

SKRIPSI

**NILAI *OVERRUN*, KECEPATAN LELEH DAN KADAR  
BETAKAROTEN ES KRIM SUSU SAPI DENGAN  
PENAMBAHAN PURE LABU KUNING  
(*Cucurbita moschata*)**



Oleh :

**OKTAFILA ANUGRAH  
11581201064**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

**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

# **NILAI *OVERRUN*, KECEPATAN LELEH DAN KADAR BETAKAROTEN ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN PURE LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)**



Oleh :

**OKTAFILA ANUGRAH  
11581201064**

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

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

**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.

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : NILAI *OVERRUN*, KECEPATAN LELEH DAN KADAR BETAKAROTEN ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN PURE LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)  
Nama : Oktafila Anugrah  
NIM : 11581201064  
Program Studi : Peternakan

Menyetujui,  
Setelah diuji pada tanggal 17 Maret 2020

Pembimbing I



Ir. Eniza Saleh, M.S  
NIP. 19590906 198503 2 002

Pembimbing II



drh. Rahmi Febriyanti, M. Sc  
NIP. 19840208 200912 2 002

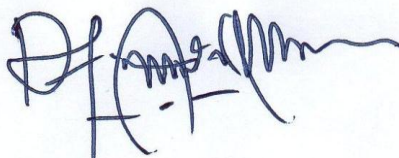
Mengetahui,

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D  
NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua  
Program Studi Peternakan








Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P  
NIP. 19730405 200701 2 027



## 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 dan dinyatakan lulus pada tanggal 17 Maret 2020

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dewi Ananda Mucra , S.Pt., M.P	KETUA	
2.	Ir. Eniza Saleh, M.S	SEKRETARIS	
3.	drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc	ANGGOTA	
4.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	
5.	drh. Jully Handoko, M.KL	ANGGOTA	

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.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.

Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari pihak pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.

Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Oktafila Anugrah

11581201064

- 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 Persembahan

Dengan segala puja dan puji syukur kepada ALLAH Subhanawataala dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

ALLAH Subhanawataala, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Bapak dan Ibu saya, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terima kasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.

Saudari saya , yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, cintamu adalah kobaran semangat yang menggebu, terimakasih dan sayang ku untukmu.

Sahabat dan Teman saya, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terima kasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini.

Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

"Orang yang pintar bukanlah orang yang merasa pintar, akan tetapi ia adalah orang yang merasa bodoh, dengan begitu ia tak akan pernah berhenti untuk terus belajar"



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Alhamdulillah, Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan judul “ **Nilai Overrun, Kecepatan Leleh dan Kadar Betakaroten Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Pure Labu Kuning (*cucurbita moschata*)**. Sebagai salah satu tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa doa, tenaga dan pikiran atas tersusunnya skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Acap Putra dan Ibunda Musrianti yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta senantiasa memberikan semangat yang tiada hentinya.
  2. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
  3. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
  4. Ibu Ir. Eniza Saleh, MS., selaku pembimbing I dan drh. Rahmi Febriyanti, M. Sc selaku pembimbing II sekaligus Penasihat Akademik (PA) yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan memberikan arahan, masukan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
  5. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati., S.Pi., M.Si., selaku penguji I dan Ibu Dr. Hidayati., S.Pt., M.P selaku penguji II dan Bapak drh. Jully Handoko, M.KL selaku penguji pada siding skripsi, terima kasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
  6. Ibu Wieda N.H. Zain, S.Pt.,M.Si yang pernah menjadi pembimbing selama pengajuan judul hingga laporan hasil penelitian ini terselesaikan.
- Seluruh Dosen, Karyawan dan Civitas akademis Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah

### 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.

membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi.

Buat sahabat-sahabatku Tetew Squad yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Adik-adik yang tersayang yang selalu memberikan semangat Indah Okvalita dan Tri Zulfa Nurfaiqah.

10. Keluarga besar yang terdiri dari Kakek, Nenek, Paman, bibi, adik, kakak dan abang sepupu yang selalu membantu dan memberikan kasih sayang serta nasihat selama menjalani masa perkuliahan.

11. Sahabat seperjuangan yang ikut membantu dalam melaksanakan penelitian hingga menyelesaikan skripsi ini Tari Humairoh, Yulida Hapni Siregar, Nurainun, Ia Rahmi Pranoto.

12. Serta saya ucapkan banyak terima kasih kepada seseorang yang spesial yaitu Beni Yuliska yang selalu memberi saya semangat.

13. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih sayangnya kepada kita semua dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara. Aamiin.

***Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh***

Pekanbaru, Maret 2020

Penulis

UIN SUSKA RIAU



## RIWAYAT HIDUP



Oktafila Anugrah dilahirkan di Kampung Baru Sentajo Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi pada tanggal 27 Oktober 1997. Lahir dari pasangan Ayahanda Acap Putra dan Ibunda Musrianti, yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 001 Kampung Baru Sentajo, tamat pada tahun 2010.

Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di SMP Negeri 003 Taluk Kuantan dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun yang sama pendidikan dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA 1 Sentajo Raya dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur PBUD diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan Juli sampai September 2017 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor. Dan pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pulau Komang Sentajo Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi. Bulan Juli 2019 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 10 Maret 2020 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.

### 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

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Nilai Overrun, Kecepatan Leleh dan Kadar Betakaroten Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Labu Kuning (Curcubita moschata)*”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Eniza Saleh, M.S sebagai dosen pembimbing I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapat balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

Pekanbaru, Maret 2020

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 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.

**NILAI *OVERRUN*, KECEPATAN LELEH DAN KADAR BETAKAROTEN  
ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN PURE LABU KUNING  
(*Cucurbita moschata*)**

**Oktafila Anugrah (11581201064)  
Dibawah Bimbingan Eniza Saleh dan Rahmi Febriyanti**

**INTISARI**

Es krim adalah salah satu produk olahan yang terbuat dari susu. Es krim salah satu makanan yang populer karena selain rasanya bervariasi dan enak juga disukai semua kalangan. Komposisi es krim terdiri dari lemak susu, bahan kering tanpa lemak, pemanis, penstabil, pengemulsi serta *flavor*. Salah satu alternatif sumber padatan tanpa lemak adalah penambahan pure labu kuning. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia es krim susu sapi yang ditambahkan pure labu kuning (*Curcubita moschata*) yang meliputi *overrun*, kecepatan leleh dan kadar betakaroten. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dimana perlakuan dalam penelitian adalah penambahan puree labu kuning dengan konsentrasi yang berbeda dalam es krim susu sapi. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah *overrun*, kecepatan leleh dan betakaroten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pure labu kuning dengan konsentrasi yang berbeda meningkatkan nilai *overrun*, kecepatan leleh dan betakaroten es krim. Hasil penelitian berturut-turut adalah 18,72-21,47%; 19,81-22,44 menit dan 1150,35-2105,06 µg/100g. Perlakuan terbaik adalah perlakuan P3 (22,5%).

**Kata Kunci : es krim, pure labu kuning, *overrun*, kecepatan leleh dan betakaroten.**



**OVERRUN VALUE, MELTING SPEED AND BETA CAROTENE LEVEL OF COW'S MILK ICE CREAM ADDED WITH YELLOW PUMPKIN PUREE (*Cucurbita moschata*)**

**Oktafila Anugrah (11581201064)**

**Under guidance of Eniza Saleh and Rahmi Febriyanti**

**ABSTRACT**

*Ice cream is one of the processed products made from milk. Ice cream is one of the popular foods because in addition to its varied and delicious tastes it is also popular among children to adults. The composition of ice cream consists of milk fat, nonfat dry ingredients, sweeteners, stabilizers, emulsifiers and flavors. One alternative source of nonfat solids is the addition of pumpkin puree. The purpose of this study was to determine the physicochemical properties of cow's milk ice cream added with pumpkin puree (*Cucurbita moschata*) which included overrun, melting speed and beta-carotene levels. The design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications where the treatment in the study was the addition of pumpkin puree with different concentrations in cow's milk ice cream. The variables observed in this study are the melting speed and beta-carotene speed. The results showed that the addition of pumpkin puree with different concentrations increased the value of overrun, melting speed and beta-carotene ice cream. The results of the study were 18.72-21.47%, 19.81-22.44 minutes and 1150.35-2105.06  $\mu\text{g} / 100\text{g}$ , respectively. The best treatment was P3 treatment (22.5%).*

**Keywords : ice cream, yellow pumpkin pure, overrun value, melting speed and betakaroten**

**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 ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
PENGANTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Susu Sapi .....	4
2.2. Es Krim .....	5
2.3. Susu Skim.....	8
2.4. Pure.....	9
2.5. Labu Kuning.....	9
2.6. Nilai <i>Overrun</i> .....	11
2.7. Kecepatan Leleh.....	11
2.8. Kadar Betakaroten.....	12
MATERI DAN METODE	
3.1. Waktu dan Tempat .....	13
3.2. Bahan dan Alat .....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Prosedur Penelitian.....	14
3.5. Peubah yang Diamati .....	16
3.6. Analisis Data.....	17
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Nilai <i>Overrun</i> .....	19
4.2. Waktu Pelelehan.....	20
4.3. Kadar Betakaroten.....	21

