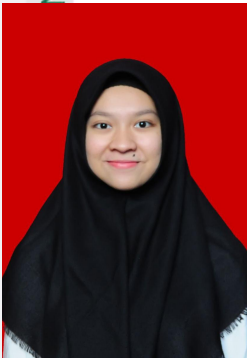


SKRIPSI

UJI HEDONIK ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) SEBAGAI PENSTABIL PADA KONSENTRASI BERBEDA



Oleh:

T. SALSHABILA UMARIH
11980124716

UIN SUSKA RIAU

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SKRIPSI

**UJI HEDONIK ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) SEBAGAI PENSTABIL
PADA KONSENTRASI BERBEDA**



Oleh :

T. SALSHABILA UMARIH
11980124716

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

UIN SUSKA RIAU

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

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.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Hedonik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai Penstabil pada Konsentrasi Berbeda
Nama : T. Salshabila Umarih
Nim : 11980124716
Program Studi : Peternakan


Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 30 Mei 2023

Pembimbing I



Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi, M.Si
NIP. 19770721 200710 2 005

Pembimbing II



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

Mengetahui:

Dekan

Kemahasiswaan, Pertanian dan Peternakan

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19740706 200701 1 0331

Ketua

Program Studi Peternakan


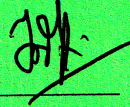
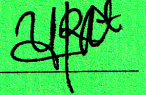
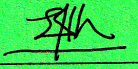



Dr. Triani Adelina, S.Pt,M.P
NIP. 19760322 200312 2 003

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.

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 30 Mei 2023

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si	KETUA	1. 
2	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M. Si	SEKRETARIS	2. 
3	drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc	ANGGOTA	3. 
4	Ir. Eniza Saleh, MS	ANGGOTA	4. 
5	Zumarni, S.Pt., M.P	ANGGOTA	5. 



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : T. Salshabila Umarih
NIM : 11980124716
Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru / 23 Juli 2001
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Peternakan
Judul Skripsi : Uji Hedonik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai Penstabil 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, Mei 2023

Yang membuat pernyataan,



T. Salshabila Umarih
11980124716

- 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.



“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)

Kepada siapa yang dikehendaki-Nya.

Barang siapa yang mendapat hikmah itu

Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak

Dan tiadalah yang menerima peringatan

Melainkan orang-orang yang berakal “.

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

“...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa...”

Alhamdulillahirobbil' alamin....Alhamdulillahirobbil' alamin....

Alhamdulillahirobbil' alamin....

Akhirnya saya sampai ke titik ini,

Sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan padaku ya Rabb

Tak henti-hentinya aku mengucap syukur pada Mu ya Rabb

Semoga sebuah karya mungil ini berkah dan menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi

kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ayah.... Ibu....

Tiada cinta yang paling suci selain kasih sayang ayahanda dan ibundaku.

Setulus hatimu ibu, searif arahanmu ayah.

Ibundaku dengan kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan

Ataukah perjuangan yang tidak pernah kuketahui,

Doakan agar kelak anakmu ini menjadi orang yang sukses dunia dan akhirat

Dalam menjalani kehidupannya nanti,

Terimakasih Ayah dan Ibuku

Salam sayangku selalu untuk Ayah dan Ibuku.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Uji Hedonik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai Penstabil 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 T. Hery Alfian dan Ibunda Herlina Yunas yang selalu memanjatkan doa kepada putri tercinta dalam setiap sujudnya hingga aku bisa seperti saat ini. Maka izinkan saya dalam bingkai sederhana ini untuk mengukir senyum indah diwajah orang tua tercinta. Terima kasih untuk semuanya.

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

1. Kedua orang tua saya tercinta Ayahanda T. Hery Alfian dan Ibunda Herlina Yunas mereka adalah yang terhebat yang selalu ada dan yang selalu menjadi inspirasi buat penulis. Abangku dan adikku tersayang T. M. Adhim Mulky dan T. M. Habil Agathan yang tak pernah bosan memberi semangat dan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdoa agar semua dipermudah oleh Allah Subhanahu Wata'ala. Dan saya juga berterima kasih kepada Pak T. M. Nizar, S.H., M.H dan Pak Ir. T. Tresneydi, M.Si yang telah banyak membantu dan memberi dukungan selama saya kuliah di Pekanbaru. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapan pun, terimakasih kalian telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai.

2. Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim 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., M.P selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan dan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku Sekretaris 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 drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan, motivasi, serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Ir. Eniza Saleh, MS selaku dosen penguji I dan Ibu Zumarni, S.Pt., M.P selaku dosen penguji II saya yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku Penasehat Akademik saya, terimakasih 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. M. Naufal Royandi dan Dian Novita sahabat satu tim dalam penelitian dan sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini yang sudah seperti keluarga sendiri yang selalu ada saat suka maupun duka.
11. Buat teman-teman seperjuangan semasa kuliah Jurusan Peternakan angkatan 2019 kelas A, B, C dan D yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam membuat skripsi ini sampai selesai, yang

© 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.



telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah selama perkuliahan

1. Buat teman teman PKL Peternakan Kambing Rantiang Ameh yang sama-sama merasakan lelahnya PKL.

1. Buat teman-teman KKN Kampung Sungai Kayu Ara, Sungai Apit, yang telah menghiasi manis dan pahitnya masa KKN selama dua bulan yang telah kita lalui bersama.

1. Seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu 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 Subbhanahu 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. Amin ya Rabbal'Alamin.

Pekanbaru, Mei 2023

Penulis

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.



RIWAYAT HIDUP

T. Salshabila Umarih dilahirkan di Kota Pekanbaru, pada tanggal 23 Juli 2001. Lahir dari pasangan Ayahanda T. Hery Alfian dan Ibunda Herlina Yunas, yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 121 Pekanbaru dan tamat pada tahun 2013.

Pada Tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di Kota Pekanbaru dan tamat pada tahun 2016 SMPN 17 Pekanbaru. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 9 Pekanbaru dan tamat pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 penulis diterima menjadi mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan pada tahun 2020 sampai 2021.

Pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kampung Sungai Kayu Ara, Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak. Bulan Oktober 2022 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 30 Juni 2023 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana S.Pt melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Uji Hedonik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai Penstabil pada Konsentrasi Berbeda”**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat pelaksanaan penelitian. Salawat dan salam tak lupa penulis hantarkan kepada Nabi Muhammad SAW, 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 selaku pembimbing I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc selaku pembimbing II. Penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt, M.P sebagai Ketua Prodi Peternakan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan tugas akhir studi di strata S1.

Penulis ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua yang telah memberikan dorongan baik moral maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penuli. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Mei 2023

Penulis

UIN SUSKA RIAU

UJI HEDONIK ES KRIM SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG UMBI BIT (*Beta vulgaris L.*) SEBAGAI PENSTABIL PADA KONSENTRASI BERBEDA

T. Salshabila Umarih (11980124716)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Rahmi Febriyanti

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 es krim adalah umbi bit. Umbi bit mengandung betasianin yaitu pigmen berwarna merah yang dapat digunakan sebagai pewarna alami dan juga dapat berperan sebagai penstabil alami dalam pembuatan es krim karena mengandung serat pangan dan karbohidrat yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji hedonic (uji kesukaan) es krim susu sapi dengan penstabil tepung umbi bit (*Beta vulgaris L.*) pada konsentrasi berbeda, ditinjau dari warna, rasa, aroma dan tekstur. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah kadar tepung umbi bit yaitu P0 = tepung umbi bit 0%, P1 = tepung umbi bit 0,25%, P2 = tepung umbi bit 0,50% dan P3 = tepung umbi bit 0,75. Parameter yang diamati yaitu uji hedonic. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung umbi bit dengan konsentrasi sampai 0,75% berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma es krim dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna, rasa dan tekstur es krim. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan tepung umbi bit sebagai penstabil sampai dengan level 0,75% dapat meningkatkan kesukaan pada warna dan rasa es krim, serta agak disukai pada tekstur dan aroma es krim. Perlakuan terbaik yaitu terdapat pada P3 yaitu penambahan tepung umbi bit 0,75% karena menghasilkan skor tingkat kesukaan konsumen yang tertinggi ditinjau dari warna, aroma, rasa dan tekstur.

Kata kunci: Es krim, penstabil, susu sapi, tepung umbi bit dan uji hedonic.

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 Diindungi Undang-Undang

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

HEDONIC TEST OF COW MILK ICE CREAM WITH THE ADDITION OF BEET FLOWER (*Beta vulgaris L.*) AS A STABILIZER AT DIFFERENT CONCENTRATIONS

T. Salshabila Umarih (11980124716)

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Rahmi Febiyanti

ABSTRACT

*Cow's milk is a food product of livestock which can be processed into various preparations, one of which is ice cream. One of the vegetable ingredients used in making ice cream is beetroot. Beetroot contains betacyanin, a red pigment that can be used as a natural dye and can also act as a natural stabilizer in the manufacture of ice cream because it contains high levels of dietary fiber and carbohydrates. This study aims to determine the hedonic test (favorability test) of cow's milk ice cream with beetroot flour (*Beta vulgaris L.*) stabilizer at different concentrations, in terms of color, taste, aroma and texture. This research was conducted using a randomized block design (RBD). The treatment given in this study was beetroot flour content, namely P0 = 0% beetroot flour, P1 = 0.25% beetroot flour, P2 = 0.50% beetroot flour and P3 = 0.75 beetroot flour. The parameters observed were the hedonic test. The results showed that the addition of beetroot flour at a concentration of up to 0.75% had a significant ($P < 0.05$) effect on the flavor of ice cream and a very significant effect ($P < 0.01$) on the color, taste and texture of ice cream. The conclusion of this study is the addition of beetroot flour as a stabilizer up to a level of 0.75% can increase the preference for the color and taste of ice cream, and somewhat favor the texture and aroma of ice cream. The best treatment was found in P3, namely the addition of 0.75% beetroot flour because it produced the highest consumer preference score in terms of color, aroma, taste and texture.*

Keywords: ice cream, stabilizer, cow's milk, beetroot flour and hedonic test.

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Susu Sapi	5
2.2. Es Krim.....	7
2.3. Syarat Mutu Es Krim.....	8
2.4. Umbi Bit	9
2.5. Penstabil	11
2.6. Uji Organoleptik.....	11
2.6.1. Uji Hedonik.....	12
2.6.2. Warna	12
2.6.3. Aroma	13
2.6.4. Rasa.....	13
2.6.5. Tekstur	14
2.7. Panelis	14
III. MATERI DAN METODE.....	15
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Bahan dan Alat	15
3.2.1. Bahan	15
3.2.2. Alat.....	15
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.4. Prosedur Penelitian.....	16
3.4.1. Pembuatan Tepung Umbi Bit.....	16
3.4.2. Proses Pembuatan Es Krim.....	17
3.5. Peubah yang Diamati.....	19
3.6. Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Uji Hedonik Es Krim.....	22

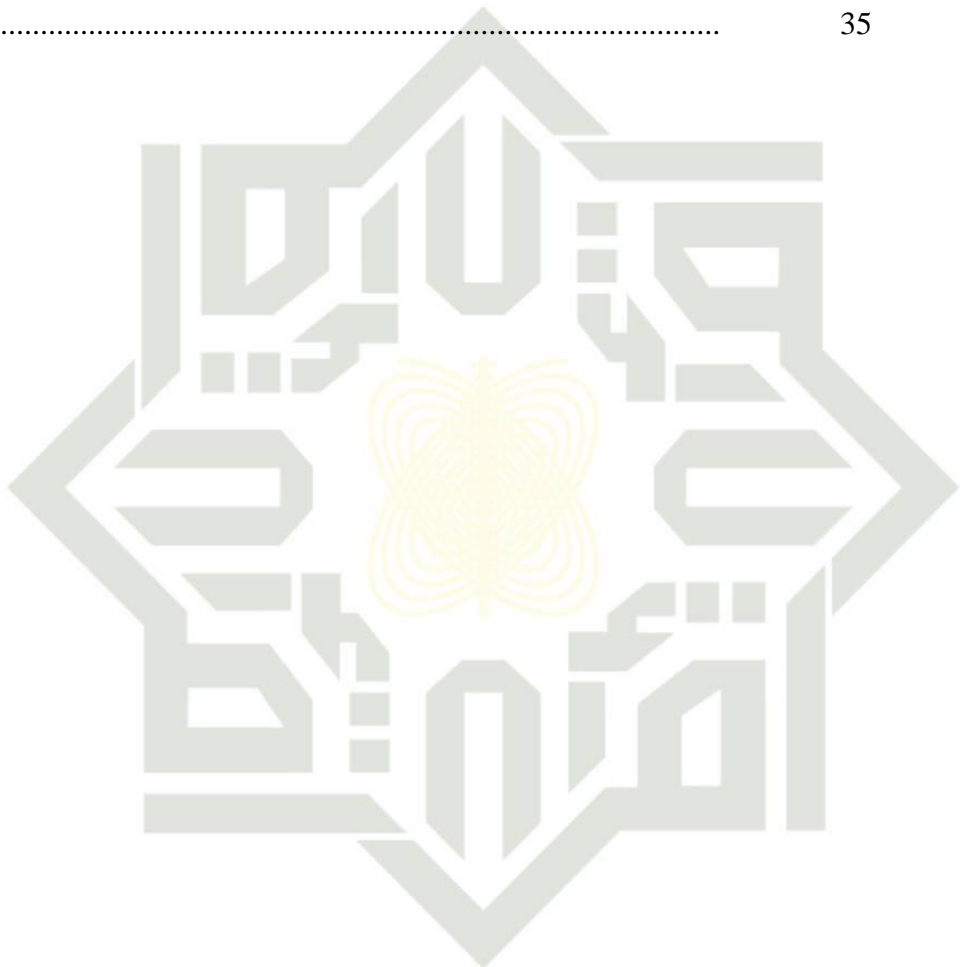
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

4.1.1. Warna.....	22
4.1.2. Aroma	23
4.1.3. Rasa.....	25
4.1.4. Tekstur	26
PENUTUP.....	29
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	35

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

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Syarat Mutu Susu Segar	6
2.2. Kandungan Gizi Susu per 100 gram	7
2.3. Standar Komposisi Es Krim.....	9
2.4. Syarat Mutu Es Krim	9
2.5. Komposisi Umbi Bit per 100 gram	10
3.1. Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Susu Sapi dengan Penamabahan Tepung Umbi Bit	16
3.2. Skala Pengujian Hedonik	19
3.3. Analisis Sidik Ragam Es Krim Susu Sapi yang ditambahkan Tepung Umbi Bit	20
4.1. Rata- rata Nilai Warna Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit	22
4.2. Rata- rata Nilai Aroma Es Krim Susu Sapi dengan Penamabahan Tepung Umbi Bit	24
4.3. Rata- rata Nilai Rasa Es Krim Susu Sapi dengan Penamabahan Tepung Umbi Bit	25
4.4. Rata- rata Nilai Tekstur Es Krim Susu Sapi dengan Penamabahan Tepung Umbi Bit	26

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Susu Sapi.....	5
2. Es Krim	7
2. Umbi Bit (<i>Beta vulgaris</i> L)	9
3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Umbi Bit	17
3. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim Susu Sapi dengan Substitusi Tepung Umbi Bit	18
4. Warna Es Krim Umbi Bit.....	23

© Hak Cipta © UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data dan Analisis Ragam Warna Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil.....	35
2. Data dan Analisis Ragam Aroma Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil.....	40
3. Data dan Analisis Ragam Rasa Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil.....	45
4. Data dan Analisis Ragam Tekstur Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil.....	50
5. Format Uji Hedonik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit	55
6. Dokumentasi.....	56

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.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Susu sapi segar merupakan bahan pangan dengan kandungan nutrisi yang tinggi serta dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. 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 ada dalam susu mudah dicerna dan seluruh bahan yang terkandung didalamnya secara sempurna dapat dicerna. Zat makanan yang terkandung pada susu yaitu, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021 produksi susu segar di Indonesia mencapai 962.676,66 ton. Jawa Timur merupakan provinsi yang memproduksi susu segar terbesar yaitu sebanyak 556.431,78 ton, sedangkan Riau hanya memproduksi susu segar sebesar 45,37 ton dan Sumatra Barat sebesar 1.081,85 ton pada tahun 2021.

