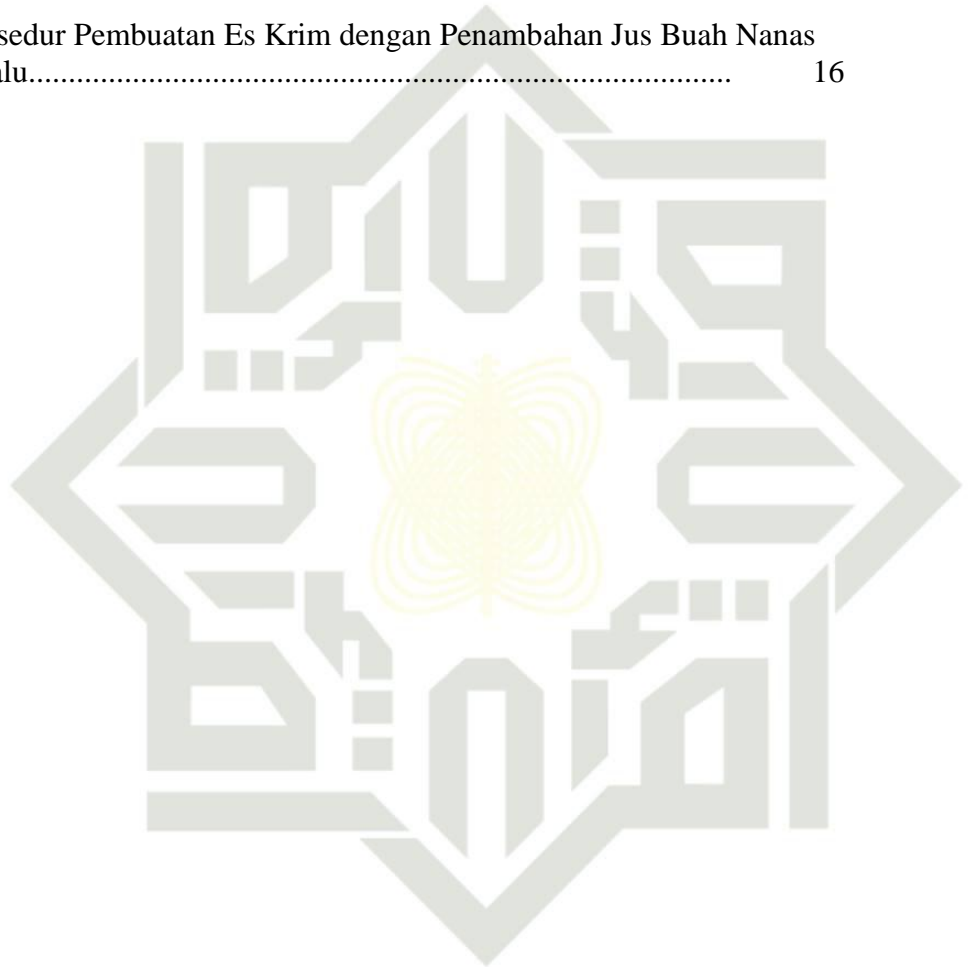
### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Susu Kambing.....	4
3.2. Tanaman Nanas.....	10
3.3. Prosedur Pembuatan Jus Buah Nanas Kualu.....	15
3.4. Prosedur Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Jus Buah Nanas Kualu.....	16



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1 Analisis Ragam Vitamin C (%) Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu .....	32
2 Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu .....	35
3 Analisis Ragam IC <sub>50</sub> Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu .....	37
4 Dokumentasi Penelitian .....	41

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Susu adalah cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, yang kandungan alami tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan (SNI, 2011). Susu merupakan bahan pangan yang diandalkan masyarakat dikarenakan mengandung nutrisi untuk ketahanan dan keseimbangan tubuh, seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Suwito, 2010 dalam Pandey dan Voskuil, 2011). Susu merupakan bahan yang *perishable* sehingga harus diolah menjadi berbagai macam bahan pangan olahan. Salah satunya dalam bentuk es krim susu, yaitu susu diolah dengan cara pendinginan (Legowo dkk., 2009).

Selain mengandung nilai gizi yang tinggi susu juga merupakan bahan pangan yang tidak dapat dikonsumsi langsung oleh beberapa orang, karena tidak memiliki toleransi terhadap kandungan laktosa susu sehingga menyebabkan terjadinya diare atau disebut juga intoleransi laktosa. Untuk itu perlu dilakukan pengolahan menjadi produk olahan lain seperti es krim.

Susu kambing merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan gizi lebih tinggi dari kandungan gizi susu sapi, mempunyai kandungan protein 4,3% dan kandungan lemak 2,8%, nilai ini relatif lebih baik dibandingkan kandungan susu sapi yang mempunyai kandungan protein 3,8% dan kandungan lemak sebesar 5,0%, selain itu dibandingkan dengan susu sapi, kambing lebih mudah dicerna, karena ukuran molekul lemak susu kambing lebih kecil dan secara alamiah sudah berada dalam keadaan homogen (Sunarlim, 1992).

Manfaat susu kambing yaitu mengandung protein tinggi, anti artritis (inflamasi sendi), mengobati penyakit kulit, asma (gangguan pernapasan), molekul lemaknya kecil sehingga mudah dicerna dan bisa disimpan di tempat yang dingin, misalnya lemari pendingin tanpa mengubah kualitas dan khasiatnya (Judiana dan Susanto, 2005). Namun susu kambing memiliki kelemahan dari aroma prengus yang kurang disenangi, untuk itu perlu dilakukan upaya untuk



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menghilangkan bau dengan menambah aroma buah-buahan, salah satunya dengan menambah jus buah nanas suska kualu.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3713-1995) es krim adalah makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani atau lemak nabati, gula, dan tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Kandungan gizi yang lengkap berasal dari bahan penyusunnya yaitu susu, gula, emulsifer, stabilizer (Supriatna, 2008). Menurut Padaga dan Sawitri (2005) standar bahan penstabil dalam es krim adalah 0,25-0,5%, sedangkan menurut Azuri dan Bambang (2003) zat penstabil es krim yang baik yaitu 1,3% dari *Ice Cream Mix* (ICM).

Es krim merupakan makanan yang sangat disukai dan populer pada berbagai kalangan usia mulai dari anak-anak hingga dewasa di Indonesia, es krim salah satu makanan yang bergizi tinggi (Puspitarini, 2012). Sumbangan nilai gizi terbesar pada es krim berasal dari bahan baku dasarnya yaitu susu (Simanungkalit, 2016). Selain itu penambahan buah-buahan ke dalam es krim diharapkan dapat meningkatkan rasa suka anak-anak maupun dewasa untuk dan memenuhi kebutuhan asupan gizinya (Dewi, 2014).

Buah nanas merupakan buah yang mempunyai kandungan gizi dan vitamin yang sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia seperti vitamin A, C, betakaroten, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium dan enzim bromelin. Buah nanas mengandung enzim bromelin (enzim protease yang dapat menghidrolisis protein, protease, atau peptida), sehingga dapat digunakan untuk melunakkan daging (Susanti, 2012). Buah nanas banyak dikonsumsi masyarakat baik di dalam maupun di luar negeri, karena harganya yang terjangkau, mudah didapat, kandungan gizi yang cukup tinggi dan mudah dibudidayakan (Nurman dkk., 2018).