### 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.

PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN .....	29



UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR TABEL

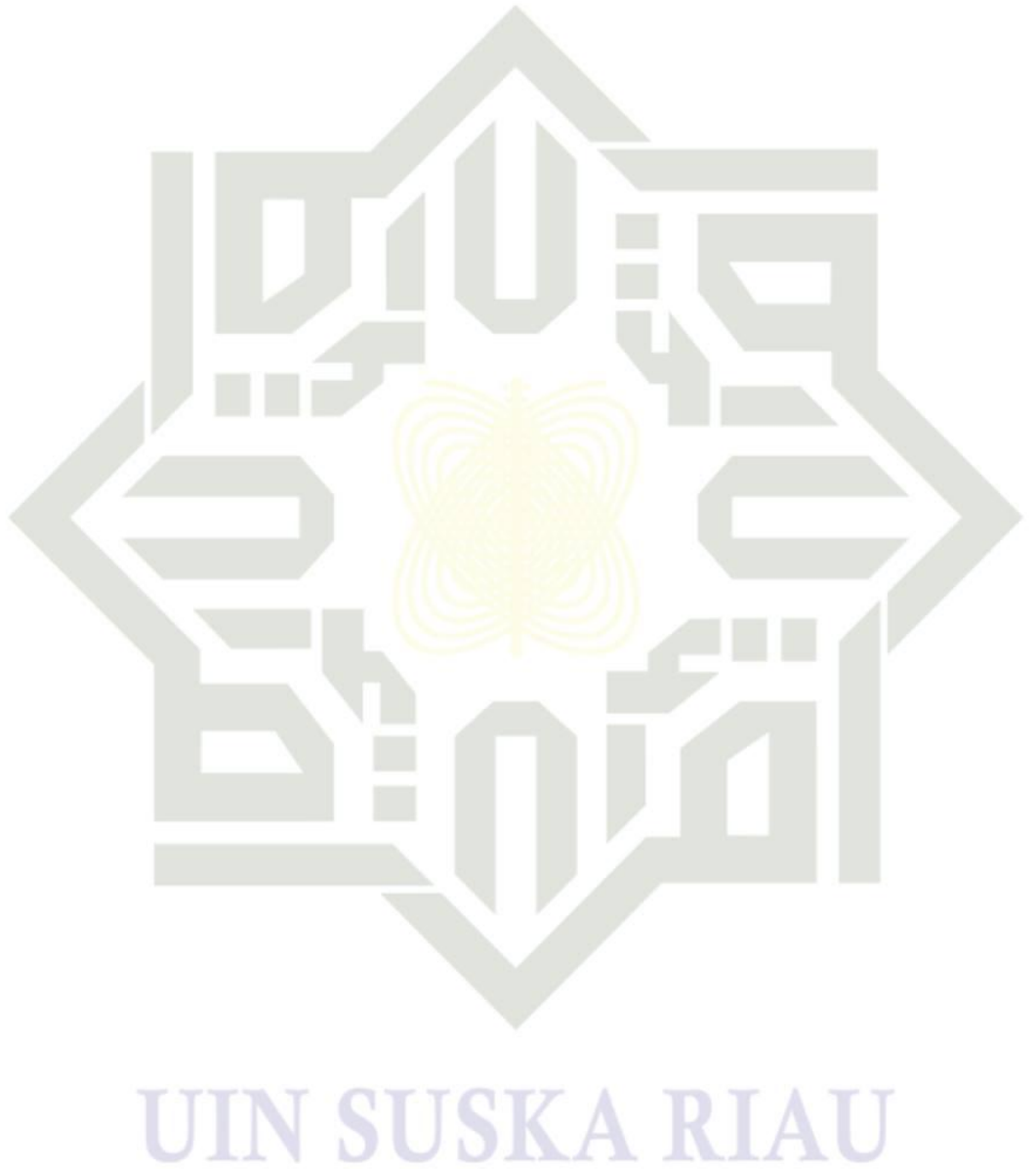
Tabel		Halaman
21.	Syarat Mutu Susu Sapi Segar .....	5
22.	Syarat Mutu Es Krim .....	6
23.	Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Labu Kuning.....	10
31.	Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Pure Labu Kuning .....	14
32.	Analisis Sidik Ragam .....	17
41.	Rataan Nilai <i>Overrun</i> .....	19
42.	Rataan Hasil Waktu Pelelehan .....	20
43.	Rataan Hasil Kadar Betakaroten .....	21

### 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

Label	Halaman
1. Diagram Alir Proses Pembuatan Pure Labu Kuning.....	14
2. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim Pure Labu Kuning .....	15

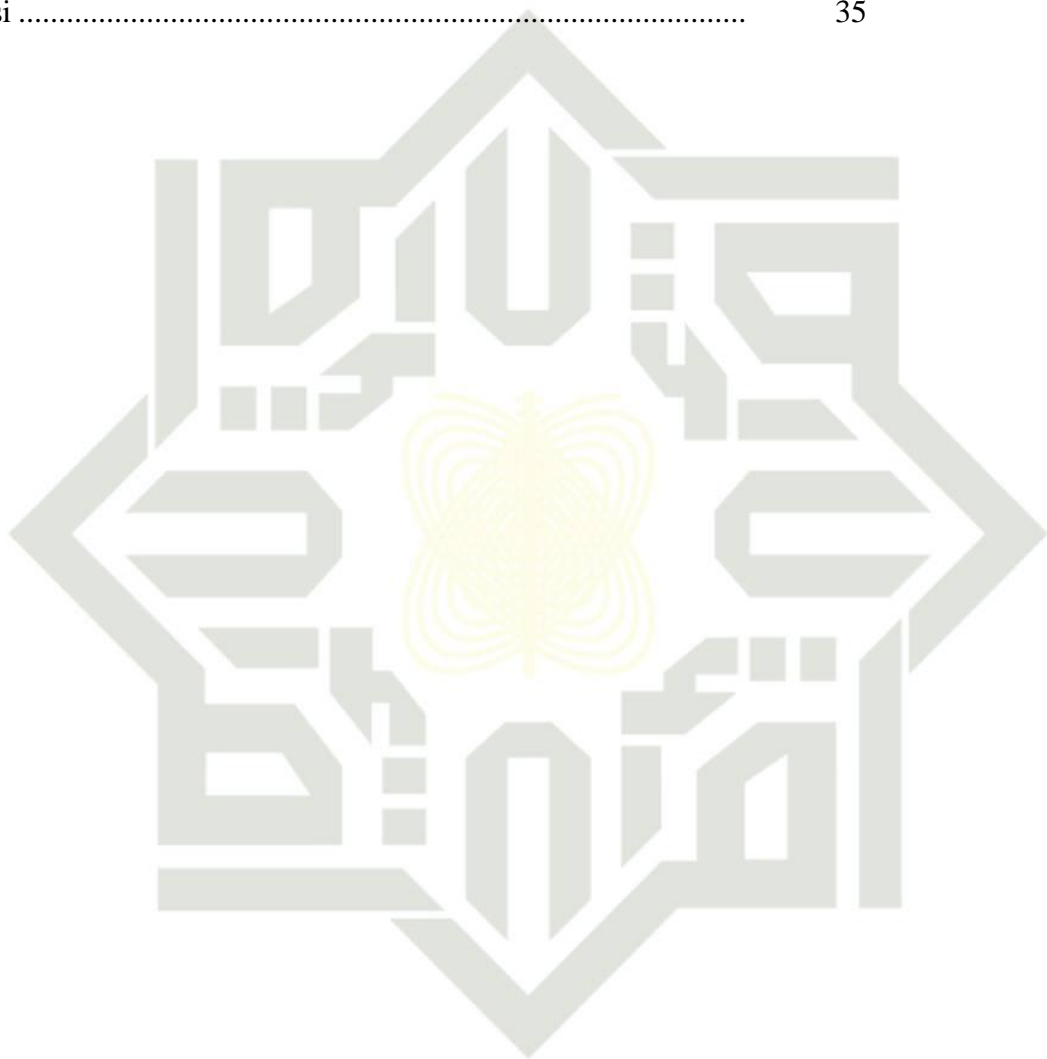


### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran	Halaman
1. Nilai <i>Overrun</i> .....	29
2. Kecepatan leleh .....	31
3. Kadar Betakaroten.....	33
4. Dokumentasi .....	35



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.



## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Susu adalah cairan berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar *mammae* (aming) pada binatang mamalia betina untuk bahan makanan dan sumber gizi bagi anaknya (Winarno, 1993). Susu sapi segar adalah air susu hasil pemerahan yang belum mendapat perlakuan dikurangi atau ditambah apapun. Adapun cirinya adalah berwarna putih kekuning-kuningan tidak tembus cahaya. Warna kekuning-kuningan karena memiliki kandungan vitamin A yang tinggi (Puspowardoyo, 1997). Akan tetapi, baik susu segar maupun yang pasteurisasi jika disimpan pada suhu yang dingin, susu tersebut mempunyai masa simpan yang terbatas karena susu merupakan produk yang mudah rusak karena memiliki kadar air serta gizi yang tinggi. Oleh sebab itu, perlu penanganan ataupun pengolahan untuk mempertahankan nilai gizinya supaya mempunyai daya simpan yang lama. Salah satu produk olahan susu yang populer adalah es krim.

Es krim merupakan jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan (SNI, 1995). Es krim biasanya dikonsumsi sebagai makanan selingan (*desert*) dan dikelompokkan dalam makanan camilan (*snack*). Es krim sangat disukai dari kalangan anak-anak hingga dewasa karena selain rasanya yang enak juga cocok untuk dikonsumsi di iklim tropis seperti di Indonesia.

Nilai gizi dan kualitas es krim tergantung pada komposisi nutrisi bahan baku. Bahan-bahan utama yang digunakan dalam pembuatan es krim antara lain lemak, padatan tanpa lemak, bahan pemanis, bahan penstabil dan bahan pengemulsi. Salah satu alternatif sumber padatan tanpa lemak adalah penambahan pure labu kuning. Menurut Campbell dan Marshall (2000) bahan kering tanpa lemak merupakan bahan penting yang berpengaruh pada tekstur es krim.

Selain padatan tanpa lemak, labu kuning bisa digunakan sebagai pewarna alami dalam pembuatan es krim. Warna kuning pada labu disebabkan oleh kandungan karotenoid didalamnya. Karotenoid dalam buah labu sebagian besar terdiri dari  $\beta$  karoten,  $\gamma$ -karoten dan likopen. B-karoten merupakan salah satu

### 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.

senyawa karotenoid yang mempunyai aktivitas vitamin A sangat tinggi. Dalam saluran pencernaan,  $\beta$ -karoten dikonversi oleh sistem enzim menjadi retinol, yang selanjutnya berfungsi sebagai vitamin A. B-karoten dan karotenoid lain yang tidak terkonversi menjadi vitamin A, mempunyai sifat antioksidan, sehingga dapat menjaga integritas sel tubuh (Santoso, 2013).

Pemanfaatan labu kuning belum maksimal, menurut data Badan Pusat Statistik (2017) menunjukkan hasil rata-rata produksi labu seluruh Indonesia berkisar 566.845 ton. Produksi labu di Riau pada tahun 2014 sebesar 520 ton, tahun 2015 sebesar 52 ton, tahun 2016 sebesar 300 ton dan tahun 2017 sebesar 174 ton (Badan Pusat Statistik Riau, 2017).

Dalam rangka usaha diversifikasi produk olahan susu seperti es krim, penggunaan pure labu kuning dapat dimanfaatkan untuk menambah jumlah padatan non lemak serta menambah nilai gizinya, khususnya  $\beta$ -karoten. Menurut Nurdjannah dkk. (2010) labu kuning juga mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yang sebagian besar berupa gula, sehingga diharapkan dapat mengurangi penggunaan gula dalam pembuatan es krim.

