

**PRODUKSI ES KRIM KAYA SERAT DENGAN PENAMBAHAN BUBUR
TERONG UNGU (*Solanum Melongena L.*)**

(Skripsi)

Oleh

Ida Oliviani Arafah



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2019

ABSTRACT

PRODUCTION OF FIBER RICH ICE CREAM WITH ADDITION OF PURPLE EGGPLANT SLURRY (*Solanum Melongena L.*)

By

IDA OLIVIANI ARAFAH

The aims of this research is to finds out the valid concentration of purple eggplant slurry to produces fiber-rich ice cream with organoleptic and chemical properties according to SNI No. 3713-2018. This research using a Complete Randomized Block Design (RCBD) / Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) with a single factor consisting of six levels of treatment and four replications in it. The factors investigated the addition of purple eggplant slurry consisting of six treatments T0 (0%), T1 (10%), T2 (20%) T3 (30%), T4 (40%), and T5 (50%) (b/v). The data analysis was continued by using the BNT test at the level of 5%. The observations made in this research were organoleptic properties (flavour, color, taste, texture), overrun, melting time, and fiber content. At the best treatment, the proximate test was then observed. T1 treatment (addition of 10% purple eggplant slurry) is the best treatment that produces ice cream with flavour, color, taste, and texture based on SNI No. 3713-2018, water content 69,34%,

Ida Oliviani Arafah

protein 6,20%, fat 5,17%, ash 1,03%, carbohydrate 17,83%, overrun 62,49%,
melting time 33,21 minutes, and fiber 0,90%.

Keywords: ice cream, purple eggplant slurry, overrun, melting time, fiber
content.

ABSTRAK

PRODUKSI ES KRIM KAYA SERAT DENGAN PENAMBAHAN BUBUR TERONG UNGU (*Solanum Melongena L.*)

Oleh

IDA OLIVIANI ARAFAH

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penambahan konsentrasi bubuk terong ungu yang tepat sehingga dapat menghasilkan es krim kaya serat dengan sifat organoleptik dan kimia terbaik sesuai SNI No. 3713-2018. Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari enam taraf perlakuan dan empat ulangan. Faktor yang dikaji yaitu penambahan bubuk terong ungu yang terdiri dari enam perlakuan T0 (0%), T1 (10%), T2 (20%), T3 (30%), T4 (40%), dan T5 (50%) (b/v). Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sifat organoleptik (aroma, warna, rasa, tekstur), overrun, waktu leleh, dan kandungan serat. Pada perlakuan terbaik kemudian dilakukan pengamatan terhadap uji proksimat. Perlakuan T1 (penambahan bubuk terong ungu 10%) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan es krim dengan aroma, warna, rasa, dan tekstur yang sesuai dengan

Ida Oliviani Arafah

SNI No. 3713-2018, kadar air 69,34%, protein 6,20%, lemak 5,17%, abu 1,03%, karbohidrat 17,83%, overrun 62,49%, waktu leleh 33,21 menit, dan serat 0,90%.

Kata kunci: es krim, bubur terong ungu, overrun, waktu leleh, kadar serat.

**PRODUKSI ES KRIM KAYA SERAT DENGAN PENAMBAHAN BUBUR
TERONG UNGU (*Solanum Melongena L.*)**

Oleh

Ida Oliviani Arafah

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PRODUKSI ES KRIM KAYA SERAT
DENGAN PENAMBAHAN BUBUR
TERONG UNGU (*Solanum Melongena L.*)**

Nama Mahasiswa : **Ida Oliviani Arafah**

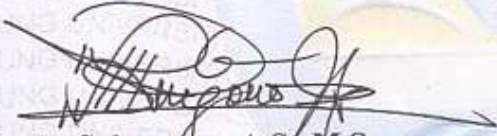
Nomor Pokok Mahasiswa : 1514051095

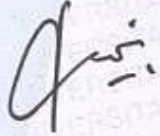
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Suharyono, A.S., M.S.
NIP 19590530 198603 1 004


Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.
NIP 19701027 199512 2 001

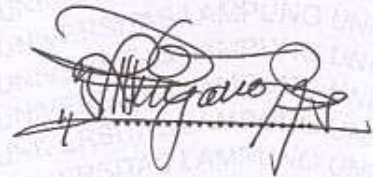
2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian


Ir. Susilawati, M.Si.
NIP 19610806 198702 2 001

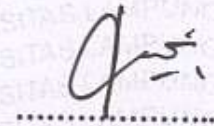
MENGESAHKAN

I. Tim Penguji

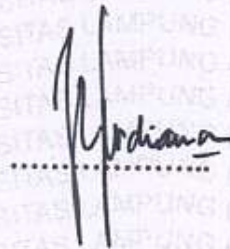
Ketua : Dr. Ir. Suharyono, A.S., M.S.



Sekretaris : Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.



**Penguji
Bukan Pembimbing* : Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.**



Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Juni 2019

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Ida Oliviani Arafah NPM 1514051095

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 28 Juni 2019
Yang membuat pernyataan



Ida Oliviani Arafah
NPM. 1514051095

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 18 April 1997 di kota Bandar Lampung dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Hendra dan Ibu Yustina, S. E. Penulis menyelesaikan pendidikan prasekolah di TK Tunas Mekar Indonesia (TMI), kemudian menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 2 Rawa Laut Bandar Lampung (2003 – 2009), pendidikan menengah pertama di SMP Kartika II – 2 Bandar Lampung (2009 – 2012), dan pendidikan menengah kejuruan di SMK SMTI Bandar Lampung jurusan kimia industri (2012 – 2015). Penulis melanjutkan studi sarjana di Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2015.

Pada bulan Januari – Maret 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Fajar Baru, Kecamatan Pagelaran Utara, Kabupaten Pringsewu. Pada bulan Juli – Agustus 2018, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Kusuma Agrowisata, Kota Batu, Malang, Jawa Timur dan menyelesaikan laporan PU yang berjudul “Mempelajari Teknologi Pascapanen Dan Teknik Pengemasan Buah Jeruk (*Citrus Sp.*) di PT. Kusuma Satria Dinasasri Wisatajaya Malang”. Selama menjadi mahasiswa, penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian dan Koperasi Mahasiswa Universitas Lampung. Penulis pernah menjadi asisten praktikum Kimia Dasar di Jurusan Budidaya

Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2018 dan juga memperoleh beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) selama 2 periode yaitu 2016/2017 dan 2017/2018.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Produksi Es Krim Kaya Serat dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (*Solanum Melongena L.*)” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa. M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ir. Susilawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Dr. Ir. Suharyono AS, M.S., selaku pembimbing pertama skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan ilmu, bimbingan, pengarahan, dan motivasi dalam pelaksanaan perkuliahan maupun dalam penyusunan skripsi.
4. Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasihat dan kritik dalam penyusunan skripsi.

5. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si, selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar, staff administrasi dan laboratorium di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
7. Keluarga tercinta (Mama, Nyai, Mama Ita, Papa Yandri, Papa Amsir, Bunda, dan Tante Rahma) yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta doa yang sangat luar biasa.
8. Adik – adikku (Tira Amabel, Nadyra Salsabilla, Marcia Devana, Nadyta Nazira, dan Valen Kalandika Dzahwan) yang tidak kenal lelah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kakak – kakak SHINee yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam pelaksanaan kuliah maupun penyelesaian skripsi.
10. Teman – teman seperjuangan (Anisa Yustiana, Aulia Audiensi, Shifa Firdaus, Opal, Edith, dan Dian) serta teman – teman angkatan 2015 yang telah memberikan ilmu, semangat, motivasi, pengalaman, dan kebersamaan.

Penulis sangat menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak agar dapat memberikan manfaat bagi penulis pribadi dan bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Juni 2019

Ida Oliviani Arafah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Bubur Buah.....	6
2.2 Terong Ungu.....	6
2.3 Es Krim.....	9
2.4 Bahan Baku Es Krim	11
2.4.1 Susu Sapi	12
2.4.2 Lemak Susu	13
2.4.3 Padatan Susu Tanpa Lemak.....	13
2.4.4 Bahan Pemanis	13
2.4.5 Bahan Penstabil	14
2.4.6 Bahan Pengemulsi	15
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Es Krim	15
2.5.1 Pasteurisasi	15
2.5.2 Homogenisasi	16
2.5.3 Pendinginan	16

2.5.4 Pengadukan.....	17
2.6 Penambahan Buah atau Sayuran pada Es Krim.....	17
III. BAHAN DAN METODE.....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Bahan dan Alat	18
3.3 Metode Penelitian	19
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Pembuatan Bubur Terong Ungu.....	19
3.4.2 Pembuatan Es Krim.....	21
3.5 Pengamatan.....	23
3.5.1 Uji Organoleptik Es Krim.....	23
3.5.2 Overrun	25
3.5.3 Waktu Leleh	26
3.5.4 Analisis Proksimat Es Krim	26
3.5.4.1 Analisis Protein	26
3.5.4.2 Analisis Lemak.....	27
3.5.4.3 Analisis Kadar Air.....	28
3.5.4.4 Analisis Kadar Abu	29
3.5.4.5 Analisis Karbohidrat	30
3.5.5 Kadar Serat Kasar	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Uji Organoleptik.....	32
4.1.1 Aroma	32
4.1.2 Rasa	34
4.1.3 Warna.....	35
4.1.4 Tekstur	36
4.1.5 Penerimaan Keseluruhan	38
4.2 Overrun	40
4.3 Waktu Leleh	42

4.4 Kandungan Serat.....	43
4.5 Penentuan Perlakuan Terbaik	45
4.6 Kandungan Gizi Pada Es Krim Bubur Terong Ungu	47
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	56
Tabel 16 – 31.....	56
Gambar 7 – 51.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Buah Terong Ungu per 100 gram.....	8
2. Komposisi Umum Es Krim	10
3. Syarat Mutu Es Krim.....	11
4. Kandungan Gizi Susu Sapi per 100 gram.....	12
5. Formulasi Es Krim Bubur Terong Ungu	21
6. Hasil Analisis Uji BNT Aroma Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu	32
7. Hasil Analisis Uji BNT Rasa Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu.....	34
8. Hasil Analisis Uji BNT Warna Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu	36
9. Hasil Analisis Uji BNT Tekstur Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu	37
10. Hasil Analisis Uji BNT Penerimaan Keseluruhan Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu.....	39
11. Hasil Analisis Uji BNT Overrun Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu	40
12. Hasil Analisis Uji BNT Waktu Leleh Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu	42
13. Hasil Analisis Uji BNT Kandungan Serat Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu	44

14. Rekapitulasi Data Uji Organoleptik, Overrun, Waktu Leleh, dan Kandungan Serat.....	45
15. Hasil Analisis Proksimat Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu Sebanyak 10%	47
16. Analisis Ragam Terhadap Aroma Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	56
17. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Aroma Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	56
18. Analisis Ragam Terhadap Rasa Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	57
19. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Rasa Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	57
20. Analisis Ragam Terhadap Warna Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	58
21. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Warna Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	58
22. Analisis Ragam Terhadap Tekstur Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	59
23. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Tekstur Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	59
24. Analisis Ragam Terhadap Penerimaan Keseluruhan Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>)	60
25. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Penerimaan Keseluruhan Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	60
26. Analisis Ragam Terhadap Overrun Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	61
27. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Overrun Warna Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	61
28. Analisis Ragam Terhadap Waktu Leleh Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	62

29. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Waktu Leleh Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	62
30. Analisis Ragam Terhadap Kandungan Serat Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>)	63
31. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Kandungan Serat Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>)	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	7
2. Diagram Alir Pembuatan Bubur Terong Ungu.....	20
3. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim	22
4. Kuisisioner Uji Organoleptik Es Krim Bubur Terong Ungu Berbasis Susu Sapi.....	24
5. Kuisisioner Penerimaan Keseluruhan Es Krim Terong Ungu.....	25
6. Es Krim Bubur Terong Ungu 10%	46
7. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Aroma Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	64
8. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Rasa Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	64
9. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Warna Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	65
10. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Tekstur Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	65
11. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Penerimaan Keseluruhan Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	66
12. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Overrun Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	66
13. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Waktu Leleh Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	67

14. Grafik Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Terhadap Kandungan Serat Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu (<i>Solanum Melongena L.</i>).....	67
15. Pencucian Terong Ungu dengan Air.....	68
16. Perebusan Terong Ungu dengan Air.....	68
17. Pemotongan Terong Ungu dengan Pisau.....	68
18. Penghancuran Daging Buah Terong Ungu	68
19. Penyaringan Bubur Terong Ungu dengan Saringan	69
20. Bubur Terong Ungu	69
21. Penimbangan Bahan	69
22. Pengadukan Adonan Es Krim.....	69
23. Pemanasan Adonan Es Krim	70
24. Penambahan Bubur Terong Ungu.....	70
25. Pengadukan Es Krim	70
26. Es Krim Bubur Terong Ungu.....	70
27. Pelaksanaan Uji Organoleptik pada Produk Es Krim Bubur Terong Ungu ...	71
28. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 0% (Ulangan Ke-1)	71
29. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 10% (Ulangan Ke-1)	71
30. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 20% (Ulangan Ke-1)	72
31. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 30% (Ulangan Ke-1)	72
32. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 40% (Ulangan Ke-1)	72
33. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 50% (Ulangan Ke-1)	72
34. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 0% (Ulangan Ke-2)	72
35. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 10% (Ulangan Ke-2)	72

36. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 20% (Ulangan Ke-2)	73
37. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 30% (Ulangan Ke-2)	73
38. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 40% (Ulangan Ke-2)	73
39. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 50% (Ulangan Ke-2)	73
40. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 0% (Ulangan Ke-3)	73
41. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 10% (Ulangan Ke-3)	73
42. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 20% (Ulangan Ke-3)	74
43. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 30% (Ulangan Ke-3)	74
44. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 40% (Ulangan Ke-3)	74
45. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 50% (Ulangan Ke-3)	74
46. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 0% (Ulangan Ke-4)	74
47. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 10% (Ulangan Ke-4)	74
48. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 20% (Ulangan Ke-4)	75
49. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 30% (Ulangan Ke-4)	75
50. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 40% (Ulangan Ke-4)	75
51. Es Krim dengan Penambahan Bubur Terong Ungu 50% (Ulangan Ke-4)	75

