

**SKRIPSI****SIFAT FISIK ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN  
EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)  
PADA KONSENTRASI BERBEDA**

UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**JACKHA ARYA RAHMAD****11980114603****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 masa
  - 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 masa
  - 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****SIFAT FISIK ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN  
EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)  
PADA KONSENTRASI BERBEDA**

UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**JACKHA ARYA RAHMAD****11980114603****Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan****PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN****UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU****PEKANBARU****2023**



HALAMAN PENGESAHAN


Judul : Sifat Fisik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) pada Konsentrasi Berbeda  
 Nama : Jackha Arya Rahmad  
 NIM : 11980124580  
 Program Studi : Peternakan

Menyetujui,  
 Setelah diuji pada tanggal 17 Oktober 2023

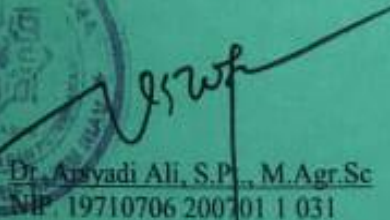
Pembimbing I

  
Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi, M.Si  
 NIP. 19770721200710 2 005

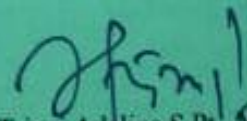
Pembimbing II

  
Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P  
 NIP. 19730202 200501 2 004

Mengetahui:

  
 Dekan,  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan  
  
Dr. Ansyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc  
 NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,  
 Program Studi Peternakan

  
Dr. Triani Adelina, S.Pt., MP  
 NIP. 19760321 200312 2 003

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


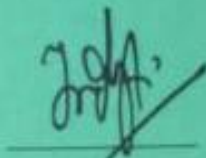
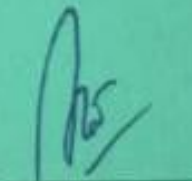
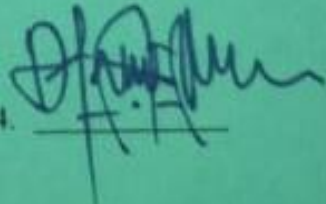
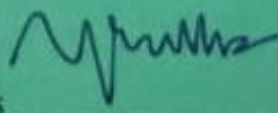




2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**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 17 Oktober 2023

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	Ketua	
2.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pt., M.Si	Sekretaris	2. 
3.	Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P	Anggota	3. 
4.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	Anggota	4. 
5.	Prof. Dr. Hj. Yendraliza, S.Pt., M.P	Anggota	5. 



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 masa
  - 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 bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jackha Arya Rahmad  
NIM : 11980114603  
Tempat/Tgl Lahir : Pekanbaru, 16 Mei 2000  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Peternakan  
Judul Skripsi : Sifat Fisik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) pada Konsentrasi Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas 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 kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Pekanbaru, 17 Oktober 2023  
Yang membuat pernyataan,



Jackha Arya Rahmad  
11980114603



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Sifat Fisik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) pada Konsentrasi Berbeda”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Saya persembahkan karya kecil ini untuk cahaya hidup yang senantiasa ada disaat suka maupun duka, selalu mendampingi, saat ku lemah tak berdaya yaitu sosok yang sangat luar biasa yang selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi dan semangatku yakni kedua orang tua ku tercinta Ayahanda Rahmad Kartolo dan Ibunda Efrianis yang selalu memanjatkan doa kepada putra tercinta dalam setiap sujudnya. Maka izinkan saya dalam bingkai sederhana ini untuk mengukir senyum indah diwajah orang tua tercinta. Terima kasih untuk semuanya.

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

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Rahmad Kartolo dan Ibunda Efrianis mereka adalah yang terhebat yang selalu ada dan yang selalu menjadi inspirasi buat penulis, yang selalu jadi penyemangat penulis sebagai sandaran berkuat dari kerasnya dunia. Adik-adik tersayang Xeno Wijaya Rahmad dan Hanafi Bima Rahmad yang tak pernah bosan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdo'a agar semua dipermudah oleh Allah *Subhanahu Wata'ala*. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapan pun, terima kasih kalian telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai.
2. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri 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 masa
  - 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.

3. 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 TaslaPratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut, M.Si selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam 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. Irdha Mirdhayati, S.Pi. M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan, motivasi, serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku dosen penguji I dan Ibu Prof. Dr. Hj. Yendraliza, S.Pt., M.P selaku dosen penguji II saya yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademik saya, terima kasih atas motivasi dan arahnya selama perkuliahan ini.
9. 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 dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
10. Terkhusus saya ucapkan terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tidak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.
11. Untuk orang spesial yang selalu ada, Nahdiyah Khairoli, S.E yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam membuat skripsi ini sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah selama perkuliahan.



#### 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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

12. Untuk teman seperjuangan “Tim Es Krim Bunga Telang”, Laviva Kemala Sari, S.Pt dan Ervie Novita Octavani S.Pt yang telah melewati masa-masa berjuang bersama dari awal penulisan proposal, penelitian hingga selesainya skripsi ini.

13. Buat teman-teman semasa kuliah jurusan Peternakan angkatan 2019 kelas C Surya Ningsih, Ari Ananda Yusman, Nursyabaniati, Fadhil Mahdy, Dili Octoviani, S.Pt serta angkatan 2019 yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu terima kasih atas dukungan dan motivasi yang diberikan.

14. Seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah *Subhanahu Wata'ala* memberi balasan yang baik kepada mereka berupa pahala berlipat ganda. Penulisan menyadari pada skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Aamiin ya Rabbal'Alamin.

Pekanbaru, 17 Oktober 2023

Penulis



## RIWAYAT HIDUP



Jackha Arya Rahmad dilahirkan di Kota Pekanbaru, 16 Mei 2000. Lahir dari pasangan Ayahanda Rahmad Kartolo dan Ibunda Efrianis, yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 003 Tampan Kota Pekanbaru dan tamat pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan di SMPN 8 Pekanbaru dan tamat pada tahun 2016. Pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan ke SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau, mengambil jurusan Peternakan dan tamat pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis diterima menjadi mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur SBMPTN sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi kepengurusan Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada bulan Juli 2021 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di UDT JR Farm Desa Jorong Cubadak, Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Pada bulan Juni sampai dengan Juli 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Merangin, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar. Pada bulan Januari sampai Maret 2023 penulis telah melaksanakan penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan dan Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 17 Oktober 2023 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul skripsi “Sifat Fisik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) pada Konsentrasi Berbeda” dibawah bimbingan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., MP.

© H

UIN Suska Riau

Sultan Syarif Kasim

### 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 masa
  - 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

Puji syukur kehadiran Allah Subbhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Sifat Fisik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) pada Konsentrasi Berbeda”**. Skripsi ini dibuat syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan. Sholawat dan salam tak lupa penulis hantarkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu ‘Alaihi Wasallam, yang mana berkat rahmat Beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi, M.Si sebagai dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu wa Ta'ala.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi. Penulis berharap semoga skripsi bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, 17 Oktober 2023

Penulis

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 masa
  - 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.



## SIFAT FISIK ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) PADA KONSENTRASI BERBEDA

Jackha Arya Rahmad (11980114603)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Dewi Febrina

### INTISARI

Susu sapi merupakan bahan pangan hasil ternak yang dapat diolah menjadi berbagai macam olahan, salah satunya ialah es krim. Salah satu bahan nabati yang digunakan dalam pembuatan eskrim adalah bunga telang. Bunga telang mengandung betasianin yang merupakan pigmen berwarna ungu, sehingga bunga telang dapat digunakan pewarna alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik es krim susu sapi dengan penambahan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sampai dengan 12%, ditinjau dari sifat fisik (*overrun*, daya leleh, pH dan warna). Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), kelompok adalah berdasarkan hari pembuatan es krim : H1, H2, H3, H4. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan ekstrak bunga telang terdiri atas : 0%, 4%, 8%, 12%. Parameter yang di uji meliputi *overrun*, daya leleh, pH dan warna. Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi sampai 12% mampu mempertahankan *overrun*, kecepatan leleh, dan pH. Warna es krim yang dihasilkan yakni putih kekuningan, biru pucat, biru terang, biru gelap. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan bunga telang dengan konsentrasi sampai 12% dapat mempertahankan kualitas fisik meliputi *overrun*, daya leleh, pH dan menghasilkan warna dari kekuningan sampai biru gelap.

*Kata kunci* : Susu sapi, ekstrak bunga telang, es krim dan sifat fisik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 masa
  - 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.





**PHYSICAL CHARACTERISTICS OF COW'S MILK ICE CREAM WITH THE ADDITION OF BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea* L.) EXTRACT AT DIFFERENT CONCENTRATIONS**

Jackha Arya Rahmad (11980114603)

*Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Dewi Febrina*

**ABSTRACT**

*Cow's milk is a livestock food that can be processed into various kinds of preparations, one of which is ice cream. One of the vegetable ingredients used in making ice cream is butterfly pea flower. Butterfly pea flowers contain betacyanin which is a purple pigment, so butterfly pea flowers can be used as a natural dye. This research aims to determine the physical properties of cow's milk ice cream with the addition of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) up to 12%, in terms of physical characteristics (overrun, melting power, pH and color). This research was conducted using a Randomized Block Design (RBD), groups were based on the day the ice cream was made: D1, D2, D3, D4. The treatment given was the addition of butterfly pea flower extract consisting of: 0%, 4%, 8%, 12%. The parameters tested include overrun, melting power, pH and color. The research results showed that the addition of butterfly pea flower extract with a concentration of up to 12% was able to maintain overrun, melting speed and pH. The colors of the resulting ice cream are yellowish white, pale blue, light blue, dark blue. The conclusion of this research is that the addition of butterfly pea flowers with a concentration of up to 12% can maintain physical qualities including overrun, melting power, pH and produce colors from yellowish to dark blue.*

*Keywords : Cow's milk, butterfly pea flower extract, ice cream and physical characteristics.*

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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