Susu merupakan komoditas yang mudah rusak, mempunyai risiko tinggi, oleh karena itu perlu penanganan dan pengolahan yang hati-hati (Usmiati dan Abubakar, 2009). Pengolahan susu sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, selain dapat meningkatkan daya tahan dari susu tersebut pengolahan susu juga akan meningkatkan nilai jual karena akan terbentuk harga baru dalam proses pengolahannya. Susu dapat diolah menjadi berbagai produk seperti es krim, keju, kefir dan lain -lain. Salah satu produk olahan susu yang populer adalah es krim.

Es krim merupakan jenis makanan semi padat dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau bahan makanan lain dan bahan tambah makanan yang diizinkan (SNI, 1995). Es krim juga termasuk salah satu *frozen dessert* yang sangat disukai oleh semua kalangan. Makanan ini menarik perhatian karena rasanya lezat dan disajikan dengan berbagai variasi produk. Prinsip pembuatan es krim yaitu membentuk rongga udara pada *Ice Cream Mix* (ICM), sehingga diperoleh pengembangan volume es krim (Rahmawati, 2012). Es krim dibuat melalui proses

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.

pembekuan dan agitasi dengan prinsip membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim (*Ice Cream Mix/ ICM*) sehingga dihasilkan pengembangan volume es krim. Es krim memiliki sumber energi yang cukup tinggi (Arbuckle, 1986). Es krim memiliki nilai gizi yang tinggi dibandingkan dengan jenis minuman lain, karena terbuat dari bahan dasar susu. Komposisi gizi per 100 gram es krim yang menonjol adalah energi 207 kkal, protein 4 gram dan lemak 12,5 gram (Astawan, 2008). Maka dari itu, es krim digemari oleh berbagai kalangan masyarakat di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Hal ini terlihat dari tingkat konsumsi es krim di Indonesia yang mengalami peningkatan.

Di Indonesia es krim termasuk makanan yang sangat populer dari berbagai kalangan usia mulai dari anak-anak hingga dewasa. Es krim salah satu makanan yang bergizi tinggi (Puspita dan Rahayu, 2012). Pada tahun 2020, rata-rata tingkat konsumsi perkapita es krim sebesar 0,73 L, cenderung meningkat dari tahun sebelumnya (2019), yaitu sebesar 0,7 L. Adapun dari segi penjualan, pada tahun 2019, nilai penjualan eceran es krim dan makanan penutup beku di Indonesia sebesar kurang lebih 417 juta dolar AS, menunjukkan ada peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya. Pada tahun itu, total nilai penjualan eceran makanan ringan berjumlah sekitar 5,76 miliar dolar AS (STATISTA, 2020).

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, padatan susu tanpa lemak (*skim*), gula, bahan pengemulsi, bahan penstabil dan penambah rasa (Mulyani *et al.*, 2008). Jenis bahan penstabil es krim yang umum dipakai adalah gelatin, CMC (*carboxymethyl cellulose*), gum arab, karagenan dan lain-lain. Penggunaan bahan penstabil tersebut memerlukan biaya yang mahal sehingga bahan alami lain dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengganti bahan penstabil es krim. Salah satu bahan alami yang bisa dijadikan penstabil adalah tepung umbi bit.

Umbi bit (*Beta vulgaris L.*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang memiliki banyak nutrisi diantaranya vitamin A, B dan C. Umbi bit mengandung senyawa betasianin yang dapat memberikan warna alami pada pangan (Dewi, 2019). Kandungan antosianin kulit umbi bit merah menjadi pewarna alami pengganti pewarna sintesis yang aman bagi kesehatan (Sanggur, 2017).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Umbi bit dapat dimanfaatkan dengan berbagai olahan seperti ekstrak umbi bit, pati umbi bit dan lain-lain. Salah satu bentuk olahan umbi bit paling sederhana adalah pembuatan tepung umbi bit. Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur atau dibuat komposit, diperkaya zat gizi atau difortifikasi, dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Selain menjadi produk alternatif, tepung bit juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan pangan (BTP) alami untuk digunakan sebagai penstabil.

Hasil penelitian pengolahan es krim dengan penambahan umbi bit dalam bentuk ekstrak cair telah banyak dilaporkan. Adapun pada penelitian Setiawan (2022) penambahan sari buah bit dengan susu sapi pada konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 7%, 14%, 21%, 28%, untuk warna es krim disukai oleh panelis pada konsentrasi 14% sedangkan untuk teksturnya disukai oleh panelis pada konsentrasi 28%. Menurut Munawaroh (2021) penelitian sari buah bit dengan susu sapi pada konsentrasi berbeda yaitu 7%, 14%, 21% dan 28% penambahan sari buah bit untuk aroma pada konsentrasi 14% nilai rata-ran tertinggi yaitu 4,27 (tidak suka) dan nilai rata-ran terendahnya pada konsentrasi 28% yaitu 3,53 (sangat suka), sedangkan untuk rasanya pada konsentrasi 7% menghasilkan nilai rata-ran tertinggi yaitu 4,33 (sangat tidak suka) dan untuk nilai terendahnya pada 28% yaitu 2,93 (sangat suka). Pemanfaatan tepung umbi bit sebagai penstabil dalam pembuatan es krim belum pernah dilaporkan.

Beberapa bahan penstabil yang dapat digunakan dalam pembuatan es krim CMC (*carboxymethyl cellulose*), gelatin, Na - alginat, karagenan, gum arab dan pektin (Darma *et al.*, 2013). Tepung bit juga dapat digunakan sebagai penstabil. Tepung umbi bit mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuh, seperti zat besi, vitamin C, antioksidan dan serat. Selain itu tepung umbi bit juga mengandung beberapa nutrisi seperti karbohidrat, protein dan memiliki kadar air yang tinggi (Grace, 2016).

Penelitian ini menggunakan tepung umbi bit dikarenakan tepung umbi bit mengandung karbohidrat tinggi yang dapat berfungsi sebagai penstabil dalam pembuatan es krim. Oleh sebab itu, telah dilaksanakan penelitian yang berjudul

“Uji Hedonik Es Krim Susu Sapi Dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) Sebagai Penstabil Pada Konsentrasi Berbeda”.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesukaan es krim susu sapi yang ditambahkan dengan tepung umbi bit sebagai penstabil ditinjau dari warna, rasa, aroma dan tekstur.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan referensi kepada masyarakat mengenai produk es krim susu sapi yang diberi penstabil tepung umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dalam meningkatkan kualitas es krim pada penambahan tepung umbi bit sampai dengan 0,75% ditinjau dari warna, rasa, aroma dan tekstur.

1.4. Hipotesis

Penambahan tepung umbi bit sebagai penstabil sampai dengan konsentrasi 0,75% dapat meningkatkan kesukaan es krim susu sapi yang meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur.

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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Sapi

Susu sapi merupakan bahan pangan hasil ternak yang mempunyai nilai gizi yang tinggi seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral, dan vitamin yang bermanfaat bagi manusia serta mudah mengalami kerusakan. 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 satu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali proses pendinginan tanpa mempengaruhi kemurniannya (SNI, 2011)

Ginting dan Elsregusti (2005) menyatakan susu merupakan substansi cair berwarna putih kekuningan, dan tidak tembus cahaya yang disekresikan oleh kelenjar mammae dari mamalia, dengan bagian utama yang terkandung dalam susu berupa air, lemak, protein, abu dan laktosa serta tidak ditambah maupun dikurangi suatu bahan apapun didalamnya. Warna kekuningan pada susu disebabkan karena terdapatnya vitamin A pada susu dalam jumlah yang tinggi. Tampilan susu sapi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Susu Sapi
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2022)

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 ada dalam susu mudah dicerna dan seluruh bahan yang terkandung didalamnya secara sempurna dapat dicerna.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kandungan gizi susu yang lengkap tersebut menempatkan susu menjadi pangan yang bernilai gizi tinggi. Kandungan gizi yang tinggi tersebut menjadi salah satu media bagi mikroorganismenya dalam berkembang biak dan dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Untuk dapat diolah dan dikonsumsi dengan aman dan susu segar harus memenuhi syarat mutu susu segar. Syarat mutu susu segar dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Syarat Mutu Susu Segar

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

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2011).

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. 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%). Susu

yang rentan akan kontaminasi bakteri memerlukan pengolahan agar tidak mudah rusak (Saleh dkk., 2004). Kandungan gizi susu dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kandungan Gizi Susu per 100 gram/g

Kandungan zat gizi	Komposisi
Energi (kkal)	61
Protein (g)	3,2
Lemak (g)	3,5
Karbohidrat (g)	4,3
Kalsium (mg)	143
Fosfor (mg)	60
Besi (mg)	1,7
Vitamin A (mg)	39
Vitamin B1 (mg)	0,03
Air (g)	88,3

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

2.2. Es Krim

Es krim merupakan produk hasil dari olahan susu yang mengandung lemak teremulsi dan udara, dimana sel-sel udara berperan untuk memberikan tekstur lembut pada es krim. Es krim adalah jenis makanan semi padat yang terbuat dari pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diijinkan (SNI, 1995). Kandungan lemak dalam es krim minimal 5% dari total bobot es krim (SNI, 1995). Tampilan es krim dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Es Krim

Sumber: Dokumentasi pribadi (2022)

Es krim memiliki sumber energi yang cukup tinggi. Kandungan lemak dalam es krim tiga sampai empat kali lebih banyak daripada susu dan setengah dari total padatnya berupa gula (laktosa, sukrosa dan lain-lain). Es krim dapat digunakan untuk menambah berat badan dan untuk membantu pertumbuhan anak-anak (Arbuckle, 2013).

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 Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Menurut Uliyanti (2020) komposisi terbesar es krim adalah susu yang merupakan sumber protein dan energi yang dapat membantu pertumbuhan. Es krim merupakan salah satu produk susu yang paling banyak dikonsumsi di dunia. Es krim kaya makronutrisi yaitu karbohidrat, lemak, protein dan beberapa zat gizi makro yakni vitamin A, E dan kalsium, namun secara komersial es krim umumnya miskin antioksidan alami seperti vitamin C, warna dan fenolik.

Metode pembuatan es krim dapat dibedakan menjadi metode konvensional dan inkonvensional. Metode konvensional adalah metode sederhana yang dilakukan pengadukan dan pendinginan secara tidak bersamaan, dapat menggunakan mixer, es batu dan garam sebagai wadah sekelilingnya. Metode inkonvensional adalah metode pembaruan yang dilakukan menggunakan *ice cream maker* sehingga pengadukan dan pendinginan dapat dilakukan secara bersamaan. Metode pembuatan dengan mesin menghasilkan produk es krim yang lebih baik dari pada metode konvensional (Hartatie, 2011).

2.3. Syarat Mutu Es Krim

Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk suatu 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 gellan (Widiantoko dan Yuniarta, 2014).

Syarat mutu es krim yaitu mengandung lemak minimal 5,0%, gula yang dihitung sebagai sukrosa minimal 8,0%, protein minimal 2,7% dan padatan minimal 34% (Astawan, 2008). Standar komposisi es krim menurut Azari dan Bambang (2003). Syarat mutu es krim menurut SNI No. 01-3713-1995 dapat dilihat pada Tabel 2.3. dan syarat mutu es krim dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.3. Standar Komposisi Es Krim

Kriteria	Kadar (%)
Lemak	12,00
Zat padat susu bukan lemak (MNSF)	11,00
Gula	15,00
Zat penstabil	0,30

Sumber: Azari dan Bambang (2003).

Tabel 2.4. Syarat Mutu Es Krim

Kriteria	Persyaratan (minimum)
Lemak (% b/b)	5,00
Gula (% b/b)	8,00
Protein (% b/b)	2,70
Total padatan (% b/b)	34,00

Sumber: Standard Nasional Indonesia No. 01-3713-1995 (1995).

2.4. Umbi Bit

Umbi bit merupakan jenis tanaman yang tumbuhnya seperti akar, sehingga seringkali disebut sebagai akar bit, yang menyerupai umbi-umbian. Karakteristik dari umbi bit adalah bentuknya yang bulat dan memiliki warna merah keunguan yang sering digunakan sebagai pewarna alami (Sari dkk, 2016).

Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput. Batang bit sangat pendek, hampir tidak terlihat. Umbi berbentuk bulat atau menyerupai gasing. Akan tetapi, ada pula umbi bit berbentuk lonjong. Ujung umbi bit terdapat akar. Bunganya tersusun dalam rangkaian bunga yang bertangkai panjang banyak (racemus). Tanaman ini sulit berbunga di Indonesia. Bit banyak digemari karena rasanya enak, sedikit manis dan lunak (Ghania, 2020). Tampilan umbi bit dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Umbi bit (*Beta vulgaris*)

Sumber : Dokumentasi pribadi (2022)

Komposisi buah bit dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Komposisi umbi bit /100 g

Komposisi	Jumlah
Air (g)	87,58
Energi (kkal)	43,00
Protein (g)	1,68
Lemak (g)	0,18
Abu (g)	1,10
Karbohidrat (g)	9,96
Serat Pangan (g)	2,80
Gula (g)	7,96
Kalsium (mg)	16,00
Besi (mg)	0,79
Magnesium (mg)	23,00
Fosfor (mg)	38,00
Sodium (mg)	77,00
Kalium (mg)	305,00
Zinc (mg)	0,35
Mangan (mg)	0,329
Selenium (µg)	0,70
Vitamin C (mg)	3,60
Thiamin (mg)	0,031
Riboflavin (mg)	0,027
Niasin (mg)	0,331
Asam Pantotenat (mg)	0,145
Vitamin B-6 (mg)	0,067
Folat (µg)	80,00
Betalain (mg)	128,70
Beta karoten (µg)	20,00
Vitamin A (IU)	33,00
Vitamin E (µg)	0,04
Vitamin K (µg)	0,20

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan Departemen Kesehatan, 2005

Bit kaya dengan vitamin A 2µg, vitamin C 4,9 mg, folat 109 µg, kalsium 16 mg, besi 0,80 mg, fosfor 40 mg, potasium 325 mg, magnesium 23 mg, zink 0,35 mg, serat 2,8 g, karbohidrat 9,96 g dan protein 1,61 g. Bit juga mempunyai zat gizi lain yaitu betasianin merupakan pigmen berwarna merah atau violet. Betasianin adalah salah satu pewarna alami yang banyak digunakan dalam sistem pangan. Bit memiliki manfaat besar seperti menekan risiko anti kanker, antioksidan dan penyakit lainnya (Ghania, 2020).

Salah satu manfaat umbi bit adalah sebagai pewarna alami dalam pembuatan pangan olahan. Pigmen yang terdapat pada umbi bit merah adalah

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 Diindungi Undang-Undang

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

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

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

betalain. Betalain merupakan golongan antioksidan (Wirakusumah, 2007). Di Indonesia, bit banyak dibudidayakan di Pulau Jawa terutama di Jawa Barat yakni di daerah Cipanas, Lembang dan Pengalengan. Di Jawa Timur, wilayah pertanian yang paling banyak ada di Batu. Di Benua Eropa, bit dibudidayakan di Negara Swiss dan Jerman, sementara Perancis mampu memproduksi 26,1 juta ton per tahun dan merupakan peringkat pertama di Uni Eropa dan dunia (Ananingsih dkk, 2015).

2.5. Penstabil

Bahan penstabil atau sering disebut *stabilizer* adalah bahan yang ketika depresikan kedalam campuran memiliki kemampuan untuk menyerap molekul air, sehingga mengurangi mobilitas air bebas dalam campuran memberikan kekentalan dan memperlambat proses pelelehan pada es krim. Bahan penstabil merupakan bahan yang penting dalam mempengaruhi produk olahan makanan beku. Salah satu contoh bahan penstabil adalah CMC (*carboxymethyl cellulose*) merupakan bahan penstabil yang mudah menyebar dan mempunyai daya kait yang tinggi berfungsi meningkatkan viskositas dan mampu membentuk gel (Astawan, 2005). Fungsi dari penstabil yaitu untuk mempertahankan stabilitas emulsi, mencegah pembentukan kristal es yang besar, menurunkan kecepatan meleleh serta memperbaiki tekstur dengan adanya bahan penstabil menjadikan es krim lebih halus dan lembut (Susrini, 2003).

2.6. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik atau sensori merupakan cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk (Setyaningsih dkk., 2010). Penilaian menggunakan alat indera ini meliputi spesifikasi mutu kenampakan, bau, rasa dan konsistensi/tekstur serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai produk tersebut (SNI, 2006). Uji organoleptik adalah uji kesukaan dengan menggunakan uji hedonik yang meliputi kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur (konsistensi) serta penerimaan keseluruhan dengan menggunakan 70 orang panelis. Panelis diminta mengamati, mencium dan merasakan sampel es krim yang telah disediakan. Kemudian panelis diminta untuk mengisi skala numerik sesuai dengan tingkat kesukaannya. Skala

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

numerik terdiri dari lima yaitu :9 = sangat suka , 7 = suka, 5 = biasa, 3 = tidak suka dan 1 = sangat tidak suka (Marantha, 2014).

2.6.1. Uji Hedonik

Penelitian ini menggunakan pengujian afektif yaitu uji hedonik atas diversifikasi olahan produk es krim yang ditambahkan dengan ekstrak buah bit dan mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produksi. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain (Setyaningsih dkk., 2010). Disamping panelis mengemukakan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Uji hedonik banyak digunakan untuk menilai produk akhir (Setyaningsih dkk, 2010).

Uji ini dapat diaplikasikan pada saat pengembangan produk atau pembandingan produk dengan produk pesaing. Uji kesukaan meminta panelis untuk harus memilih satu pilihan diantara yang lain. Maka dari itu, produk yang tidak dipilih dapat menunjukkan bahwa produk tersebut disukai atau tidak disukai. Prinsip pada uji hedonik ini adalah panelis diminta untuk merasakan suatu produk tertentu, kemudian setelah itu panelis diminta untuk memberikan tanggapan dan penilaian atas produk yang baru dicoba tersebut tanpa membandingkannya dengan yang lain (Setyaningsih dkk., 2010).

2.6.2. Warna

Warna merupakan atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010). Warna mempengaruhi penerimaan suatu bahan pangan, karena umumnya penerimaan bahan yang pertama kali dilihat adalah warna. Warna yang menarik akan meningkatkan penerimaan produk. Warna dapat mengalami perubahan saat pemasakan. Hal ini dapat disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan dan intensitas warna semakin menurun (Elviera, 1988)

Warna merupakan karakteristik utama dari sebuah produk. Hampir 60% penerimaan terhadap sebuah produk ditentukan oleh warna suatu produk dapat menyebabkan seseorang menerima atau sebaliknya menolak produk tersebut. Kenyamanan atau ketidaknyamanan, bahkan bisa memengaruhi nafsu makan (Dony, 2009).

2.6.3. Aroma

Menurut Setyaningsih (2010) bau atau aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena ragamnya yang begitu besar. Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika manusia bernafas atau menghirupnya, namun juga dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan (Kemp *et al.*, 2009). Dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produksinya disukai atau tidak oleh konsumen (Soekarto, 2002). Disamping itu senyawa aroma memainkan peran penting dalam produksi penyedap, yang digunakan di industri jasa makanan, untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut (Antara dan Wartini, 2014).

Senyawa penyebab bau yang larut di udara dirasakan oleh epitelium olfaktori yang terdapat di langit-langit rongga hidung (Adawiyah dan Waysima, 2009). Hal ini disebabkan karena setiap orang memiliki perbedaan penciuman meskipun setiap orang dapat membedakan aroma namun setiap orang memiliki tingkat kesukaan yang berbeda (Manik dkk., 2009).

2.6.4. Rasa

Menurut Winarno (2002) menyatakan bahwa rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Rasa makanan merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau dan pengalaman yang banyak melibatkan lidah. Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung cita rasa yang mendukung mutu suatu produk (Pramitasari, 2010).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Menurut Adawiyah dan Waysima (2009) indera pencicip dikenal dengan istilah gustatory.

Menurut Soekarto (2000) ada empat jenis rasa dasar yang dikenali oleh manusia yaitu asin, asam, manis dan pahit. Rasa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsistensi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Fatia Ilmiati, 2020).

2.6.5. Tekstur

Tekstur merupakan ciri-ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari tiga elemen yaitu mekanik (kekerasan, kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah) dan *mouthfeel* (berminyak, berair) (Setyaningsih dkk., 2010). Macam-macam penginderaan tekstur tersebut antara lain meliputi kebasahan (*juiciness*), kering, keras, halus, kasar dan berminyak (Soekarto, 2002).

2.7. Panelis

Pelaksanaan uji organoleptik memerlukan paling tidak dua pihak yang bekerja sama, yaitu panel dan pelaksana kegiatan pengujian. Keduanya berperan penting dan harus bekerja sama, sehingga proses pengujian dapat berjalan dan memenuhi kaidah objektivitas dan ketepatan (Setyaningsih dkk., 2010). Panel adalah orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau komoditi berdasarkan kesan subjektif. Dalam orang yang menjadi anggota panel disebut panelis (Rahayu, 1998). Terdapat tujuh jenis panel, yaitu panel pencicip perorangan, panel pencicip terbatas (3-5 orang ahli), panel terlatih (15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik dan telah diseleksi atau telah menjalani latihan-latihan), panel agak terlatih, panel agak terlatih (terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan), panel konsumen (terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditas) dan panel anak – anak (umumnya menggunakan anak – anak berusia 3-10 tahun (Setyaningsih dkk., 2010).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang 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. Diarang mengemukakan 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 dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini akan berlangsung pada bulan Oktober sampai November 2022.

3.2. Bahan dan Alat

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi murni 16 liter, susu bubuk *full cream* 7 kg, *whipping cream* 3,5 kg, gula pasir 5 kg, kuning telur 300 gram dan umbi bit 5 kg diperoleh dari pasar buah yang ada di Pekanbaru.

3.2.2. Alat

Peralatan yang digunakan untuk membuat es krim yaitu *Ice Cream Maker* dan peralatan masak lain seperti kompor, pisau, timbangan analitik, gelas ukur, panci, sendok, sentrifus, *thermometer*, baskom, nampan, *blender*, *mixer*, Jam, pipa ostwald dan piknometer. Peralatan yang digunakan untuk uji hedonik adalah perangkat uji organoleptik.

3.3. Metode Penelitian

Metode Penelitian bersifat eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan. Kelompok dalam analisis adalah jumlah panelis tidak terlatih sebanyak 70 orang. Perlakuan adalah penambahan tepung umbi bit yang terdiri dari 0%, 0,25%, 0,50% dan 0,75%. Adapun rincian perlakuan adalah sebagai berikut:

- P0: Tanpa penambahan tepung umbi bit 0% (kontrol)
- P1: Penambahan tepung umbi bit 0,25%
- P2: Penambahan tepung umbi bit 0,50%
- P3: Penambahan tepung umbi bit 0,75%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Formulasi bahan penelitian es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit.

Bahan	P0	P1	P2	P3
Susu Sapi	53	53	53	53
Susu Bubuk <i>Full Cream</i>	20,2	19,95	19,70	19,45
<i>Whipping cream</i>	10	10	10	10
Tepung Bit	0	0,25	0,50	0,75
Gula	16	16	16	16
Kuning Telur	0,8	0,8	0,8	0,8
Total	100	100	100	100

Sumber : (Harneta R. R, 2020) yang dimodifikasi pada jenis susu dan sumber Tepung.

3.4. Prosedur penelitian

3.4.1. Pembuatan Tepung Umbi Bit (Anggraini, dkk.,2018) yang dimodifikasi

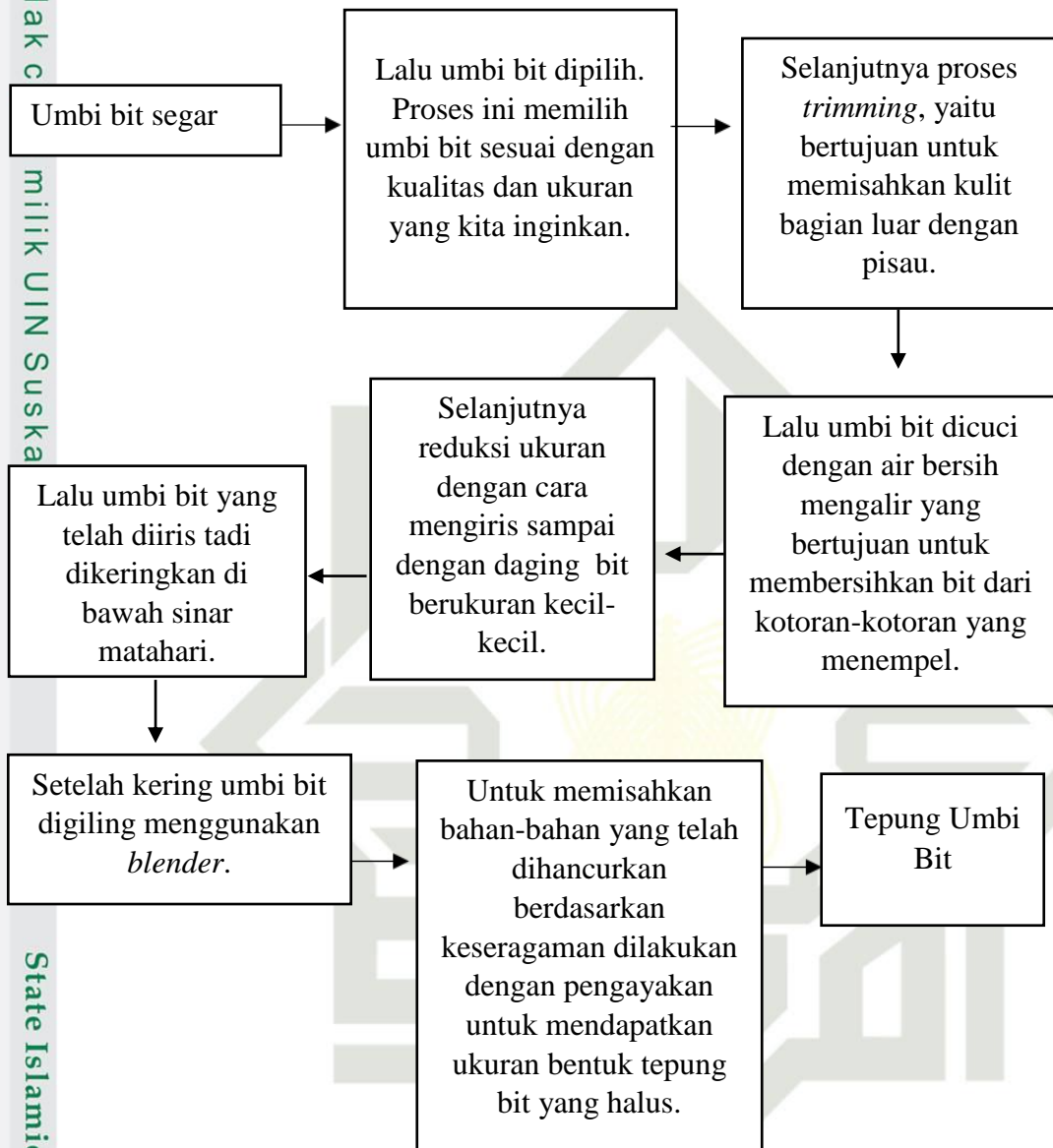
Pertama umbi bit dipilih terlebih dahulu sesuai dengan kualitas dan ukuran yang kita inginkan. Umbi bit lanjut ke proses *trimming* yang bertujuan untuk memisahkan kulit bagian luar dengan menggunakan pisau. Umbi bit yang telah dipisahkan kulitnya lalu dicuci menggunakan air bersih yang bertujuan untuk membersihkan bit dari kotoran-kotoran yang menempel dan benda lain yang perlu dihilangkan. Proses ini dilakukan pada kran air mengalir. Umbi bit yang telah bersih diiris kecil-kecil, kemudian dilakukan pengeringan, pengeringan dilakukan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari. Umbi yang telah dikeringkan diaging untuk memperkecil ukuran menggunakan *blender*. Setelah umbi bit dilakukan penggilingan, selanjutnya yaitu pengayakan untuk memisahkan bahan-bahan yang telah dihancurkan berdasarkan keseragaman dilakukan dengan pengayakan 80 mesh untuk mendapatkan ukuran bentuk tepung bit yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar dan proses pembuatan tepung umbi bit dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung umbi bit