Penelitian Rahim dkk. (2017) menyatakan pembuatan es krim labu kuning dengan perlakuan penambahan tepung talas 15% merupakan perlakuan terbaik menghasilkan nilai *overrun* (12,55%), kecepatan leleh (14,74 menit), kadar  $\beta$ -karoten (1,23%). Penelitian Nuralizah dkk. (2016) menunjukkan bahwa semakin banyak bahan padatan berupa ubi jalar ungu (10,12,5 dan 15%) yang ditambahkan ke dalam adonan maka semakin kurang *overrun* yang dihasilkan dan semakin banyak bahan padatan maka kecepatan meleleh yang dihasilkan akan semakin lama. Oleh karena itu, penulis meningkatkan formula pure labu kuning menjadi 7,5, 15 dan 22,5% untuk melihat apakah dapat meningkatkan sifat fisik dan mempertahankan sifat kimia es krim atau sebaliknya. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk mengangkat judul penelitian “*Overrun, Kecepatan Leleh dan Kadar  $\beta$ -karoten Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Pure Labu Kuning (*Curcubita moschata*)*”.

#### 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.

## 2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia es krim susu sapi yang ditambahkan pure labu kuning (*Curcubita moschata*) yang meliputi *overrun*, kecepatan leleh dan kadar  $\beta$ -karoten.

## 3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang sifat fisikokimia es krim susu sapi yang ditambahkan pure labu kuning (*Curcubita moschata*) yang meliputi *overrun*, kecepatan leleh dan kadar  $\beta$ -karoten.

## 4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah penambahan pure labu kuning (*Curcubita moschata*) kedalam es krim susu sapi dapat meningkatkan *overrun*, kecepatan leleh dan kadar betakaroten.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Susu Sapi

Susu adalah cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, yang kandungan alaminya, yang kandungan alaminya tidak dikurang atau tidak ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan (SNI, 2011). Susu merupakan bahan yang tersusun atas komponen fisik (rasa, bau, warna, viskositas, berat jenis, pH, derajat keasaman dan titik beku) dan kimia yang kompleks (Saleh dkk., 2012).

Susu adalah emulsi lemak dalam air yang mengandung gula, garam-garam mineral dan protein dalam bentuk suspensi koloidal. Air susu mengandung unsur-unsur gizi yang sangat baik bagi pertumbuhan dan kesehatan. Komposisi unsur-unsur gizi tersebut sangat beragam tergantung pada beberapa faktor, seperti faktor keturunan, jenis hewan, makanan yang meliputi jumlah dan komposisi pakan yang diberikan, iklim, waktu, lokasi, prosedur pemerahan, serta umur sapi. Komposisi utama susu adalah air, lemak, protein (kasein dan albumin), laktosa (gula susu) dan abu (Muharastri, 2008).

Secara kimiawi susu tersusun atas dua komponen utama, yaitu air yang berjumlah sekitar 87% dan bahan padat yang berjumlah sekitar 13%. Pada bahan padat susu terdapat berbagai senyawa kimia, baik yang tergolong senyawa zat gizi makro (makronutrien) seperti lemak, protein dan karbohidrat, maupun senyawa zat gizi mikro (mikro nutrien) seperti vitamin dan mineral serta beberapa senyawa lainnya (Inayati, 2013).

Susu sapi segar adalah air susu hasil pemerahan yang belum mendapat perlakuan dikurangi atau ditambah apapun. Adapun ciri-cirinya adalah berwarna putih kekuning-kuningan tidak tembus cahaya (Umela, 2016). Warna kekuning-kuningan karena memiliki kandungan vitamin A yang tinggi (Puspowardoyo, 1997). Susu sapi mengandung semua bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan baik untuk ternak itu sendiri maupun untuk konsumsi manusia, karena di dalamnya mengandung zat gizi dalam perbandingan yang optimal, mudah dicerna

#### 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.

dan tidak ada sisa yang terbuang (Girisonta, 1995). Syarat mutu susu segar menurut SNI disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Syarat Mutu Susu Segar

No.	Karakteristik	Satuan	Syarat
	Berat Jenis (pada suhu 27,5°C) minimum	g/ml	1,0270
	Kadar lemak minimum	%	3,0
	Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	%	7,8
	Kadar protein minimum	%	2,8
	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tidak ada perubahan
	Derajat asam	°SH	6,0-7,5
	pH	-	6,3-6,8
	Uji alkohol (70%) v/v	-	Negatif
	Cemaran mikroba, maksimum :		
	1. <i>Total Plate Count</i>	CFU/ml	1x10 <sup>6</sup>
	2. <i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/ml	1x10 <sup>2</sup>
	3. <i>Enterobacteriaceae</i>	CFU/ml	1x10 <sup>3</sup>
10.	Jumlah sel somatis maksimum	Sel/ml	4x10 <sup>5</sup>
11.	Residu antibiotika (Golongan penisilin, tetrasikilin, aminoglikosida, makrolida)	-	Negatif
12.	Uji pemalsuan	-	Negatif
13.	Titik beku	°C	-0,520 s/d 0,560
14.	Uji peroxidase	-	Positif
15.	Cemaran logam berat, maksimum :		
	1. Timbal (Pb)	µg/ml	0,02
	2. Merkuri (Hg)	µg/ml	0,03
	3. Arsen (As)	µg/ml	0,1

Sumber : SNI (2011).

## 2.2. Es Krim

Es Krim merupakan salah satu produk makanan yang paling populer dan disukai masyarakat. Sekarang ini, konsumen es krim tidak hanya terbatas pada golongan anak-anak tetapi sudah meluas dikalangan remaja, dewasa dan orang tua (Puspitarini dan Rahayu, 2012). Diantara produk-produk olahan susu yang beku, es krim merupakan produk yang diproduksi dan dikonsumsi dalam jumlah yang besar. Selain memiliki rasa yang lezat, es krim juga memiliki kandungan nilai gizi yang cukup baik karena menggunakan susu sebagai bahan baku utamanya (Astawan, 2008).

Es krim memiliki sumber energi yang cukup tinggi. Kandungan lemak dalam es krim tiga sampai empat kali lebih banyak dari pada susu dan setengah dari total padatnya berupa gula (laktosa, sukrosa dan lain-lain). Oleh karena itu

es krim dapat digunakan untuk menambah berat badan dan untuk membantu pertumbuhan anak-anak (Arbuckle, 1986).

Menurut Eckles *et al* (1984), es krim adalah produk olahan susu yang dibekukan, terbuat dari kombinasi susu dengan satu atau lebih bahan tambahan seperti telur, gula, dengan atau tanpa bahan pencitarasa dan pewarna, atau penstabil. Sedangkan menurut Arbuckle (1986) es krim merupakan produk pangan beku yang berasal dari susu yang dibekukan melalui agitasi pada saat pembekuan bertujuan untuk menggabungkan udara ke dalam adonan es krim yang telah dipasteurisasi. Agitasi pada saat pembekuan bertujuan untuk menggabungkan udara kedalam adonan es krim dan menyeragamkan konsistensi serta kekentalan es krim.

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 padatan minimal 34% (Astawan, 2008). Syarat mutu es krim dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Syarat Mutu Es Krim

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kedadaan :		
	1. Penampakan	-	Normal
	2. Bau	-	Normal
	3. Rasa	-	Normal
	Lemak	%b/b	Minimum 5,0
	Gula dihitung sebagai sukrosa	%b/b	Minimum 8,0
	Protein	%b/b	Minimum 2,7
	Jumlah padatan	%b/b	Minimum 34,0
	Bahan tambahan makanan :		
	1. Pewarna makanan	Sesuai SNI 01-0222-1995	
	2. Pemanis buatan	-	Negatif
	3. Pemantap dan pengemulsi	Sesuai SNI 01-0222-1995	
	<i>Overrun</i>	%	Skala Industri 70-80 Skala Rumah tangga 30-50
	Cemaran logam :		
	1. Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 1,0
	2. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimal 20,0
	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maksimal 0,5

Sumber: Standar Nasional Indonesia (1995).

- 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.

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. Lemak susu (krim) merupakan sumber lemak yang paling baik untuk mendapatkan es krim berkualitas baik. Bahan pokok pembuatan es krim dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu 1) Bahan utama (protein susu, gula, lemak dan air), 2) Bahan sampingan (*emulsifier*, *stabilizer*, pewarna dan penambah cita rasa) dan 3) Komponen lain, seperti coklat, biscuit, wafer, buah dan kacang-kacangan yang dikombinasikan untuk membuat produk es krim. Komponen ini ditambahkan untuk meningkatkan nilai jual dan ketertarikan konsumen (Saleh dkk., 2012).

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. Homogenisasi bertujuan untuk menyeragamkan adonan serta meningkatkan kekentalan adonan. *Aging* adalah proses mendiamkan adonan, selama 4-24 jam dalam kulkas, 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, 2008).

Susu merupakan bahan dasar dalam pembuatan es krim, susu yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu segar. Penggunaan susu dalam proses pembuatan es krim bertujuan untuk memberikan bentuk pada es krim, menambah citarasa, melembutkan tekstur es krim, memperlambat pencairan dan mempertahankan mutu selama proses penyimpanan karena menahan pengkristalan adonan es krim (Chan, 2008).

Padatan tanpa lemak adalah salah satu komponen penyusun es krim yang tidak terdapat lemak didalamnya. Yang termasuk bahan padat tanpa lemak adalah karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Salah satu alternatif sumber padatan tanpa lemak adalah penambahan pure labu kuning. Selain diversifikasi pangan

dapat dimanfaatkan untuk menambah jumlah padatan non lemak sehingga menurunkan kadar lemak dalam es krim dan memberikan aroma yang khas serta menambah nilai gizinya, khususnya  $\beta$ -karoten (Rahim dkk, 2017).

Pemanis yang digunakan dalam penelitian ini adalah gula. Gula yang digunakan adalah gula halus, agar mudah larut saat proses pencampuran. Gula berfungsi untuk menentukan tekstur es krim sekaligus sebagai bahan pemanis (Aliyah, 2010). Jenis gula yang sering digunakan dalam pembuatan es krim antara lain gula (sukrosa), *high fruktose syrup (HSF)*, atau kombinasi antara keduanya (Chan, 2008).

*Stabilizer* dapat mencegah terbentuknya kristal es yang lebih besar, memberikan tekstur yang lembut dan mempertahankan pelelehan es krim pada saat dihidangkan, serta berpengaruh terhadap “*overrun*” (Eckles *et al.*,1984).