Provinsi Riau memiliki potensi sumber daya genetik nanas yang cukup beragam salah satunya adalah nanas suska kualu yang merupakan nanas lokal dari Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Tanaman nanas merupakan tanaman monokotiledon tahunan yang memiliki tinggi sekitar 50-100 cm, daun nanas berbentuk runcing, sempit dan panjangnya mampu mencapai hingga 100 cm,

tersusun secara spiral melingkari batang yang tebal, daging buah berwarna kuning keemasan dan tak berbiji (Bartholomew *et al.*, 2003).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat oksidasi molekul lain pada saat tubuh tidak mempunyai sistem antioksidan yang banyak dan terjadi paparan radikal bebas yang berlebihan, hal tersebut mengakibatkan tubuh sangat membutuhkan antioksidan yang terdapat pada buah nanas adalah betalain, betalain merupakan senyawa yang menyumbang warna buah serta berkontribusi dalam menangkal radikal bebas di dalam tubuh, Khawatir akan adanya efek samping terhadap penggunaan antioksidan sintetis, maka antioksidan alami dari buah nanas dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif (Arisandi dan Adriani, 2008). Suatu senyawa dengan nilai  $IC_{50} < 50 \mu\text{g/ml}$  memiliki antioksidan tergolong sangat aktif, nilai  $IC_{50} 50-100 \mu\text{g/ml}$  tergolong aktif, nilai  $IC_{50} 100-150 \mu\text{g/ml}$  tergolong sedang (Zuhra dkk., 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kambing dengan Penambahan Jus Buah Nanas Suska Kualu.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kandungan vitamin C dan aktivitas antioksidan krim susu kambing yang ditambahkan jus buah nanas suska kualu dengan persentase yang berbeda.

## 1.3. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk menghasilkan es krim susu kambing dengan penambahan jus buah nanas suska kualu dan menginformasikan kandungan vitamin C dan aktivitas antioksidan es krim susu kambing rasa nanas suska kualu .

## 1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penambahan jus nanas suska kualu sampai level 10% dalam pembuatan es krim susu kambing dapat meningkatkan kandungan vitamin C dan kandungan antioksidan.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Susu Kambing

Susu merupakan sumber energi karena mengandung laktosa dan lemak, sumber zat pembangun karena mengandung protein dan mineral serta sebagai bahan-bahan pembantu proses metabolisme seperti mineral dan vitamin, secara kimiawi susu normal mempunyai susunan sebagai berikut: air 87,20%, lemak 3,70%, protein 3,50%, laktosa 4,90% dan mineral 0,07% (Sumudhita, 1989). Nilai gizi yang tinggi juga menyebabkan air susu mudah rusak karena merupakan media yang disukai oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan dan perkembangannya sehingga dalam waktu yang sangat singkat air susu sangat tidak layak untuk dikonsumsi apabila tidak ditangani secara benar (Sudono dkk., 2003).

Susu adalah cairan yang berwarna putih, yang diperoleh dari pemerahan kambing, sapi dan hewan-hewan lainnya, yang dapat diminum atau digunakan sebagai bahan pangan yang sehat, serta padanya tidak dikurangi komponen-komponennya (Hadiwiyoto, 1994). Susu yang baik yaitu susu yang memenuhi persyaratan antara lain kandungan jumlah bakteri yang cukup rendah, bebas dari spora dan mikroorganisme penyebab penyakit, memiliki *flavour* yang baik, bersih, bebas dari debu atau kotoran (Darkuni, 2001). Gambar susu dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Susu Kambing  
Sumber: Dokumentasi Penelitian

Hasil penelitian Sunarlim dkk. (1992) menunjukkan bahwa susu kambing mempunyai kandungan protein 4,3% dan kandungan lemak 2,8%, nilai ini relatif lebih baik dibandingkan kandungan susu sapi yang mempunyai kandungan protein 3,8% dan kandungan lemak sebesar 5,0%, selain itu dibandingkan dengan susu



sapi, susu kambing lebih mudah dicerna, karena ukuran molekul lemak susu kambing lebih kecil dan secara alamiah sudah berada dalam keadaan homogen.

Menurut SNI (2011), No. 3144.1:2011, tentang syarat mutu susu segar, susu segar yang baik untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan dalam hal kandungan gizi dan juga keamanan pangan. Salah satu hal yang menyebabkan konsumsi susu kambing karena bau prengus, penyebab bau prengus adalah kadar asam lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi, bau prengus pada susu kambing disebabkan oleh asam kaproat 2,3 %, kaplirat 2,7 % dan kaprat 2,7 % (Maree, 1978). Komposisi kimia susu kambing dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Susu Kambing

Nilai Gizi	Susu Kambing
Protein (g)	3,6
Lemak (g)	4,2
Karbohidrat (g)	4,5
Kalori (g)	69
Fosfor (g)	111
Kalsium (g)	134
Magnem (g)	14
Besi (g)	0,05
Natrium (g)	50
Kalium (g)	204
Vitamin A (IU)	185
Thiamin (mg)	0,05
Riboflavin (mg)	0,14
Niacin (mg)	0,28
Vitamin B6 (mg)	0,05
Laktosa (%)	4,2

Sumber : Shodiq dan Abidin (2008).

Susu kambing yang bermutu baik berasal dari kambing Etawa yang merupakan kambing perah yang baik dan juga sering digunakan sebagai penghasil daging, produksi susu mencapai  $\pm 235$  kg/liter dalam periode laktasi 261 hari dan produksi susu tertinggi tercatat  $\pm 569$  kg/liter (Blakely dan Bade, 1991).

## 2.1. Es Krim

Es krim merupakan hidangan berbentuk emulsi air dalam minyak (*water in oil*) (Sawitri, 2006). Sekarang ini, konsumen es krim tidak hanya terbatas pada golongan anak-anak tetapi sudah meluas di kalangan remaja, dewasa dan orang tua (Kuspitarini, 2012). Menurut Standar Nasional Indonesia SNI (1995), No. 001-

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3713-1995 es krim adalah makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran dari susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Es krim merupakan hidangan beku yang memiliki kandungan gizi tinggi dan banyak digemari oleh masyarakat (Puspitarini, 2012). Menurut Haryanti dan Zueni (2015) es krim merupakan salah satu makanan yang bernilai gizi tinggi. Nilai gizi es krim sangat tergantung pada nilai gizi bahan bakunya (Astawan, 2008).

Kandungan gizi pada es krim terdiri atas protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin A, vitamin B, vitamin C, air dan energi yang cukup tinggi (Suharyanto, 2009). Menurut Padaga dan Sawitri (2005), adapun lemak susu berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah cita rasa, mencegah pembentukan kristal es, menghasilkan karakteristik tekstur yang lembut, membantu memberikan bentuk dan kepadatan serta memberikan sifat meleleh yang baik. Komposisi lemak tergantung pada jenis ternak, jumlah dan komposisi yang diberikan iklim, suhu, waktu, laktasi, prosedur pemerahan, umur dan kesehatan ternak (Sarwono, 2007). Menurut Kiswonorini (1993), kandungan gizi es krim per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2. Kandungan Gizi Es Krim per 100 gram

Karakteristik	Jumlah Kandungan
Energi (kal)	207,00
Protein (g)	4,00
Kalsium (mg)	123,00
Fosfor (mg)	99,00

Sumber: Kiswonorini (1993).

Menurut Suharyanto (2009) kandungan gizi pada es krim terdiri atas komponen-komponen penting yang dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin A, vitamin B, vitamin C, air dan energi yang cukup tinggi. Syarat mutu es krim yaitu mengandung lemak minimal 5,0%, gula yang di hitung sebagai sukrosa minimal 8,0%, protein minimal 2,7% dan padatan minimal 34% (Astawan, 2008). Menurut SNI (1995), No. 01-3713-1995, syarat mutu es krim dapat dilihat pada Tabel 2.3:

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.3. Syarat Mutu Es Krim (SNI 01-3713-1995)

Kriteria	Satuan	Persyaratan
Lemak	%b/b	Minimum 5,0
Gula	%b/b	Minimum 8,0
Protein	%b/b	Minimum 2,7
Jumlah Padatan	%b/b	Minimum 3,4
Keadaan	-	Normal
Penampakan	-	Normal
Rasa	-	Normal
Bau	-	Normal

Sumber: BSN (1995)

Menurut Saleh (2012), bahan es krim bisa dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu *dairy products* dan *non-dairy products*. *Dairy products* merupakan bahan penting untuk menyediakan lemak susu dan MSNF untuk menghasilkan es krim yang baik. *Non-dairy products*, termasuk di dalamnya adalah bahan pemanis, bahan padatan (total solid), emulsifier dan stabilizer, kuning telur, penambah aroma dan air (Saleh dkk., 2012).