UIN SUSKA RIAU



**DAFTAR ISI**

**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 masa
  - 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.

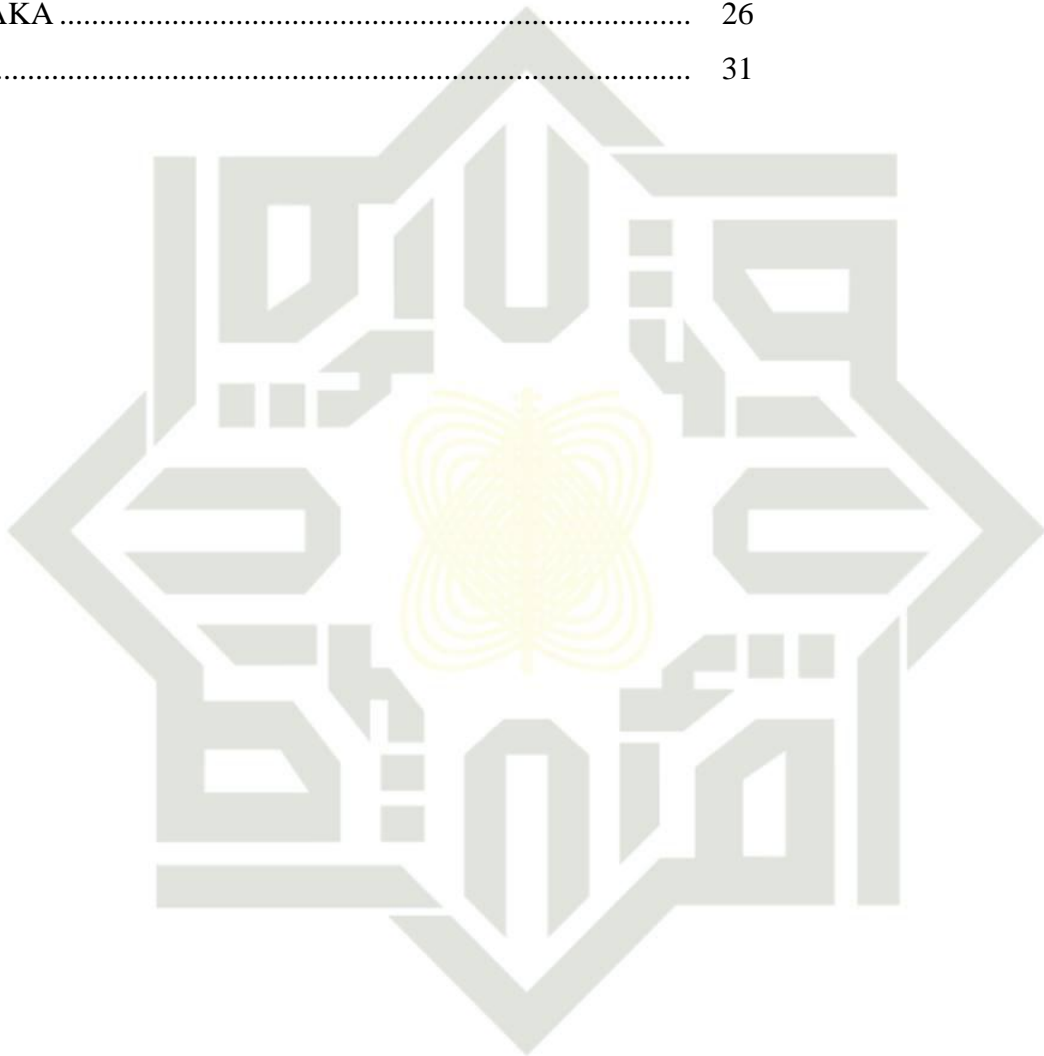
	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Susu Sapi .....	4
2.2. Es Krim .....	5
2.3. Susu Skim .....	6
2.4. Syarat Mutu Es Krim .....	7
2.5. Bunga Telang .....	8
2.6. Sifat Fisik .....	9
2.6.1. <i>Overrun</i> .....	9
2.6.2. Daya Leleh .....	10
2.6.3. Derajat Keasaman (pH) .....	10
2.6.4. Warna .....	11
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>12</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Materi Penelitian .....	12
3.2.1. Alat .....	12
3.2.2. Bahan .....	12
3.3. Metode Penelitian .....	12
3.4. Prosedur Penelitian .....	13
3.4.1. Pembuatan Ekstrak Bunga Telang .....	13
3.4.2. Proses Pembuatan Es Krim .....	14
3.5. Peubah yang Diamati .....	15
3.5.1. <i>Overrun</i> .....	15
3.5.2. Daya Leleh .....	16
3.5.3. Warna .....	16
3.5.4. Derajat Keasaman (pH) .....	18
3.6. Analisa Data .....	18



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
1. Sifat Fisik Es Krim.....	20
4.1.1. <i>Overrun</i> .....	20
4.1.2. Daya Leleh.....	21
4.1.3. Derajat Keasaman (pH) .....	22
4.1.4. Warna .....	22
V. PENUTUP.....	25
5.1. Kesimpulan .....	25
5.2. Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN.....	31

#### 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 masa
  - 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>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Kandungan Gizi Susu per 100 g .....	5
2.2. Standar Mutu Es Krim .....	7
2.3. Komposisi Umum Es Krim.....	7
3.1. Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Ekstrak Bunga Telang .....	13
3.2. Analisis Ragam Es Krim Ekstrak Bunga Telang .....	19
4.1. Rata-rata Persentase <i>Overrun</i> Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang pada Konsentrasi Berbeda .....	20
4.2. Rata-rata Waktu Leleh Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang pada Konsentrasi Berbeda .....	21
4.3. Rata-rata pH Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang pada Konsentrasi Berbeda.....	22
4.4. Rata-rata Warna Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang pada Konsentrasi Berbeda .....	23

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

**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 masa
  - 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**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Susu Sapi.....	4
2.2 Es Krim Bunga Bunga Telang .....	6
2.3 Bunga Telang .....	8
3.1 Bagan Alir Pembuatan Ekstrak Bunga Telang .....	14
3.2 Bagan Alir Pembuatan Es Krim.....	15
3.3 <i>Munsell Colour System</i> .....	17
4.1 Warna Es Krim Bunga Telang.....	24

© Hak cipta milk UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 masa
  - 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.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Susu sapi segar merupakan cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali proses pendinginan tanpa mempengaruhi kemurniannya (SNI, 2011). Menurut Aritonang (2017) susu sapi mempunyai kandungan zat-zat makanan yang sangat berguna baik bagi pertumbuhan anak-anak sapi, maupun sebagai minuman untuk manusia. Zat makanan yang terkandung pada susu yaitu, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Susu sapi sudah banyak diolah menjadi aneka produk makanan seperti : susu bubuk, keju, kefir, krim, *yoghurt*, dan yang paling populer yakni es krim.

Es krim merupakan salah satu produk olahan beku berbahan dasar susu dan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Nilai gizi dan kualitas es krim tergantung pada komposisi nutrisi bahan baku. Dewasa ini es krim dijadikan salah satu hidangan penutup (*dessert*) dengan berbagai inovasi rasa. Es krim dengan substitusi buah-buahan menambah cita rasa dan tingkat kesukaan. Substitusi buah-buahan mampu memperbaiki tekstur es krim. Dilaporkan jenis buah dan sayur yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan adalah nanas (Sanggur, 2017), daun bayam merah (Saputro, 2014) dan ekstrak wortel (Sulistiyarningsih, 2016).

Es krim dimodifikasi menggunakan ekstrak bunga telang yang bertujuan untuk memanfaatkan pewarna alami dari bunga telang. Penggunaan pewarna sintetik mempunyai kelemahan terhadap konsumen yang mengkonsumsinya secara rutin karena memicu penyakit kanker. Bunga telang dapat digunakan sebagai pewarna alami untuk menggantikan pewarna sintetik.

Di pasaran dikenal berbagai macam jenis es krim dengan aneka warna dan rasa yang lezat tetapi tidak menjamin segi keamanan pangan bagi kesehatan konsumen. Berbagai produk es krim komersial sering menggunakan pewarna sintetik yang dapat memberikan efek karsinogenik bagi kesehatan konsumen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak ciptaan HIKJU HN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 masa

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.





Penggunaan pewarna sintetis pada makanan cukup kontroversial dan sangat dihindari oleh konsumen, karena dihubungkan dengan dampaknya pada kesehatan. Hal ini menjadi alasan untuk mencari jenis pewarna alami sebagai campuran dalam produk olahan es krim. Pewarna alami yang baik dan menguntungkan bagi kesehatan tubuh adalah bunga telang.

Hartono dkk., (2012) menyatakan antosianin yang dihasilkan dari bunga telang dapat digunakan sebagai pewarna untuk es lilin dan warna yang dihasilkan hampir sama dengan warna dari pewarna *sintetis food grade biru berlian Cl 42090*, pekat, dan tidak pudar setelah dibekukan dalam freezer. Beberapa jenis makanan tradisional yang sering dijumpai dipasaran, yaitu barongko, roti berre, putu, onde-onde, pallu butung, bandang. Warna dari makanan tersebut umumnya kurang menarik sehingga untuk meningkatkan mutu baik kenampakan maupun senyawa antiosidannya, sehingga perlu dilakukan fortifikasi (pengayaan zat gizi) dengan ekstrak bunga telang. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami es krim. Warna biru yang dihasilkan tersebut dapat memberikan kesan unik dan meningkatkan selera anak-anak untuk menikmati makanan tradisional.

Ekstrak bunga telang dapat diperoleh dengan cara ekstraksi maserasi (perendaman dengan air panas) menggunakan pelarut aquades yang dikombinasikan dengan asam tartarat (Angriani, 2019). Antosianin pada bunga telang juga stabil selama pengeringan udara panas dan tidak mengalami penurunan pada intensitas warna yang signifikan pada proses evaporasi dan pasteurisasi, sehingga ekstrak bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami lokal dalam industri pangan seperti pembuatan es krim, roti, *cookies* dan sirup (Angriani, 2019).

Hasil penelitian pengolahan es krim dengan penambahan ekstrak bunga telang telah dilaporkan oleh Hidayati dkk (2021), yang menguji sifat organoleptik dan kandungan antosianin *ice cream* pada konsentrasi 10%-20%. Hasilnya menunjukkan perlakuan 20% menghasilkan sifat organoleptik terbaik dan kadar antosianin 9,72 ppm. Penelitian sejenis telah dilaporkan oleh Devina (2018) es krim dengan bunga telang dengan konsentrasi 0%-20% menunjukkan perlakuan

#### 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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



20% memberikan mutu organoleptik yang sesuai dengan SNI, namun *overrun* masih rendah (27%) dan rasa yang kurang diterima oleh panelis.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti memilih bunga telang dengan konsentrasi yang lebih rendah yaitu 12% dengan formulasi menurut Arbuckle (2000) dan Padaga (2005) yang dimodifikasi pada susu skim dan *whipping cream* dengan tujuan meningkatkan nilai *overrun* dan sifat organoleptik es krim yang dihasilkan.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak bunga telang terhadap kualitas fisik yang meliputi *overrun* (pengembangan), kecepatan leleh, warna, dan nilai pH terhadap es krim susu sapi.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi dan referensi penggunaan bunga telang sebagai pewarna alami es krim.