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Terong ungu (*Solanum melongena L.*) merupakan hasil pertanian yang memiliki cita rasa yang khas dan termasuk buah yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia. Terong ungu memiliki rasa yang tawar dan khas. Terong ungu memiliki kandungan zat gizi, vitamin seperti A, B1, B2, C, dan mineral yang cukup lengkap meskipun tidak tinggi seperti fosfat dan fosfor (Hastuti, 2007). Kandungan mineral lainnya yang terdapat dalam terong ungu adalah potassium dan magnesium (Directorate Plant Production, 2011). Selain itu, terong memiliki kalori yang rendah, protein, karbohidrat, dan kadar serat yang berguna bagi tubuh (Uthumporn *et al*, 2015). Total produksi terong di Provinsi Lampung adalah 23,8 ribu ton dengan luas lahan 2921 Ha (BPS, 2017). Selama ini, terong ungu hanya dimanfaatkan sebagai sayuran yang hanya diolah dengan cara di rebus ataupun ditumis. Berdasarkan hal tersebut, terong ungu memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan dalam pengembangan produk pangan yang sehat sekaligus meningkatkan pemanfaatan dan nilai ekonominya dengan diolah menjadi produk es krim.

Beberapa tahun terakhir konsumsi es krim di Indonesia mengalami peningkatan. Indonesia merupakan negara dengan jumlah konsumsi es krim terbesar di Asia

Tenggara, yaitu sebesar 158 juta liter per tahun (Marketeers, 2015). Es krim merupakan makanan beku yang terbuat dari campuran produk berbahan susu yang dikombinasikan dengan pemanis atau pun pemberi rasa, stabilizer, dan telur. Es krim salah satu produk olahan susu bersifat semi padat yang biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan ataupun penutup yang banyak digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan usia karena rasanya yang manis, tekstur yang lembut, dan aromanya yang harum. Es krim memiliki nilai gizi yang tinggi dibandingkan dengan jenis minuman lain, karena menggunakan bahan dasar susu. Susu memiliki kandungan gizi yang sangat lengkap antara lain protein, lemak, karbohidrat, dan kalsium (Depkes, 2005). Namun, kandungan serat yang terkandung dalam es krim sangat rendah yaitu 0%.

Di era milenial seperti sekarang serat sangat dibutuhkan masyarakat karena dapat mengontrol gula darah, kolesterol, dan menurunkan resiko penyakit jantung.

Peningkatan kandungan serat dalam es krim dapat dilakukan dengan cara penambahan bahan pangan yang memiliki serat kedalam eskrim. Terong ungu adalah salah satu bahan pangan yang dapat digunakan dalam pembuatan es krim karena mempunyai komponen yang bermanfaat, seperti kandungan serat dan antioksidan alami (Uthumporn *et al*, 2015). Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk terong ungu terhadap mutu kimia dan mutu sensori es krim yang berfungsi sebagai komponen penambah nilai gizi pada es krim.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui penambahan konsentrasi bubur terong ungu yang tepat sehingga dapat menghasilkan es krim kaya serat dengan sifat organoleptik dan kimia terbaik sesuai SNI No. 3713-2018.

1.3. Kerangka Pemikiran

Es krim digemari karena rasanya yang enak dan bernilai gizi tinggi. Gizi yang terdapat dalam es krim sebagian besar disumbang oleh bahan bakunya yaitu susu. Pembuatan es krim selain menggunakan bahan seperti susu sapi, juga bisa menambahkan buah dan sayur. Selain untuk variasi jenis es krim, penambahan buah atau sayur bertujuan untuk memperbaiki nilai gizi es krim. Gizi – gizi yang terdapat di dalam sayuran seperti serat, antioksidan, dan vitamin sangat dibutuhkan oleh tubuh. Walaupun sebagian besar gizi yang terkandung dalam susu sudah dapat memenuhi kebutuhan tubuh, tetapi es krim yang bahan bakunya hanya menggunakan susu memiliki kelemahan yaitu kandungan seratnya sangat rendah. Penambahan serat pada es krim dapat dilakukan dengan cara ditambahkan bahan yang memiliki serat. Penambahan bubur terong ungu pada es krim dapat meningkatkan kandungan serat yang terdapat dalam es krim.

Menurut Depkes (2005), dalam 100 g terong ungu mengandung kalori 24 kal, lemak 0,20 g, karbohidrat 5,70 g, kalsium 15 mg, fosfor 37 mg, vitamin A 30 SI, vitamin B1 0,04 g, vitamin C 5 mg, dan serat 0,80 g. Kadar serat yang terkandung dalam terong

ungu lebih tinggi jika dibandingkan dengan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es krim yang hanya menggunakan susu sapi yang tidak sama sekali memiliki kandungan serat. Selain itu, terong ungu merupakan sayuran yang rendah lemak dan kalori. Namun, belum diketahui secara pasti penambahan konsentrasi bubuk terong ungu yang tepat untuk menghasilkan es krim terbaik. Penambahan serat mempengaruhi tekstur es krim yang dihasilkan.

Rini dan Hastawati (2017), menyatakan bahwa dalam pembuatan es krim wortel dengan substitusi tomat sebanyak 20% menghasilkan es krim dengan sifat organoleptik terbaik. Hasil penelitian Nurmadiyah (2018), pembuatan es krim dengan menambahkan bubuk terong belanda sebanyak 30% dapat menghasilkan es krim dengan sifat organoleptik terbaik dan kadar serat 0,56%. Pembuatan es krim dengan menambahkan bubuk terong ungu sebanyak 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% pada pra-penelitian menghasilkan es krim dengan rasa yang khas terong, tekstur agak lembut, dan warna yang putih kecoklatan. Namun, karena pengemulsi yang digunakan adalah kuning telur, aroma es krim yang dihasilkan khas kuning telur dan pada penambahan konsentrasi bubuk terong ungu sebanyak 30%, 40%, dan 50% mempengaruhi tekstur dan daya kembang es krim. Kuning telur sebaiknya diganti dengan pengemulsi lain seperti Ryoto Ester SP.