Harris (2011), menyatakan bahwa produk es krim tidak menggunakan bahan tambahan makanan karena telah ditambahkan penguat citarasa yang dapat memperkuat aroma dan rasa. Es krim yang baik harus memenuhi persyaratan komposisi umum *Ice Cream Mix* (ICM) atau campuran es krim seperti pada Tabel 2.4. Tabel 2.4. Komposisi Umum Es Krim

Komposisi	Jumlah (%)
Lemak Susu	10-16
Bahan kering tanpa lemak	9-12
Bahan pemanis gula	12-16
Bahan penstabil	0-0,4
Bahan pengemulsi	0-0,5
Air	55-64

Sumber: Harris (2011).

Pembuatan es krim diperlukan bahan pengisi yang merupakan bahan kering tanpa lemak, bahan kering tanpa lemak merupakan bahan penting yang berpengaruh pada tekstur es krim (Campbell dan Marshall, 2000). Bahan-bahan utama yang digunakan dalam pembuatan es krim antara lain lemak, bahan kering tanpa lemak, bahan pemanis, bahan penstabil dan bahan pengemulsi (Kalsum, 2012). Lemak susu (krim) merupakan sumber lemak yang paling baik untuk mendapatkan es krim berkualitas baik (Potter dan Perry, 2012). Produk es krim

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak menggunakan bahan tambahan makanan karena telah ditambahkan penguat cita rasa yang dapat memperkuat aroma dan rasa (Harris, 2011).

Proses pembuatan es krim melalui beberapa tahapan, diantaranya tahap pasteurisasi, homogenisasi, *aging* dan pembekuan (Saleh, 2004). Pasteurisasi bertujuan untuk membunuh sebagian mikroba, melarutkan dan membantu pencampuran bahan-bahan penyusun, menghasilkan produk yang seragam dan memperpanjang umur simpan (Sugitha dan Widarta, 2012). Homogenisasi bertujuan untuk menyeragamkan adonan serta meningkatkan kekentalan adonan (Saleh, 2004). *Aging* adalah proses mendinginkan adonan, selama 4-24 jam dalam *freezer*, bertujuan untuk memberikan waktu pada *stabilizer* dan protein susu untuk mengikat air sehingga menurunkan jumlah air, terakhir tahap pembekuan, pada tahap ini diharapkan terbentuk kristal-kristal es yang halus (Triastini, 2018).

Bahan pengemulsi utama yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah gula halus. Bahan pengemulsi bertujuan untuk memperbaiki struktur lemak dan distribusi udara dalam *Ice Cream Mix* atau ICM, meningkatkan kekompakan bahan-bahan dalam ICM sehingga diperoleh es krim yang lembut, dan meningkatkan ketahanan es krim terhadap pelelehan bahan (Padaga dan Sawitri, 2005). Campuran bahan pengemulsi dan penstabil akan menghasilkan es krim dengan tekstur yang lembut. Kadar pengemulsi dalam es krim yaitu antara 0% sampai 0,4% (Padaga dan Sawitri, 2005). Menurut Chan, (2008) *flavour* atau bahan pemberi citarasa untuk es krim biasanya menggunakan sari buah atau jus buah segar, perasa yang dibuat dari buah asli dan selai yang mengandung bahan alami, bahan tersebut berfungsi untuk menambah citarasa dari suatu bahan makanan.

### 2.3. Skim

Skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya, susu skim mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak, susu skim seringkali disebut sebagai susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein dan kadar air sebesar 5% (Setya, 2012).



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.2 Tanaman Nanas Suska Kualu  
(Rosmaina dkk., 2019)

Buah nanas merupakan buah semu, berdaging tebal, kandungan air, zat gula, asam, beberapa jenis aroma dan enzim yang khas yaitu bromelin (Wiyono dan Kartikawati, 2017). Enzim bromelin merupakan salah satu jenis enzim protease yang mampu menghidrolisis ikatan peptida pada protein menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino sehingga mudah dicerna tubuh (Purwaningsih, 2017).

Buah nanas mengandung unsur air yang tinggi yaitu 80-86,2% (Hadiati dan Indriyani, 2008). Kandungan seratnya dapat mempermudah buang air besar pada penderita sembelit (Septiatin, 2009). Kandungan vitamin dan mineral gizi buah nanas dapat dilihat pada Tabel 2.5:



Tabel 2.5. Kandungan Vitamin dan Mineral Gizi Buah Nanas Setiap 100 gram

Kandungan Nutrisi	Jumlah dalam 100 gram Bahan
Vitamin C (mg)	16,9
Thiamin (Mg)	0,078
Riboflavin (Mg)	0,029
Niacin (mg)	0,470
Asam Pantothenic (Mg)	0,193
Vitamin B6 (Mg)	0,106
Asam folat (mcg)	11
Kolin (mg)	5,6
Betaine (Mg)	0,1
Vitamin A (mcg)	3
Beta karoten (mcg)	31
Alpha karoten (mcg)	0
Cryptoxanthin (mcg)	0
Vitamin A, IU (IU)	52
Lycopene (mcg)	0
Lutein + zeaxanthin (mcg)	0
Vitamin K (mcg)	0,7
Serotonin (%)	15-25
Enzim bromelain (%)	24-39

Sumber: Bartholomew *et al.* (2003)

Winastia (2011) menyatakan nanas juga mengandung serat yang berguna untuk membantu proses pencernaan, menurunkan kolesterol dalam darah dan mengurangi resiko diabetes dan penyakit jantung. Dari 100 gram buah nanas dapat mencukupi 16,2% kebutuhan vitamin C (Chauliyah, 2015).

Menurut Muljohardjo (1984), komposisi kimia daging buah nanas masak, dapat dilihat pada Tabel 2.6:

Tabel 2.6. Komposisi Kimia Gaging Buah Nanas Masak

Komposisi	Jumlah
Kadar Air (%)	85,0
Protein (%)	0,4
Lemak (%)	0,2
Abu (%)	0,4
Gula (%)	12,0
Asam sulfat sirat (%)	1,0

Sumber : Muljohardjo (1984)

## 2.5. Sifat Pengaruh Penambahan Beberapa Jenis Buah-buahan Terhadap Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan

Kualitas kimia es krim sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada es krim tersebut tersebut, syarat mutu es krim yaitu mengandung

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lemak minimal 5,0% gula yang dihitung sebagai sukrosa minimal 8,0%, protein minimal 2,7% dan padatan-padatan minimal 3,4% (Astawan, 2008). Bahan kering tanpa lemak berfungsi untuk meningkatkan kandungan padatan didalam es krim sehingga lebih kental (Harris, 2011).

### 2.5.1. Kandungan Vitamin C

Menurut Wadge (2003), vitamin C atau asam L-askorbat atau askorbat adalah nutrisi penting bagi manusia dan hewan, vitamin yang memiliki aktivitas, vitamin C adalah asam askorbat dan garamnya, dan beberapa bentuk teroksidasi dari molekul seperti asam dehidroaskorbat, askorbat dan asam askorbat keduanya secara alami terdapat dalam tubuh ketika salah satu dari asam ini bertemu dalam sel karena perubahan bentuk yang disebabkan oleh pH.