### 1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah penambahan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sampai dengan konsentrasi 12% dapat mempertahankan *overrun*, daya leleh, menurunkan pH dan meningkatkan warna dari kekuningan hingga biru gelap.

#### 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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Susu Sapi

Susu merupakan cairan yang berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar *mamæ* hewan mamalia betina sebagai bahan makanan yang mempunyai nilai gizi tinggi dengan kandungan nutrisi yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan bagi yang mengkonsumsinya (Lanusu dkk., 2017). SNI No. 3144.1: tahun 2011 menjelaskan tentang syarat mutu susu segar, susu segar yang baik untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan dalam hal kandungan gizi dan juga keamanan pangan. Secara kimiawi susu normal mempunyai komposisi air (87,20%); lemak (3,70%); protein (3,50%); laktosa (4,90%); dan mineral (0,07%) (Sanam dkk., 2014). Susu segar merupakan produk yang dihasilkan dari sapi perah (Jonas dkk., 2020). Susu sapi segar adalah air susu hasil pemerahan yang belum mendapat perlakuan dikurangi atau ditambah apapun dengan ciri-ciri berwarna putih kekuning-kuningan tidak tembus cahaya (Umela, 2017). Susu sapi dapat dilihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2.1 Susu Sapi**

Sumber : Dokumentasi Penelitian (2023)

Menurut Srilastri (2002) susu merupakan bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi, karena mengandung unsur kimia yang dibutuhkan oleh tubuh seperti Kalsium, Fosfor, Vitamin A, Vitamin B, dan Riboflavin yang tinggi. Aritonang (2017) menyatakan susu sapi mempunyai kandungan zat-zat makanan yang sangat berguna baik bagi pertumbuhan anak-anak sapi, maupun sebagai minuman untuk manusia. Kandungan gizi yang terdapat pada susu antara lain air, laktosa, lemak, protein, dan mineral (Suyadi dkk., 2012). Susu memiliki





kandungan nutrisi yang tinggi, komposisi susu terdiri dari air (87,1%); laktosa (5%); lemak (3,9%); protein (3,3%) dan mineral (0,7%) (Sanam dkk., 2014). Susu yang rentan akan kontaminasi bakteri memerlukan pengolahan agar tidak mudah rusak (Saleh, 2004). Kandungan gizi susu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Susu per 100 g

Kandungan zat gizi	Komposisi
Energi (kkal)	61,00
Protein (g)	3,20
Lemak (g)	3,50
Karbohidrat (g)	4,30
Kalsium (mg)	143,00
Fosfor (mg)	60,00
Besi (mg)	1,70
Vitamin A (mg)	39,00
Vitamin B1 (mg)	0,03
Air (g)	88,3

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (Depkes RI, 2005).

## 2.2. Es Krim

Es krim merupakan salah satu makanan penutup yang sangat digemari oleh masyarakat dunia (Stefani, dkk., 2008). Bahan yang digunakan adalah kombinasi susu dengan bahan tambahan seperti gula dan madu atau tanpa bahan perasa dan warna, dan stabilizer, bahan campuran es krim disebut *ice cream mix* (ICM), dengan pencampuran bahan yang tetap dan pengolahan yang benar maka dapat dihasilkan es krim dengan kualitas baik (Susilorini dan Sawitri, 2007). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3713-1995) es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Gambar es krim dapat dilihat pada Gambar 2.2.

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 masa
  - 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 2.2 Es Krim Bunga Telang**  
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2023)

Dilihat dari bahan baku utamanya yaitu susu, proses pembuatan es krim tidak menggunakan pemanasan yang terlalu tinggi (suhu pasteurisasi) pada bahan baku sehingga nilai gizi dapat dipertahankan (Hendriani, 2005). Menurut Ismunandar (2004) es krim mempunyai struktur berupa busa yaitu gas yang terdispersi dalam cairan, yang diawetkan dengan pendinginan sampai suhu beku. Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim atau ice cream mix (ICM) sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat, dan mempunyai tekstur yang lembut (Padaga dan Sawitri, 2005).

### 2.3. Susu Skim

Susu skim merupakan produk susu yang telah dihilangkan kandungan lemaknya dan dipasteurisasi atau disterilisasi dengan proses Ultra High Temperature (UHT) (Utami, 2009). Susu skim mengandung semua zat makanan susu sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak (Buckle, 1987). Susu skim seringkali disebut susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein dengan kadar air 5% (Handayani dkk., 2014).

Penambahan susu skim berfungsi meningkatkan kandungan padatan pada es krim sehingga lebih kental dan sebagai sumber protein sehingga dapat meningkatkan nilai nutrisi es krim (Aliyah, 2010). Menurut Aditya (2017) komponen susu skim pada pembuatan es krim adalah sebagai pembentuk tekstur. Kadar susu skim dalam es krim adalah sama dengan kadar susu krim yaitu 8%-16% (Padaga dkk., 2005).



## 2.4. Syarat Mutu Es Krim

Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan-bahan es krim sehingga dihasilkan pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat dan mempunyai tekstur yang lembut (Padaga dan Sawitri 2005). Es krim yang berkualitas tinggi tidak cepat meleleh saat dihidangkan pada suhu kamar, sedangkan tekstur es krim yang diinginkan adalah lembut dan berpenampilan *creaminess* (Arbuckle, 2000). Untuk menghasilkan es krim yang lembut dan mempunyai kestabilan terhadap pembentukan kristal es dan pelelehan yang cepat, bahan yang harus ditambahkan pada pembuatan es krim adalah penstabil, penstabil yang biasa digunakan adalah gelatin (Widiantoko dkk., 2014).

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). Standar mutu es krim menurut Azari dan Bambang (2003) dan SNI No. 01-3713 (1995) terdapat pada Tabel 2.2. komposisi umum es krim menurut Haris (2011) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Standar Mutu Es Krim

Kriteria	Kadar (%)
Lemak	5,00 - 12,00
Zat padat susu bukan lemak (MNSF)	11,00
Gula	8,00 - 15,00
Zat penstabil	0,30
Protein	8,00 - 15,00
Total padatan	34,00

Sumber: Azari dan Bambang (2003)., SNI No.01-3713-1995 (1995).

Tabel 2.3. 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).

- 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 masa
    - 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.



## 2.5. Bunga Telang

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sesuai dengan namanya *Clitoria ternatea* L. berasal dari daerah Ternate, Maluku dan tanaman ini dapat tumbuh didaerah tropis seperti Asia sehingga penyebarannya telah sampai Amerika Selatan, Afrika, Brazil, Pasifik Utara, dan Amerika Utara (Angriani, 2019). Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan jenis bunga yang dapat tumbuh subur diberbagai negara yang beriklim tropis salah satunya adalah negara Indonesia (Alnanda *et al.*, 2017). Bunga telang juga dikenal dengan berbagai nama seperti *Butterfly pea* (Inggris), bunga teleng (Jawa), dan *Mazerion Hidi* dari Arab (Budiasih, 2017).

Bunga telang mengandung kaya pigmen antosianin yang memiliki potensi dikembangkan sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan (Angriani, 2019). Pewarna alami ini digunakan sebagai pewarna beras ketan di Malaysia, minuman herbal di Thailand (Lee *et al.*, 2011) dan dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pengganti pewarna sintetik pada pembuatan es krim. Bunga telang dapat dilihat pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3 Bunga Telang**  
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2023)

Bunga telang sudah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit sehingga dijadikan salah satu tanaman obat keluarga (Purba, 2020). Bunga *Clitoria ternatea* dapat mengobati mata merah, mata lelah, tenggorokan, penyakit kulit, gangguan urinaria dan anti racun (Rohman, 2007; Triyanto, 2016). Daun kembang telang yang ditumbuk dapat mengobati luka yang bernanah sedangkan jika direbus dan dicampur dengan tumbuhan lainnya dapat mengobati keputihan (Putri 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Ditamini UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 masa  
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.



## 2.6. Sifat Fisik

### 2.6.1. *Overrun* (derajat pengembangan)

*Overrun* merupakan pengembangan volume yaitu kenaikan volume antara sebelum dan sesudah proses pembekuan (Nida, 2019). *Overrun* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi struktur es krim yang berhubungan dengan volume pengembangan es krim (Haryanti dan Zueni, 2015). Tanpa adanya *overrun*, es krim akan berbentuk gumpalan massa yang berat yang tidak menarik untuk dimakan (Widiantoko dan Yuniati, 2014).

*Overrun* akan mempengaruhi tekstur dan kepadatan yang sangat menentukan kualitas es krim (Nida, 2019). *Overrun* yang rendah akan menghasilkan tekstur es krim yang keras dan padat sedangkan *overrun* yang tinggi akan menghasilkan tekstur es krim yang lembut dan mudah mencair (Padaga dan Sawitri, 2005). Suprayitno dkk., (2001) menyatakan *overrun* yang terlalu rendah dapat menyebabkan es krim beku menjadi produk yang terlalu keras dan kenyal seperti puding, sementara *overrun* yang terlalu tinggi menyebabkan es krim terlalu lunak, cepat meleleh dan memiliki rasa yang hambar.

*Overrun* merupakan faktor yang sangat penting dan sangat menguntungkan dalam industri es krim selama tidak mempengaruhi karakteristik produk es krim, *overrun* yang terlalu besar mengakibatkan rasa menjadi hambar, teksturnya kering dan lembek, sedangkan *overrun* yang terlalu kecil menghasilkan es krim yang keras dan terlalu padat sehingga sulit untuk disendok ketika hendak menikmatinya (Istijani dan Zatnika, 2007). *Overrun* yang baik berkisar 60-100% dan es krim yang baik mempunyai *overrun* 80% dengan kadar lemak 12-14% (Widiantoko dan Yuniati, 2014).