Penambahan bubuk terong ungu dalam jumlah banyak akan membuat tekstur es krim menjadi kasar, sebaliknya penambahan bubuk terong ungu dalam jumlah sedikit tidak terlalu mempengaruhi tekstur es krim. Serat yang terkandung dalam terong ungu akan mempengaruhi nilai overrun es krim menjadi lebih rendah dibandingkan es krim

yang tidak mengandung serat. Melalui penambahan bubur terong ungu dalam pembuatan es krim dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% diharapkan dapat menghasilkan es krim yang kaya gizi serta serat yang dapat menjadi makanan fungsional untuk masyarakat dan juga dapat meningkatkan nilai ekonomis terong ungu.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian adalah terdapat penambahan konsentrasi bubur terong ungu yang tepat pada pembuatan es krim kaya serat yang menghasilkan sifat organoleptik dan kimia terbaik sesuai SNI No. 3713-2018.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bubur Buah

Bubur buah adalah produk antara yang dapat diolah lebih lanjut menjadi bahan bakuaneka produk makanan dan minuman seperti jus, jelly, dodol dan es krim. Bubur buah harus diawetkan untuk memperpanjang umur simpannya. Bubur buah dapat dibuat dengan tahap-tahap pembuatan yang meliputi pengupasan kulit (menghilangkan bagian-bagian yang tidak dikehendaki), pencucian, perebusan, penambahan air, penghancuran dan penyaringan jika dibutuhkan hingga menjadi slurry (bubur). Selain itu, produk berbentuk bubur buah akan memudahkan dalam transportasi, mutu produk lebih konsisten dan daya simpan lebih lama sehingga kontinuitas bahan baku untuk industri lanjutan dapat terjamin (Salimah dkk, 2015).

2.2. Terong Ungu

Terong atau Eggplant (*Solanum Melongena L.*) merupakan tanaman asli daerah tropis. Tanaman ini diduga berasal dari benua Asia, terutama India dan Birma. Daerah penyebaran tanaman terong pada mulanya terkonsentrasi di beberapa negara antara lain: di Karibia, Malaysia, Afrika Barat, Afrika Tengah, Afrika Tengah, dan Amerika Selatan. Pengembangan budidaya terong paling pesat di Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Firmanto, 2011). Tanaman terong berbentuk semak atau perdu,

dengan tunas yang tumbuh terus di ketiak daun sehingga tanaman terlihat tegak menyebar merunduk. Terong dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanah yang cocok untuk tanaman terong adalah tanah yang subur, tidak tergenang air, dengan pH 5-6, dan drainase baik tanah lempung dan berpasir sangat baik untuk tanaman terong (Edi dan Bobihoe, 2010). Gambar terong ungu disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Terong ungu (*Solanum Melongena L.*)

Terong merupakan sayuran yang memiliki bentuk panjang dan berwarna ungu mengkilap serta tekstur dan rasa yang unik. Terong banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat di Indonesia. Terong memiliki istilah tersendiri pada setiap daerah. Di pulau Jawa, terong disebut dengan istilah terong. Terong disebut dengan istilah torung dalam bahasa batak. Di Bali disebut dengan taung, dan nasubi di Jepang (Hastuti, 2007). Taksonomi tanaman terong ungu (*Solanum melongena L.*) menurut ITIS (2011), sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Sub Kingdom : Viridiplantae
Divisi : Tracheophyta
Sub Divisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Solanales
Family : Solanaceace
Genus : Solanum L.
Spesies : S. Melongena
Nama Latin : Solanum melongena L.

Terong ungu merupakan buah nonklimaterik sehingga harus dipanen ketika buahnya sudah matang (ripe). Menurut Sarianto (2012), terong ungu dipanen pada umur tanaman 50 – 60 hari sejak bunga mekar. Terong ungu yang baik adalah terong ungu grade super yang memiliki ciri – ciri mempunyai panjang lebih dari 20 cm dan diameter lebih dari 4 cm serta berbentuk lurus, warna ungu gelap, kulit buah bersih tanpa cacat, tekstur daging terong yang tidak terlalu lembek (Nofrita dan Wisra, 2016). Terong merupakan hasil pertanian yang memiliki cita rasa yang khas dan mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh (Hastuti, 2007). Terong memiliki kandungan gizi, antara lain kadar kalori yang rendah, lemak, sodium, dan tinggi akan kandungan serat dan kandungan gizi lain berupa potassium, magnesium, dan asam folat (Directorate Plant Production, 2011). Terong memiliki kandungan antioksidan dan komponen fenolat yang dapat mencegah kanker dan kolesterol tinggi, kadar serat

pangan terong dapat mencegah gejala sembelit, wasir, dan radang usus besar, serta rendah kalori. Kandungan gizi pada buah terong ungu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Terong Ungu per 100 gram

Kandungan Gizi	Kandungan Gizi
Kandungan Gizi Kalori (kal)	24,00
Protein (g)	1,10
Lemak (g)	0,20
Karbohidrat (g)	5,70
Serat (g)	0,80
Kalsium (mg)	15,00
Fosfor (mg)	37,00
Vitamin A (S.I)	30,00
Vitamin B1 (mg)	0,40
Vitamin B2 (mg)	0,05
Vitamin C (mg)	5,00
Air (g)	92,70

Sumber: Departemen Kesehatan (2005).

2.3. Es Krim

Es krim merupakan sejenis makanan semi padat yang dibuat dari campuran susu, lemak hewani atau nabati, gula dan dengan atau tanpa bahan makanan lain. Es krim merupakan salah satu makanan yang bernilai gizi tinggi. Nilai gizi es krim sangat tergantung pada nilai gizi bahan bakunya. Es krim merupakan salah satu makanan yang bernilai gizi tinggi namun rendah serat yaitu 0% serat. Sumbangan nilai gizi terbesar pada es krim berasal dari bahan baku dasarnya yaitu susu, oleh karena itu es krim memiliki nilai gizi tinggi dibandingkan dengan jenis minuman lainnya (Simanungkalit dkk, 2016). Es krim merupakan produk pangan yang cocok dikonsumsi untuk iklim tropis, sehingga salah satu pilihan untuk menghilangkan dahaga. Es krim banyak digemari masyarakat diberbagai tingkatan usia, karena

rasanya yang manis dan lumer dimulut. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas es krim yaitu susu krim sebagai salah satu bahan dasarnya (Haryanti dan Ahmad, 2015). Menurut Standar Nasional Indonesia (2018), es krim merupakan makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan bahan campuran susu, lemak hewani ataupun nabati, pemanis, dengan atau tanpa bahan makanan lain yang diizinkan.

Menurut Harris (2011), komposisi umum campuran es krim atau *Ice Cream Mix* (ICM) harus terpenuhi atau sesuai agar menghasilkan es krim yang baik. Komposisi umum es krim disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Umum Es Krim

Komposisi	Jumlah (%)
Lemak Susu	10-16
Bahan kering tanpa lemak	9-12
Bahan pemanis gula	12-16
Bahan penstabil	0-0,4
Bahan pengemulsi	0-0,25
Air	55-64

Sumber: Harris (2011).

Es krim yang baik akan lebih tahan terhadap pelelehan pada saat dihidangkan pada suhu kamar. Kecepatan meleleh es krim dipengaruhi oleh komposisi bahan-bahan yang digunakan. Konsumen menyukai es krim yang tidak cepat meleleh dan es krim yang tidak terlalu lama meleleh pula. Rata-rata kecepatan meleleh es krim yang disukai konsumen selama 10-15 (Padaga dan Sawitri, 2005). Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim atau Ice Cream

Mix (ICM) sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat dan mempunyai tekstur yang lembut (Rahmawati dkk, 2013). Ice cream mix (ICM) pada es krim dapat dibuat dari campuran susu, produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, bahan pengemulsi, serta penambah cita rasa.