Menurut Akbar (2013), penggunaan 30 mL ekstra kulit manggis dalam pembuatan es krim dapat meningkatkan vitamin C pada es krim yaitu 39,21 mg sedangkan kandungan vitamin C tanpa penambahan ekstrak kulit buah manggis sebesar 12,90 mg. AKG vitamin C dibutuhkan untuk remaja dan dewasa yaitu remaja hanya membutuhkan vitamin C sekitar 65-90 ml/gram perhari, sedangkan dewasa hanya membutuhkan 75-90 mL/gram

Hasil penelitian Putri (2016), menunjukkan bahwa penggunaan penambahan buah sirsak dan kulit buah naga merah dapat meningkatkan terhadap penambahan Vitamin C (Buah sirsak 10 g+Kulit buah naga merah 6 g) sebesar 2024 mg, sedangkan kandungan vitamin C tanpa penambahan buah sirsak dan kulit naga merah yaitu sebesar 4,796 mg. Hal ini disebabkan karena penambahan buah sirsak dan kulit buah naga merah tidak sesuai dengan kadar asli buah sirsak yaitu sebesar 20 mg/100 g karena mengalami beberapa proses pengolahan.

### 2.5.2. Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa-senyawa yang dapat menghambat, menunda, atau mencegah terjadinya senyawa-senyawa yang mudah teroksidasi (Santoso, 2016). Menurut Syamsudin (2013), antioksidan merupakan suatu senyawa yang memperlambat atau mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang kehilangan elektron, sehingga molekul tersebut menjadi tidak stabil dan selalu berusaha mengambil elektron dari molekul lainnya, (Ramadhan, 2015).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Winarsi (2007), antioksidan dikelompokkan menjadi 2 yaitu antioksidan enzimatis dan non-enzimatis (vitamin), antioksidan enzimatis meliputi superoksidasi dismutase (SD), *katalas*, *glutation*, *pereksidase*, dan *glutation reductase* dan antioksidan non-enzimatis (vitamin) meliputi C, E,  $\beta$ -karoten, flavonoid, dan flavon.

Hasil yang diperoleh dari Atma (2014), antioksidan yang terdapat pada es krim mengandung 0,1531 mg/g Vitamin C, dan terhadap penambahan es krim dapat meningkatkan antioksidan pada es krim yaitu 4,3110 mg/g Vitamin C, sedangkan kandungan antioksidan es krim daun hantap yaitu sebesar 0,04 mg/g Vitamin C.

### 2.5.3. Nilai IC<sub>50</sub>

Nilai IC<sub>50</sub> adalah jumlah antioksidan yang diperlukan untuk menurunkan konsentrasi awal diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) sebesar 50%, yang merupakan nilai konsentrasi antioksidan untuk meredam 50% radikal bebas yang terdapat pada bahan makan (Mu'nisa, 2012). Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> suatu bahan pangan semakin tinggi kandungan antioksidannya (Mu'nisa, 2012). Suatu senyawa dengan nilai IC<sub>50</sub> Nilai IC<sub>50</sub> adalah jumlah antioksidan yang diperlukan untuk menurunkan konsentrasi awal DPPH sebesar 50%, yang merupakan nilai konsentrasi antioksidan untuk meredam 50% radikal bebas yang terdapat pada bahan makan (Mu'nisa, 2012). Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> suatu bahan pangan semakin tinggi kandungan antioksidannya (Mu'nisa, 2012). Suatu senyawa dengan nilai IC<sub>50</sub> <50 – 150 ug/ml tergolong sedang dan nilai IC<sub>50</sub> 100-150 ug/ml tergolong lemah (Zhura *et al.*, 2008).

Menurut Lisdyareni (2015), penggunaan 6% bekatul beras merah dan penambahan es krim dapat meningkatkan nilai IC<sub>50</sub> pada es krim yaitu 4,5% sedangkan kandungan IC<sub>50</sub> bekatul beras merah tanpa penambahan sebesar 96%.



### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2021 di Laboratorium Teknologi Pascapanen (TPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru.

#### 3.2. Alat dan Bahan

##### 3.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *mixer*, *blender*, *freezer*, timbangan analitik, *thermometer*, panci pengukus, kompor, pisau dan sendok pengaduk, gelas ukur, baskom, cup es, kertas label, saringan, alat tulis, spatula kayu /pengaduk, spektrofotometer UV-Vis.

##### 3.2.2. Bahan

Bahan dasar pembuatan es krim adalah susu kambing yang diperoleh dari Peternakan Susu Kambing Umban Sari di Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. Buah nanas suska kualu yang dibeli dari petani di Desa Kualu Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar, susu skim bubuk, gula pasir, kuning telur, untuk analisis antara lain, NaOH, *aquades*

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan metode penelitian adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan masing-masing 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

P0 : Tanpa penambahan 0% jus buah nanas/kontrol

P1 : 2,5% penambahan jus buah nanas suska kualu

P2 : 5% penambahan jus buah nanas suska kualu

P3 : 7,5% penambahan jus buah nanas suska kualu

P4 : 10% penambahan jus buah nanas suska kualu

Tabel 3.1. Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Susu Kambing dengan Penambahan Jus Nanas Suska Kualu

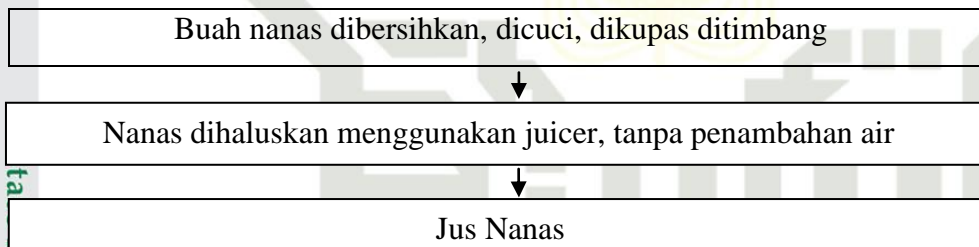
Bahan (%)	P0 (Kontrol)	P1 (2,5%)	P2 (5%)	P3 (7,5%)	P4 (10%)
Susu Kambing	63	63	63	63	63
Susu Skim**	24,2	21,7	19,2	6,7	14,2
Gula**	12	12	12	12	12
Agar-Agar**	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Kuning Telur**	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Buah Nanas*	0	2,5	5,0	7,5	10
Total	100	100	100	100	100

Sumber: \*Modifikasi, \*\* Arbuckle (2002) dan Padaga (2006)

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Prosedur Pembuatan Jus Buah Nanas

Buah nanas dibersihkan, dikupas, dibuang matanya dan dicuci kemudian di potong-potong kecil selanjutnya ditimbang. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung tanpa penambahan air. Proses pembuatan jus buah nanas suska kualu dapat dilihat pada Gambar 3.2:



Gambar 3.1. Prosedur Pembuatan Jus Buah Nanas Suska Kualu

#### 3.4.2. Proses Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Jus Buah Nanas Suska Kualu

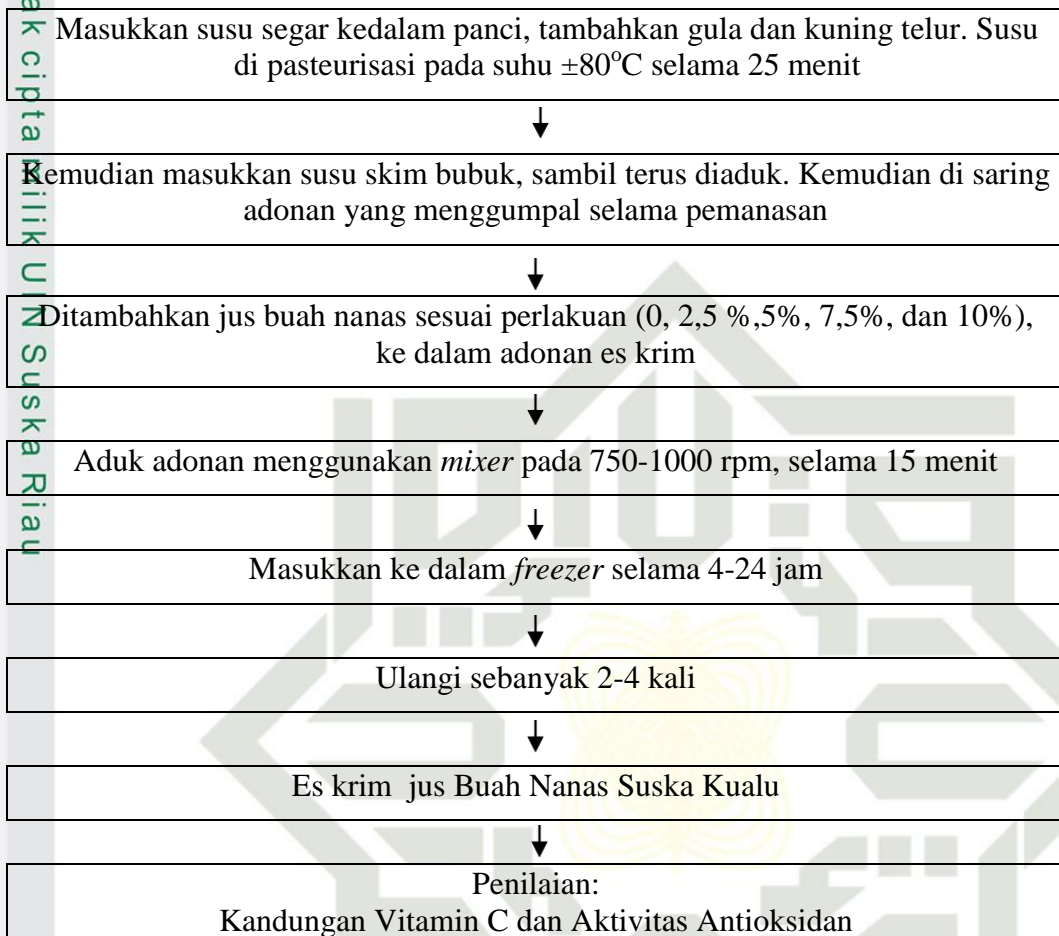
Susu kambing dimasukkan ke dalam panci, ditambahkan gula, kuning telur dan susu skim. Kemudian pasteurisasi pada suhu 80°C selama 25 detik. Adonan selanjutnya disaji, lalu ditambahkan jus buah nanas sesuai perlakuan 0, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%, kemudian adonan di *mixer* selama 15 menit. Lalu diamkan adonan es krim (*aging*) selama 4-24 jam. Adonan dibekukan dan diulangi proses tersebut sebanyak 2-4 kali kemudian siap untuk dianalisis. Tahap pembuatan es krim dengan penambahan jus buah nanas Suska Kualu, disajikan dalam proses pengolahan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Diagram alur pembuatana es krim jus buah nanas Suska dapat dilihat pada

Gambar 3.2:



Gambar 3.2. Prosedur Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Jus Buah Nanas Suska Kualu (Walstra dkk., 2006).

### 3.5. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah: kandungan vitamin C, aktivitas antioksidan, dan nilai  $IC_{50}$  pada es krim dengan penambahan jus buah nanas suska kualu.

#### 3.5.1. Kandungan Vitamin C

Langkah awal yang dilakukan adalah dengan memasukkan sampel ke dalam tabung erlenmeyer sebanyak 100 mL. Selepas itu, ambil 5 mL larutan vitamin C sebagai titran. Kemudian, teteskan indikator sebanyak 0.15 mL. Akhirnya, NaOH sehingga tampak perubahan warna. Amati perubahan warna dan catatkan volume NaOH (Pauling, 1970). Untuk menghitung kadar vitamin C yaitu :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$M_2 = \frac{\text{gram}/\text{ml}}{V_2}$$

Keterangan :

- M1 = 0,1 Mol ( Molaritas Larutan Penguji)
- V2 = 0,1 L (Volume Larutan yang diuji)
- M2 = Molaritas Larutan yang diuji
- V1 = I x T
- I = Banyaknya proses penetesan
- T = 1/16 (Volume/tetes)

### 3.5.2. Aktivitas Antioksidan dengan Metoda DPPH (1,1 – Diphenil – 2 - Dicyrhydrazyl)

Prinsip kerja dari metode diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) adalah berdasarkan adanya senyawa antioksidan (HA) yang akan mendonorkan hidrogen (H) pada DPPH sehingga merubah radikal bebas DPPH yang berwarna ungu menjadi warna kuning pucat, dan serapannya pada panjang gelombang 517 nm diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Maulida dan Yoni, 2014).

Menurut Maulida dan Yoni (2014) analisis pengujian DPPH adalah sebagai berikut: 1) sebanyak 1 ml sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 7 ml metanol (untuk blanko 8 ml metanol), 2) setelah itu ditambah 2 ml DPPH, larutan divortek, kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 30 menit, konsentrasi DPPH akhir adalah 0,2 mM dan, 3) nilai absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan dalam persentase penghambatan terhadap radikal bebas DPPH (1,1 – Diphenil - 2 - Dicyrhydrazyl). Dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Aktivitas Antioksidan} = x \ 100\% \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi}}$$

### 3.5.3. IC<sub>50</sub>

IC<sub>50</sub> merupakan nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi dari ekstrak uji yang dapat menangkap radikal bebas sebesar 50% melalui persamaan garis regresi linear yang menyatakan hubungan antara konsentrasi senyawa uji (x) dengan persen aktivitas penangkap radikal (y) (Nurliyana dkk, 2010). Persamaan

regresi linear  $y = a+bx$  yang diperoleh, digunakan untuk mencari nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitor concentration 50%*) dari masing-masing sampel dengan menyatakan nilai  $y$  sebesar 50 dan nilai  $x$  yang akan diperoleh dari  $IC_{50}$ . merupakan besarnya konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk mereduksi radikal bebas DPPH sebesar 50% (Rahmayani dkk, 2013).

### 3.6. Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dengan masing-masing 5 pengulangan dengan analisis sidik ragam model matematis Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991).

Perhitungan :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- $Y_{ij}$  = Nilai pengamatan es krim pada perlakuan ke- i ulangan ke- j
- $\mu$  = Rataan umum hasil perlakuan
- $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i
- $\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- $i$  = 1,2,3,4,5
- $j$  = 1,2,3,4

Analisis sidik ragam es krim susu kambing dengan penambahan jus buah nenas Suska Kualu dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2. Analisis Sidik Ragam Es Krim dengan Penambahan jus buah nenas Suska Kualu

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (KT)	Kuadrat Tengah (KT)	F hit	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	KTP/KTG	-	-
Total	tr-1	JKT	-	-	-	-

Sumber : Steel and Torrie (1991) yang dimodifikasi

Pengolahan Data:

Faktor Koreksi (FK) =  $\frac{y^2}{t.r}$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) =  $\sum Y_{ij}^2 - FK$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \sum \frac{y^2}{r} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKP \\ \text{Perhitungan} &= \frac{KTP}{KTG} \end{aligned}$$

Apabila perlakuan berpengaruh nyata, di uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* menurut Vincent Gaspersz.