Nilai *overrun* yang baik akan mengalami peningkatan hingga 2-3 kali dari kandungan total padatan es krim (Nida, 2019). Busa yang meningkat selanjutnya dilakukan perhitungan melalui volume adonan dikurang dengan volume es krim lalu dibagi dengan volume adonan yang dikali 100% (Madyasta, 2015). Menurut Susrorini dan Sawitri (2007) pengujian *overrun* es krim yang benar dilakukan dengan cara menuangkan campuran es krim ke dalam gelas ukur sebelum proses pendinginan dan mencatat volumenya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### 2.6.2. Daya Leleh

© Daya leleh es krim merupakan waktu yang diperlukan es krim untuk dapat mempertahankan bentuk tekstur, dan lama waktu meleleh sempurna pada suhu ruang (Nida, 2019). Kecepatan meleleh es krim dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan seperti padatan susu skim yang merupakan sumber protein, susu full cream, jenis bahan penstabil yang dimodifikasi (Mulyani dkk., 2017). Proses pembuatan seperti homogenisasi dapat mempengaruhi kecepatan meleleh es krim (Nida, 2019). Homogenisasi yang kurang tepat menyebabkan penyebaran lemak kurang merata membuat tekstur menjadi kasar dan *overrun* meningkat (Nida, 2019). Tingginya *overrun* mengakibatkan es krim cepat meleleh pada suhu ruang (Padaga dan Sawitri, 2005).

Waktu leleh es krim yang lambat tidak dikehendaki karena mencerminkan adanya bahan penstabil yang berlebihan (Nida, 2019). Makin tinggi viskositas (kekentalan) es krim menjadikan es krim lebih padat sehingga waktu pelelehan akan semakin lama (Oksilia dkk., 2012). Es krim yang memiliki kualitas baik akan menghasilkan waktu pelelehan sekitar 15-20 menit/50 g (Standart Nasional Indonesia, 1995).

Kecepatan leleh es krim merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang (Putri, 2021). Penelitian Hadis dkk. (2013) dengan penambahan buah wortel sebanyak 5% dan 10% pada es krim menunjukkan kecepatan leleh terbaik dengan waktu pelelehan 20,48 menit/50 g dan 20,32 menit/50 g. Kecepatan pelelehan yang baik adalah 15-20 menit/50 g (Standar Nasional Indonesia, 1995). Waktu yang dibutuhkan es krim meleleh sempurna terbaik terdapat pada perlakuan K1S3 (kulit pisang 100 ml, susu sapi 100 ml, daun kelor 50 ml) dengan waktu meleleh selama 15 menit 44 detik (Guner dkk., 2007).

### 2.6.3. Derajat Keasaman (pH)

Potential of Hidrogen Ion (pH) merupakan minus logaritma dari aktivitas ion  $H^+$  yang dinyatakan dalam gram per liter larutan (Nida, 2019). Susu memiliki pH berkisar 6,5 - 6,7 sehingga penambahan bahan yang bersifat asam ke dalam es krim membuat pH es krim cenderung menurun (Saleh, 2004). Nilai pH yang

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 masa

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.





terlalu rendah akan membuat es krim menjadi asam sehingga dapat menurunkan palatabilitasnya (Nida, 2019).

Keasaman yang terlalu tinggi pada es krim tidak dikehendaki karena dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas es krim yaitu kekentalannya meningkat dan cita rasanya tidak disukai (Astuti dan Rustanti, 2014). Susanti (2005) melaporkan nilai pH es krim yoghurt kedelai berkisar 4,99-6,96.

#### 2.6.4. Warna

Warna menentukan penampilan makanan yang merupakan ransangan utama pada indera mata (Haryanti dan Zueni, 2015). Menurut Fitriani (2011) warna memiliki peranan penting dalam penerimaan makanan, selain itu warna juga digunakan sebagai indikator baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan yang ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2002).

Berdasarkan SNI warna es krim yang baik adalah dengan kriteria warna yang normal sesuai dengan bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim. Antihika et al. (2015) menyatakan bunga telang mengandung senyawa antosianin. Semakin banyak penambahan pewarna bunga telang menyebabkan warna es krim yang dihasilkan semakin cerah atau berwarna biru dan menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna meningkat (Agustina dkk., 2022).

Es krim nanas berwarna kuning berasal dari betakaroten sebagai zat pewarna alami golongan karotenoid (Sanggur, 2017). Selanjutnya dijelaskan pigmen yang banyak terdapat dalam buah nanas yaitu karoten dan santofil (Sanggur, 2017). Kedua pigmen tersebut berperan dalam memberikan warna khas pada buah nanas, yaitu kekuningan (Astawan, 2008).

Berdasarkan penelitian Sanggur (2017), warna es krim dengan tanpa penambahan nanas memiliki warna yang berbeda dengan penambahan nanas 10%-40%. Es krim tanpa penambahan nanas memiliki warna putih tulang (Sanggur, 2017). Selanjutnya dijelaskan tingkat kekuningan warna es krim cenderung meningkat seiring dengan penambahan presentase nanas.

#### 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 masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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



### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Pertenakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Januari sampai Februari 2023.

#### 3.2. Materi Penelitian

##### 3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi murni 17 liter dari BPPT Sistem Integrasi Sawit Sapi Desa Beringin Kecamatan Kerumutan Kabupaten Pelalawan, susu skim 2 kg, *Whipping cream* 2,5 kg, gula halus 3 kg, kuning telur 120 g, tepung agar-agar 120 g dan bunga telang kering 700 g diperoleh dari Air Molek Kecamatan Pasir Penyau Kabupaten Indragiri Hulu.

##### 3.2.2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ice cream maker*, *freezer* dan peralatan lain seperti kompor, pisau, timbangan analitik, gelas ukur, panci, sendok, *thermometer*, baskom, talenan, *blender*, *mixer*, kamera, pH meter, buku munsel dan *stopwatch*.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metodologi penelitian adalah eksperimen dengan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok. Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan ekstrak Bunga telang pada konsentrasi berbeda. kelompok adalah berdasarkan hari pembuatan es krim : H1, H2, H3, H4. Adapun rincian perlakuan adalah sebagai berikut:

- P0 Tanpa penambahan Bunga telang 0% (kontrol)
- P1 Penambahan bunga telang 4%
- P2 Penambahan bunga telang 8%
- P3 Penambahan bunga telang 12%

Formulasi bahan penelitian es krim susu sapi dengan penambahan ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 3.1



Tabel 3.1 Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang.

Bahan (%)	P0	P1	P2	P3
Susu Sapi	70,0	66,0	62,0	58,0
Susu Skim	7,0	7,0	7,0	7,0
Whipping cream	10,0	10,0	10,0	10,0
Ekstrak Telang	0,0	4,0	8,0	12,0
Gula	12,0	12,0	12,0	12,0
Agar-agar	0,5	0,5	0,5	0,5
Kuning Telur	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Sumber: Arbuckle (2000) dan Padaga (2005) dimodifikasi pada susu skim dan *whipping cream*.

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Pembuatan Ekstrak Bunga Telang (Oktiarni, 2013 yang modifikasi).

Bunga telang kering disortasi kemudian dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan debu atau kotoran yang menempel pada permukaan bunga kemudian dilanjutkan dengan diekstraksi dengan cara menyeduh bunga telang dengan air panas dengan perbandingan 1 : 2. Didiamkan bunga telang yang telah diseduh selama 30 menit, hingga warna air berubah menjadi biru. Kemudian dilakukan penyaringan menggunakan saringan 70 mesh dan dibuang ampasnya. Hasil ekstraksi disimpan dalam botol yang gelap karena antosianin mudah terdegradasi oleh cahaya. Proses pembuatan ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

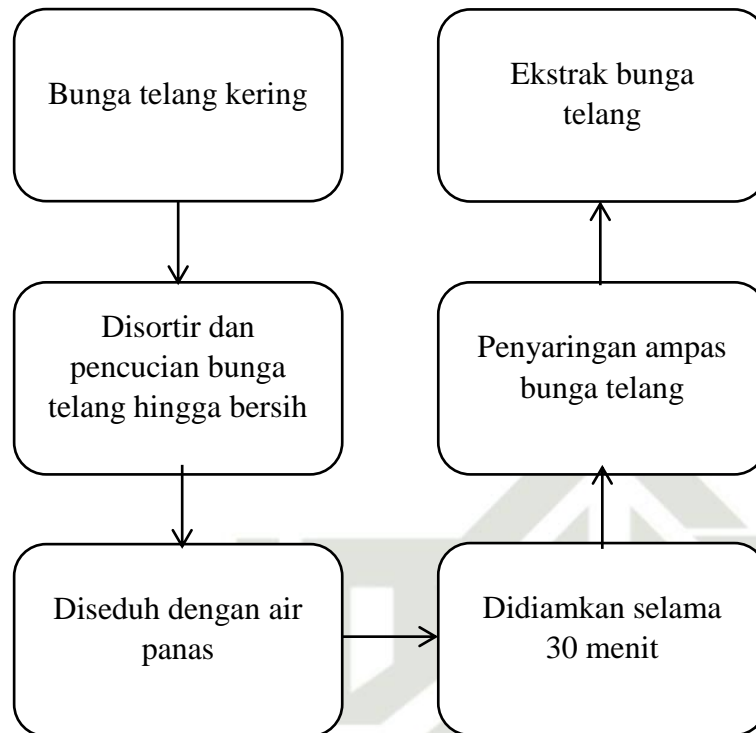
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan 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 masa
  - 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 3.1. Bagan Alir Pembuatan Ekstrak Bunga Telang