Menurut SNI No.3713-2018, es krim memiliki syarat mutu, dimana syarat mutu tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Es Krim

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Total padatan	fraksi massa, %	Min 31
Lemak	fraksi massa, %	Min 5,0
Protein	fraksi massa, %	Min 2,7
Cemaran logam:		
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,02
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,05
Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,02
Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 0.10
Cemaran Mikroba:		
<i>Enterobacteriaceae</i>	10 koloni/g	10 ² koloni/g
<i>Salmonella</i>	Koloni/25g	Negatif
<i>Listeria monocytogenes</i>	10 ² koloni/g	Negatif

Sumber: SNI (2018).

2.4. Bahan Baku Es Krim

Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim secara umum adalah susu, lemak susu, gula, penstabil, pengemulsi, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan.

Bahan baku yang digunakan memiliki perannya masing – masing dan berpengaruh terhadap mutu akhir produk es krim.

2.4.1. Susu Sapi

Susu didefinisikan sebagai sekresi dari kelenjar susubinatang yang menyusui anaknya. Susu merupakan emulsi lemak dalam air yang mengandung garam- garam mineral, gula dan protein (Muchtadi, 2010). Susu merupakan minuman yang memiliki sumber gizi yang mendekati sempurna untuk memenuhi kebutuhan tubuh manusia. Komponen utama penyusun susu terdiri dari air, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Susu mengandung protein bermutu tinggi dengan kadar lemak 3,0 hingga 3,8%. Susu ini merupakan sumber kalsium dan fosfat yang baik, tinggi kandungan vitamin A, thiamin, niacin, dan riboflavin. Susu memiliki kadar air sebanyak 87,5%. Kandungan gulanya pun cukup tinggi yaitu 5%, jenis gula yang terdapat pada susu yaitu laktosa (Ide, 2008). Kandungan gizi susu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Susu Sapi per 100 gram

Kandungan Zat Gizi	Komposisi
Energi (kkal)	61
Protein (g)	32
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
Vitamin C (mg)	1
Air (g)	88,3

Sumber: Departemen Kesehatan (2005).

2.4.2. Lemak Susu

Lemak adalah salah satu bahan baku es krim. Lemak susu biasa disebut dengan krim. Menurut Harris (2011), susu krim berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah cita rasa, menghasilkan karakteristik tekstur yang lembut, membantu memberikan bentuk dan kepadatan, serta memberikan sifat meleleh yang baik. Kadar lemak dalam es krim yaitu antara 10% sampai 16%. Lemak susu tersusun atas 400 asam lemak yang berbeda, yang disusun oleh asam lemak jenuh (65-70%), asam lemak tak jenuh tunggal (monounsaturated) (27-33%), biasanya dalam bentuk asam oleat, dan dalam jumlah relative kecil asam lemak tak jenuh rangkap banyak (polyunsaturated) (3,5-5%).

2.4.3. Padatan Susu Tanpa Lemak

Padatan susu tanpa lemak yang biasa digunakan yaitu susu skim. Susu skim ditambahkan dengan tujuan untuk menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambah cita rasa, membantu pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut. Kandungan protein yang terdapat didalam padatan susu tanpa lemak ini dapat menstabilkan emulsi lemak setelah homogenisasi. Kadar padatan susu tanpa lemak yang baik yaitu 9 – 12% (Harris, 2011).

2.4.4. Bahan Pemanis

Es krim yang disukai konsumen memiliki rasa manis yang tepat, sehingga bahan pemanis sangat diperlukan. Bahan pemanis yang umum digunakan pada pembuatan eskrim yaitu gula pasir (sukrosa). Bahan pemanis selain berfungsi memberikan rasa manis, juga dapat meningkatkan citarasa, menurunkan titik beku yang dapat

membentuk kristal-kristal es krim yang halus sehingga meningkatkan penerimaan dan kesukaan konsumen. Penambahan bahan pemanis pada es krim yaitu sekitar 12% sampai 16% (Harris, 2011).

2.4.5. Bahan Penstabil

Penstabil berperan untuk meningkatkan kekentalan campuran bahan Ice Cream Mix (ICM) pada saat sebelum dibekukan dan memperpanjang masa simpan es krim karena dapat mencegah kristalisasi es selama pembekuan dan penyimpanan serta mencegah pelelehan yang berlebih. Beberapa bahan penstabil yang dapat digunakan dalam pembuatan es krim CMC (Carboxy Methyl Cellulose), gelatin, Naalginat, karagenan, gum arab dan pektin (Darma dkk, 2013). Penstabil yang cukup ekonomis dari berbagai jenis penstabil yaitu CMC (Carboxy Methyl Cellulose). Selain harganya terjangkau dan mudah didapat, penggunaan CMC dapat memperbaiki tekstur dari es krim yang dibuat.

CMC adalah salah satu komposisi yang digunakan untuk minuman dan berperan sebagai zat pengental (Kamal, 2010). CMC dapat menjadi salah satu bahan penstabil yang baik karena CMC akan terdispersi dalam air, kemudian butir-butir CMC yang bersifat hidrofilik akan menyerap air dan terjadi pembengkakan. Pemberian zat penstabil CMC dapat memperbaiki cita rasa, warna, serta konsistensi sari buah. Selain itu, CMC memiliki beberapa kelebihan yaitu kapasitas dalam mengikat air lebih besar, mudah larut dalam adonan es krim, serta harga zat penstabil CMC relatif murah. CMC mempunyai kemampuan sebagai zat pengemulsi yang bersifat hidrofilik sehingga tidak terjadi endapan pada larutan (Kusbiantorodkk.,2005). Berdasarkan penelitian Istiqomah dkk (2017), mengenai karakterisasi es krim

edamame dengan variasi jenis dan jumlah penstabil perlakuan terbaik yaitu dengan penambahan penstabil CMC 0,4% menghasilkan produk es krim dengan overrun 24,51%, nilai kecerahan 80,30, kecepatan leleh 38,01%/15 menit, tekstur 11,7 mm/10 detik dan hasil organoleptik suka.

2.4.6. Bahan Pengemulsi

Bahan pengemulsi memiliki fungsi yaitu memperbaiki struktur lemak dan distribusi udara dalam Ice Cream Mix (ICM), meningkatkan kekompakan bahan-bahan dalam ICM sehingga didapatkan es krim dengan tekstur lembut, dan meningkatkan ketahanan es krim sehingga tidak cepat meleleh. Emulsi yang dapat digunakan antara lain lesitin dari kuning telur (Clarke, 2004). Campuran dari pengemulsi dan penstabil akan menghasilkan es krim yang memiliki tekstur lembut. Kadar pengemulsi dalam es krim yaitu antara 0% sampai 0,25% (Harris, 2011).

2.5. Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Es Krim

Pembuatan es krim dilakukan melalui beberapa tahapan yang dimana tahapan tersebut dapat mempengaruhi es krim yang dibuat. Beberapa tahapan yang terjadi dalam pembuatan es krim antara lain :

2.5.1. Pasteurisasi

Pasteurisasi adalah sebuah proses pemanasan makanan dengan tujuan membunuh organisme merugikan seperti bakteri, virus, protozoa, kapang, dan khamir. Jadi dalam makanan dan minuman yang dipasteurisasi, beberapa mikroba yang

menguntungkan untuk makhluk hidup sebenarnya dibiarkan tetap hidup.