Menurut Padaga dan Sawitri (2005) tujuan pemakaian bahan penstabil untuk menstabilkan molekul udara dalam adonan es krim dan menahan rasa dalam adonan tersebut, menambah rasa dan memperbaiki tekstur adonan es krim dan membantu menahan terjadinya pengkristalan es krim selama proses penyimpanan.

Bahan pengemulsi merupakan bahan berbentuk pasta kental yang terbuat dari bahan alami. Menurut Hikmawati (2017), fungsi pengemulsi adalah untuk memperbaiki pencampuran lemak dan air, mengembangkan adonan dalam proses pengadukan, memperbaiki tekstur es krim dan memperlambat proses pencairan es krim.

### 2.3. Susu Skim

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim seringkali disebut susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein dan kadar air sebesar 5% (Setya, 2012) dalam 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. Komponen susu skim pada pembuatan es krim menurut Effendy (2006) dalam Aditya (2017) adalah sebagai pembentuk tekstur.

#### Hak Cipta Dilindungi 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.

Kadar susu skim dalam es krim adalah sama dengan krim yaitu antara 8% sampai 16%. Menurut Marshall (2000), susu skim merupakan bahan padatan bukan lemak yang mengandung protein, laktosa, vitamin dan mineral.

#### 2.4. Pure

Pure menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia/KBBI (2016) adalah bahan makanan yang dilembutkan. Menurut Woodroof dan Luh (1975), pure adalah hancuran daging buah dengan konsistensi bubur. Pure merupakan bahan setengah jadi yang dapat disimpan beberapa bulan. Di Amerika Serikat, pure biasanya digunakan sebagai campuran dalam pembuatan es krim, minuman ringan seperti *nectar* dan pembuatan jam dan jelly.

Pure secara sederhana dapat diartikan sebagai bubur buah dan dapat dibuat dengan bahan dasar aneka buah maupun sayuran. Pure komersial adalah pure yang dibuat dari buah yang merupakan pure yang berbahan baku daging buah (Santoso, 2013).

Menurut Santoso (2013) pure dapat disimpan dalam bentuk beku atau dikeringkan. Pure kering jika akan digunakan dapat ditambahkan air hingga mempunyai konsistensi bubur seperti sebelum dikeringkan.

#### 2.5. Labu Kuning

Tanaman Labu Kuning merupakan suatu jenis tumbuhan yang merambat dari famili *Cucurbitaceae*, yang tergolong dalam jenis tanaman semusim yang telah berbuah akan langsung mati. Tanaman labu kuning ini telah banyak dibudidayakan di negara-negara Afrika, Amerika, India dan Cina. Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Adapun ketinggian tempat yang ideal adalah antara 0–1500 m di atas permukaan laut. Labu jenis ini kulitnya berwarna oranye atau kuning atau hijau. Semakin cerah warnanya semakin banyak pula kandungan  $\beta$ -karoten nya (Hendrastya dan Henny, 2003).

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) adalah salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, yang penanamannya tidak sulit, baik pembibitannya, perawatannya, hasilnya cukup memberikan nilai ekonomis untuk masyarakat. Tanaman ini dapat ditanam di lahan pertanian, halaman rumah atau tanah

#### Hak Cipta Dilindungi 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.

pekarangan yang kosong dapat dimanfaatkan. Intinya tanaman ini dapat ditanam di daerah tropis maupun sub tropis (Hidayah, 2010).

Labu kuning atau waluh, termasuk komoditas hortikultura yang telah banyak dikenal masyarakat. Labu kuning berbentuk bulat gepeng, lonjong, atau bulat gemuk, berkulit tebal, daging buahnya berwarna kuning sampai orange. Tingkat produksi labu kuning di Indonesia relatif tinggi dan produksinya dari tahun ke tahun terus meningkat yaitu pada tahun 1999 produksinya 73.744 ton, pada 2000 naik menjadi 83,333 ton, pada 2001 menjadi 96,667 ton, 103.451 ton pada tahun 2003 dan 212.697 ton pada tahun 2006 (Santoso, 2013).

Kandungan gizi dalam labu kuning terdiri atas protein, gula, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Komposisi kimia dan nilai gizi labu kuning dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Labu Kuning

No.	Komposisi	Kadar/100g Bahan
1.	Energi (Kal)	29
2.	Protein (g)	1,1
3.	Karbohidrat (g)	6,6
4.	Lemak (g)	0,3
5.	Air (g)	91,2
6.	Kalsium (g)	45
7.	Fosfor (mg)	64
8.	Zat Besi (mg)	1,4
9.	Vitamin A (SI)	180
10.	Vitamin B (mg)	0,08
11.	Vitamin C (mg)	52

Sumber : Departemen Kesehatan RI (2000).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) termasuk dalam komoditas pangan yang pemanfaatannya masih terbatas. Warna buah ini disebabkan adanya karotenoid di dalam daging buah. Pigmen organik yang ditemukan dalam kloroplas dan kromoplas tumbuhan dan kelompok organisme lainnya. Karotenoid dalam buah labu sebagian besar terdiri dari  $\beta$  karoten,  $\gamma$ -karoten dan likopen (Cert, 2004) dalam Miksusanti dkk. (2013).

Karotenoid mempunyai kemampuan untuk menangkap radikal bebas baik dari lipid peroksida maupun singlet. Fungsi utama dari karotenoid sebagai sumber vitamin A sudah diketahui sejak lama. Meskipun semua karotenoid mengandung ikatan rangkap terkonjugasi, namun masing-masing karotenoid mempunyai

potensi yang berbeda sebagai antioksidan pada manusia (Cert, 2004) dalam Miksusanti dkk. (2013). Menurut Asgar dan Musaddad (2006)  $\beta$ -karoten juga bersifat tidak stabil pada suhu tinggi dalam waktu yang lama. Menurut Morris *et al.* (2004) karotenoid rusak oleh panas karena karotenoid mudah teroksidasi saat terkena panas dan cahaya. Karotenoid stabil dalam makanan yang dibekukan (deMan, 1997).

## 2.6. Nilai *Overrun*

*Overrun* merupakan pengembangan volume yaitu kenaikan volume antara sebelum dan sesudah proses pembekuan. *Overrun* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi struktur es krim yang berhubungan dengan volume pengembangan es krim (Hubeis dkk, 1996).

*Overrun* dalam pembuatan es krim adalah persentase pengembangan volume yaitu kenaikan volume es krim antara sebelum dan sesudah pembekuan. *Overrun* dinyatakan dalam persentase (Hadiwiyoto, 1983). *Overrun* juga biasa diartikan banyaknya udara yang diserap pada saat pembuihan ke dalam campuran sehingga terjadi penambahan volume (Buckle dkk, 1987).

Pengembangan volume es krim dinyatakan sebagai *overrun* dan dihitung berdasarkan perbedaan volume es krim dengan volume adonan pada massa yang sama atau perbedaan massa es krim dan massa adonan pada volume yang sama (Marshall dan Arbuckle, 2000).

## 2.7. Kecepatan Leleh

Kecepatan meleleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Analisis kecepatan meleleh digunakan untuk mengetahui waktu pelelehan pada produk es krim labu kuning (Nuralizah dkk, 2016). Waktu leleh adalah waktu yang dibutuhkan sampel es krim untuk mencair sempurna pada suhu tersebut dengan menggunakan satuan menit.

Tingkat leleh dari es krim sangat mempengaruhi kualitas dari es krim itu sendiri. Es krim yang mudah meleleh ataupun yang terlalu keras tidak disukai oleh konsumen. Konsumen menginginkan es krim yang memiliki permukaan yang lembut namun tidak mudah lumer (Widiantoko, 2011).

### Hak Cipta Dilindungi 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.

Pengukuran waktu leleh dilakukan dengan cara mengambil es krim (15 gram) dan ditempatkan pada sebuah piring datar. Es krim dibiarkan mencair sempurna pada suhu ruang dan diukur waktunya menggunakan *stopwatch* (Aisyah, 2002).

### 2.8. Kadar Betakaroten

Betakaroten adalah salah satu jenis hidrokarbon karotenoid yang merupakan senyawa golongan tetraterpenoid (Winarsi, 2007). Adanya ikatan ganda  $\beta$ -karoten akan lebih cepat dengan adanya sinar dan katalis logam, khususnya tembaga, besi dan mangan.

Betakaroten merupakan penangkap oksigen dan sebagai antioksidan yang potensial, tetapi betakaroten efektif sebagai pengikat radikal bebas bila hanya tersedia oksigen 2-20%. Pada tekanan oksigen tinggi diatas kisaran fisiologis, karoten dapat bersifat pro-oksidan (Burton dan Ingold, 1989).

Betakaroten merupakan komponen penyusun vitamin A yang banyak terkandung dalam ubi-ubian yang bewarna merah kekuning-kuningan, seperti ubi jalar, labu dan wortel. Betakaroten mempunyai banyak manfaat antara lain sebagai mikro nutrient sebagai provitamin A, dapat mengatasi dan menyembuhkan penyakit kanker jenis tertentu, mencegah pertembuhan yang terhambat dan mencegah kerusakan mata (Rahayuningsih (1998) dalam Santoso (2013)). Warna kuning pada labu kuning menunjukkan adanya senyawa  $\beta$ -karoten dan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pangan alternatif untuk menambah jumlah  $\beta$ -karoten harian yang dibutuhkan tubuh.



### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli 2019 di Laboratorium Teknologi Pascapanen (TPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru dan analisis kadar betakaroten di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.

#### 3.2. Bahan dan Alat

##### 3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain susu sapi murni 5,040 l dari Peternakan Lossy Dairy Form Losi Kec. Canduang Kab. Agam Provinsi Sumatra Barat, labu kuning 1,5 kg yang diperoleh dari Agrowisata Beken Jaya Desa Benai Kecil Kec. Benai Kab. Kuantan Singingi, susu skim 1,056 kg, gula halus 960 g, agar-agar 40 g dan kuning telur 24 g.

##### 3.2.2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Hand mixer*, *spektrofotometri visible*, gelas ukur, kompor, panci, baskom, timbangan analitik, termometer, *stopwatch*, cup es krim, kertas label, sendok kayu, *blender*, pisau, *freezer*.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah variasi formula pure labu kuning dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan.