Perhitungan :

$$U_{D\alpha} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan :

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Ulangan

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan jus buah nenas suska kaulu sampai 10% mampu meningkatkan vitamin C, namun tidak mampu meningkatkan aktivitas antioksidan dan nilai IC50 .
2. Perlakuan terbaik yang dihasilkan pada penelitian ini adalah P4 (penambahan jus buah nenas 7,5%) dengan vitamin C 85%, aktivitas antioksidan 58,32%, dan nilai IC50 44,59% µg/ml.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, es krim penambahan jus buah nenas suska kaulu 7,5% dengan nilai 44,59% µg/ml dapat dikembangkan karena memiliki kualitas yang sangat cukup baik. Peneliti lebih lanjut perlu dilakukan untuk mendapatkan formulasi yang lebih baik sehingga kualitas es krim yang dihasilkan lebih baik terutama ditinjau dari sifat sensoriknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- An, Munawar Syamsudin. 2013. *Metode Riset Kuantitatif Komunikasi*. Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Aidin, Z dan A. Shodiq. 2008. *Meningkatkan Produksi Susu Kambing*. Peranakan Etawa. Agroteknologi Media Pustaka. Jakarta.
- Abo, K. A. Dan I. O Lawal, 2013. Antidiabetic activity of *Physalis angulata* L Extract and Fractions in Aloxxan-Induced Diabetic Rats. *J Adv Sci Res*. Vol 4 (3) : 32-36. 4(3): 32-36
- Anitya F. P. 2017. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan Konsentrasi Susu Skim terhadap Karakteristik Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung. Jawa Barat.
- Akbar, A. R. 2013, *tbk Kandungan Vitamin C dan Organoleptik Es Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L)*. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Aliyah, R. 2010. Pengaruh Bahan Pengental dalam Pembuatan Es Krim Sari Wortel terhadap Kadar Beta Karoten dan Sifat Inderawi. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Negeri Semarang.
- Anonim. 2010. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*. Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta.
- Arbuckle, W.S. 1986. *Ice Cream*. Avi Publishing Company, Inc. London.
- Aisandi, Y dan Andriani. 2008. *Khasiat Tanaman Obat*. Pustaka Buku Murah. Jakarta
- Astawan, M. 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Astawan, Made dan Andreas Leomitro Kasih. 1997. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta.
- Azma, Y. M. 2014. Pengembangan Minuman Fungsional Sumber Serat dan Antioksidan dari Daun Hantap (*Sterculia Oblongata R. Brown*). *Skripsi*. Universitas Trilogi. Jakarta.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Azuri, S. D. dan Bambang. 2003. *Pengolahan Susu*. Percetakan Balai Pustaka, Jakarta.
- Bartholomew, D.P., R.E. Paull dan Rohrbach. 2003. *The Pineapple: Botany, Production and Uses*. University of Hawaii at Manoa Honolulu USA. CABI Publishing.
- Biro Pusat Statistik. 2017. *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Blakely dan Bade, 1991. *Ilmu Peternakan* (terjemahan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- BSN Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 01-3713. Es Krim. Jakarta. Hal 2-7.
- Budiana, N.S. dan D. Susanto. 2005. *Susu Kambing*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Campbell, J.R. dan R.T. Marshall. 2000. *"The Science of Providing Milk for Men"*. Inc., New York.
- Chalid, S. Y dan T. S. Zulfakar, 2009. *Minuman Pandan Wangi (Pandanus Amaryfollius Roxb)*. sebagai Minuman Sehat.
- Chan, L. A. 2008. *Membuat Es Krim*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Chauliyah, A. N. 2015. *Analisis Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Nenas Madu*. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Collins, J. L. 1960. *The Pineapple World Corps Series*. Leonard Hill Interscience Publ. Inc. London.
- Darkuni, M. N. 2001. *Mikrobiologi (Bakteriologi, Virologi, dan Mikologi)*. Universitas Negeri Malang.
- Dewi, T. 2014. *Kualitas Es Krim dengan Kombinasi Wortel (Daucus carota L.) dan Tomat (Lycopersicum esculentum Mill)*. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- H. P. Maree. 1978. *Goat milk and its use as a hypo-allergenic infant food*. First Printed in Dairy Goat. *Journal*
- Hadiati, S. dan, N. L. P. Indriyani, 2008. *Pentunjuk Teknis Budidaya Nenas*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Sumatera Utara.
- Harris, A. 2011. *Pengaruh Substitusi Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) dengan Susu Skim terhadap Pembuatan Es Krim*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Haryanti, N. dan A. Zueni, 2015. Identifikasi Mutu Fisik, Kimia, dan Organoleptik Es Krim Daging Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan Variasi Susu Krim. *Agritepa*. 1 (2) : 143-156.
- Iryani, N. 2011. Sereal Dengan Substitusi Bekatul Tinggi Antioksidan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kalsum, U. 2012. Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphopallus onchopillus*) sebagai Bahan Stabil. Universitas Hassanudin. Makassar.
- Kiswonorini. 1993. Pengaruh Konsentrasi Gelatin pada Pembuatan Es Krim terhadap *Overrun*. Kecepatan Meleleh dan Tingkatan Kesukaan Konsumen. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kiswonorini. 1993. Pengaruh Konsentrasi Gelatin pada Pembuatan Es krim Terhadap *Overrun*, Kecepatan Meleleh dan Tingkat Kesukaan Konsumen. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Legowo, A. M., S. Mulyani dan Kusrahayu. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Lisdyaeni, M. N., 2015, *Bekatul Beras Merah Terhadap Sifat Fisik, Kimia*. Universitas Udayana. Bali.
- Marre, H. P. 1978. Goat Milk and Its Use As A Hypo- Allergenic Infant Food. First Printed In Dairy Goat. *Journal*.
- Margaretta, S., S.D. Handayani, N. Indraswati, dan H. Hindraso 2011. Ekstraksi Senyawa Phenolic *Pandanus amaryllifolius* Roxb sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*. 10 (1): 21-30.
- Marshall, R. T. dan W. S. Arbuckle. 2000. *Ice cream*. 5th Edition. Aspen Publisher, Inc., Gaithersburg, Maryland.
- Maulida, S., dan Yoni. 2014. Nilai Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Es Krim dengan Penambahan Kulit Buah Manggis. *Nutrire Diaita*. 6 (2): 168- 178.
- Mu'nisa, A., T. W., dan N. K . W., Manalu. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cengkeh. *Jurnal Veteriner*. 13 (1) : 62-66.
- Muljohardjo, M. 1984. *Nanas dan Teknologi Pengolahannya (Ananas comosus) (L) Merr*). Liberty. Yogyakarta.
- Mulyati, N.D. 1994. Mempelajari Pengaruh Metode Pemasakan terhadap Stabilitas Karoten pada Beberapa Sayuran Hijau. *Skripsi*. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Naderi, N., M.G., Hasanah, M.Y., Manap, dan D.J. Sayed, D.J.2012. Betalain Extraction From *Hylocereus Polyrhzus* for Natural Food Coloring Purpose, Research Gate. Vol. 12: 143-154.
- Nurliyana, R., Z.I., Syed, S.K., Mustapha, M.R., Aisyah, dan R.K. Kamarul 2010. *Antioxidant study of pulp and peel dragon fruits: a comparative study*. Int. Food Res. J. 17 (1) : 365-375.
- Nurman, S., Muhajir., dan V. Muhardina, 2018. Pengaruh konsentrasi natrium benzoat dan lama penyimpanan terhadap mutu minuman sari nanas (*Ananas comosus L.*). *J. Penelitian Pascapanen Pertanian*. 15 (3) : 140-146.
- Padaga, M. dan M. E. Sawitri. 2005. *Membuat Es Krim yang Sehat*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Pamungkas D.K, Y, Retnaningtyas dan L. Wulandary. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenol Total Kombinasi Ekstrak Methanol Daun Manga Gadung (*Mangifera indica L. var Gadung*) dan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryfollius Roxb*). *Jurnal Pustaka Kesehatan Vol (5)*: hal (1).
- Pauling, L. 1970. *General Chemistry Edisi 4*. Gaya Baru. Jakarta.
- Potter, A dan A Perry, 2012, *Buku ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik*. Jakarta.
- Pratama, D. A. 2017, Kualitas Es Krim dengan Kombinasi Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). *Skripsi*. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Prwaningsih, I. 2017. Potensi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin Sari Buah Nenas (*Ananas comosus l.*) dalam Meningkatkan Kadar Protein pada Tahu. *Jurnal Teknologi Laboratorium*. 6 (1) : 39-46.
- Prwaningsih, S dan Nurhayati. 1995. Pembuatan Kecap Ikan secara Kombinasi Enzimatis dan Fermentasi dari Jeroan Ikan Tuna (*Thunnus sp.*). Buletin No.5. THP: Hal 14-16.
- Puspitarini, R. 2012. Kadungan Serat, Lemak, Sifat Fisik dan Tingkat Penerimaan Es Krim dengan Penambahan Berbagai Jenis Bekatul Beras dan Bekatul Ketan. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Petri, M. A., 2016, Kadar Vitamin dan Kualitas Es Krim Tradisional dengan Penambahan Buah Sirsak dan Kulit Buah Naga Merah. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Rahmayani, U. 2013. Uji antioksidan ekstrak kasar keong bakau (*Telescopium telescopium*) dengan pelarut yang berbeda terhadap metode DPPH (*Diphenyl Picril Hidrazil*). *Jurnal*. Universitas Diponegoro. 2 (4) : 36-45.
- Ramadhan, P. 2015. *Mengenal Antioksidan*. Yogyakarta.
- Rosmaina, M.A. Almaktsur, R. Elfianis, Oksana and Zulfahmi. 2019. *Morfology and Fruit Quality Charavters of Pineapple (Ananas comosus L. Merr) Cv. Queen on Three Sites Planting: Freshwater Peat, Brackish and Alluvial Soil, Annual conference on Enviromental Sociente and its Aplication, IOP Conference Series Earth and Environmental Science 391-012064*
- Saleh E. 2004. *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Universitas Sumatera Utara.
- Saleh, E., B. Kuntoro., E, Purnamasari dan W. N. H. Zain. 2012. *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Suska Press. Pekanbaru.
- Santoso, U. 2016. *Antioksidan Pangan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sari, N. R. 2002. Analisis Keragaan Morfologi dan Kualitas Buah Populasi Nenas (*Annana comosus (L.) Merr*) Queen di Empat Desa Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor.
- Sarwono, B. 2007. *Beternak Kambing Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sastrohamidjojo, H. 2005. *Kimia Organik, (Stereokimia, Karbohidrat, Lemak dan Protein)*. Gajah Madah University Press. Yogyakarta.
- Switri, E. 2006. *Macam-Macam Olahan Susu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Septiatin E. 2009. *Apotek Hidup dari Sayuran Tanaman Pangan*. CV. Yrama Widya. Bandung.
- Setya W, A. 2012. *Teknologi Pegolahan Susu*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Simanungkalit, H. 2016. *Kajian Pembuatan Es Krim Dengan Penambahan Kacang Merah*, Edisi januari-juni 2016.
- Sofia D, 2005. *Antioksidan dan Radikal Bebas*. Majalah Acid FMIPA Universitas Lampung.
- Standar Nasional Indonesia SNI. 2011. No. 3144. 1. 2011. *Susu Sapi Segar*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standar. Nasional Indonesia SNI. 1915. No 01-3713-1995. *Syarat Mutu Es Krim*. BSN. Jakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Steel. R. D. and J. K. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudono.A; F. Rosdiana dan B. Setiawan. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sugitha, I. M. dan I. W.R. Widarta, 2012. *Teknologi Susu, Daging dan Telur*. Denpasar.
- Suharyanto. 2009. *Pengolahan Bahan Pangan Hasil Ternak*. Universitas Bengkulu.
- Sumudhita, M. W. 1989. *Air Susu dan Penanganannya*. Program Studi Ilmu Produksi Ternak Perah. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Sunarlim, R., Tryantini, S, Bambang. dan S, Hadi. 1992. *Karakteristik Mutu Bakso Daging Sapid dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida dan Natrium Tripolifosfat Terhadap Perbaikan Mutu*. Institut Pertanian Bogor.
- Supriajatna, E., E. Umiyati dan K. Rahayu. 2008. *Ilmu Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Surtiningsih, P. 2008. Keragaman Genetik Nenas (*Ananas comosus (L.) Merr.*) Berdasarkan Penanda Morfologi dan Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP). Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Suryaningrum, D., T. Wikanta, dan H. Kristiana.2006. Uji Aktifitas Senyawa Antioksidan dari Rumput Laut (*Holymania harveyana*) dan (*Euchema cottonii*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 1(1): 51-63.
- Ssanti, D. 2012. Kajian Pemanfaatan Enzim Bromelin Dari Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus (L) Merr*) Untuk Melunakkan Daging. *Skripsi*. Universitas Negeri Medan.
- Swito, W. 2010. Bakteri yang sering mencemari susu: Deteksi, Pathogenesis, Epidemiologi, Cara Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol (29): hal 96-100.
- Samsudin, dan Munawar 2013. *Metode Riset Kuantitatif Komunikasi* : Pustaka Pelajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tala, Z. 2009. *Manfaat Serat bagi Kesehatan*. Departemen Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Triastini M. C., 2018. Uji Aktivitas Antioksidan dan Kesukaan Panelis Terhadap Es Krim Sari Serai. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Wadge. 2003. *Safe Upper Levels for Vitamin and Minerals*. Food Standars Agency.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Winastia, B. 2011. Analisa Asam Amino pada Enzim Bromelin dalam Buah Nanas. (*Ananas Comusus*) Menggunkan Spektrofotometer. *Tugas Akhir*. Program Studi Diploma III Tehnik Kimia. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wiyono, T.S., dan Kartikawati, D. 2017. Pengaruh Metode Ekstraksi Sari Nenas Secara Langsung dan Osmosis dengan Variasi Perebusan Terhadap Kualitas Sirup Nenas (*Ananas comosus L.*). *J. Ilmiah UNTAG Semarang*. 6 (2) : 108-118.
- Zuhra, 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus androgonus (L) Merr.*). *Jurnal Biologi*. Universitas Sumatera Utara. 3 : 1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran 1. Analisis Vitamin C Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu**