3.4.2. Proses Pembuatan Es Krim (Walstra dkk., 2006) yang telah dimodifikasi

Susu sapi dipasteurisasi pada suhu 63°C, selama 15 menit, selanjutnya kuning telur dikocok hingga menjadi homogen atau tercampur merata, kemudian dimasukkan susu bubuk *full cream* dan gula pasir tersebut ke dalam susu sambil terus diaduk dan dihindarkan dari terbentuknya koagulan pada suhu 30°C selama 15 menit. Jaga api tetap sedang dan turunkan suhu ± 20°C, selanjutnya setelah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

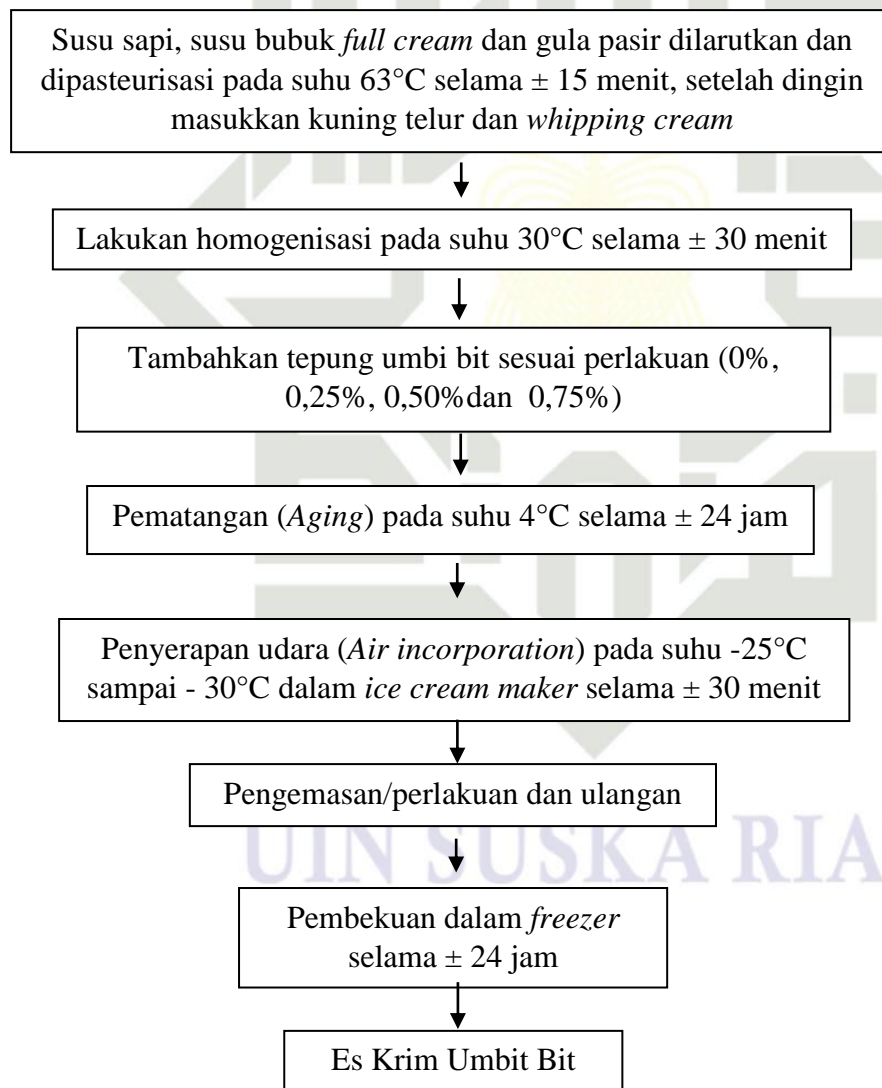
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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.

dingin masukkan kuning telur, *whipping cream* dan tepung umbi bit sesuai dengan perlakuan dan ulangan (0% 0,25%, 0,50% dan 0,75%).

Adonan *dimixer* dari setiap perlakuan selama 30 menit, lalu campuran yang dihasilkan disebut *Ice Cream Mixture* (ICM) disimpan dalam wadah tertutup dan didinginkan dalam *refrigerator* selama ± 24 jam untuk proses aging. Selanjutnya ICM dimasukan ke dalam *ice cream maker* untuk proses penyerapan udara dan es krim yang sudah mengembang dimasukkan kedalam kemasan dan disimpan dalam *freezer* selama 24 jam untuk pengerasan, setelah itu lakukan pengujian pada es krim. Adapun tahapan pembuatan es krim dengan penambahan tepung umbi bit disajikan dalam proses pengolahan seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram alir pembuatan es krim susu sapi dengan substitusi tepung umbi bit

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

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah uji hedonik atau tingkat kesukaan penulis terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit. Uji Hedonik (uji kesukaan) merupakan pernyataan kesan tentang baik atau buruknya mutu suatu produk. Uji ini dilakukan apabila uji didesain untuk memilih satu produk diantara produk lain secara langsung. Uji ini dapat diaplikasikan pada saat pengembangan produk atau perbandingan produk dengan produk lainnya. Uji kesukaan meminta panelis untuk harus memilih satu pilihan diantara yang lain. Maka itu, produk yang tidak dipilih dapat menunjukkan bahwa produk tersebut disukai ataupun tidak (Setyaningsih dkk., 2010).

Uji Hedonik yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi warna, rasa dan aroma terhadap produk yang dihasilkan. Penelitian ini terdiri dari 70 panelis tidak terlatih. Skala pengujian hedonik dapat dilihat pada Tabel 3.2. Kriteria panelis :

1. Mahasiswa Peternakan
2. Sehat
3. Tidak merokok
4. Menyukai susu

Tabel 3.2. Skala Pengujian hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Suka	7
Suka	6-6,9
Agak Suka	5-5,9
Netral	4-4,9
Agak Tidak Suka	3-3,9
Tidak Suka	2-2,9
Sangat Tidak Suka	1-1,9

Sumber : Rahayu, WP (1998)

3.6. Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok berdasarkan jumlah panelis tidak terlatih digunakan 4 taraf dengan penambahan tepung umbi

bit yakni sebesar 0% (P0), 0,25% (P1), 0,50% (P2) dan 0,75% (P3). Jumlah ulangan sampel yang diuji adalah 2 kali ulangan. Kelompok pada analisis ini adalah jumlah panelis dengan menggunakan model matematis. Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Steel dan Torrie (1991).

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

keterangan:

Y_{ij} : sifat hedonik yang diamati dari es krim dengan taraf penambahan tepung umbi bit sebesar i pada pengamatan ke- j ,

μ : nilai tengah umum (rata-rata populasi) sifat hedonik es krim,

τ_i : pengaruh perlakuan pemberian tepung umbi bit sebesar i terhadap sifat hedonik es krim,

β_j : pengaruh kelompok panelis tidak terlatih dari penambahan tepung bit ke- j , dan

ϵ_{ij} : pengaruh galat percobaan dari taraf penambahan tepung umbi bit sebesar i pada kelompok ke- j .

Analisis sidik ragam es krim susu sapi yang ditambahkan tepung umbi bit dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Analisis Sidik Ragam Es Krim Susu Sapi yang Ditambahkan tepung umbi bit

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

Keterangan: t = perlakuan

r = pengulangan

Pengolahan Data:

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{y^2}{pk}$$

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

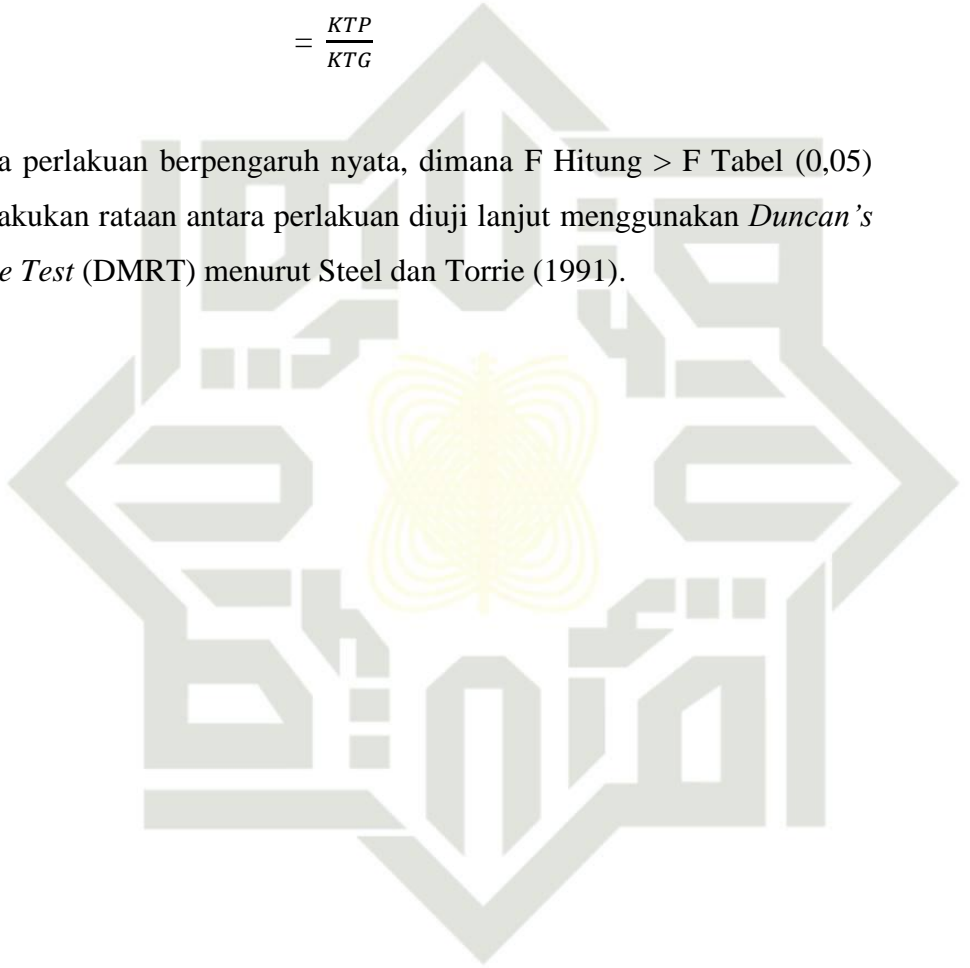
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \sum \frac{y_i^2}{k} - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)} &= \sum \frac{y_i^2}{p} - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKP - JKK \\
 \text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} &= JKP / dbP \\
 \text{Kuadrat Tengah Kelompok (KTK)} &= JKK / dbK \\
 \text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} &= JKG / dbG \\
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{KTP}{KTG}
 \end{aligned}$$

Apabila perlakuan berpengaruh nyata, dimana $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}} (0,05)$ atau $(0,01)$ dilakukan rataan antara perlakuan diuji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* menurut Steel dan Torrie (1991).



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.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Hedonik Es Krim

Pengujian organoleptik yang dilakukan adalah pengujian hedonik, dengan menggunakan panelis tidak teratih yang berjumlah 70 orang dari mahasiswa prodi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Sultan Syarif kasim Riau dan sebelumnya sudah melakukan penyeragaman persepsi terkait atribut yang akan diuji.

4.1.1. Warna

Rata-rata warna es krim susu sapi berkisaran antara 5,50-6,22. Rata-rata skor warna yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-rata skor warna es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit.

Perlakuan	Warna	Kriteria
P0 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0%)	5,50± 1,01 ^b	Agak Suka
P1 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,25%)	5,35± 1,08 ^a	Agak Suka
P2 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,50%)	5,83± 0,83 ^c	Agak Suka
P3 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,75%)	6,22± 0,66 ^d	Suka

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Data disajikan dalam bentuk rata-rata ± standar deviasi. Skala hedonik (1-7).

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) pada perlakuan penambahan tepung umbi bit berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna es krim susu sapi. Warna pada es krim menurut panelis bernilai 5,50-6,22 yaitu agak suka - suka. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan skor warna es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit semua perlakuan berbeda nyata ($P < 0,01$). Skor tertinggi pada perlakuan P3 dan skor terendah pada perlakuan P1.

P3 memiliki skor warna paling tinggi karena es krim yang dihasilkan memiliki warna merah keunguan yang berasal dari pigmen yang terkandung dalam umbi bit yang ditambahkan sebagai penstabil. P1 memiliki skor paling rendah karena lebih sedikit menggunakan tepung umbi bit dan menghasilkan

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.

warna merah muda. Warna es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit sampai 0,75% dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Warna es krim umbi bit
Sumber : Dokumentasi pribadi (2022)

Widyaningrum dan Suhartiningsih (2014) mengatakan bahwa warna merah keunguan disebabkan oleh kandungan pigmen yang berasal dari ekstrak umbi bit yang digunakan. Bit merupakan sejenis umbi-umbian yang memiliki warna yang spesifik, yaitu merah keunguan yang pekat, merah keunguan pada bit disebabkan adanya gabungan dua pigmen yaitu antara pigmen ungu betasianin dan pigmen kuning betasianin. Hal ini menunjukkan bahwasanya warna pada es krim yang ditambahkan dengan tepung umbi bit (*Beta vulgaris* L) memiliki tingkat kesukaan yang tinggi dibandingkan dengan es krim tanpa penambahan tepung umbi bit. Hal ini sesuai dengan penelitian Setiawan (2022) yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris* L) pada es krim susu sapi menunjukkan konsumen lebih menyukai es krim susu sapi dengan penambahan ekstrak umbi bit dibandingkan dengan tanpa penambahan ekstrak umbi bit.