Lebih detail mengenai masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut :

P<sub>0</sub> : Tanpa penambahan pure labu kuning/kontrol

P<sub>1</sub> : Penambahan 7,5% pure labu kuning

P<sub>2</sub> : Penambahan 15% pure labu kuning

P<sub>3</sub> : Penambahan 22,5% pure labu kuning

**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.

Komposisi bahan pembuatan es krim susu sapi dengan penambahan pure labu kuning disajikan Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Pure Labu Kuning (%)

Bahan (%)	P0 (0%)	P1 (7,5%)	P2 (15%)	P3 (22,5%)
Susu Sapi	63	63	63	63
Susu Skim	24,2	16,7	9,2	2,7
Pure Labu Kuning	0	7,5	15	22,5
Gula	12	12	12	12
Agar-agar	0,5	0,5	0,5	0,5
Kuning Telur	0,3	0,3	0,3	0,3
Total	100	100	100	100

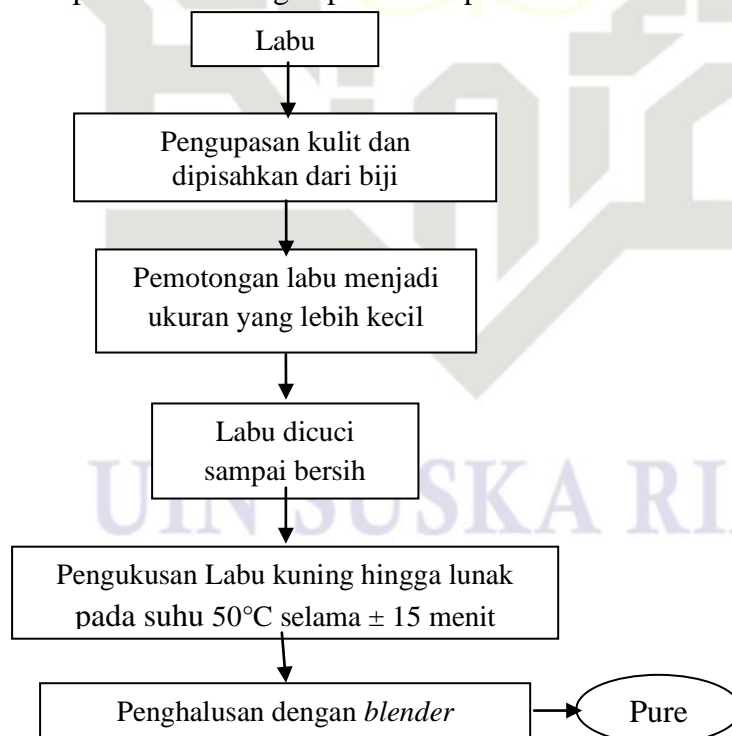
Sumber : Arbuckle (1986) yang dimodifikasi

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Proses Pembuatan Pure Labu Kuning (Rahim dkk., 2017)

Labu kuning dikupas kulit dan dipisahkan dari bijinya. Kemudian dilakukan pemotongan untuk memperkecil ukuran untuk memudahkan dalam pengukusan. Setelah itu labu dicuci hingga bersih. Selanjutnya labu dikukus hingga lunak pada suhu 50°C selama ± 15 menit. Kemudian dihaluskan dengan *blender* dan didapatkan pure labu kuning.

Proses pembuatan pure labu kuning dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Pure Labu Kuning.

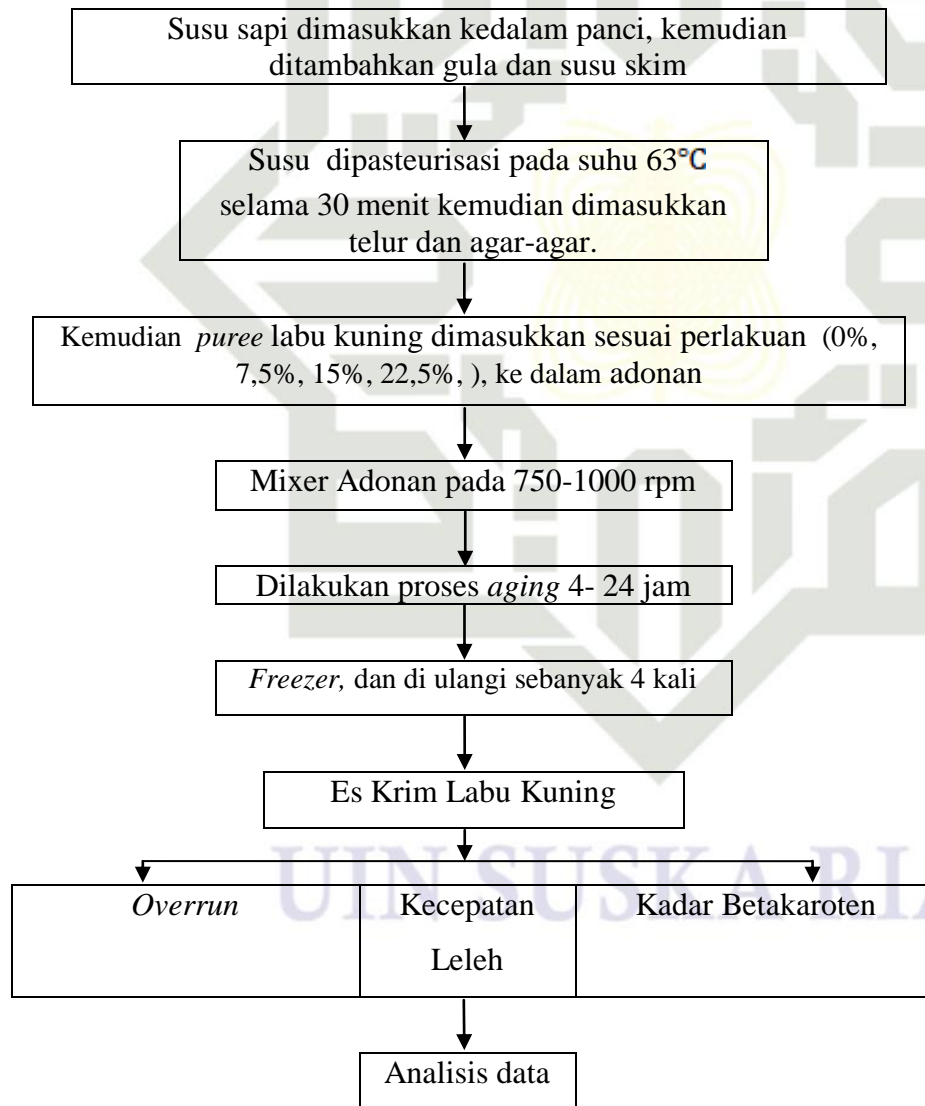
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.

**3.4.2. Proses Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Pure Labu Kuning (Susilawati, 2014) yang dimodifikasi.**

Susu sapi dimasukkan ke dalam panci, kemudian ditambahkan gula dan susu skim. Kemudian pasteurisasi pada suhu 63°C selama 30 menit. Telur dan agar-agar dimasukkan kemudian ditambahkan pure labu kuning sesuai perlakuan 0%, 7,5, 15 dan 22,5% kemudian adonan dimixer. Kemudian, diamkan adonan es krim (*Aging*) selama 4-24 jam. Adonan dibekukan dan ulangi proses tersebut 4 kali kemudian siap untuk dianalisis.

Tahap pembuatan es krim dengan penambahan pure labu kuning di sajikan dalam proses pengolahan seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim Ubi Jalar Ungu (Susilawati, 2017)



**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.

### 3.5. Peubah yang Diamati

#### 3.5.1. *Overrun* (Marshall dan Arbuckle, 2000)

Pengembangan volume es krim dinyatakan sebagai *overrun* dan dihitung berdasarkan perbedaan volume es krim dengan volume adonan pada massa yang sama atau perbedaan massa es krim dan massa adonan pada volume yang sama (Marshall dan Arbuckle, 2000). Nilai *overrun* dihitung dengan rumus:

$$\text{Overrun (\%)} = \frac{V(\text{es krim}) - V(\text{adonan})}{V(\text{adonan})} \times 100\%$$

Keterangan:

V<sub>adonan</sub> = volume adonan es krim sebelum dibekukan

V<sub>es krim</sub> = volume es krim setelah dibekukan

#### 3.5.2. Kecepatan Meleleh (Roland *et al.*, 1999)

Kecepatan meleleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Es krim berkualitas baik adalah yang resisten terhadap pelelehan. Waktu pelelehan akan diukur dengan metode sebagai berikut : (a) Es krim dituang dalam gelas ukur yang mempunyai volume 100 ml kemudian disimpan dalam freezer selama 24 jam (b) Gelas ukur dikeluarkan dari freezer, kemudian es krim yang menonjol pada permukaan dipotong dengan pisau *stainless steel* (c) Gelas ukur diletakkan dalam wadah dan dicatat waktu semula sampai es krim mencair semua.

#### 3.5.3. Kadar Betakaroten (Wahyuni dan Widjanarko, 2015)

Dibuat larutan β-karoten (5 mg/ml) : 10 mg beta karoten standar dilarutkan dalam 2 ml PE-aseton (1:1). Larutan tersebut diencerkan sampai 25 ml dengan menambahkan pe-aseton (10:1) kemudian diambil masing-masing 0, 0.2, 0.4, 0.6, 1.0 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml kosong. Masing-masing diencerkan dengan PE:aseton (10:1) sampai tanda batas. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 450 nm. Dibuat kurva regresi antara konsentrasi beta karoten dan absorbansi.

$$\% \text{ Karoten} = \frac{X \text{ mg} / 100 \text{ ml}}{\text{berat sampel} \times 100 \text{ g}} \times \text{Volume larutan} \times \text{fp} \times 100\%$$

### 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.

### 3.6. Analisis Data

Analisis data dari pengaruh perlakuan pure labu kuning sebagai tambahan dalam es krim dilakukan dengan menggunakan analisis sidik ragam yang diperoleh secara manual. Model matematis Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991) adalah :

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

Keterangan :

- $Y_{ij}$  : Nilai pengamatan es krim pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- $\mu$  : Rataan umum hasil perlakuan
- $\tau_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i
- $\epsilon_{ij}$  : Pengaruh kesalahan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- I : 1,2,3,4
- J : 1,2,3,4

Analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2. Analisis Sidik Ragam Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Pure Labu Kuning

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Sisa/Galat	t-(r-1)	JKG	KTG			
Total	tr-1	JKT				

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{y^2}{t \cdot r}$$

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

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \sum \frac{y^2}{t \cdot r} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

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

Apabila perlakuan berpengaruh nyata, dimana  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  ( $\alpha$  0,05) atau ( $\alpha$  0,01) akan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) menurut Steel dan Torrie (1991).

$$\text{BNT} = t_{\alpha} \sqrt{\frac{2X\text{KTG}}{r}}$$



Keterangan :  
KTG: Kuadrat Tengah Galat  
: ulangan

© Hak Cipta milik 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.