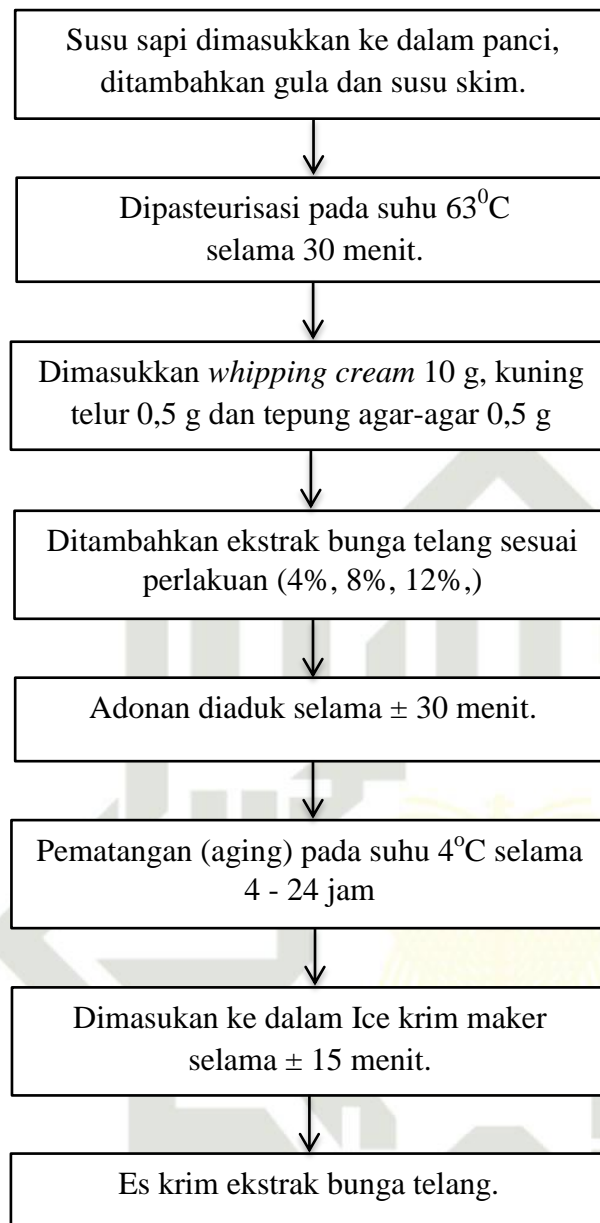
### 3.4.2. Proses Pembuatan Es Krim

Proses pembuatan es krim bunga telang (Susilawati, 2014) yang telah dimodifikasi, tahapan es krim susu sapi dimulai dengan melakukan pasteurisasi terhadap susu sapi pada suhu  $63^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit ditambahkan gula dan susu skim. *Whipping cream*, kuning telur dan tepung agar-agar dimasukkan ke dalam susu yang telah dipasteurisasi. Ekstrak bunga telang ditambahkan ke dalam susu sesuai level (4%, 8%, 12%), kemudian adonan dikocok dengan *mixer* sampai merata. Dilakukan pemasakan adonan (*aging*) pada es krim selama 4-24 jam bekkkan adonan dan ulangi proses tersebut 4 kali kemudian siap untuk dianalisis. Tahap pembuatan es krim dengan penambahan ekstrak bunga telang disajikan dalam proses pengolahan seperti pada Gambar 3.2.



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 masa
  - 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. Bagan Alir Pembuatan Es Krim

3.5. Peubah yang Diamati

3.5.1. Overrun

Menurut Keeney (1973) *overrun* dapat dihitung dengan dua metode yaitu *by volume* (berbasis volume) dan *by weight* (berbasis berat) pada penelitian ini dilakukan penghitungan *overrun* berbasis berat dengan rumus sebagai berikut:

$$overrun = \frac{\text{berat adonan} - \text{berat es krim pada volume yang sama}}{\text{berat es krim pada volume yang sama}} \times 100\%$$



Keterangan :

Berat adonan = berat adonan es krim sebelum dibekukan.

Berat es krim = berat es krim setelah dibekukan.

*Overrun* merupakan faktor yang sangat penting dan sangat menguntungkan dalam industri es krim selama tidak mempengaruhi karakteristik produk es krim. *Overrun* yang terlalu besar mengakibatkan rasa menjadi hambar, teksturnya kering dan lembek. *Overrun* yang terlalu kecil menghasilkan es krim yang keras dan terlalu padat sehingga sukar disendok (Istini dan Zatnika, 2007).

### 3.5.2. Daya Leleh

Daya leleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Pengujian daya leleh pada es krim dilakukan menggunakan metode resistensi pelelehan yaitu dengan mengambil es krim sebanyak 10–20 g, lalu disimpan pada suhu ruang ( $\pm 29^{\circ}\text{C}$ ) sampai es krim meleleh sempurna. Resistensi merupakan waktu yang diperlukan untuk mencairkan es krim pada volume tertentu. Es krim yang berkualitas baik resistens terhadap pelelehan.

### 3.5.3. Warna

Pada buku Munsell Soil Colour Chart (MSCC) Munsell (2009), dijelaskan terdapat tiga variabel penting pada warna tanah seperti *hue*, *value*, dan *Chrome* (HVC). *Hue* adalah warna spectrum yang dominan sesuai dengan panjang gelombangnya, *value* menunjukkan gelap terangnya warna sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan, dan *chroma* menunjukkan kemurnian atau kejelasan dari warna spectrum. *Chroma* didefinisikan juga sebagai gradasi kemurnian dari warna atau derajat pembeda adanya perubahan warna kelabu atau putih netral ke warna lainnya. *Hue* dibedakan menjadi 10 warna, yaitu:

1. Y (yellow-red)
2. YR (yellow-red)
3. R (red-merah)
4. RP (red-purple)
5. P (purple)
6. PB (purple-brown)

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 satu masa  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



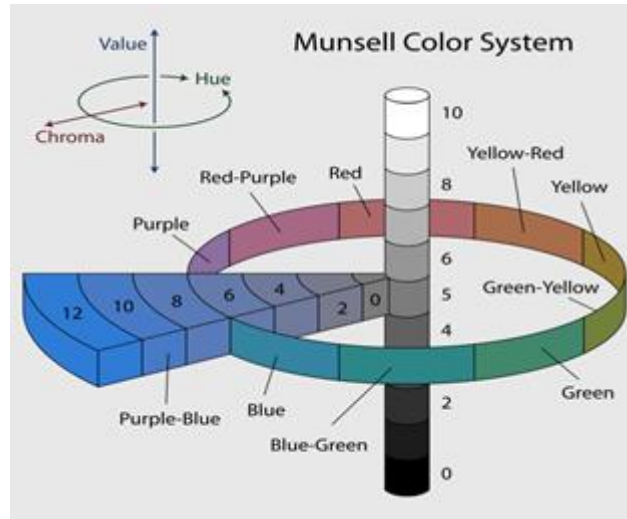


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 masa
  - 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.

7. B (brown-coklat)
8. BG (grown-gray)
9. G (gray-abu-abu)
10. GY (grey-yellow)

Perbedaan warna pada buku munsell dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. munsell colour system

Putri (2021) menyatakan *value* dibedakan dari 0-8, yaitu makin tinggi *value* menunjukkan warna merah makin terang (makin banyak sinar dipantulkan). Nilai *value* pada lembah Munsell Soil Color Chart terbentang secara vertical dari bawah ke atas dengan urutan nilai 2-8. Angka 2 paling gelap dan angka 8 paling terang. *Chroma* juga dibagi dari 0 sampai 8, dimana makin tinggi *chroma* menunjukkan kemurnian spectrum/kekuatan warna spectrum makin meningkat. Nilai *chroma* pada lembar buku Munsell Soil Color Chart dengan rentang horizontal dari kiri ke kanan dengan urutan nilai *Chroma* 1, 2, 3, 4, 6, 8. Angka 1 warna tidak murni dan angka 8 warna spectrum paling murni. Cara kerjanya sebagai berikut :

- Diambil sampel yang akan diuji warnanya.
- Ditulis type warna sampel yang sesuai pada buku.
- Ditetapkahn warna sampel dengan cara membandingkan warna yang terdapat pada buku Munsell. Dicatat nilai *hue*, *value*, dan *chroma*.

3.5.4 pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan batang katoda ke dalam sampel es krim yang telah mencair, maka secara otomatis pH meter



elektronik akan menunjukkan besarnya pH sampel yang diuji. Sebelum pH meter elektronik digunakan, ujung katoda indikator terlebih dahulu dicuci dengan aquades, selanjutnya pH meter tersebut dikalibrasi dengan memasukkan ujung katoda indikator larutan buffer 4 dan 7. Setelah pH meter dikalibrasi kemudian dilakukan pengukuran pH terhadap sampel dengan cara mencelupkan batang katoda ke dalam sampel selama 5- 10 menit, baru kemudian membaca skala yang ada pada pH meter (Hadiwiyoto,1994).

### 3.6 Analisis Data

Data *overrun*, daya leleh dan pH dianalisis secara statistik dan analisis ragam, warna dibahas secara deskriptif. Model matematis RAK menurut Steel dan Torrie (1991).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

keterangan:

$Y_{ij}$  : sifat fisik yang diamati dari es krim dengan taraf penambahan ekstrak bunga telang sebesar  $i$  pada Pengamatan ke- $j$ ,

$\mu$  : nilai tengah umum (rata-rata populasi) sifat fisik es krim,

$\tau_i$  : pengaruh aditif taraf penambahan ekstrak bunga telang sebesar  $i$  terhadap sifat fisik es krim,

$\beta_j$  : pengaruh aditif dari kelompok pengamatan ke- $j$ , dan

$\epsilon_{ij}$  : pengaruh galat percobaan dari taraf penambahan ekstrak bunga telang sebesar  $i$  pada pengamatan ke- $j$ .

$i$  : Perlakuan 1,2,3,4

$j$  : Kelompok 1,2,3,4

Data diuji lanjut jika berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) menggunakan uji Tukey.

Analisis ragam es krim susu sapi yang ditambahkan ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

- 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 masa
    - 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.



Tabel 3.2 Analisis Ragam Es Krim Susu Sapi yang Ditambahkan Ekstrak Bunga Telang.

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

Keterangan: t = perlakuan

K = kelompok

Pengolahan Data:

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

Jumlah Kuadrat Total (JKT)  $= \sum Yij^2 - FK$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)  $= \sum \frac{yi^2}{k} - FK$

Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)  $= \sum \frac{y.j^2}{p} - FK$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)  $= JKT - JKP - JKK$

Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)  $= JKP/dbP$

Kuadrat Tengah Kelompok (KTK)  $= JKK/dbK$

Kuadrat Tengah Galat (KTG)  $= JKG/dbG$

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

Apabila perlakuan berpengaruh nyata, dimana F Hitung > F Tabel (0,05) atau (0,01) dilakukan rataan antara perlakuan di uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menurut Steel dan Torrie (1991).

- 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 masa
    - 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.





## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Penambahan bunga telang dengan konsentrasi sampai 12% dapat mempertahankan kualitas fisik meliputi *overrun*, daya leleh, pH dan menghasilkan warna kekuningan sampai biru gelap.

### 5.2. Saran

Peneliti menyarankan penambahan ekstrak bunga telang terhadap es krim susu sapi dapat menjadi salah satu pilihan penggunaan bahan pewarna alami, karena bahan pewarna alami lebih baik dari pada pewarna sintetis apabila digunakan dalam jangka waktu panjang.