Pasteurisasi es krim mix dilakukan dengan tujuan untuk membunuh sebagian besar mikroba, terutama dari golongan pathogen, melarutkan dan membantu pencampuran bahan-bahan penyusun, menghasilkan produk yang seragam dan memperpanjang umur simpan. Pasteurisasi dapat dilakukan dengan tiga metode yaitu: batch system pada suhu 68°C selama 25-30 menit, HTST pada suhu 79°C selama 25-30 detik, UHT pada suhu 99°C-130°C selama 4 detik.

2.5.2. Homogenisasi

Homogenisasi pada pembuatan es krim bertujuan untuk menyebarkan globula lemak secara merata keseluruh produk, mencegah pemisahan globula lemak kepermukaan selama pembekuan dan untuk memperoleh tekstur yang halus karena ukuran globula lemak kecil, merata, dan protein dapat mengikat air bebas. Homogenisasi dilakukan pada suhu ruang (25 - 30°C). Manfaat homogenisasi yaitu bahan campuran menjadi sempurna, mencegah penumpukan disperse globula lemak selama pembekuan, memperbaiki tekstur dan kelezatan, mempercepat aging dan produk yang dihasilkan lebih seragam (Suprayitno dkk, 2001).

2.5.3. Pendinginan

Setelah proses homogenisasi emulsi didinginkan pada suhu 4°C yang dipasang sepanjang layar dingin. Efek utama dari pendinginan adalah mendinginkan lemak dalam proses emulsi dan kristalisasi dari inti, mengakibatkan mikroba mengalami heat shock yang menghambat pertumbuhan mikroba sehingga jumlah mikroba akan turun drastis. Pendinginan dilakukan dengan cara melewati mix ke PHE elemen

pendingin. Proses pasteurisasi, homogenisasi, dan pendinginan dilakukan selama kurang lebih satu jam sepuluh menit. (Eckles *et al*, 1998).

2.5.4. Pengadukan

Pengocokan atau pengadukan merupakan kunci dalam pembuatan es krim karena itu selama proses pembekuan, adonan harus diguncang-guncang. Proses pengguncangan ini mempunyai dua tujuan. Tujuan yang pertama untuk mengecilkan ukuran kristal es yang terbentuk. Tujuan yang kedua dari proses ini supaya terjadi pencampuran udara ke dalam adonan es krim. Gelembung-gelembung udara yang tercampur ke dalam adonan es menghasilkan busa yang seragam atau homogen (Hartatie, 2011).

2.6. Penambahan Buah atau Sayuran pada Es Krim

Buah atau sayuran yang ditambahkan kedalam es krim memiliki banyak manfaat seperti menambah nilai gizi es krim, menjadi pewarna alami es krim, dan menambah cita rasa es krim. Selain itu, buah dan sayuran juga mempengaruhi organoleptik es krim yaitu aroma dan tekstur. Penambahan buah atau sayuran seringkali membuat aroma es krim menjadi aroma bahan yang digunakan dan tekstur es krim menjadi lebih padat karena partikel – partikel buah atau sayuran yang ditambahkan. Menurut Clark *et al* (2009), penambahan buah dan sayur dapat menyebabkan tekstur es krim menjadi kasar. Penambahan buah atau sayuran juga dapat mempengaruhi aroma dan rasa es krim. Chan (2008), menyatakan bahwa buah dapat menjadi bahan penambahan cita rasa dan aroma pada pembuatan es krim.

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Desember 2018 sampai Maret 2019.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah terung ungu grade super, susu sapi murni merk hometown, susu bubuk full krim merk Indomilk, susu bubuk skim merk Indoprima, penstabil CMC (Carboxy Methyl Cellulose), gula pasir, dan pengemulsi Ryoto Ester SP. Bahan kimia untuk analisis adalah K_2SO_4 , HgO, H_2SO_4 pekat, NaOH, HCl 0,02N, NaOH- $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$, n-Heksana, H_2BO_3 , antifoam agent, aquades, indikator PP, dan alcohol 95%.

Alat yang digunakan pada penelitian diantaranya pisau, timbangan, kompor, mixer, blender, freezer, box freezer, panci, sendok, pengaduk, baskom, termometer, lemari pendingin, autoklaf, cawan petri, botol, soxhlet, desikator, furnace, cawan porselin, labu destilat, gelas ukur, oven, cawan logam, labu Kjeldahl, erlenmeyer, kertas

saring, pipet tetes, timbangan analitik, alat-alat gelas penunjang serta seperangkat alat uji organoleptik.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal dengan 6 taraf dan empat ulangan sehingga total unit percobaan dalam penelitian ini sebanyak 24 unit percobaan. Faktor yang dikaji yaitu jumlah bubuk terong ungu yang terdiri dari enam perlakuan T0 (0%), T1(10%), T2 (20%) T3 (30%), T4 (40%), dan T5 (50%) (b/v). Data yang diperoleh selanjutnya diuji kesamaan ragamnya dengan menggunakan uji Bartlett dan kementambahan data diuji dengan menggunakan uji Tuckey. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat. Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5% (Steel and Torrie, 2005).

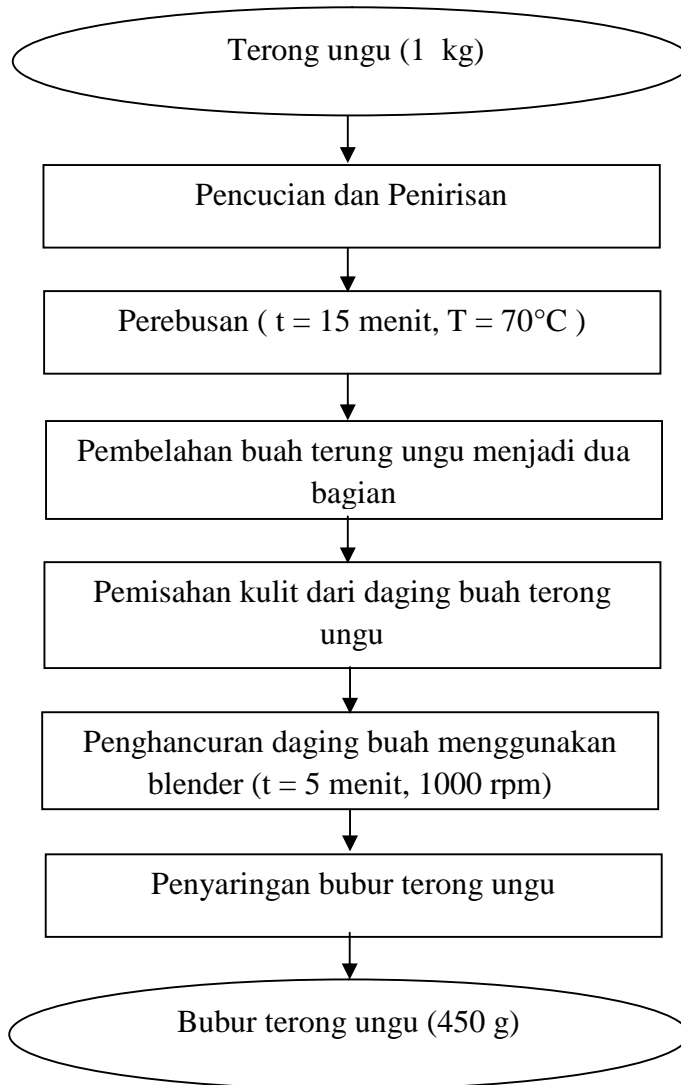
3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan. Penelitian diawali dengan bubuk terong ungu dan dilanjutkan dengan pembuatan es krim.