4.1.2 Aroma

Rata-rata aroma es krim susu sapi berkisaran antara 5,50-5,82. Rata-rata skor aroma yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rata-rata skor aroma es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit.

Perlakuan	Aroma	Kriteria
P0 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0%)	5,50 ± 0,97 ^a	Agak Suka
P1 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,25%)	5,57 ± 0,78 ^b	Agak Suka
P2 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,50%)	5,62 ± 0,81 ^c	Agak Suka
P3 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,75%)	5,82 ± 0,80 ^d	Agak Suka

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Data disajikan dalam bentuk rata-rata ± standar deviasi. Skala hedonik (1-7).

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) pada perlakuan penambahan tepung umbi bit berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma es krim susu sapi. Aroma pada es krim menurut panelis bernilai 5,50-5,82 yaitu agak suka. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa persentase aroma es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit semua perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$). Skor tertinggi pada perlakuan P3 dan skor terendah pada perlakuan P0.

P3 memiliki skor aroma tertinggi karena tidak begitu menghasilkan aroma berbau tanah yang disebabkan oleh bahan formulasi pembuatan es krim yang digunakan lebih dominan menggunakan susu sapi dan susu bubuk *full cream*. P0 merupakan perlakuan dengan skor terendah karena tidak dengan penambahan tepung umbi bit sama sekali dan hanya menghasilkan aroma susu. Umbi bit mengandung senyawa geosmin yang menyebabkan aroma es krim berbau seperti tanah. Pada formulasi pembuatan es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit, bahan yang paling banyak digunakan yaitu susu sapi dan susu bubuk *full cream* sehingga aroma susu lebih dominan daripada aroma umbi bit. Fungsi *full cream* sendiri adalah memberikan aroma susu dan mencegah pembentukan kristal yang terlalu besar (Berger, 1997).

Hal ini menunjukkan bahwasanya aroma pada es krim yang ditambahkan dengan tepung umbi bit (*Beta vulgaris* L) sampai 0,75% memiliki tingkat kesukaan yang tinggi dibandingkan dengan es krim tanpa penambahan tepung umbi bit. Hal ini sesuai dengan penelitian Astriana (2021) yang melakukan penelitian es krim umbi bit dengan konsentrasi 0%, 20%, 30% dan 40% menghasilkan perlakuan terbaik pada konsentrasi 30% yaitu sedikit beraroma umbi bit. Aroma es krim umbi bit yang dihasilkan berasal dari bahan yang digunakan

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.

untuk pengolahan. Bahan-bahan tersebut antara lain adalah susu. Susu merupakan bahan makanan yang mudah menyerap bau disekitarnya. Oleh karena itu, bau yang kurang dapat diterima dari buah bit dapat dikurangi dengan adanya susu sapi.

4.1.3. Rasa

Rata-rata rasa es krim susu sapi berkisaran antara 5,42-6,02. Rata-rata skor rasa yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rata-rata skor rasa es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit.

Perlakuan	Rasa	Kriteria
P0 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0%)	5,42± 1,19 ^a	Agak Suka
P1 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,25%)	5,68± 0,82 ^b	Agak Suka
P2 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,50%)	5,92± 0,73 ^c	Agak Suka
P3 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,75%)	6,02± 0,71 ^d	Suka

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan berpengaruh sangat nyata (P<0,01). Data disajikan dalam bentuk rata-rata ± standar deviasi. Skala hedonik (1-7).

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) pada perlakuan penambahan tepung umbi bit berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap rasa es krim susu sapi. Rasa pada es krim menurut panelis bernilai 5,42-6,02 yaitu agak suka. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan skor rasa es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit semua perlakuan berbeda nyata (P<0,01). Skor tertinggi pada perlakuan P3 dan skor terendah pada perlakuan P0.

P3 memiliki skor yang paling tinggi dikarenakan penambahan tepung umbi bit sampai dengan 0,75% menghasilkan rasa es krim yang cukup manis karena bit memiliki kandungan sukrosa. P0 merupakan skor perlakuan terendah karena tidak diberi penambahan tepung umbi bit sehingga rasa manis hanya berasal dari susu dan gula. Menurut Hidayati (2006) bit mengandung sukrosa 10-17%. Hal ini menunjukkan bahwasanya rasa pada es krim yang ditambahkan dengan tepung umbi bit (*Beta vulgaris* L) memiliki tingkat kesukaan yang tinggi dibandingkan dengan es krim tanpa penambahan tepung umbi bit. Selain dari rasa umbi bit, susu juga memiliki rasa yang agak manis. Menurut Susilorini

(2006), susu memiliki rasa agak manis karena terdapat kandungan laktosa pada susu.

Hal ini sesuai dengan penelitian Astriani (2021) pembuatan es krim umbi bit dengan konsentrasi 0%, 20%, 30% dan 40% yang menyatakan es krim umbi bit dengan formulasi A, B, C dan D memiliki rasa yang sama yaitu memiliki rasa manis. Menurut Yulaikah (2018) bit gula (*Beta vulgaris*) merupakan tanaman penghasil gula nomor dua setelah tebu (*Saccharum officinarum*).

4.1.4. Tekstur

Rata-rata tekstur es krim susu sapi berkisaran antara 5,185-5,764. Rata-rata skor tekstur yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rata-rata skor tekstur es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit

Perlakuan	Tekstur	Kriteria
P0 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0%)	5,185 ± 1,161 ^a	Agak Suka
P1 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,25%)	5,307 ± 1,085 ^b	Agak Suka
P2 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,50%)	5,721 ± 0,823 ^c	Agak Suka
P3 (penambahan tepung umbi bit dengan taraf 0,75%)	5,764 ± 0,973 ^d	Agak Suka

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Data disajikan dalam bentuk rata-rata ± standar deviasi. Skala hedonik (1-7).

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) pada perlakuan penambahan tepung umbi bit berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tekstur es krim susu sapi. Tekstur pada es krim menurut panelis bernilai 5,185-5,764 yaitu agak suka. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan skor tekstur es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit semua perlakuan berbeda nyata ($P < 0,01$). Skor tertinggi pada perlakuan P3 dan skor terendah pada perlakuan P0. P3 memiliki skor perlakuan tertinggi dikarenakan penambahan tepung umbi bit sampai 0,75% menghasilkan tekstur pada es krim menjadi lebih padat dan lebih kental. P0 merupakan skor dengan perlakuan terendah karena tidak menggunakan penambahan tepung umbi bit sehingga teksturnya tidak begitu padat dan tidak begitu kental. Hal ini sesuai dengan penelitian Hasanah (2020) yaitu pembuatan es krim dengan penambahan bubuk umbi bit yang menyatakan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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.

bahwa penambahan bubuk umbi bit (*Beta vulgaris* L) akan menambah kekentalan pada es krim karena semakin banyaknya padatan dalam adonan.

Kekentalan es krim mempengaruhi mobilitas molekul air di dalam ruang antar partikel di es krim menjadi semakin sempit atau lebar (Widiantoko dan Yunianta, 2014). Banyaknya bahan penstabil yang ditambahkan pada adonan es krim akan berpengaruh terhadap viskositas es krim. Hal ini menunjukkan bahwasanya tekstur pada es krim yang ditambahkan dengan tepung umbi bit (*Beta vulgaris* L) memiliki tingkat kesukaan yang tinggi dibandingkan dengan es krim tanpa penambahan tepung umbi bit dikarenakan semakin banyaknya penstabil yang ditambahkan maka tekstur pada es krim semakin kental dan padat. Dalam penelitian ini viskositas es krim susu sapi dengan penambahan tepung umbi bit sebagai penstabil tidak berpengaruh nyata karena disebabkan umbi bit mengandung serat pangan dan karbohidrat yang tinggi sehingga umbi bit tidak larut dalam air, pada 100 gram umbi bit mengandung 2,8 gram serat pangan dan 9,96 gram karbohidrat. Menurut Fatimah (2012) besarnya viskositas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti temperatur, gaya tarik antar molekul dan jumlah molekul terlarut. Suhu mempengaruhi pergerakan internal dalam sistem, semakin tinggi suhu larutan semakin rendah viskositasnya karena pergerakan partikelnya lebih besar.

Dalam penelitian ini penambahan tepung umbi bit sampai 0,75 tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan nilai *overrun* es krim. Hal ini disebabkan karena es krim pada penelitian ini memiliki nilai lemak yang rendah, kandungan lemaknya sebagian besar berasal dari susu sapi dan *whipping cream*, sedangkan kandungan lemak pada umbi bit sendiri hanya sekitar 0,18 g pada 100 g umbi bit. Nilai *overrun* es krim umbi bit mengalami pengembangan volume pada es krim dipengaruhi oleh bahan penstabil yang dapat menangkap udara pada pencampuran es krim dan proses agitasi.

Menurut Susilawati dan Sartika (2017) semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil maka total padatan akan semakin meningkat yang mengakibatkan jumlah air di dalam es krim menurun. Total padatan adalah semua komponen penyusun es krim dikurangi dengan kadar air, yang termasuk bahan padat yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral (Hadiwiyoto, 1983). Kecukupan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

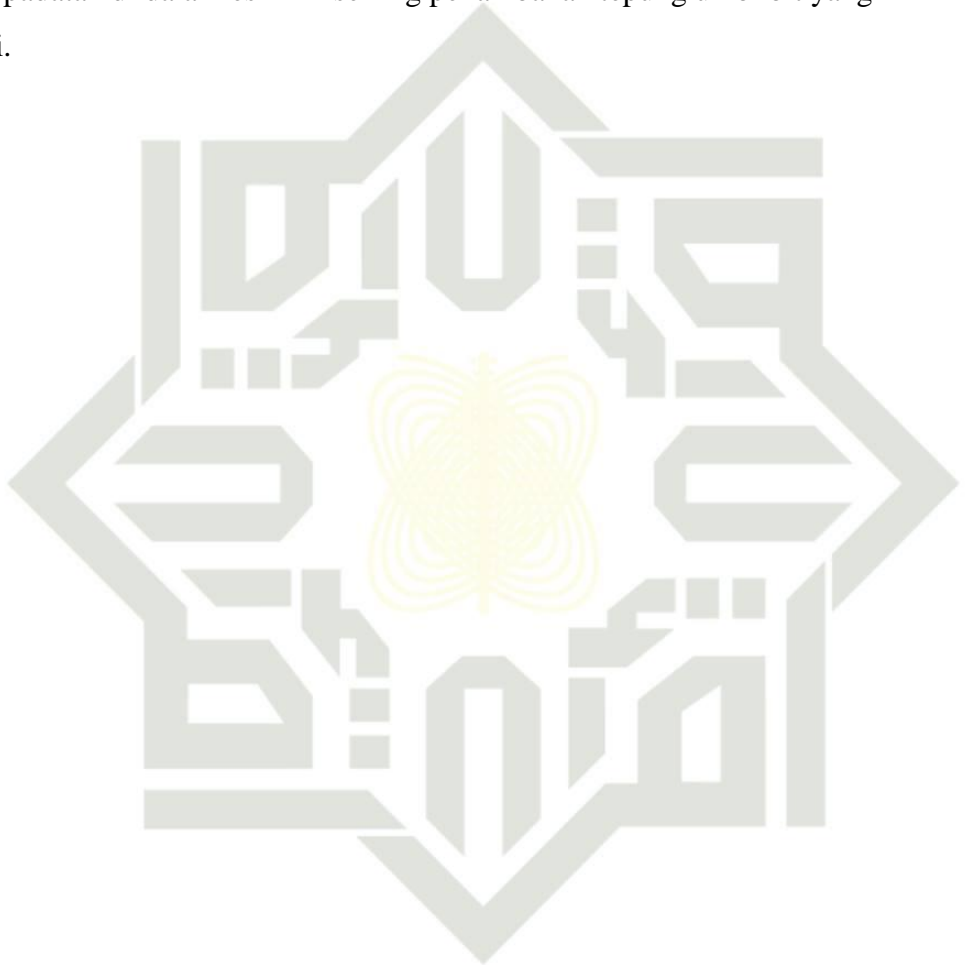
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

kandungan total padatan es krim berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan es krim sehingga mempertahankan kestabilan gelembung udara (Widiantoko dan Yunianta, 2014). Dalam penelitian ini terjadi peningkatan total padatan pada es krim dengan penambahan tepung umbi bit sampai 0,75%. Peningkatan total padatan es krim umbi bit disebabkan karena tepung umbi bit merupakan tepung yang tidak larut dalam air, sehingga menyebabkan bertambahnya padatan di dalam es krim seiring penambahan tepung umbi bit yang semakin tinggi.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung umbi bit sebagai penstabil sampai dengan level 0,75% dapat meningkatkan kesukaan pada warna dan rasa es krim, serta agak disukai pada tekstur dan aroma es krim. Perlakuan P3 yaitu penambahan tepung umbi bit 0,75% menghasilkan skor tingkat kesukaan konsumen yang tertinggi ditinjau dari warna, aroma, rasa dan tekstur. Perlakuan P1 yaitu penambahan tepung umbi bit sebanyak 0,25% sudah memenuhi Standarisasi Nasional Indonesia (SNI).

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan memperbaiki formulasi es krim dengan penambahan tepung umbi bit sebanyak 0,25% yang sudah sesuai dengan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI) dapat meningkatkan tingkat kesukaan konsumen.

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

- Alawiyah, D. R, dan Waysima. 2009. *Evaluasi Sensori Produk Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pertanian*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ananingsih, G. V., A. R, Pratiwi., dan F. I, Murwati. 2015. *Pengolahan Serbuk Pewarna Alami Bit Merah*. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Anggraeni, R. Sukirno dan Suparmi. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris L*) sebagai Substitusi Tepung Tapioka pada Sosis Ikan Patin (*Pangasius sp*) terhadap Penerimaan Konsumen. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan*. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Antara, N dan M. Wartini. 2014. *Aroma and Flavor Compounds*. Tropical Plant Curriculum Project. Udayana University. Bali.
- Arbuckle, W. S. 2000. *Ice Cream*. Third Edition. Avi Publishing Company.Inc West Port. Connecticut.
- Arbuckle,W.S. 1986. *Ice Cream*. The AVI Publishing Company.Inc.Westport. Connecticut.
- Arbuckle. 2013. *Ice Cream 4 th Ed.*. The Avi Publishing Company Inc, London.
- Aritonang, S. N. 2017. *Susu dan Teknologi*. LPTIK. Universitas Andalas. Padang.
- Astawan, M. 2005. *Info Teknologi Pangan Department of Food Science and Technology*, Faculty of Agricultural Technology and Engineering, Bogor Agricultural University.
- Astawan, M. 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Atriana, K dan D. C. D. Gunawan. 2021. Karakteristik dan kadar Kalium Es Krim Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). *Seminar Nasional UNRIYO*.
- Azuri, S. D. dan Bambang. 2003. *Pengolahan Susu*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2020. *Produksi Susu Perusahaan Sapi Perah 2018-2020*. Badan Pusat Statistik. Jakarta Pusat.
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2021. *Produksi Telur Unggas dan Susu Sapi Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat (kg)*. Badan Pusat Statistik. Jakarta Pusat.
- Berger, K. G. 1997. *Ice cream*. Pages 413–490 in Food Emulsions. 3rd ed. S. E. Friberg and K. Larsson, ed. Marcel Dekker, Inc., New York



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.