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 masa
  - 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 PUSTAKA

- Adiyya, F.P. 2017. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin (*Pangasiussp.*) 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.
- Agustina N., H. Prono Widayat, R. Moulana. 2022. Karakteristik Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Pewarna Alami Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(2): 368.
- Aliyah, R. 2010. Pengaruh Jenis Bahan Pengental dalam Pembuatan Es Krim Sari Wortel terhadap Kadar Betakaroten dan Sifat Inderawi. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Alminda, R., D. Ulima, N. Merry dan S. Purbaningsih. 2017. Studi Awal Pemanfaatan Kuntum *Clitoria Ternatea L.* (Kembang Telang) sebagai Pewarna Alami Makanan. Departemen Biologi, FMIPA UI, Kampus UI Depok, Jawa Barat.
- Angriani, L. (2019). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*, 2(1), 36.
- Arbuckle, W. S. 2000. *Ice Cream* 3<sup>rd</sup> Edition. Connecticut: Avi Publishing Company. Inc West Port.
- Aritonang, S. N. 2017. *Susu dan Teknologi*. Universitas Andalas. Padang
- Astawan, Made. 2008. *Sehat dengan Buah*. PT. Dian Rakyat. Jakarta
- Astuti, I. M dan N. Rustanti. 2014. Kadar Protein, Gula Total, Total Padatan, Viskositas dan Nilai pH Es Krim yang disubstitusi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta*). *Journal of Nutrition Collage*. 3(3) : 331-336.
- Azari, S.D. dan Bambang, 2003. *Pengolahan Susu*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Buckle, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Budiasih, K. S. 2017. *Prosiding* Seminar Nasional Kimia UNY 2017 Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global Ruang Seminar FMIPA UNY, 14 Oktober 2017. *Jurnal Prosiding*, (4), 201–206. Retrieved from [http://seminar.uny.ac.id/semnaskimia/sites/seminar.uny.ac.id/semnaskimia/files/2017/C\\_7\\_Kun\\_Sri\\_Budiasih.pdf](http://seminar.uny.ac.id/semnaskimia/sites/seminar.uny.ac.id/semnaskimia/files/2017/C_7_Kun_Sri_Budiasih.pdf)
- Devina. 2018. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami pada Es Krim. *Skripsi*. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Fitriani. S. 2011. *Promosi Kesehatan*. Ed 1. Yogyakarta: graha ilmu.

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 masa

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 dimiliki UIN Suska Riau

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim



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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ginting, N dan E, Pasaribu. 2005. Pengaruh Temperatur dalam Pembuatan Yoghurt dari Berbagai Jenis Susu dengan Menggunakan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* The Effect of Temperature in Making Yoghurt from Various Kind of Milk Using *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. *Journal Agribisnis Peternakan*. 1, (2): 73-77.
- Guner, A., M. Ardic, A. Keles and Y. Dogruer. 2007. Production of yogurt ice cream at different acidity. *International J. Food Sci and Technol*. 42: 948-952.
- Hadis, D.F.A., E Radiati., dan I, Thorari. 2013. Pengaruh Penambahan Sari Wortel (*Daucus Carota*) terhadap Es Krim Yoghurt Ditinjau dari Viskositas, Overrun, Kecepatan Leleh dan Nilai pH. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hadswiyoto, S. 1994. *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya*. Liberty, Yogyakarta.
- Hidayani, G. N., I. Nur dan R.R. Ahmad. 2014. Pemanfaatan Susu Skim sebagai Bahan Dasar dalam Pembuatan Produk Olahan Makanan Tradisional Dangke dengan Bantuan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Farmasi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. 2(2) : 56-61.
- Harris, A.2011. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dengan Susu Skim terhadap Pembuatan Es Krim. *Skripsi*. Makassar: Universitas Hassanudin. Makassar.
- Hartono, M. A., Ekawati Purwijantiningsih, L. M., & S. Pranata. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai Pewarna Alami Es Lilin. *Jurnal Biologi*. 1–15.
- Haryanti, N dan A. Zueni. 2015. Identifikasi Muti Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim Daging Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan Variasi Susu Krim. *Agritepa*. 1 (2) : 143-157.
- Henriani, Y. 2005. Stabilitas Es Krim yang diberikan Khitosan pada Bahan Penstabil pada Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hidayati. N., Aina. Q., dan Meydina. P.A. 2021. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Antosianin Ice Cream. *Jurnal Info Kesehatan*. 11(1): 448.
- Ismannandar. 2004. *Dibalik Lembutnya Es Krim*. Departemen Kimia FMIPA ITB. Bogor.
- Istiqbal, S. dan Zalnika, A. 2007. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Semi-Refined Carrageenan (SRC) sebagai Stabilisator terhadap Kualitas Es Krim. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 9 (1): 27-33.





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 masa
  - 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.

- Lanusu, A. D., S. E. Surtijono, L. Ch. M. Karisoh, E.H.B. Sondakh. (2017). Sifat Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L). *Jurnal Zootek*. 37 (2): 475.
- Lee M.P., R. Abdullah and K.L. Hung. 2011. Thermal degradation of blue anthocyanin extract of *Clitoria ternatea* flower. International Conference on Biotechnology and Food Science. *IPCBE*. 7: 49-53.
- Madyasta, G. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costariensis*) Ditinjau dari Total Asam Tertitrasi, Viskositas, Overrun dan Kecepatan Meleleh. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Mulyani, D.R ., E. N. Dewi dan R. A. Kurniasih. 2017. Karakteristik Es Krim dengan Penambahan Alginat sebagai Penstabil. *Jurnal Pengolahan dan Biotek*. Hasil Perikanan. 6 (3) : 36-42.
- Munsell AH. 2009. *Munsell Soil Color Book*. Grand Rapids (US): X-Rite.
- Nida S. P. (2019). Pengaruh Penggunaan Gelatin Tulang Kambing terhadap Kualitas Es Krim Ditinjau dari Overrun, Viskositas, Daya Leleh dan pH. *Skripsi*. Program Studi Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Oksilia, M., I. Syafutri dan E. Lidiasari. 2012. Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi Formulasi Bubur Timun Suri (*Cucumis melo* L.) dan Sari Kedelai. *J. Teknol. dan Industri Pangan*. 23(1) : 17-22.
- Oktiarni, D., D. Ratnawati., dan B. Sari. 2013. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* Linn.) sebagai Pewarna Alami dan Pengawet Alami pada Mie Basah. *Prosiding Semirata FMIPA*. Universitas Lampung: 103-109.
- Padaga, M., dan M.E. Sawitri. 2005. *Membuat Es Krim yang Sehat*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Purba, E. C. 2020. Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas. *Jurnal EduMatSains*. 4 (2): 112.
- Putri, Dyan M.S. 2019. Konservasi tumbuhan obat di Kebun Raya Bali. *Bulletin Udayana Mengabdi*,18(3), 139-146.
- Putri, P.S. 2021. Overrun, Daya Leleh, Aktivitas Antioksidan dan Ic50 Es Krim Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Putri, Y. A. P. 2021. *Kualitas Fisik Karamel Susu Sapi dengan Penambahan Kayu Manis (Cinnamomum Verum) pada Level yang Berbeda*. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rokhman, F. 2007. Aktivitas Antibakteri Filtrat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap Bakteri Penyebab Konjungtivitis. *Skripsi*. Program Studi Biokimia, FMIPA IPB, Bogor.



- Saleh, E. 2004. *Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Medan: Universitas Sumatera utara.
- Sanam, A.B., Bagus, I dan Swacita, N. 2014. Kesehatan Susu Kambing Peternakan Ettawah Post-Thawing pada Penyimpanan Lemari Es Ditinjau dari Uji Didih dan Alkohol. *Jurnal Veteriner*, 3(1):1-8.
- Sanggur, Y. F. 2017. Kualitas Organoleptik, dan Daya Leleh Es Krim dengan Penambahan Persentase Buah Nenas (*Ananas Sativus*) Berbeda. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Saputro, D. W. 2014. Pemanfaatan Kacang Tolo (*Vigna unguiculata*) Sebagai Bahan Tambahan Es Krim Dengan Pewarna Alami Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*). *Skripsi*. Tidak diterbitkan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah : Surakarta.
- Srilasri. 2002. *Susu Sapi* (online). <https://m.jitunews.com/read/mengenal-10-jenis-susu-sapi-kemasan>. Pekanbaru. Diakses pada tanggal 21 September 2022. Jam 14.00 WIB.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 784 hal.
- Stefani, D, R, Kartika, D. Paramita dan Cahyono. 2008. Penambahan Bakteriosin sebagai Penghambat Pertumbuhan Kapang dan Khamir dalam Es Krim Yoghurt Sinbiotik dengan Kadar Lemak Rendah. *Makalah Teknologi Hasil Ternak*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sulistiyaningsih, I. P. 2016. Uji Organoleptik Es Krim Bekatul Beras Putih Dengan Penambahan Ekstrak Wortel Sebagai Pewarna Alami. *Skripsi* . Tidak diterbitkan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah: Surakarta.
- Suprayitno, E., H. Kartikaningsih dan S. Rahayu. 2001. Pembuatan Es Krim dengan Menggunakan Stabilisator Natrium Alginat dari *Sorgassum sp*. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*. 1(3) : 23- 27.
- Susanti, D. 2005. Pembuatan Es Krim Yoghurt Kedelai dengan Penambahan Probiotik *Lactobacillus Acidophilus* dan *Bifidobacterium Bifidum*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suslorini, T. E. dan Sawitri, M. E. 2007. *Produk Olahan Susu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suyadi, Nurwantoro, S. Mulyani. 2012. Total Yeast, pH, Cita Rasa Asam dan Cita Rasa Alkohol Pada Es Krim dengan Penambahan Starter *Saccharomyces cerevisiae* pada Lama Pemeraman yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 1 (2): 246 – 257.
- Triyanto, 2016. Manfaat dan Khasiat Bunga Telang untuk Kesehatan Mata. Diakses dari <https://kabartani.com/manfaat-dankhasiat-bunga-telang-untuk-kesehatan-mata.htm>.



Umela, S. 2017. Pengaruh Penambahan Susu Sapi Segar terhadap Kualitas Es Krim Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Politeknik Gorontalo. 5 (1): 1-7.