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	51,86	62,42	76,47	80,89	84,03	355,67
2	52,29	64,04	79,16	81,90	85,76	363,15
3	60,03	68,35	80,47	82,57	86,07	377,49
4	59,80	70,34	80,83	80,88	80,88	375,99
<b>Total</b>	223,98	265,15	316,93	326,24	340	<b>Y = 1.472,3</b>
<b>Rataan</b>	55,99	66,29	79,23	81,56	85	
<b>Stdev</b>	4,53	3,68	1,98	0,83	1,07	

$$FK = \frac{(Y \dots)^2}{r.t}$$

$$= \frac{(1.472,3)^2}{20}$$

$$= 108.388,36$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{223,98^2 + 265,15^2 + 316,93^2 + 326,24^2 + 340^2}{4} - FK$$

$$= 2.353,82$$

$$JKT = \sum (Y_i)^2 - FK$$

$$= 51,86^2 + 52,59^2 + \dots + 84,14^2 - FK$$

$$= 2.473,26$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2.473,26 - 2.353,82$$

$$= 119,44$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBG}$$

$$= \frac{2.353,82}{4}$$

$$= 588,45$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG}$$

$$= \frac{119,44}{15}$$

$$= 7,96$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$F_{\text{Hitung}} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{588,45}{7,96}$$

$$= 73,93$$

$$DBP = T - 1$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4$$

$$DBG = T(r - 1)$$

$$= 5(4 - 1)$$

$$= 15$$

#### Tabel Sidik Ragam

Ragam Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Total	F hitung	F Tabel	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	4	2.353,82	588,45	73,93**	3,06	4,89
Galat	15	119,44	7,96			
Total	19	2.473,26				