- Darma, G. S., P. Diana, dan N. Endang. 2013. Pembuatan es krim jagung manis kajian jenis zat penstabil, konsentrasi non dairy cream serta aspek kelayakan finansial. *Jurnal REKA Industri Media Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 1 (1): 45-55.
- Depkes RI, 2005; Undang-Undang Republik Indonesia Nomor : 23 tahun 2005 Tentang Kesehatan; Hal 1. Fisioterapi Indonesia; Hal.5. Jakarta.
- Dewi, D. P. 2019. Pembuatan Talam Buah bit (*Beta vulgaris L.*) Makanan Berbasis Lokal sebagai Upaya Penurunan Hipertensi. *JPPM*. 3 (1) : 2549-2559.
- Dony, A. F. 2009. Uji Organoleptik dan Tingkat Keasaman Susu Sapi Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Warmadewa. Denpasar.
- Ewiera, G. 1988. Pengaruh Pelayuan Daging Sapi terhadap Mutu Bakso. *Skripsi* Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fatihah, I. 2020. Pengaruh Penambahan Kulit Buah (*Hylocerres polyrhizus*) terhadap Mutu Organoleptik, Kalsium dan Vitamin C Es Krim Dadih Kerbau. *Skripsi*. Program Studi Gizi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis. Padang
- Fatimah, F., J. Rorong dan S. Gugule, S. 2012. Stabilitas dan Viskositas Produk Emulsi Virgin Coconut Oil-Madu. *Jurnal teknologi dan Industri Pangan*. 22(1):75-80.
- Ghania. 2020. Daya Guna Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai Terapi Antihipertensi. *Jurnal Kesehatan*. 9. (2): 817-823.
- 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* dan *Streptococcus thermophilus*. *Journal Agribisnis Peternakan*. 1, (2): 73-77
- Grace, Y. 2016. Daya Terima Bubur Bayi Instan dengan Penambahan Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) serta Kandungan Zat gizi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Harneta, R. R. 2020. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Es Krim Susu Kambing dengan Penambahan Pati Umbi Talas (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai Penstabil. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.


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.

- Hartatie, E. S. 2011. *Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Hasanah, A. A. N., A. Mustofa, dan Y. A. Widanti. 2020. Karakteristik Kimia, Fisika dan Sensori Es Krim Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dengan perbedaan jenis gula. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan*. 5(1):1-12
- Hidayati, N., C. P. Masdiana, dan S. Suhartini. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Kemp, S.E., T. Hollowood, and J. Hort. 2009. *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. Wiley Blackwell. United Kingdom.
- Manik, S. dan T. Susilorini. 2009. *Produk Olahan Susu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marantha, H. A. dan R. Ninik. 2014. Kandungan Gizi, Sifat Fisik dan Tingkat Penerimaan Es Krim Kacang Hijau dengan Penambahan Spirulina. *Journal of Nutrition Collage*. 3 (4): 755-761.
- Midayanto, D. dan S. Yuwono. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4): 259-267.
- Mulyani, S., A. M. Legowo, dan A. A. Maharani. 2008. Viabilitas bakteri asam laktat, keasaman dan waktu pelelehan es krim probiotik menggunakan starter. *Jurnal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 33(2) : 120-125.
- Munawaroh, R., S. Triana dan R. Sri. 2021. Pengaruh Penambahan Sari Buah Bit Merah (*Beta vulgaris L.*) terhadap Kadar Air, Gula dan Tingkat Kesukaan Es Krim Susu Sapi. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan*.
- Nurhadi, B. dan S. Nurhasanah. 2010. *Sifat Fisik Bahan Pangan*. Widya Padjajaran. Bandung.
- Padaga, M. dan M. E. Sawitri. 2005. *Membuat Es Krim yang Sehat*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Pamitasari, D. 2010. Penambahan Ekstrak Jahe dalam Pembuatan Susu kedelai Bubuk Instan dengan Metode *Spray Drying*. Komposisi Kimia, Uji Sensoris dan Aktivitas Antioksidan. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- 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.
- Rahayu, W. P. 1998. *Diktat Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor

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.

- Rahayu, W. P. 1998. Penuntun Praktikum Penilaian organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahmawati, R. D. 2012. “Tingkat Penambahan Bahan Pengembang pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Mutu Organoleptik dan Tingkat Kelarutan”. *Jurnal*. Universitas Brawijaya Malang, Malang.
- Saleh, E. 2004. *Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sanggur, Y. F. 2017. Kualitas Organoleptik, dan Daya Leleh es krim dengan Penambahan Presentase Buah Nanas (*Ananas sativus*) Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudi, Makasar. Tidak Dipublikasikan.
- Sri, N. M. I., A. M. Huda., dan W. Prihanta. 2016. Uji Kadar Antioksidan dan Kadar Betasianin pada Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) dengan Pelarut Etanol (*Dikembangkan sebagai Sumber Belajar Biologi dalam Bentuk Artikel Ilmiah*). 9 (3): 24-38.
- Setiawan, A. R., T. Setyawardani, dan K. Widyaka. 2022. Kecepatan Leleh, Warna dan Tekstur secara Sensoris Es Krim dengan Penambahan Sari Buah Bit Merah (*Beta vulgaris L.*). *Journal of Animal Science and Technology*. 4 (1) : 51-60.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press. Bogor.
- Soekarto, S. T. 2002. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Soekarto, S.T. 2000. Pangan Semi Basah, Keamanan dan Potensinya dalam Perbaikan Gizi Masyarakat. *Seminar Teknologi Pangan IV*. 15-17 Mei. Bogor.
- Silastri. 2002. *Susu Sapi* (online). <https://m.jitunews.com/read/mengenal-10jenis-susu-sapi-kemasan>. Pekanbaru. Diakses pada tanggal 25 Maret 2023.
- Standarisasi Nasional Indonesia. 1995. No. 01-37113-1995. *Es Krim*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Standarisasi Nasional Indonesia. 2006. No. 01-2346-2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standarisasi Nasional Indonesia. 2011. No. 3141. 1. 2011. *Susu Sapi Segar*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- STATISTA. Retrieved July, 2022, *Retail sales value of ice cream and frozen desserts in Indonesia from 2017 to 2021(in million U.S. dollars)*. from <https://www.statista.com/statistics/1227682/indonesia-ice-cream-and-frozen-desserts-sales-value/>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

- Steel, R. D. and J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sisilawati dan D. Sartika. 2017. Produksi Es Krim Susu Kambing dengan Modifikasi Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) sebagai Penstabil terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim. Sulawesi Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional 2017 FKPT-TPI*
- Sisilorini, T.E dan E. W. Manik. 2006. *Produk Olahan Susu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susrini. 2003. *Pengantar Teknologi Pengolahan Susu*. Fakultas Peternakan Universitas Bawijaya, Malang.
- Utiyanti. 2020. Analisa Mutu Organik etik Es Krim dengan Variasi Penambahan Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*). *Agrofood*. 2. (2). 17-22.
- Usmiati, S. dan Abubakar. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Walstra. P., J. T. M. Wouters, and T. J. Geurts. 2006. *Dairy Science and Technology*. Boca Raton: CRC Press. Wageningen University. Netherlands.
- Widiantoko, R. K, dan Yuniata, 2014. Pembuatan es krim tempe-jahe: Kajian proporsi bahan dan penstabil terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik. *J. Pangan dan Agroindustri* 2, 54–66.
- Widyaningrum, M. L, dan Suhartiningsih. 2014. Pengaruh penambahan puree bit (*Beta vulgaris*) terhadap sifat organoleptik kerupuk. *Jurnal Boga*. 3(1): 233-238.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wirakusumah, E. 2007. *Cantik Awet Muda dengan Buah Sayur dan Herbal*. Penebar Surabaya. Jakarta.
- Yulaikah. S. M., Murianingrum dan Marjani. 2018. *Bit Gula (Beta vulgaris) sebagai Tanaman Penghasil Gula Alternatif Selain Tebu*. <http://balittas.litbang.pertanian.go.id/index.php/id/tentang-kami/kebun-percobaan/60-info-teknologi/2008-bit-gula-beta-vulgaris-sebagai-tanaman-penghasil-gula-alternatif-selain-tebu>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data dan Analisis Ragam Warna Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil

Kelompok	Perlakuan				Total (Y _{ij})	Σ _i Y _{ij} ²	(Y _{ij}) ²
	P0	P1	P2	P3			
1.	6	5,5	5,5	6	23	132,5	529
2.	5,5	5,5	5,5	5,5	22	121	484
3.	5	2	6	7	20	114	400
4.	6	6,5	6	6,5	25	156,5	625
5.	5,5	5,5	5,5	6	22,5	126,75	506,25
6.	6	6,5	3	7	22,5	136,25	506,25
7.	5,5	6	5	6,5	23	133,5	529
8.	2,5	5,5	6,5	6	20,5	114,75	420,25
9.	5	5,5	5,5	6	22	121,5	484
10.	6	6	6	5	23	133	529
11.	5	3	3	5	16	68	256
12.	3	6	7	6,5	22,5	136,25	506,25
13.	5	3	5	6	19	95	361
14.	2,5	5,5	7	5,5	20,5	115,75	420,25
15.	5,5	5	7	7	24,5	153,25	600,25
16.	6,5	6,5	6,5	6,5	26	169	676
17.	5,5	6,5	5,5	6,5	24	145	576
18.	6	6	6	6	24	144	576
19.	5,5	6	5,5	6,5	23,5	138,75	552,25
20.	6	3	5,5	6	20,5	111,25	420,25
21.	6	6	6	6	24	144	576
22.	5,5	5,5	5	6,5	22,5	127,75	506,25
23.	6,5	5,5	5	5,5	22,5	127,75	506,25
24.	5	5	6,5	7	23,5	141,25	552,25
25.	7	5	6	6	24	146	576
26.	5,5	6	5,5	5,5	22,5	126,75	506,25
27.	5	3	5	6	19	95	361
28.	6	5	6	5,5	22,5	127,25	506,25
29.	3	2	3	6	14	58	196
30.	5	3	5,5	6	19,5	100,25	380,25
31.	3	3	5	7	18	92	324
32.	5,5	5,5	5	7	23	134,5	529
33.	6	6	6,5	5,5	24	144,5	576
34.	5	5	5,5	6,5	22	122,5	484
35.	6,5	7	6,5	7	27	182,5	729

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

36.	5,5	5	6	7	23,5	140,25	552,25
37.	5,5	5	6	6,5	23	133,5	529
38.	6	5,5	5	5,5	22	121,5	484
39.	5,5	5,5	6	6,5	23,5	138,75	552,25
40.	6	5,5	6	5,5	23	132,5	529
41.	5,5	5,5	6,5	6,5	24	145	576
42.	6,5	6	6,5	7	26	169,5	676
43.	6	6,5	7	6,5	26	169,5	676
44.	6	7	6,5	7	26,5	176,25	702,25
45.	6	5,5	5,5	5,5	22,5	126,75	506,25
46.	6	6	5,5	7	24,5	151,25	600,25
47.	6,5	6	6,5	7	26	169,5	676
48.	6	6	5,5	7	24,5	151,25	600,25
49.	6,5	6	6,5	6	25	156,5	625
50.	6	6	6	5	23	133	529
51.	5	5	6,5	7	23,5	141,25	552,25
52.	5	5	6	6,5	22,5	128,25	506,25
53.	6	5,5	6	6,5	24	144,5	576
54.	6	5,5	7	7	25,5	164,25	650,25
55.	5	5	6,5	7	23,5	141,25	552,25
56.	6	6	6,5	6,5	25	156,5	625
57.	2	5	6	5	18	90	324
58.	6	6	6	5	23	133	529
59.	6	5	6	5	22	122	484
60.	6	6	6	6	24	144	576
61.	6,5	6,5	7	6	26	169,5	676
62.	5,5	5	6,5	5,5	22,5	127,75	506,25
63.	7	5,5	5,5	7	25	158,5	625
64.	6	5	5	7	23	135	529
65.	5,5	5,5	6	7	24	145,5	576
66.	5	6	5,5	6,5	23	133,5	529
67.	6,5	6,5	7	5	25	158,5	625
68.	5,5	5,5	6	5,5	22,5	126,75	506,25
69.	5	5	6	7	23	135	529
70.	6	6	6	6	24	144	576
Total	385	375	408,5	435,5	1604	9450	37131,5
Rata-rata	5,5	5,357143	5,835714	6,221429			
STD	1.014389	1.080603	0.837186	0.662864			

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$= \frac{(1604)^2}{4.70}$$

$$= \frac{2572816}{280}$$

$$= 9188,63$$

JKT

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

$$= (6)^2 + (5,5)^2 + \dots + (6)^2 - 9188,63$$

$$= 9450,00 - 9188,63$$

$$= 261,37$$

JKP

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

$$= \frac{385^2 + 375^2 + 408.5^2 + 435.5^2}{70} - 9188,63$$

$$= \frac{645382,5}{70} - 9188,63$$

$$= 9219,75 - 9188,63$$

$$= 31,12$$

JKK

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

$$= \frac{(23)^2 + (22)^2 + (20)^2 + \dots + (24)^2}{4} - 9188,63$$

$$= 39282,88 - 9188,63$$

$$= 94,25$$

JKG

$$= JKT - JKP - JKK$$

$$= 261,37 - 31,12 - 94,25$$

$$= 136$$

KJP

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

$$= \frac{31,12}{3}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 &= 10,37 \\
 KTK &= \frac{JKK}{DBK} \\
 &= \frac{94,25}{69} \\
 &= 1,36 \\
 KTG &= \frac{JKG}{DBG} \\
 &= \frac{136}{207} \\
 &= 0,66 \\
 F_{hit} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{10,37}{0,66} \\
 &= 15,71
 \end{aligned}$$

Analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hit}	F 5 %	Tabel 1 %
Kelompok	69	94,25	1,36			
Perlakuan	3	31.12	10,37	15,71**	2,65	3,88
Galat	207	136	0,66			
Total	279	261,37				

Keterangan :F hitung > F tabel berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01)

*** Uji DMRT**

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{KTG}{k}} \\
 S &= \sqrt{\frac{0,66}{70}} \\
 S &= 0,009
 \end{aligned}$$

Urutan nilai rata-rata dari yang terkecil ke yang terbesar

P1	P0	P2	P3
5,35	5,50	5,83	6,22

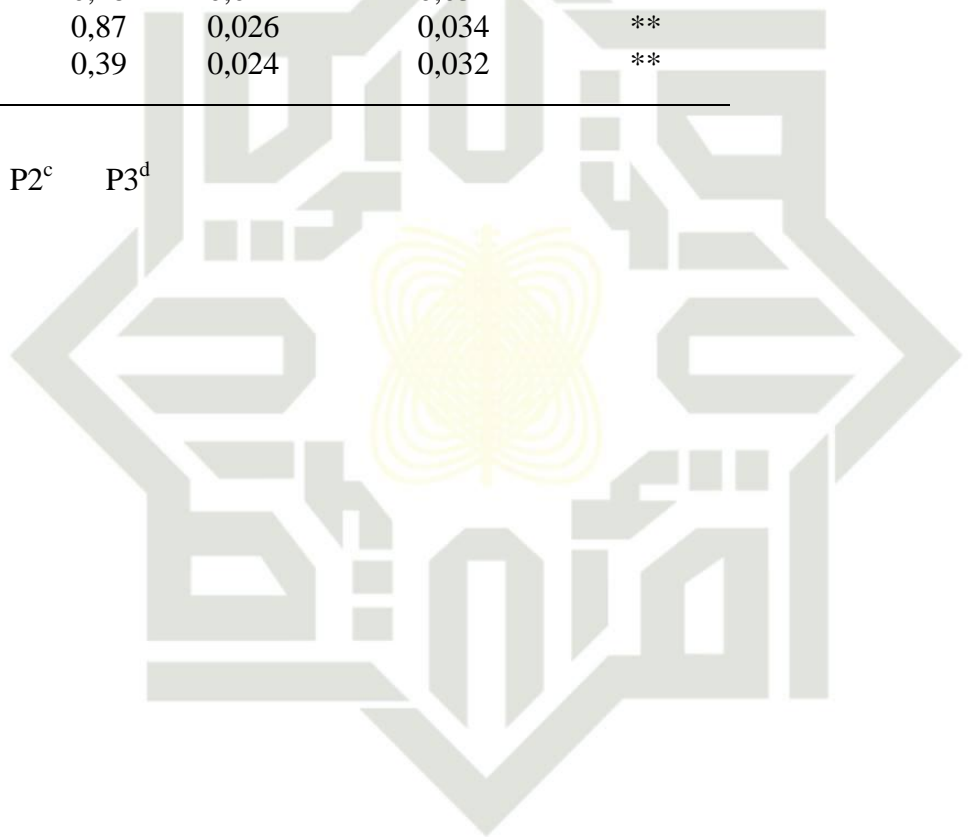
Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,77	0,024	3,64	0,032
3	2,92	0,026	3,80	0,034
4	3,02	0,027	3,90	0,035

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P0-P1	0,15	0,024	0,032	**
P0-P2	0,33	0,026	0,034	**
P0-P3	0,72	0,027	0,035	**
P1-P2	0,48	0,024	0,032	**
P1-P3	0,87	0,026	0,034	**
P2-P3	0,39	0,024	0,032	**

Superskip
P1^a P0^b P2^c P3^d

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. Data dan Analisis Ragam Aroma Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil

Kelompok	Perlakuan				Total (Y _{ij})	Σ _i Y _{ij} ²	(Y _{ij}) ²
	P0	P1	P2	P3			
1.	5,5	5	5,5	5,5	21,5	115,75	462,25
2.	5	5,5	5,5	5,5	21,5	115,75	462,25
3.	6	5,5	5,5	6	23	132,5	529
4.	6,5	6	6,5	6	25	156,5	625
5.	7	5	5	5	22	124	484
6.	6,5	6,5	6	7	26	169,5	676
7.	5,5	6	5,5	7	24	145,5	576
8.	2,5	5,5	6	6	20	108,5	400
9.	3	5	5,5	5	18,5	89,25	342,25
10.	5	6,5	5	6	22,5	128,25	506,25
11.	3	3	3	3	12	36	144
12.	5,5	7	6	6	24,5	151,25	600,25
13.	5	5	5	5,5	20,5	105,25	420,25
14.	3	5	6	7	21	119	441
15.	3	6	5	5	19	95	361
16.	6,5	5,5	6	6	24	144,5	576
17.	5,5	6	3	6,5	21	117,5	441
18.	6	6	6	6	24	144	576
19.	6	6	6	6,5	24,5	150,25	600,25
20.	5	5	5	5	20	100	400
21.	6	6	6	6	24	144	576
22.	5,5	5,5	5	5,5	21,5	115,75	462,25
23.	5	5,5	5	5,5	21	110,5	441
24.	6	6	7	7	26	170	676
25.	6	6	5,5	6	23,5	138,25	552,25
26.	3	5	6,5	5,5	20	106,5	400
27.	5	5,5	6	6	22,5	127,25	506,25
28.	5,5	5,5	5	5,5	21,5	115,75	462,25
29.	5	5	5	5	20	100	400
30.	5	5,5	6	6	22,5	127,25	506,25
31.	5	6	5	5	21	111	441
32.	5	5	5	5	20	100	400
33.	6	6	6	6	24	144	576
34.	6	5	6	5	22	122	484
35.	6,5	6,5	6,5	7	26,5	175,75	702,25
36.	6	6	6	6	24	144	576
37.	5,5	5,5	5,5	5,5	22	121	484

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.

38.	6	5,5	5,5	5	22	121,5	484
39.	5,5	7	5,5	6	24	145,5	576
40.	5,5	5,5	5,5	5,5	22	121	484
41.	5,5	5	6	7	23,5	140,25	552,25
42.	7	6	5,5	5,5	24	145,5	576
43.	6	6	6	6	24	144	576
44.	6	6,5	6,5	7	26	169,5	676
45.	6	6	5	5	22	122	484
46.	5,5	6	5,5	5	22	121,5	484
47.	6,5	7	6,5	6,5	26,5	175,75	702,25
48.	6,5	6,5	6	6	25	156,5	625
49.	6	6,5	5,5	6	24	144,5	576
50.	5,5	5	5	5	20,5	105,25	420,25
51.	6	5	6,5	6,5	24	145,5	576
52.	6	3	6,5	7	22,5	136,25	506,25
53.	6	6	6	6	24	144	576
54.	6	6	6	6	24	144	576
55.	6	3	6,5	6,5	22	129,5	484
56.	7	6	5,5	7	25,5	164,25	650,25
57.	6	5	2,5	3	16,5	76,25	272,25
58.	5	5	6	6	22	122	484
59.	5	6	6,5	5,5	23	133,5	529
60.	5	5	5	6	21	111	441
61.	6	6,5	6,5	6,5	25,5	162,75	650,25
62.	5,5	5	6,5	5	22	122,5	484
63.	6,5	6	5,5	6,5	24,5	150,75	600,25
64.	7	5	6	6	24	146	576
65.	5	5	5	5,5	20,5	105,25	420,25
66.	5	5,5	5,5	7	23	134,5	529
67.	5,5	5,5	7	5,5	23,5	139,75	552,25
68.	5	5,5	5	5,5	21	110,5	441
69.	5	5	6	6	22	122	484
70.	6	6	6	6	24	144	576
Total	385	390	394	407,5	1576,5	9078,25	35891,8
Rata-rata	5,5	5,57143	5,62857	5,82143			
STD	0.978019	0.786138	0.810643	0.800362			

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$= \frac{(1576,5)^2}{4.70}$$

$$= \frac{2485352,25}{280}$$

$$= 8876,26$$

JKT

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

$$= (5,5)^2 + (5)^2 + \dots + (6)^2 - 8876,26$$

$$= 9078,25 - 8876,26$$

$$= 201,99$$

JKP

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

$$= \frac{385^2 + 390^2 + 394^2 + 407.5^2}{70} - 8876,26$$

$$= \frac{621617,25}{70} - 8876,26$$

$$= 8880,24 - 8876,26$$

$$= 3,98$$

JKK

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

$$= \frac{(21,5)^2 + (21,5)^2 + (23)^2 + \dots + (24)^2}{4} - 8876,26$$

$$= 8972,95 - 8876,26$$

$$= 96,69$$

JKG

$$= JKT - JKP - JKK$$

$$= 201,99 - 3,98 - 96,69$$

$$= 101,32$$

KTP

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

$$= \frac{3,98}{3}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$= 1,32$$

$$KJK = \frac{JKK}{DBK} = \frac{96,69}{69}$$

$$= 1,40$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{101,32}{207}$$

$$= 0,48$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{1,32}{0,48}$$

$$= 2,75$$

Analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hit}	F 5 %	Tabel 1 %
Kelompok	69	96,69	1,40			
Perlakuan	3	3,98	1,32	2,75*	2,65	3,88
Galat	207	101,32	0,48			
Total	279	201,99				

Keterangan : F hitung > F tabel berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata (P < 0,05)

* Uji DMRT

$$S_s = \sqrt{\frac{KTG}{k}}$$

$$S_s = \sqrt{\frac{0,48}{70}}$$

$$S_s = 0,006$$

Urutan nilai rata-rata dari yang terkecil ke yang terbesar

P0	P1	P2	P3
5,50	5,57	5,62	5,82

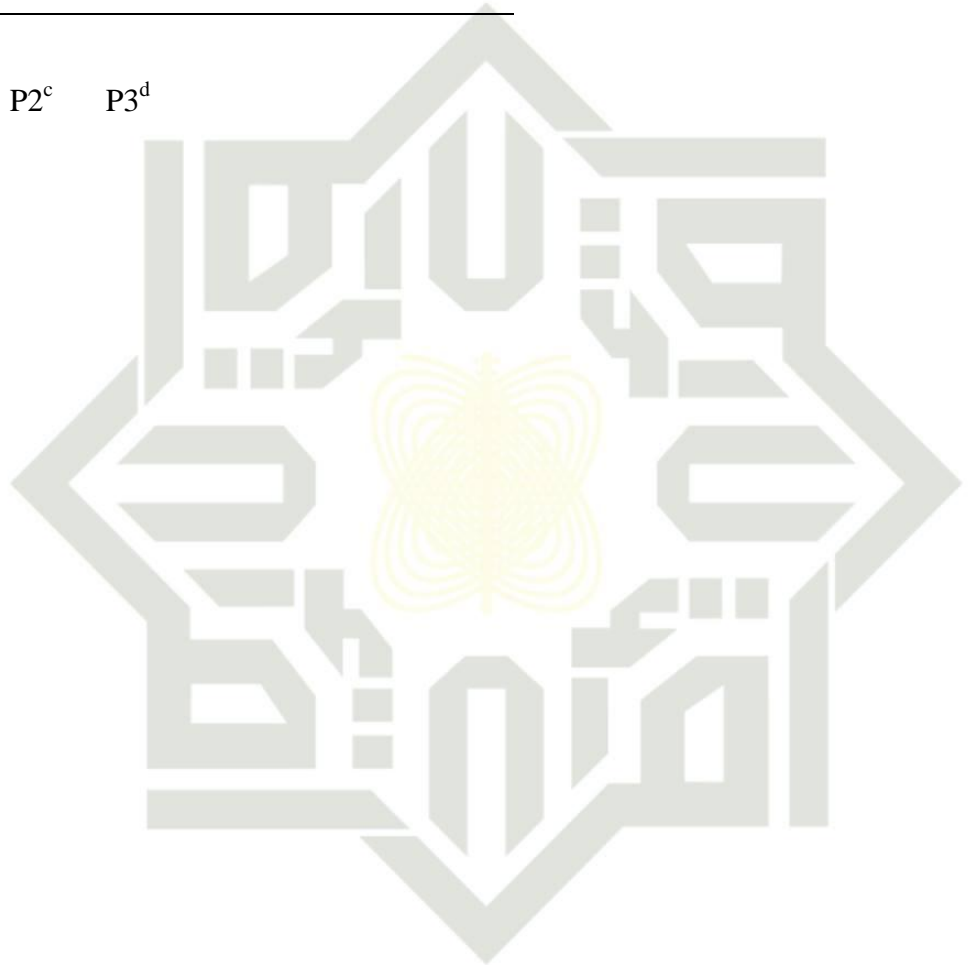
Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%
2	2,77	0,016
3	2,92	0,017
4	3,02	0,018

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	KET
P0-P1	0,07	0,016	**
P0-P2	0,12	0,017	**
P0-P3	0,32	0,018	**
P1-P2	0,05	0,016	**
P1-P3	0,25	0,017	**
P2-P3	0,2	0,016	**

Superskip
 P0^a P1^b P2^c P3^d

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 3. Data dan Analisis Ragam Rasa Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil

Kelompok	Perlakuan				Total (Y _{ij})	\sum_i Y _{ij} ²	(Y _{ij}) ²
	P0	P1	P2	P3			
1.	5,5	5,5	6,5	5,5	23	133	529
2.	5,5	5,5	5,5	5,5	22	121	484
3.	5,5	5	6	7	23,5	140,25	552,25
4.	6,5	6	6,5	6,5	25,5	162,75	650,25
5.	3	6,5	6	6	21,5	123,25	462,25
6.	5,5	5,5	5,5	6,5	23	133	529
7.	5	5,5	5,5	6	22	121,5	484
8.	2,5	5	6	5,5	19	97,5	361
9.	5	6	6	6	23	133	529
10.	5	5,5	6	5,5	22	121,5	484
11.	5	5	5	5	20	100	400
12.	5,5	6	7	7	25,5	164,25	650,25
13.	5,5	5,5	5,5	6,5	23	133	529
14.	2,5	5	7	6	20,5	116,25	420,25
15.	5,5	6	7	7	25,5	164,25	650,25
16.	7	7	7	7	28	196	784
17.	5,5	5,5	5	5,5	21,5	115,75	462,25
18.	6	6	6	6	24	144	576
19.	7	6,5	6	7	26,5	176,25	702,25
20.	2	3	5	5	15	63	225
21.	6	6	6	6	24	144	576
22.	5,5	6,5	6,5	6,5	25	157	625
23.	5,5	6,5	6	6	24	144,5	576
24.	5,5	5	5	5	20,5	105,25	420,25
25.	5,5	6	5,5	6	23	132,5	529
26.	3	5,5	5	5,5	19	94,5	361
27.	5,5	5	5	6,5	22	122,5	484
28.	5,5	5	5,5	5,5	21,5	115,75	462,25
29.	3	5	3	6	17	79	289
30.	3	6	5,5	6,5	21	117,5	441
31.	5,5	3	5	6	19,5	100,25	380,25
32.	5,5	5,5	5	5,5	21,5	115,75	462,25
33.	5	6,5	6,5	5,5	23,5	139,75	552,25
34.	5,5	5,5	6,5	6,5	24	145	576
35.	5,5	7	7	6,5	26	170,5	676
36.	6	6	6	6	24	144	576

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.