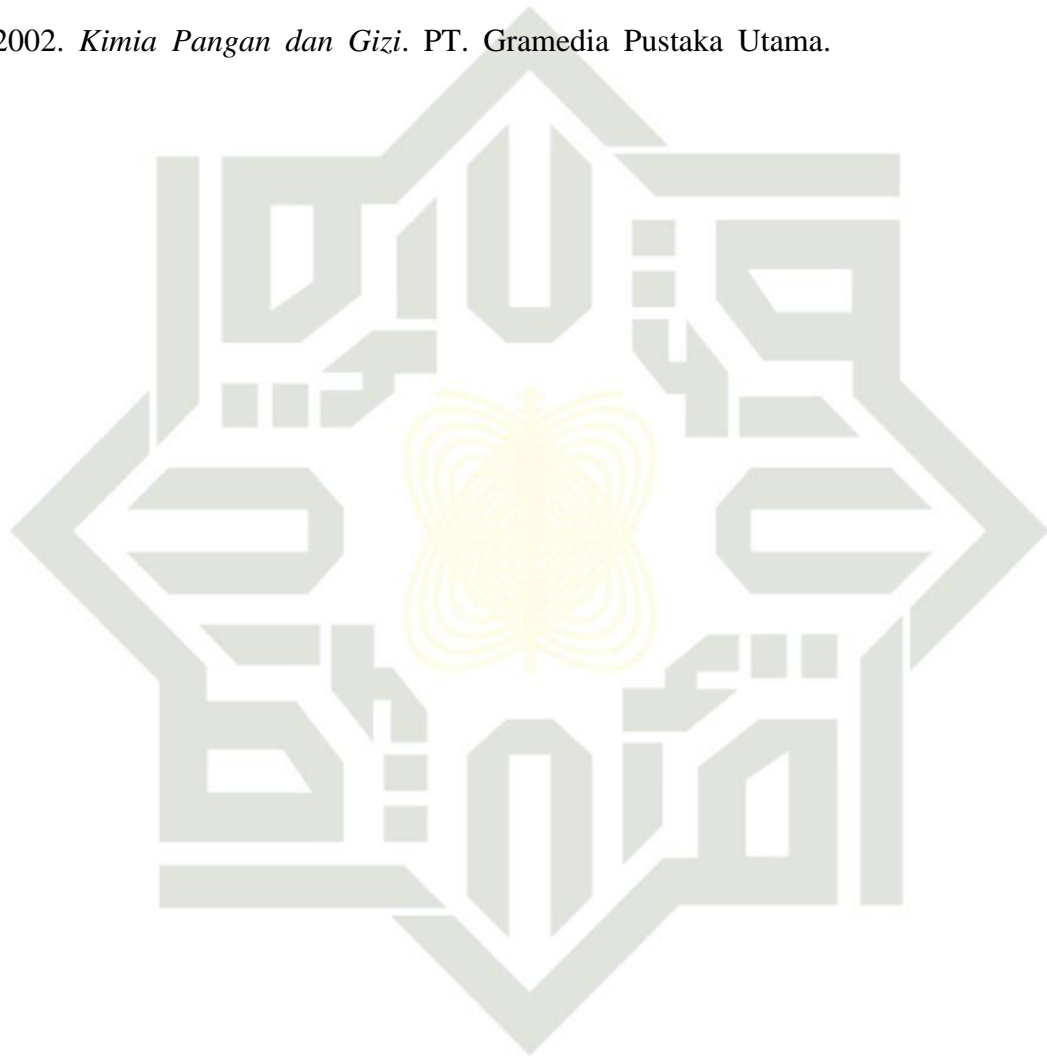
Utami, I. 2009. Hubungan Antara Pengetahuan Gizi Ibu Mengenai Susu dan Faktor Lainnya dengan Riwayat Konsumsi Susu Selama Masa Usia Sekolah Dasar pada Siswa Kelas I SMP Negeri 102 dan SMP I PB Sudirman Jakarta Timur tahun 2009. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Widiantoko, R. K. dan Yunianta. 2014. Pembuatan Es Krim Tempe Jahe (Kajian Proporsi Bahan dan Penstabil terhadap Sifat Fisik Kimia dan Organoleptik). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (1): 54-66.

Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. 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 masa
  - 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. Data dan Analisis Kadar *Overrun* Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang**

Kelompok	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
K1	32,85	22,25	31,39	26,89	113,38
K2	18,09	20,81	15,76	21,53	76,19
K3	31,12	25,95	22,90	17,62	97,59
K4	19,10	20,80	20,48	19,88	80,26
Total	101,16	89,81	90,53	85,92	367,42
Rata-rata	25,29	22,45	22,63	21,48	91,86
STDEV	7,77	2,43	6,55	3,95	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y^2}{t.k} \\
 &= \frac{(367,42)^2}{4.4} \\
 &= \frac{134.997,46}{16} \\
 &= 8.437,34 \\
 JK_T &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (32,85)^2 + (22,25)^2 + (31,39)^2 + \dots + (19,88)^2 - 8437,34 \\
 &= 8.843,64 - 8437,34 \\
 &= 406,30 \\
 JK_P &= \frac{\sum (Y_i)^2 - FK}{k}
 \end{aligned}$$

- 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 masa
    - 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.



$$= \frac{(101.16)^2 + (76.19)^2 + (97.59)^2 + (85.92)^2}{4} - 8437,341$$

$$= \frac{33.877,109}{4} - 8437,341$$

$$= 8.469,28 - 8.437,341$$

$$= 31,94$$

$$= \frac{\sum (Y_j)^2 - FK}{T}$$

$$= \frac{(113.38)^2 + (10.13)^2 + (25.61)^2 + (80.26)^2}{4} - 8437,341$$

$$= \frac{3.4625,41}{4} - 8437,341$$

$$= 8.656,35 - 8437,341$$

$$= 219,01$$

$$= JKT - JKP - JKK$$

$$= 406,30 - 31,94 - 219,01$$

$$= 155,35$$

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

$$= \frac{31,94}{3}$$

$$= 10,645$$

$$= \frac{JKK}{DBK}$$

$$= \frac{219,01}{3}$$

$$= 73$$

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

$$= \frac{155,35}{9}$$

$$= 17,26$$

$$= \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{10,645}{73}$$

$$= 0,1458$$

$$= 0,1458$$

$$= 0,1458$$

$$= 0,1458$$

$$= 0,1458$$

$$= 0,1458$$

- 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 masa
    - 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.



$$= \frac{10,645}{17,26}$$

$$= 0,616$$

#### Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fh	F Tabel	
					5 %	1 %
Kelompok	3	219,01	73			
Perlakuan	3	31,94	10,645	0,616	4,76	9,78
Galat	9	155,35	17,26			
Total	15	406,3				

Keterangan : F hitung < F tabel berarti perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh sangat nyata ( $p > 0,05$ )<sup>ns</sup>

#### 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 masa
  - 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 2. Data dan Analisis Kadar Daya Leleh Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang**

Kelompok	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
K1	25,22	23,39	8,17	15,54	72,32
K2	25,22	24,15	22,01	13,3	84,68
K3	16,29	24,15	15,19	25,22	80,85
K4	25,22	24,15	25,22	22,01	96,6
Total	91,95	95,84	70,59	76,07	334,45
Rataan	22,99	23,96	17,65	19,02	83,61
STDEV	4,47	0,38	7,58	5,54	

$$FK = \frac{Y^2}{t.k}$$

$$= \frac{(334,45)^2}{4.4}$$

$$= \frac{111856,8}{16}$$

$$= 6991,05$$

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

$$= (25,22)^2 + (23,39)^2 + (8,17)^2 + \dots + (22,01)^2 - 6991,05$$

$$= 7427,11 - 6991,05$$

$$= 436,06$$

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

$$= \frac{(91,95)^2 + (95,84)^2 + (70,59)^2 + (76,07)^2}{4} - 436,06$$

$$= \frac{28409,7}{4} - 436,06$$

$$= 7102,425 - 436,06$$

- 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 satu masa
    - 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 milik UIN Suska Riau  
 FK  
 JKT  
 JKP  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



© JKK

$$\begin{aligned}
 &= 111,375 \\
 &= \frac{\sum (Y_j)^2 - FK}{T} \\
 &= \frac{(72,32)^2 + (84,68)^2 + (80,85)^2 + (96,6)^2}{4} - 436,06 \\
 &= \frac{28269,17}{4} - 436,06 \\
 &= 7067,29 - 436,06 \\
 &= 76,24
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 436,06 - 111,375 - 76,24 \\
 &= 248,4456
 \end{aligned}$$

KTP

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKP}{DBP} \\
 &= \frac{111,375}{3}
 \end{aligned}$$

$$= 37,13$$

KTK

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKK}{DBK} \\
 &= \frac{76,24}{3}
 \end{aligned}$$

$$= 25,41$$

KTG

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKG}{DBG} \\
 &= \frac{248,4456}{9}
 \end{aligned}$$