## V. PENUTUP

### Kesimpulan

Penambahan pure labu kuning dengan konsentrasi yang berbeda meningkatkan nilai *overrun*, betakaroten dan memperlama kecepatan leleh es krim. hasil tersebut sudah memenuhi kualitas es krim yang baik, kecuali nilai *overrun* yang belum memenuhi SNI mutu es krim. Perlakuan terbaik adalah P3 (penambahan labu kuning 22,5%).

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan *overrun* es krim yang ditambahkan pure labu kuning, pengaturan suhu dan lama pengukusan labu kuning agar tidak terjadi kerusakan serta formulasi penggunaan susu skim tetap alias tidak ada perubahan.

### 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 PUSTAKA

- Aditya 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.
- Asyiah, I. 2002. Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil pada Pembuatan Velva Labu Parang. *Skripsi*. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ayiyah R. 2010. Pengaruh Bahan Pengental dalam Pembuatan Es Krim Sari Wortel terhadap Kadar B-karoten dan Sifat Inderawi. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Arbuckle, W.S. 1986. *Ice Cream*. The AVI Publishing Company, Inc. London.
- Arbuckle W.S. and Marshall R.T., 1996. *Ice Cream, 5<sup>th</sup> Edition*. Internatioan Thompson Publishing, New York.
- Asgar A. dan Musaddad D. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu dan Lama *Blansing* sebelum Pengeringan pada Wortel. *J. Hort.* 16 (3) : 245-252. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Astawan, M. 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewan*. Penetbit Swadjaya. Jakarta. 275 hal.
- Badan Pusat Statistik<sup>a</sup>. 2017. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan*. Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik<sup>b</sup>. 2017. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan*. Riau. Pekanbaru.
- Buckle, K, A. R. Edwards, GH. Fleet and Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press.
- Burton, G.W and Ingold. 1989. B-karoten : an Usual Type of Lypid Oxidation. *J.Sci*, 22 : 559-573.
- Campbell, J.R. dan R.T. Marshall. 2000. *The Scienc of Providing Milk for Men*. Mc Graw Hill Book Co. Inc.New York.
- Chan, L.A. 2008. *Membuat Es Krim*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Chman JM. 1997. *Kimia Makanan*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.

### 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.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Eckles, C.H., W.B. Conb and H. Macy. 1984. *Milk and Milk Product*. Mc Grow Hill Book Company, Inc. New York.
- Fiberg, S.E. dan K. Larrson. 1997. *Food Emulsion*. Marcell Dekker, Inc. New York.
- Horisonta. 1995. *Petunjuk Praktis Beternak Sapi*. Cetakan pertama. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. hal. 14, 102-105.
- Handayani G. N., Nur I. dan Ahmad R.R., 2014. Pemanfaatan Susu Skim sebagai Bahan Dasar dalam Pembuatan Produk Olahan Makanan Tradisional Dangke dengan Bantuan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar. *JK FIK UINAM* 2:2.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Harris, A. 2011. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ippomea batatas*) dengan Susu Skim terhadap Pembuatan Es Krim. *Skripsi*. Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hendrasty dan Henny K. 2003. *Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hidayah, R. 2010. *Manfaat dan Kandungan Gizi Labu Kuning*. Diambil pada 2 Mei 2017 dari <https://www.scribd.com/doc/76290224/artikel-labu-kuning>.
- Hikmawati, N. 2017. Pengaruh Penambahan Sari Nenas (*Ananas sativus*) terhadap Nilai pH dan *Overrun* Es Krim. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hubeis, M., N. Andarwulan dan M. Yunita. 1996. Kajian Teknologi dan Finansial Produksi Es Krim (*Melorin*) Skala Kecil. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. Institut Teknologi Bandung. Jawa Barat. 7 (1).
- Hayati, A. 2013. Struktur Kimia pada Susu. Pekanbaru. <http://atiyainayati2013.blogspot.com/2014/1/struktur-kimia-pada-susu.html>. Diakses 06 Mei 2019.
- KBI. 2016. Arti Kata "Pure", Makna, Pengertian dan Defenisi. <http://www.google.com/amp/s/artikbbi.com/pure/amp/>. Diakses pada tanggal 1 Desember 2019 Pukul 09.00 WIB.



**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.

Marshall. R.T. dan Arbuckle, W.S. 2000. *Ice Cream*, Edition 5. Thompson Publishing. New York. Beberapa Kultivar Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott). *Jurnal Natur Indonesia* 6(1): 29-33.

Miksusanti, Fatma, Shueryanto, Untari B dan Adnan Y. 2013. *Training Pembuatan Selai dan Es Krim Labu Kuning sebagai Makanan untuk Kesehatan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sriwijaya. Palembang. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya* 57-62.

Muharastri, Y. 2008. Analisis Kepuasan Konsumen Susu UHT Merek Real Good di Kota Bogor. *Skripsi*. Departemen Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Morris, W. L., L. Ducreux, D. W. Griffiths, D. Stewart, H. V. Davies, and M. A. Taylor. 2004. Carotenogenesis during tuber Development and storage in potato. *Journal of Experimental Botany* 399 (55): 975-982.

Muse, M.R., dan W. Kartel. 2004. Ice cream structure elements that affect melting rate and hardness. *ADSA. Journal Dairy Science*. 87(1): 1-10.

Nuralizah, Adam A dan Fadilah R. 2016. Pengaruh Penambahan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L) terhadap Kecepatan Leleh Es Krim yang Dihasilkan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2 : S7-S13.

Nurdjannah, N., S. Usmiati dan A. Budianto. 2010. Karakteristik Es Krim Labu Kuning (*Curcubita moschata*) Menggunakan Pengemulsi Pati Jagung (*Zea mays* L.) dan Pati Garut (*Maranta arundinacea* l.). *Jurnal Pascapanen* 7 (1) : 43-52.

Padaga, M dan Sawitri, M.A. 2008. *Membuat Es Krim yang Sehat*. Cetakan ketiga. Trubus : Surabaya.

Pangga. N.R. 2015. Penggunaan *Whippy Cream* dalam Pembuatan Es Krim *Soygurth*. Skripsi (Tidak dipublikasi). Universitas Riau. Pekanbaru.

Pihatin N., Hamzah F dan Yusmarini. 2018. Pemanfaatan Susu Kedelai sebagai Bahan Pensubstitusi Susu Sapi dalam Pembuatan Es Krim Labu Kuning. *Jurnal*. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru. *JOM UR*. 5 (2) : 2-15.

Puspitarini, R. dan A. Rahayu. 2012. Kandungan Serat, Lemak, Sifat Fisik dan Tingkat Penerimaan Es Krim dengan Penambahan Berbagai Jenis Bekatul Beras dan Bekatul Ketan. *Journal of Nutrition Collage*. 1(1) : 303-311.

Puspowardoyo, H. 1997. *Mikrobiologi Pangan Hewani dan Nabati*. Kanisius. Yogyakarta.

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.

- Rahim A., Laude S., Asrawaty dan Akbar. 2017. Sifat Fisikokimia dan Sensoris Es Krim Labu Kuning dengan Penambahan Tepung Talas sebagai Bahan Pengental. *Jurnal*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Alkhairat. *Jurnal Agroland* 24 (2) : 89-94, Agustus 2017.
- Roland, A. M., L. G. Phillips and K. J. Boor. 1999. Effects of fat content on the sensory properties, melting, colour and hardness of ice cream. *J. Dairy Sci.* 82: 32 –38.
- Saleh E. 2004. *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara Press. Hal: 2-7.
- Saleh E., Bambang K., Endah P dan Wieda N.H.Z. 2012. *Teknologi Hasil Ternak*. Suska Press. Pekanbaru.
- Santoso, E. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Susu terhadap Sifat Sensoris dan Fisikokimia Pure Labu Kuning (*Curcubita moschata*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Kanisius. Yogyakarta.
- Standarisasi Nasional Indonesia. 1995. No.01-3713-1995. *Es Krim*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Standarisasi Nasional Indonesia. 2011. No.3141.1.2011. *Susu Sapi Segar*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik*. Edisi Ke-2. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 748 hal.
- Triastini, M.C. 2008. Uji Aktivitas Antioksidan dan Kesukaan Panelis terhadap Es Krim Serai. *Skripsi*. Pendidikan Biologi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Umela, S. 2016. Analisis Mutu Es Krim Kacang Hijau dan Susu Sapi Segar. *Jurnal*. Teknologi Hasil Pertanian. Politeknik Gorontalo. *Jtech*, 4 (2) : 131-137.
- Urbonaviciene, D., P. Viskelis, J. Viskelis, J. Jankauskiene dan C. Bobinas. 2012. Lycopene and  $\beta$ -carotene in Non-Blanched and Blanched Tomatoes. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 10(2): 142 – 146.
- Wahyuni dan Widjanarko. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2) : 390-40.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