37.	6,5	5,5	5	5,5	22,5	127,75	506,25
38.	6	5	5,5	5	21,5	116,25	462,25
39.	6,5	7	5	5,5	24	146,5	576
40.	6	6	6	6	24	144	576
41.	3	5,5	5,5	7	21	118,5	441
42.	7	6	6,5	6,5	26	169,5	676
43.	5	5	6	5	21	111	441
44.	7	7	7	7	28	196	784
45.	5	5,5	5,5	5,5	21,5	115,75	462,25
46.	6	5	6	7	24	146	576
47.	7	6,5	6	6	25,5	163,25	650,25
48.	6,5	6,5	6	6	25	156,5	625
49.	6,5	5,5	5,5	6,5	24	145	576
50.	6,5	6	5,5	5,5	23,5	138,75	552,25
51.	5	5,5	6,5	6,5	23,5	139,75	552,25
52.	5	5,5	6,5	6	23	133,5	529
53.	5,5	3	5	5	18,5	89,25	342,25
54.	6	6	6	6	24	144	576
55.	5,5	5,5	6,5	6,5	24	145	576
56.	6	6	6	6	24	144	576
57.	5	5,5	6,5	5,5	22,5	127,75	506,25
58.	6	6	6	5	23	133	529
59.	5	6,5	6	5,5	23	133,5	529
60.	5	6	6	6	23	133	529
61.	6,5	6	7	5,5	25	157,5	625
62.	5,5	5	7	3	20,5	113,25	420,25
63.	7	7	7	7	28	196	784
64.	6,5	5	5	6,5	23	134,5	529
65.	6	6	6	6,5	24,5	150,25	600,25
66.	5	6,5	6,5	7	25	158,5	625
67.	7	5,5	7	7	26,5	177,25	702,25
68.	3	5	5,5	6	19,5	100,25	380,25
69.	6	6	6	6,5	24,5	150,25	600,25
70.	7	7	7	7	28	196	784
Total	379,5	398	415	421,5	1614	9538,5	37649,5
Rata-rata	5,421428 57	5,68571	5,92857	6,02143			
STD	1.199745	0.826076	0.738613	0.719479			

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

- 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$= \frac{(1614)^2}{4.70}$$

$$= \frac{2604996}{280}$$

$$= 9303,55$$

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

$$= (5,5)^2 + (5,5)^2 + \dots + (7)^2 - 9303,55$$

$$= 9538,5 - 9303,55$$

$$= 234,95$$

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

$$= \frac{379,5^2 + 398^2 + 415^2 + 421,5^2}{70} - 9303,55$$

$$= \frac{652311,5}{70} - 9303,55$$

$$= 9318,73 - 9303,55$$

$$= 15,18$$

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

$$= \frac{(23)^2 + (22)^2 + (23,5)^2 + \dots + (28)^2}{4} - 9303,55$$

$$= 9412,37 - 9303,55$$

$$= 108,825$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 234,95 - 15,18 - 108,825$$

$$= 110,945$$

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

$$= \frac{15,18}{3}$$

$$= 5,06$$

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$= \frac{108,825}{69}$$

$$= 1,57$$

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

$$= \frac{110,945}{207}$$

$$= 0,53$$

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

$$= \frac{5,06}{0,53}$$

$$= 9,54$$

Analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}	Tabel 1%
Kelompok	69	108,825	1,57			
Perlakuan	3	15,18	5,06	9,54**	2,65	3,88
Galat	207	110,945	0,53			
Total	279	234,95				

Keterangan :F_{hitung} > F_{tabel} berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01)

***Uji DMRT**

$$S_s = \sqrt{\frac{KTG}{k}}$$

$$S_s = \sqrt{\frac{0,53}{70}}$$

$$S_s = 0,007$$

Urutan nilai rata-rata dari yang terkecil ke yang terbesar

P0	P1	P2	P3
5,42	5,68	5,92	6,02

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,77	0,019	3,64	0,025
3	2,92	0,020	3,80	0,026
4	3,02	0,021	3,90	0,027

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P0-P1	0,26	0,019	0,025	**
P0-P2	0,5	0,020	0,026	**
P0-P3	0,6	0,021	0,027	**
P1-P2	0,24	0,019	0,025	**
P1-P3	0,34	0,020	0,026	**
P2-P3	0,1	0,019	0,025	**

Superskip
P0^a P1^b P2^c P3^d

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 4. Data dan Analisis Ragam Tekstur Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Tepung Umbi Bit sebagai Penstabil

Kelompok	Perlakuan				Total (Yij)	$\sum_i Y_{ij}^2$ 2	(Yij) ²
	P0	P1	P2	P3			
1.	5,5	5,5	6	5,5	22,5	126,75	506,25
2.	5	5,5	5	3	18,5	89,25	342,25
3.	6	5	5,5	6	22,5	127,25	506,25
4.	6	6	6,5	5,5	24	144,5	576
5.	5	5	5	5	20	100	400
6.	6	5,5	5,5	6	23	132,5	529
7.	5	6,5	5,5	5,5	22,5	127,75	506,25
8.	2,5	5	6	6,5	20	109,5	400
9.	5	5	6	6	22	122	484
10.	5	5,5	5,5	5	21	110,5	441
11.	3	3	3	3	12	36	144
12.	5,5	5	5	5	20,5	105,25	420,25
13.	5	5,5	5	5,5	21	110,5	441
14.	3	5	6	7	21	119	441
15.	5	5	7	7	24	148	576
16.	6,5	6,5	6,5	6,5	26	169	676
17.	5,5	5	5,5	6	22	121,5	484
18.	6	6	5,5	5,5	23	132,5	529
19.	6,5	6,5	6,5	6,5	26	169	676
20.	2	3	5,5	5	15,5	68,25	240,25
21.	5,5	5	6	6	22,5	127,25	506,25
22.	5,5	5,5	6,5	5	22,5	127,75	506,25
23.	5	6	5	5	21	111	441
24.	5	2,5	3	3	13,5	49,25	182,25
25.	5	5	5,5	5,5	21	110,5	441
26.	6	5	6	5,5	22,5	127,25	506,25
27.	5	5	5	5	20	100	400
28.	5	5	5	5	20	100	400
29.	5	5	5	5	20	100	400
30.	2,5	5	5,5	6	19	97,5	361
31.	6	3	6	6	21	117	441
32.	5,5	5	5,5	5	21	110,5	441
33.	5,5	6,5	6	6	24	144,5	576
34.	6	5,5	5,5	5,5	22,5	126,75	506,25
35.	5	6,5	7	7	25,5	165,25	650,25
36.	5	5	7	6	23	135	529
37.	6	5,5	5,5	6	23	132,5	529

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

38.	5,5	3	5	5	18,5	89,25	342,25
39.	6,5	3	6	7	22,5	136,25	506,25
40.	5,5	6	6,5	6,5	24,5	150,75	600,25
41.	3	5	5	5	18	84	324
42.	6	6	7	6,5	25,5	163,25	650,25
43.	5	6	6	5	22	122	484
44.	6,5	7	6	6,5	26	169,5	676
45.	6	6	5	5	22	122	484
46.	5	6,5	5,5	7	24	146,5	576
47.	7	6,5	6	6	25,5	163,25	650,25
48.	6,5	6,5	6	6,5	25,5	162,75	650,25
49.	6	6	6	6	24	144	576
50.	6,5	6,5	6,5	6,5	26	169	676
51.	5	5,5	6	7	23,5	140,25	552,25
52.	5	5	5,5	7	22,5	129,25	506,25
53.	5,5	5,5	5,5	6	22,5	126,75	506,25
54.	5,5	6	6	6	23,5	138,25	552,25
55.	5	5	6	7	23	135	529
56.	5,5	5	6	6,5	23	133,5	529
57.	2	3	7	6	18	98	324
58.	6	6	6	5	23	133	529
59.	6,5	6,5	6,5	6,5	26	169	676
60.	5	6	5	6	22	122	484
61.	6,5	7	6,5	5,5	25,5	163,75	650,25
62.	5,5	5	6	5	21,5	116,25	462,25
63.	6,5	6	6,5	7	26	169,5	676
64.	5,5	6	6	6	23,5	138,25	552,25
65.	5	5	5,5	6,5	22	122,5	484
66.	5,5	7	6	6,5	25	157,5	625
67.	5	6	7	7	25	159	625
68.	2	3	5	5	15	63	225
69.	5	5	6	7	23	135	529
70.	3	3	3	3	12	36	144
Total	363	371,5	400,5	403,5	1538,5	8759,25	34491,3
Rata-rata	5,18571 429	5,30714	5,72143	5,76429			
STD	1.1614	1.08512	0.823723	0.973271			

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

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

$$= \frac{(1538,5)^2}{4 \cdot 70}$$

$$= \frac{2366982,25}{280}$$

$$= 8453,50$$

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

$$= (5,5)^2 + (5,5)^2 + \dots + (3)^2 - 8453,50$$

$$= 8759,25 - 8453,50$$

$$= 305,75$$

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

$$= \frac{363^2 + 371,5^2 + 400,5^2 + 403,5^2}{70} - 8453,50$$

$$= \frac{592993,75}{70} - 8453,50$$

$$= 8471,33 - 8453,50$$

$$= 17,83$$

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

$$= \frac{(22,5)^2 + (18,5)^2 + (22,5)^2 + \dots + (12)^2}{4} - 8453,50$$

$$= 8622,825 - 8453,50$$

$$= 169,325$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 305,75 - 17,83 - 169,325$$

$$= 118,595$$

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

$$= \frac{17,83}{3}$$

$$= 5,94$$

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



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.

$$= \frac{169,325}{69}$$

$$= 2,45$$

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

$$= \frac{118,595}{207}$$

$$= 0,57$$

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

$$= \frac{5,94}{0,57}$$

$$= 10,42$$

Analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hit}	F 5 %	Tabel 1 %
Kelompok	69	169,325	2,45			
Perlakuan	3	17,83	5,94	10,42**	2,65	3,88
Galat	207	118,595	0,57			
Total	279	305,75				

Keterangan : F_{hitung} > F_{tabel} berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01)

*** Uji DMRT**

$$S = \sqrt{\frac{KTG}{k}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,57}{70}}$$

$$= 0,008$$

Urutan nilai rata-rata dari yang terkecil ke yang terbesar

P0	P1	P2	P3
5,18	5,30	5,72	5,76

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,77	0,022	3,64	0,029
3	2,92	0,023	3,80	0,030
4	3,02	0,024	3,90	0,031

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P0-P1	0,12	0,022	0,029	**
P0-P2	0,54	0,023	0,030	**
P0-P3	0,58	0,024	0,031	**
P1-P2	0,42	0,022	0,029	**
P1-P3	0,46	0,023	0,030	**
P2-P3	0,04	0,022	0,029	**

Superskip
 P0^a P1^b P2^c P3^d

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 5. Format Uji Hedonik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan

Tepung Umbi Bit

Nama :

Tanggal :

No HP :

Amatilah sampel lalu nilai sesuai deskripsi sifat sebagai berikut :

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Suka	7
Suka	6
Agak Suka	5
Netral	4
Agak Tidak Suka	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

Warna	Kode Sampel			
	102	135	156	184
Ulangan 1				
Ulangan 2				

Aroma	Kode Sampel			
	102	135	156	184
Ulangan 1				
Ulangan 2				

Rasa	Kode Sampel			
	102	135	156	184
Ulangan 1				
Ulangan 2				

Tekstur	Kode Sampel			
	102	135	156	184
Ulangan 1				
Ulangan 2				

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

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

© Hak o



Umbi Bit Segar



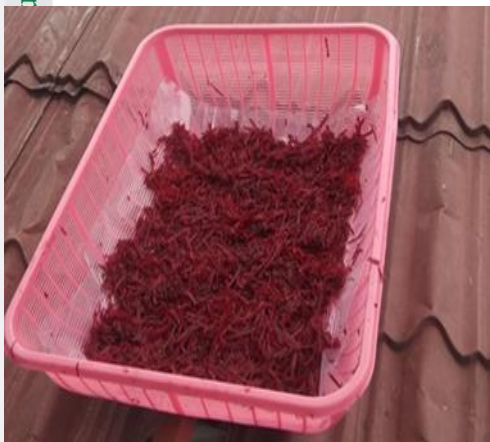
Pengupasan Umbi Bit



Pengirisan Umbi Bit



Pemblenderan Umbi Bit



Ponjemuran Umbi Bit



Tepung Umbi Bit

arif 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Susu Sapi Murni



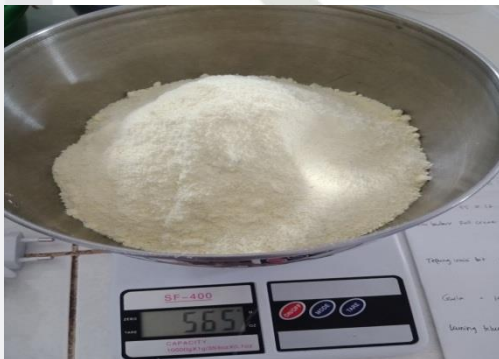
Kuning telur



Penimbangan Gula Pasir



Penimbangan Tepung Umbi Bit



Penimbangan Susu Full Cream



Whiping Cream



Pencampuran Bahan



Proses Pasteurisasi Adonan

NSI

Uir

if 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.



Mixer Adonan Es Krim



Penambahan Tepung Umbi Bit



Penimbangan Adonan Es Krim



Proses Aging



Pematangan di *Ice Cream Maker*



Penimbangan Es Krim



Pembekuan di *Freezer*



Es krim Umbi Bit

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.



Persiapan Uji Hedonik



Uji Hedonik



Uji Hedonik dengan Panelis