$$= 27,60$$

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

$$= \frac{37,13}{27,60}$$

$$= 1,34$$

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

**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 masa
  - 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.



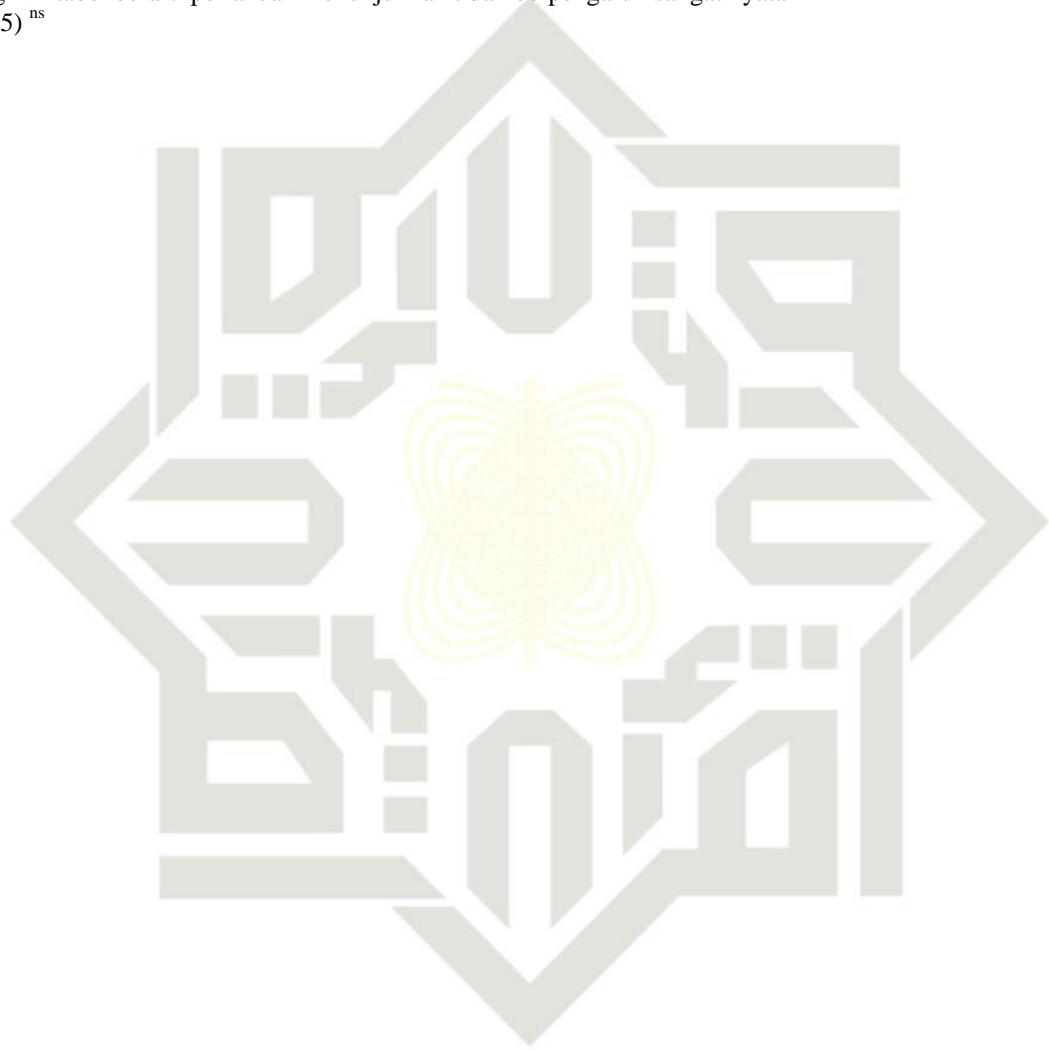
Analisis Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fh	F Tabel	
					5 %	1 %
Kelompok	3	76,24	25,41			
Perlakuan	3	111,37	37,12	1,34	4,76	9,78
Galat	9	248,44	27,6			
Total	15	436,05				

Keterangan : F hitung < F tabel berarti perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh sangat nyata ( $p > 0,05$ )<sup>ns</sup>

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 masa
  - 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 3. Data dan Analisis Kadar pH Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang**

Kelompok	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
K1	6,26	6,26	6,04	6,33	24,89
K2	6,09	6,2	6,09	6,18	24,56
K3	6,26	6,13	6,14	6,19	24,72
K4	6,23	6,19	6,18	5,93	24,53
Total	24,84	24,78	24,45	24,63	98,7
Rataan	6,21	6,20	6,11	6,15	24,68
STDEV	0,08	0,05	0,06	0,17	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y^2}{t.k} \\
 &= \frac{(98.7)^2}{4.4} \\
 &= \frac{9741,69}{16} \\
 &= 608,85
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (6,26)^2 + (6,26)^2 + (6,04)^2 + \dots + (5,93)^2 - 608,85 \\
 &= 609,008 - 608,85 \\
 &= 0,145
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum (Y_i)^2 - FK}{k} \\
 &= \frac{(24.84)^2 + (24.78)^2 + (24.45)^2 + (24.63)^2 - 608,85}{4} \\
 &= \frac{2435,51 - 608,85}{4}
 \end{aligned}$$

- 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 satu masa
    - 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 milik UIN Suska Riau

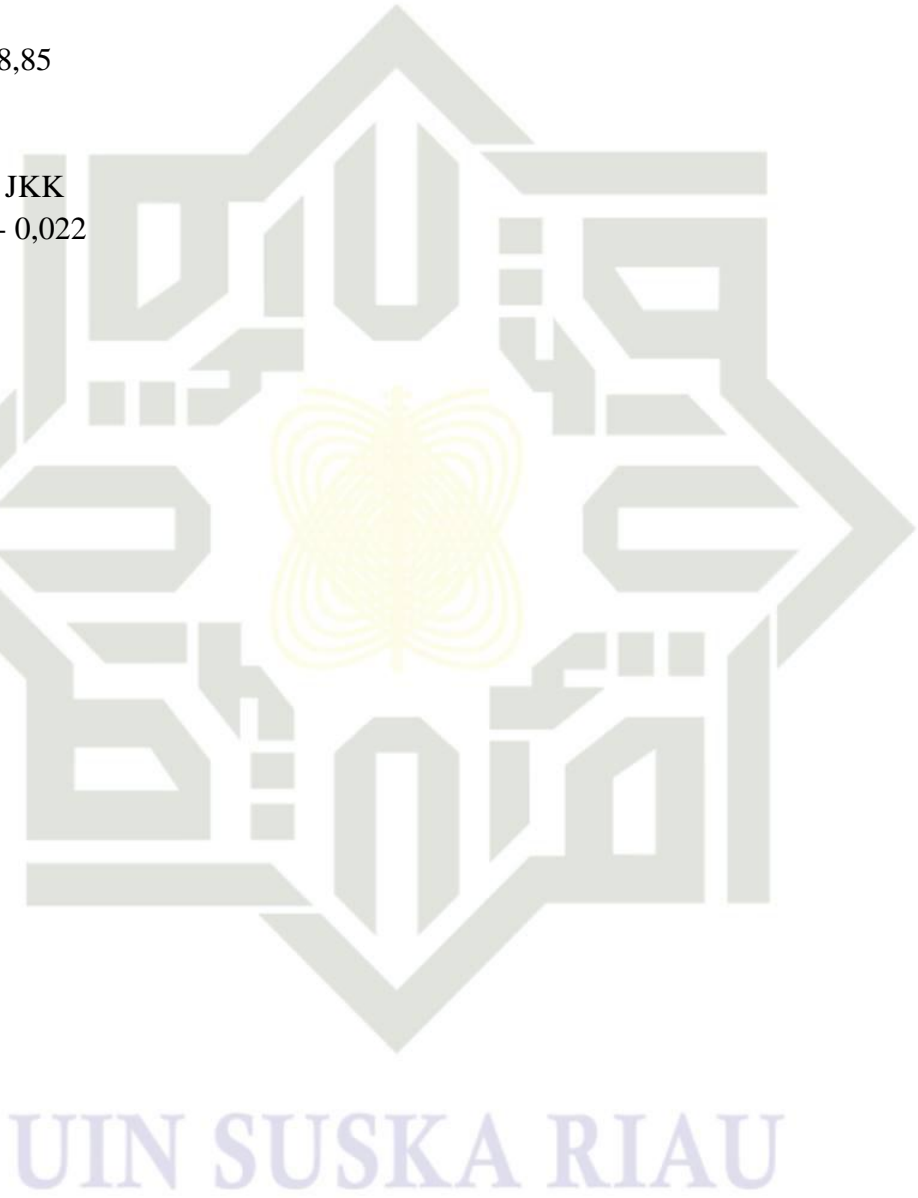
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



**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 masa
  - 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.

$$\begin{aligned}
 &= 608,878 - 608,85 \\
 &= 0,022 \\
 &= \frac{\sum (Y_j)^2 - FK}{T} \\
 &= \frac{(24.89)^2 + (24.56)^2 + (24.72)^2 + (24.53)^2 - 608,85}{4} \\
 &= \frac{2435,505}{4} - 608,85 \\
 &= 608,876 - 608,85 \\
 &= 0,022 \\
 &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 0,145 - 0,022 - 0,022 \\
 &= 0.101 \\
 &= \frac{JKP}{DBP} \\
 &= \frac{0,022}{3} \\
 &= 0.007575 \\
 &= \frac{JKK}{DBK} \\
 &= \frac{0,022}{3} \\
 &= 0.006875 \\
 &= \frac{JKG}{DBG} \\
 &= \frac{0.101}{9} \\
 F_{Hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{0.007575}{0.011314} \\
 &= 0.669531
 \end{aligned}$$





### Analisis Sidik Ragam

SumberKe ragaman	DB	JK	KT	Fh	F Tabel	
					5 %	1 %
Kelompok	3	0,02	0,00			
Perlakuan	3	0,02	0,00	0,66	4,76	9,78
Galat	9	0,10	0,01			
Total	15	0,14				

Keterangan : F hitung < F tabel berarti perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh sangat nyata ( $p > 0,05$ ).

#### 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 masa
  - 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. Data dan Analisis Warna Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan (%)	Kelompok			
	K1	K2	K3	K4
P0 (Tanpa Penambahan Ekstrak Bunga Telang 0%)	5 Y 8/2 Putih Kekuningan	5 Y 8/2 Putih Kekuningan	5 Y 8/2 Putih Kekuningan	5 Y 8/2 Putih Kekuningan
P1 (Penambahan Ekstrak Bunga Telang 4%)	2.5 B 8/2 Biru Pucat	2.5 B 8/2 Biru Pucat	2.5 B 8/2 Biru Pucat	2.5 B 8/2 Biru Pucat
P2 (Penambahan Ekstrak Bunga Telang 8%)	2.5 B 6/6 Biru Terang	2.5 B 7/4 Biru Terang	2.5 B 7/4 Biru Terang	2.5 B 7/4 Biru Terang
P3 (Penambahan Ekstrak Bunga Telang 12%)	2.5 B 6/6 Biru Gelap	2.5 B 6/6 Biru Gelap	2.5 B 6/6 Biru Gelap	2.5 B 6/6 Biru Gelap

Keterangan : Data disajikan menggunakan sistem *Munsell* pada *hue* 5 Y dan 2.5 B, *hue*: jumlah nilai warna *munsell soil colour chart*, Y: Yellow, B: Blue.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

© H

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 masa
  - 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.



Bunga Telang Kering



Pemisahan Kelopak Bunga Telang



Perendaman Bunga Telang



Penyaringan Ekstrak Bunga Telang



Ekstrak bunga telang



Susu Sapi Murni

S

of Sultan Syarif Kasim



**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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Kuning Telur



Penimbangan Tepung Gula



Penimbangan Susu Skim



Penimbangan Whipping Cream



Penimbangan Tepung Agar-agar



Pasteurisasi Susu Sapi



**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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pencampuran Bahan



Mixer Adonan



Pengagingan Adonan



Proses Mesin ICM



Pembekuan Es Krim Bunga Telang



Uji Warna Dengan Buku MSC



< UIN  
Pengujian Daya Leleh Es Krim



Pengujian pH Es Krim



Penimbangan *Overrun*



Es Krim Bunga Telang

**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 masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.