3.4.1. Pembuatan Bubur Terong Ungu

Terong ungu ditimbang selanjutnya dicuci sampai bersih kemudian direbus selama 15 menit pada suhu 70°C lalu dipotong menjadi 2 bagian. Pisahkan kulit dan daging buah kemudian daging buahnya dihaluskan dengan blender selama 5 menit dan

selanjutnya disaring untuk memisahkan bijinya sehingga didapatkan bubur terong ungu. Diagram alir pembuatan bubur terong ungu disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan bubur terong ungu (Nurmadiyah (2018) yang dimodifikasi).

3.4.2. Pembuatan Es Krim

Pembuatan es krim menggunakan bahan baku yang sama yaitu susu krim, susu skim, gula, CMC, pengemulsi Ryoto Ester SP, dan ditambahkan bubuk terong ungu sebagai bahan tambahan dengan konsentrasi yang berbeda. Konsentrasi penambahan bubuk terong ungu yang digunakan adalah 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% (b/v).

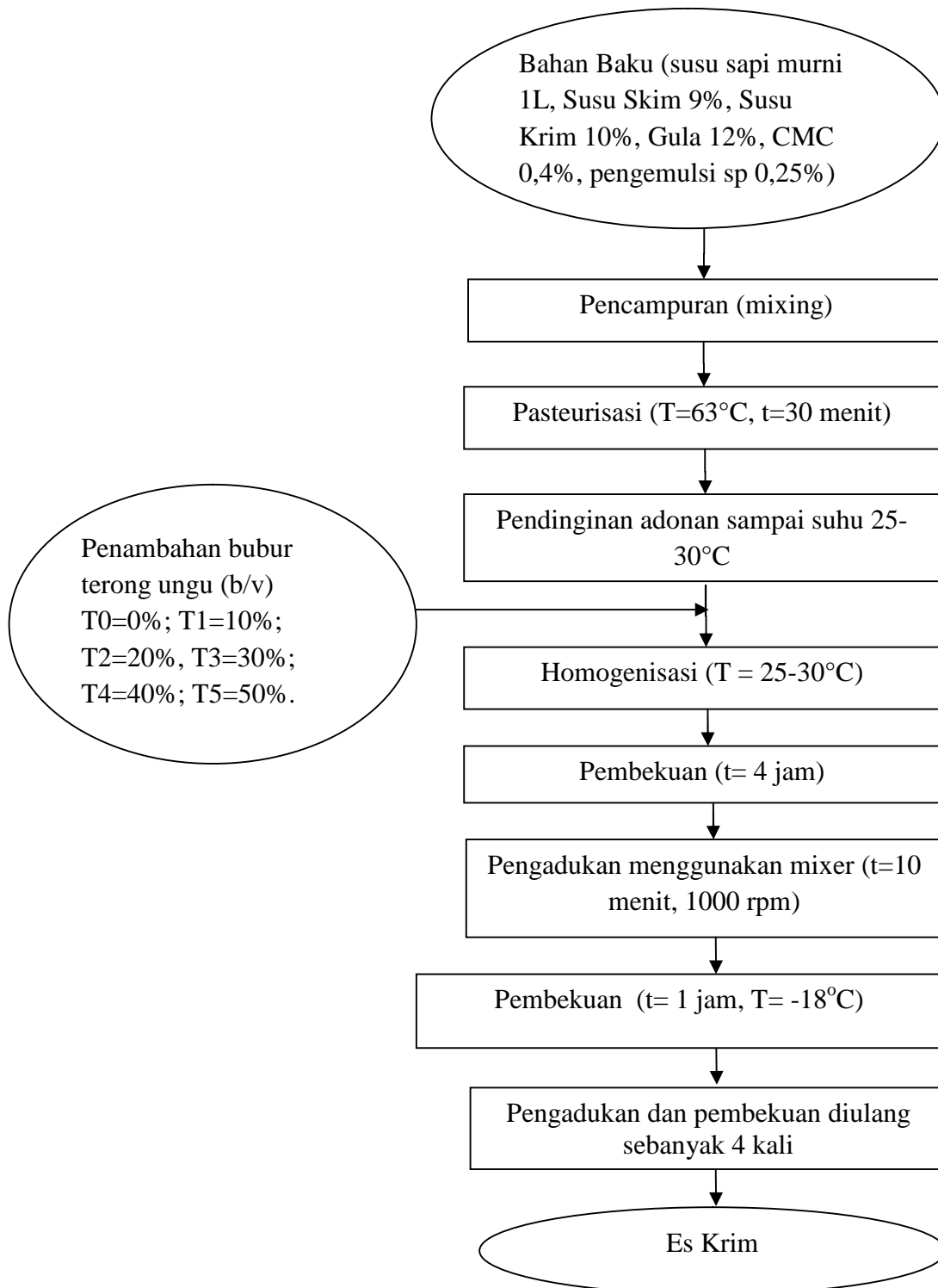
Formulasi dalam penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi Es Krim Bubur Terong Ungu

Formulasi	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Bubur terong ungu (% , b/v)	0	10	20	30	40	50
Susu sapi murni cair (L)*	1	1	1	1	1	1
Susu krim (% , b/v)*	10	10	10	10	10	10
Susu skim (% , b/v)*	9	9	9	9	9	9
Gula pasir (% , b/v)*	12	12	12	12	12	12
CMC (% , b/v)**	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Pengemulsi sp (% , b/v)**	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

Sumber: *Susilawati dkk (2014); **Harris (2011).

Pembuatan es krim dengan bubuk terong ungu dilakukan dengan cara mencampurkan semua bahan menggunakan mixer, lalu semua bahan di pasteurisasi selama 30 menit pada suhu 63°C, setelah adonan diturunkan terlebih dahulu dan selanjutnya di homogenkan. Adonan yang telah homogen ditempatkan didalam wadah tertutup dan disimpan dalam freezer selama 4 jam. Selanjutnya adonan diaduk lagi selama 10 menit, dibekukan selama 1 jam dan perlakuan tersebut diulangi selama 4 kali. Diagram alir pembuatan es krim disajikan pada Gambar 3.



Gambar 4. Diagram alir proses pembuatan es krim (Susilawati dkk, (2014) yang dimodifikasi).

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian yaitu sifat organoleptik es krim (warna, aroma, rasa, dan tekstur), overrun, waktu leleh, dan uji kadar serat. Pada perlakuan terbaik kemudian dilakukan pengamatan terhadap uji proksimat es krim (karbohidrat, protein, abu, lemak, dan kadar air).