Keterangan: \*\*berbeda sangat nyata: F hitung > F table 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata (P,0,01) dan perlu dilakukan uji lanjut

#### Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standart Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{7,96}{4}} = \sqrt{0,71} = 0,84$$

Jarak Nyata Terkecil

r	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	2,52	4,17	3,50
3	3,16	2,65	4,37	3,67
4	3,25	2,73	4,50	3,78
5	3,31	2,78	4,58	3,85

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Urutan rataaan perlakuan dari terbesar ke kecil

Perlakuan	P4	P3	P2	P1	P0
Rataan	85	81,56	79,23	66,29	55,99

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 - P1	10,3	3,01	4,17	**
P0 - P2	23,24	3,16	4,37	**
P0 - P3	25,57	3,25	4,50	**
P0 - P4	29,01	3,31	4,58	**
P1 - P2	12,94	3,01	4,17	**
P1 - P3	15,24	3,25	4,50	**
P1 - P4	18,71	3,31	4,58	**
P2 - P3	2,33	3,16	4,37	ns
P2 - P4	5,77	3,25	4,50	**
P3 - P4	3,44	3,31	4,58	ns

Keterangan: \*\* = berpengaruh sangat nyata

Superkrip

P0<sup>a</sup>      P1<sup>b</sup>      P2<sup>c</sup>      P3<sup>cd</sup>      P4<sup>d</sup>

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran 2. Analisis Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kambing Rasa Nanas Suska Kualu**

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	41,37	64,78	54,99	56,63	55,37	
2	51,25	52,87	64,60	56,43	55,46	
3	67,05	57,66	56,99	55,96	55,76	
4	66,85	57,47	56,71	55,61	55,39	
<b>Total</b>	226,52	232,78	233,29	224,63	221,98	<b>Y = 1.139,2</b>
<b>Rataan</b>	56,63	58,19	58,32	56,15	55,49	
<b>Stdev</b>	12,58	4,92	4,29	0,46	0,18	

$$FK = \frac{\sum (Y \dots)^2}{r.t}$$

$$= \frac{(1.139,2)^2}{20}$$

$$= 64.888,832$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{56,63^2 + 58,19^2 + 58,32^2 + 56,15^2 + 55,49^2}{4} - FK$$

$$= 25,12$$

$$JKT = \sum (Y_i)^2 - FK$$

$$= 41,37^2 + 51,25^2 + \dots + 55,39^2 - FK$$

$$= 628,11$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 628,11 - 25,12$$

$$= 602,99$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{\text{DBP}}$$

$$= \frac{25,12}{4}$$

$$= 6,28$$

$$\text{KKG} = \frac{\text{JKG}}{\text{DBG}}$$

$$= \frac{602,99}{15}$$

$$= 40,20$$

$$\text{F Hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}}$$

$$= \frac{6,28}{40,20}$$

$$= 0,16$$

$$\text{DFP} = T - 1$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4$$

$$\text{DBG} = T(r - 1)$$

$$= 5(4 - 1)$$

$$= 15$$



Table Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Total	F hitung	F Tabel	
					0,05%	0,01%
Perlakuan Galat	4	25,12	6,28	0,16 <sup>ns</sup>	3,06	4,89
Total	15	602,99	40,20			
Total	19	628,11				

Keterangan: ns = non signifikan F hitung < F tabel 0.05

### Lampiran 3. Analisis IC<sub>50</sub> Es Krim Susu Kambing (µg/ml) dengan Penambahan Jus Buah Nanas Suska Kualu

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	29,43	21,98	39,68	40,90	44,26	
2	29,22	20,47	39,21	41,31	45,24	
3	24,09	26,92	33,25	41,39	40,60	
4	25,08	29,87	34,40	41,72	48,26	
<b>Total</b>	107,82	99,24	146,54	165,32	178,36	<b>Y = 697,28</b>
<b>Rataan</b>	26,96	24,81	36,64	41,33	44,59	
<b>Stdev</b>	2,77	4,36	3,28	0,34	3,16	

$$FK = \frac{(Y \dots)^2}{r.t}$$

$$= \frac{(697,28)^2}{20}$$

$$= 24.309,97$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{107,82^2 + 99,24^2 + 146,54^2 + 165,32^2 + 178,36^2}{4} - FK$$

$$= 1.212,54$$

$$JKT = \sum (Y_i)^2 - FK$$

$$= 29,43^2 + 29,22^2 + \dots + 48,26^2 - FK$$

$$= 1.355,18$$

$$JTG = JKT - JKP$$

$$= 1.355,18 - 1.212,54$$

$$= 142,64$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1.212,54}{4} \\
 &= 303,14 \\
 KTG &= \frac{JKG}{DBG} \\
 &= \frac{142,64}{15} \\
 &= 9,51 \\
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{1.212,54}{9,51} \\
 &= 127,50 \\
 DBP &= T - 1 \\
 &= 5 - 1 \\
 &= 4 \\
 DBG &= T(r - 1) \\
 &= 5(4 - 1) \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

Table Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Total	F hitung	F Tabel	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	4	1.212,54	303,14	127,50**	3,06	4,89
Galat	15	142,50	9,51			
Total	19	3.362,29				

Keterangan: \*\* berbeda sangat nyata: F hitung > F table 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata (P,0,01) dan perlu dilakukan uji lanjut

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{9,51}{4}} = \sqrt{0,77} = 0,89$$

Jarak Nyata Terkecil

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
	3,01	2,68	4,17	3,71
	3,16	2,81	4,37	3,89
	3,25	2,89	4,50	4,00
	3,31	2,95	4,58	4,08

Urutan rata-rata perlakuan dari terbesar ke kecil

Perlakuan	P4	P3	P2	P0	P1
Rataan	44,59	41,33	36,64	26,96	24,81

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P1 - P1	2,15	3,01	4,17	ns
P1 - P2	9,68	3,16	4,37	**
P1 - P3	14,37	3,25	4,50	**
P1 - P4	17,63	3,31	4,58	**
P2 - P2	11,83	3,01	4,17	**
P2 - P3	16,52	3,25	4,50	**
P2 - P4	19,78	3,31	4,58	**
P3 - P3	4,69	3,16	4,37	ns
P3 - P4	7,95	3,25	4,50	**
P4 - P4	3,26	3,31	4,58	ns

Keterangan: \*\* = berpengaruh sangat nyata  
 ns = non signifikan (berpengaruh tidak nyata)

superskrip

P<sup>a</sup>

P<sup>1a</sup>

P<sup>2b</sup>

P<sup>3bc</sup>

P<sup>4c</sup>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pengupasan Kulit Buah Nanas



Pencucian Buah Nanas



Buah Nanas yang sudah dibersihkan



Penghalusan Nanas dengan Juicer



Jus nanas



## 1. Proses Pembuatan Es Krim

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Bahan Pembuatan Es Krim



Penimbangan Gula Pasir



Penimbangan Susu Skim



Pengukuran Susu Kambing



Kuning Telur



Penimbangan Agar-agar



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pasteurisasi Adonan Es Krim



Pematangan (Aging)



Mixer Adonan Es Krim ± 15 Menit



Es krim Jus Nenas Suska Kualu



Uji Antioksidan dan IC<sub>50</sub>