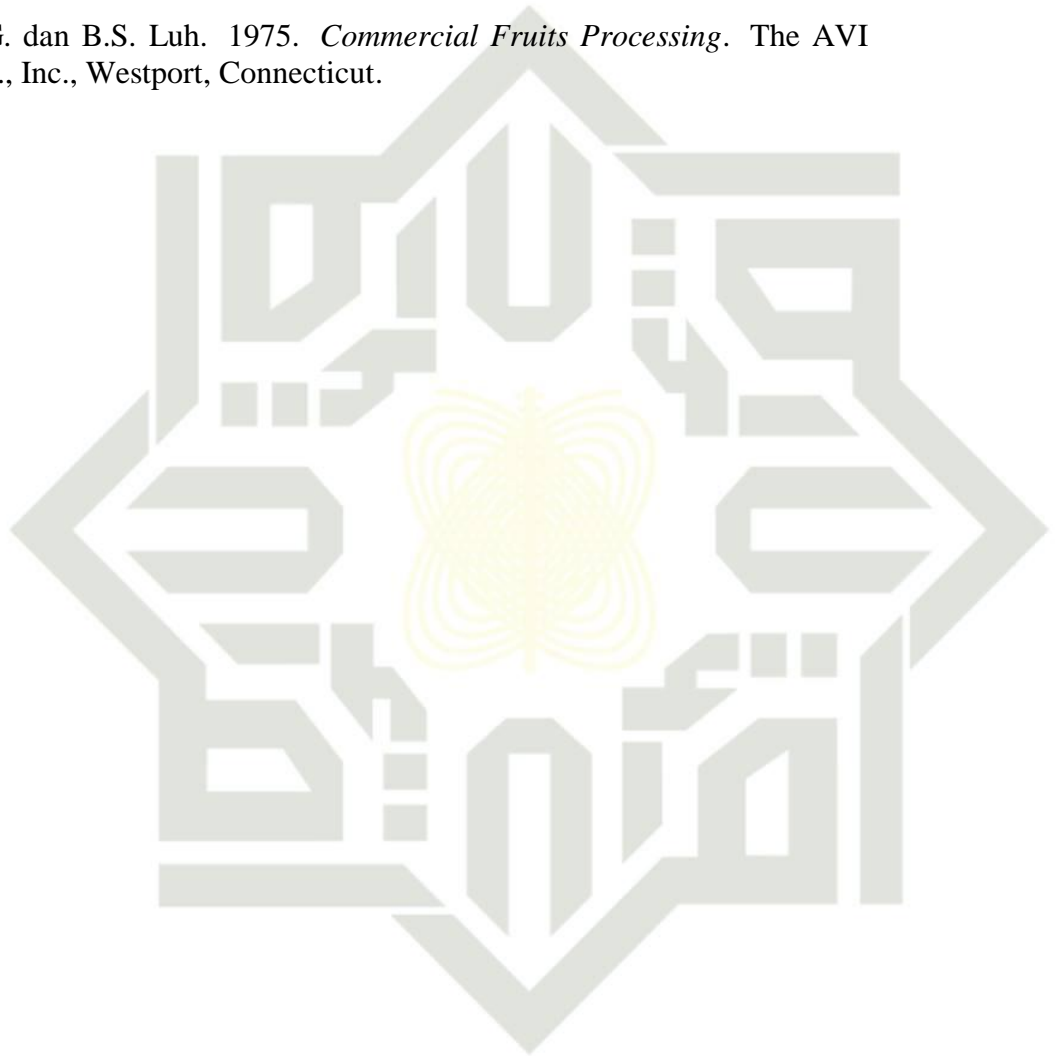
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Widiantoko, R.K. 2011. *Es Krim*. <http://lordbroken.wordpress.com/2011/04/10>. [Diakses tgl 15 Januari 2019].

Winarno, F.G. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.

Woodroof, J.G. dan B.S. Luh. 1975. *Commercial Fruits Processing*. The AVI Publ. Co., Inc., Westport, Connecticut.



UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Nilai *Overrun*

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata	Stdev
	1	2	3	4			
P0 (0%)	17,48	18,89	19,32	19,18	74,87	18,72	0,84
P1 (7,5%)	19,23	21,08	19,45	21,52	81,28	20,32	1,15
P2 (15%)	21,61	19,99	22,61	19,66	83,87	20,97	1,39
P3 (22,5%)	21,70	21,32	22,44	20,43	85,89	21,47	0,84
Y = 325,91							

$$FK = \frac{(Y_{..})^2}{t \cdot r} = \frac{325,91^2}{4 \times 4} = \frac{106217,33}{16} = 6638,58$$

$$JKT = \sum Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= \{(17,48)^2 + (18,89)^2 + \dots + (20,43)^2\} - 6638,58$$

$$= 31,20$$

$$JKP = \sum \frac{y_r^2}{r} - FK = \sum \frac{(74,87)^2 + \dots + (85,89)^2}{4} - 6638,58$$

$$= 17,22$$

$$JKG = JKT - JKP = 13,97$$

#### Analisis Sidik Ragam

SK	dB	JK	KT	F Hitung	T Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	3	17,22	5,74	4,93	3,49	4,95	*
Galat	12	13,97	1,16				
Total	15	31,20					

Ket : \* : Berbeda nyata

#### Uji Lanjut

##### Uji Lanjut BNT (Taraf 5%)

$$BNT_{\alpha,0,05} = p(0,05; 12) \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$= 2,17 \times \sqrt{\frac{2 \times 1,16}{4}}$$

$$= 2,17 \times 0,76$$

$$= 1,65$$

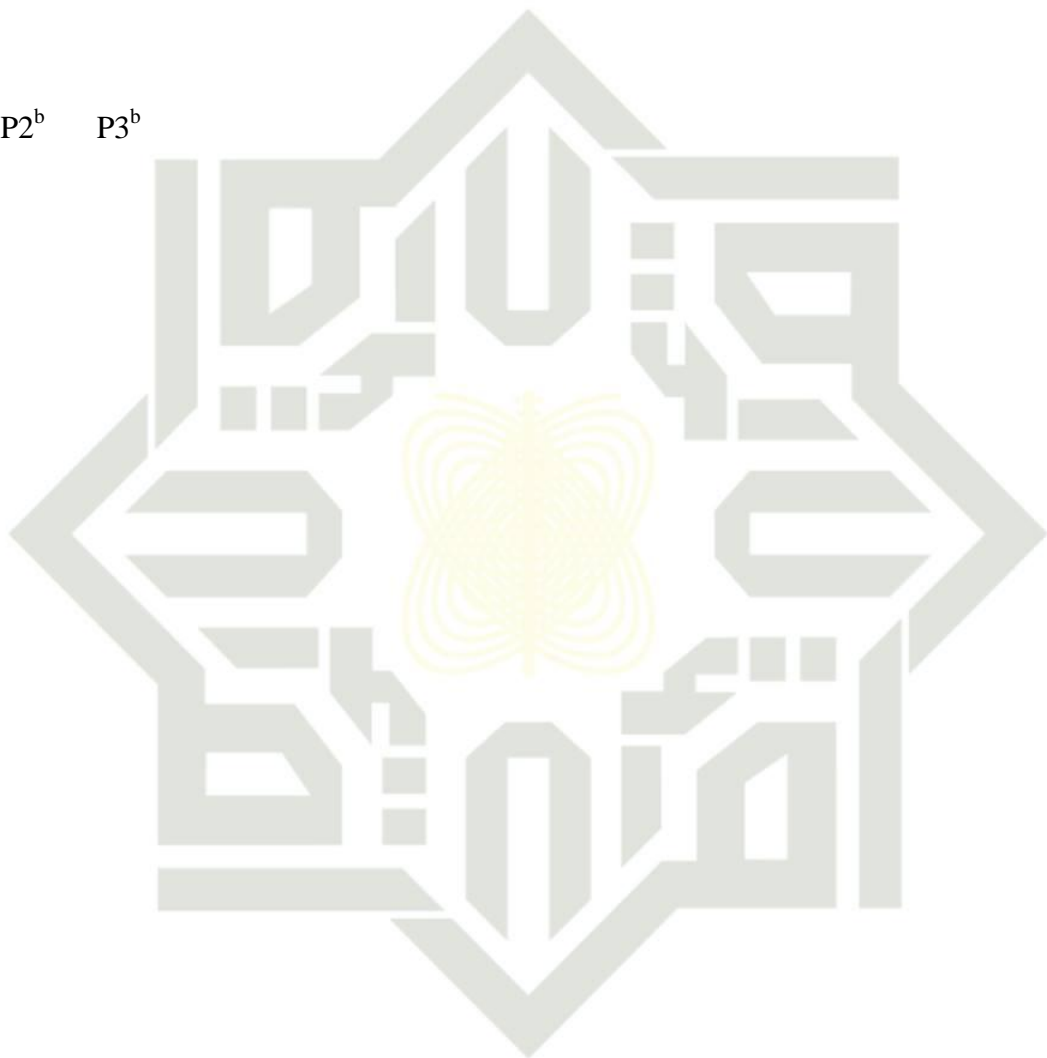
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    -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

Perlakuan	Selisih	Keterangan
P0-P1	1,60	TN
P0-P2	2,25	*
P0-P3	2,76	*
P1-P2	0,65	TN
P1-P3	1,15	TN
P2-P3	0,50	TN

Ket : \* : Berbeda nyata ; tn : tidak nyata

Superskrip :

P<sup>a</sup> P1<sup>ab</sup> P2<sup>b</sup> P3<sup>b</sup>



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.

## Lampiran 2. Kecepatan Leleh

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata	Stdev
	1	2	3	4			
P0 (0%)	19,22	19,59	21,54	20,17	80,52	20,13	1,02
P1 (7,5%)	19,25	20,54	20,19	19,25	79,23	19,81	0,66
P2 (15%)	23,07	22,54	19,56	20,17	88,34	21,34	1,73
P3 (22,5%)	23,37	22,37	23,54	21,58	89,76	22,44	0,76
Y = 334,85							

$$FK = \frac{(Y_{..})^2}{t \cdot r} = \frac{334,85^2}{4 \times 4} = \frac{112124,52}{16} = 7007,78$$

$$JKT = \sum Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= \{(19,22)^2 + (19,59)^2 + \dots + (21,58)^2\} - 7007,78$$

$$= 32,51$$

$$JKP = \sum \frac{y_r^2}{r} - FK = \sum \frac{(80,52)^2 + \dots + (89,76)^2}{4} - 7007,78$$

$$= 17,38$$

$$JKG = JKT - JKP = 15,13$$

### Analisis Sidik Ragam

SK	dB	JK	KT	F Hitung	T Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	3	17,38	5,79	4,59	3,49	4,95	*
Galat	12	15,13	1,26				
Total	15	32,51					

Ket : \* : Berbeda nyata

### Uji Lanjut

#### Uji Lanjut BNT (Taraf 5%)

$$BNT_{\alpha 0,05} = p(0,05; 12) \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$= 2,17 \times \sqrt{\frac{2 \times 1,26}{4}}$$

$$= 2,17 \times 0,79$$

$$= 1,71$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- 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.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Perlakuan	Selisih	Keterangan
P0-P1	0,32	TN
P0-P2	1,21	TN
P0-P3	2,31	*
P1-P2	1,53	TN
P1-P3	2,63	*
P2-P3	1,11	TN

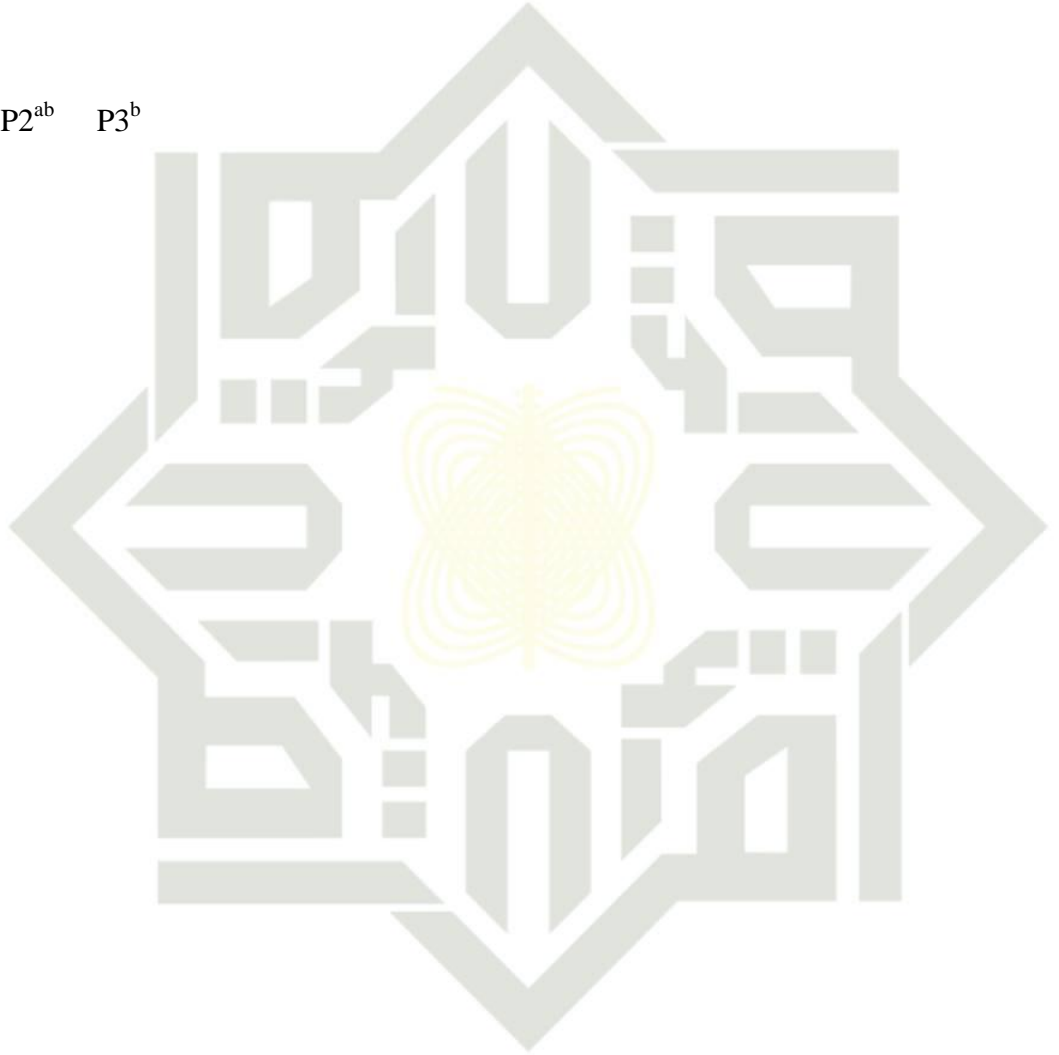
Ket : \* : Berbeda nyata ; tn : tidak nyata

Superskrip :

P<sup>a</sup> P1<sup>a</sup> P2<sup>ab</sup> P3<sup>b</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 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.



UIN SUSKA RIAU

### Lampiran 3. Kadar Betakaroten

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata	Stdev
	1	2	3	4			
P <sub>0</sub> (0%)	1084,49	1134,41	1134,64	1247,88	4601,42	1150,35	69,16
P <sub>1</sub> (7,5%)	15,92,43	1672,74	1716,99	1755,68	6367,83	1684,46	70,09
P <sub>2</sub> (15%)	1885,39	1937,15	1943,21	2069,69	7835,45	1958,86	78,31
P <sub>3</sub> (22,5%)	2081,21	2088,54	2152,81	2097,68	8420,24	2105,06	32,54
Y = 27594,94							

$$FK = \frac{(Y_{..})^2}{t \cdot r} = \frac{27594,94^2}{4 \times 4} = \frac{761480724,64}{16} = 4759245,29$$

$$JKT = \sum Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= \{(1084,49)^2 + (1134,41)^2 + \dots + (2097,68)^2\} - 4759245,29$$

$$= 2174653,74$$

$$JKP = \sum \frac{y_r^2}{r} - FK = \sum \frac{(4601,42)^2 + \dots + (8420,24)^2}{4} - 4759245,29$$

$$= 2123992,06$$

$$JKG = JKT - JKP = 50661,69$$

#### Analisis Sidik Ragam

SK	dB	JK	KT	F Hitung	T Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	3	2123992,06	707997,35	167,70	3,49	4,95	**
Galat	12	50661,69	4221,81				
Total	15	2174653,74					

Ket : \*\* : sangat berbeda nyata

#### Uji Lanjut

##### Uji Lanjut BNT Taraf 5% dan 1%

$$BNT_{\alpha 0,05} = p(0,05; 12) \times \sqrt{\frac{2XKTG}{r}}$$

$$= 2,17 \times \sqrt{\frac{2 \times 4221,81}{4}}$$

$$= 2,17 \times 45,94$$

$$= 99,69$$

$$BNT_{\alpha 0,01} = p(0,01; 12) \times \sqrt{\frac{2XKTG}{r}}$$

$$= 3,05 \times \sqrt{\frac{2 \times 4221,81}{4}}$$

$$= 3,05 \times 45,94$$

$$= 140,12$$

- 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.

Perlakuan	Selisih	Keterangan
P0-P1	534,10	**
P0-P2	808,51	**
P0-P3	954,71	**
P1-P2	274,40	**
P1-P3	420,60	**
P2-P3	146,20	**

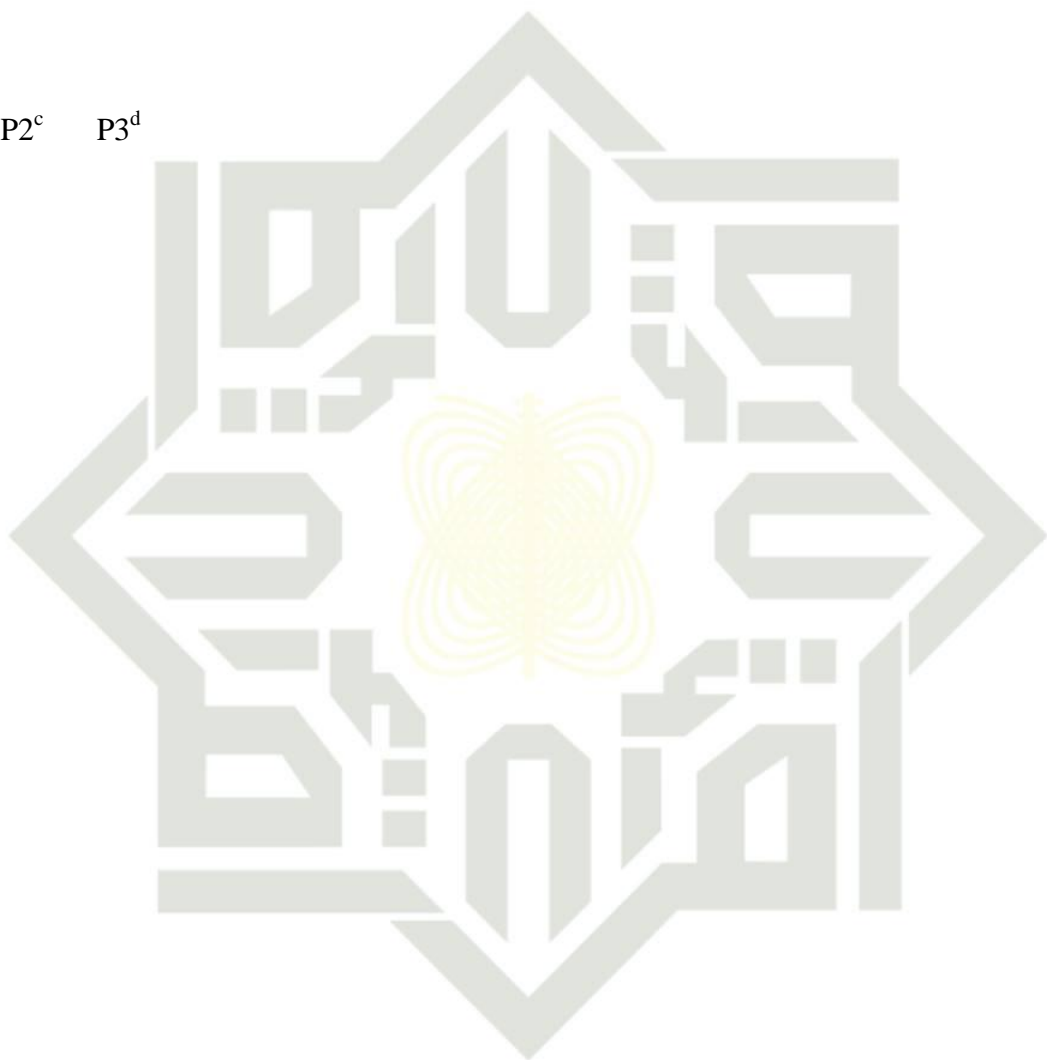
Ket : \*\* : Sangat Berbeda nyata

Superskrip :

P<sup>a</sup> P1<sup>b</sup> P2<sup>c</sup> P3<sup>d</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 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.



UIN SUSKA RIAU



## DOKUMENTASI PENELITIAN

### Proses pembuatan pure labu kuning



a. Pembersihan dan pemotongan labu kuning



b. Pengukusan Labu Kuning



c. Pure Labu Kuning

### 2. Pembuatan Es Krim Labu Kuning



d. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim pure labu kuning



e. Proses *mixing* adonan es krim

**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.

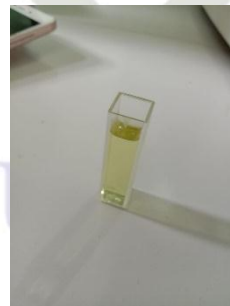
3. Pengujian peubah yang diamati



f. Pengujian nilai *overrun* es krim



g. Pengujian kecepatan leleh es krim



h. Pengujian kadar betakaroten es krim pure labu kuning