3.5.1. Uji Organoleptik Es krim

Uji organoleptik yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji skoring meliputi pengujian terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur es krim. Penilaian dilakukan dengan 25 panelis semi terlatih (Meilgaard *et al*, 1999). Kuisisioner uji organoleptik dan hedonik disajikan pada Gambar 4 dan 5.

KUISIONER UJI ORGANOLEPTIK						
Nama :			Tanggal:			
Produk: Es krim terong ungu						
Dihadapan anda disajikan sampel es krim terong ungu. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut dari aroma, rasa, warna, dan tekstur. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut:						
Penilaian	071	567	184	525	778	912
Aroma						
Rasa						
Warna						
Tekstur						
Keterangan skor mutu uji skoring es krim terong ungu :						
1. Aroma			2. Rasa			
Sangat khas terong ungu : 5			Sangat khas terong ungu : 5			
Khas terong ungu : 4			Khas terong ungu : 4			
Agak khas terong ungu : 3			Agak khas terong ungu : 3			
Tidak khas terong ungu : 2			Tidak khas terong ungu : 2			
Sangat tidak khas terong ungu: 1			Sangat tidak khas terong ungu: 1			
3. Warna			4. Tekstur			
Sangat tidak coklat : 5			Sangat lembut : 5			
Tidak coklat : 4			Lembut : 4			
Agak coklat : 3			Agak lembut : 3			
Coklat : 2			Tidak lembut : 2			
Sangat coklat : 1			Sangat tidak lembut : 1			

Gambar 4. Kuisisioner uji organoleptik es krim bubuk terong ungu berbasis susu sapi

KUISIONER UJI HEDONIK						
Nama :	Tanggal:					
Produk: Es krim terong ungu						
Dihadapan anda disajikan sampel es krim terong ungu. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut dari aroma, rasa, warna, dan tekstur. Berikan penilaian anda dengan cara menyatakan tingkat kesukaan (hedonik) dan menuliskan penilaian di bawah kode sampel pada table penilaian berikut:						
Penilaian	071	567	184	525	778	912
Penerimaan Keseluruhan						
Keterangan :						
1: Sangat tidak suka						
2: Tidak suka						
3: Agak suka						
4: Suka						
5: Sangat suka						

Gambar 5. Kuisioner penerimaan keseluruhan es krim terong ungu

3.5.2. Overrun

Overrun merupakan volume pengembangan es krim yang dihitung berdasarkan perbedaan volume es krim dengan volume adonan pada massa tertentu. Es krim dimasukkan ke dalam gelas ukur hingga mencapai volume tertentu, kemudian dibiarkan mencair pada suhu ruang hingga berubah menjadi bentuk cair dan diukur

volume nya. Es krim yang baik adalah yang memiliki nilai overrun 80%. Nilai overrun dihitung menggunakan metode Goff and Richard (2013) dengan rumus:

$$\% \text{ Overrun} = \frac{V. \text{ Es krim} - V. \text{ Adonan}}{V. \text{ Adonan}} \times 100\%$$

Keterangan:

V. adonan = volume adonan es krim sebelum dibekukan (ml)

V. es krim = volume es krim setelah dibekukan(ml)

3.5.3. Waktu Leleh

Waktu leleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Es krim dapat dikatakan memiliki kualitas baik apabila eskrim tersebut resisten terhadap pelelehan. Pengukuran waktu leleh dilakukan dengan metode modifikasi dari Koxbolt (2001), yaitu meletakkan sebanyak 5 gram es krim ke dalam cawan petri kemudian dibiarkan mencair pada suhu ruang. Waktu leleh dihitung sejak es krim dikeluarkan dari freezer dan ditempatkan pada cawan petri hingga es krim meleleh sempurna pada suhu ruang.

3.5.4. Analisis Proksimat Es Krim

3.5.4.1. Analisis Protein

Analisis kadar protein es krim terong kaya serat berbasis susu sapi dilakukan dengan metode Mikro Kjeldahl (AOAC, 2005). Sampel sebanyak 0,1 – 0,2 g dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml, lalu ditambahkan 1 g K₂SO₄, 40 mg HgO, dan 3,5 ml H₂SO₄ pekat. Sampel di destruksi sampai cairan berwarna jernih, kemudian

dinginkan. Tahap selanjutnya adalah destilasi, larutan sampel hasil destruksi dibilas dengan aquades dan ditambahkan 8 ml larutan NaOH-Na₂S₂O₃-5H₂O, kemudian di destilasi. Hasil destilasi tersebut selanjutnya dititrasi dengan HCl 0,02 N yang sudah distandarisasai hingga terjadi perubahan warna menjadi abu – abu. Larutan blanko dianalisis seperti sampel. Kadar protein dapat diperoleh berdasarkan rumus:

$$\% N = \frac{(A-B) \times N \text{ HCl} \times 14,007}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

Kadar protein = % N x Faktor konversi

Keterangan :

A= ml titrasi sampel

B= ml titrasi blanko

Faktor konversi = 6,25

3.5.4.2. Analisis Lemak

Analisis kadar lemak es krim dilakukan dengan metode soxhlet (AOAC, 2005).

Sampel seberat 5 g dimasukkan ke dalam kertas saring pada kedua ujung bungkus ditutup dengan kapas bebas lemak dan selanjutnya sampel yang telah dibungkus dimasukkan ke dalam labu destilasi yang sudah ditimbanh berat tetapnya dan disambungkan dengan tabung soxhlet. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet dan disiram dengan pelarut lemak (n-heksana), kemudian dilakukan refluks selama 6 jam. Pelarut lemak yang ada di dalam labu destilasi dibiarkan hingga semua pelarut lemak menguap. Pada saat destilasi pelarut

akan tertampung di ruang ekstraktor, pelarut dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu destilasi. Labu destilasi dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan. Kadar lemak dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{W_3 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Bobot sampel (g)

W2 = Bobot labu destilasi kosong (g)

W3 = Bobot labu destilasi dengan lemak (g)

3.5.4.3. Analisis Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode AOAC (2005). Kadar air dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B - C}{A} \times 100 \%$$

Keterangan:

A = Berat sampel (g)

B = Berat cawan + sampel basah (g)

C = Berat cawan + sampel Kering (g)

Timbang sampel sebanyak 3 g dalam cawan porselen yang telah ditimbang sebelumnya. Keringkan dalam oven pada suhu 100 – 105°C selama 3 jam.

Selanjutnya sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Lalu sampel dimasukkan dalam oven dan dipanaskan selama 30 menit, kemudian sampel

didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulang hingga berat konstan atau selisih penimbangan berturut – turut kurang dari 0,2 mg. Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

3.5.4.4. Analisis Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan dengan menggunakan metode oven (AOAC, 2005).

Prinsip pengujian ini adalah pembakar bahan – bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini disebut abu. Cawan yang akan digunakan dioven selama 30 menit pada suhu 100 – 105°C. Cawan kemudian didinginkan ke dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g ke dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dibakar diatas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan dalam tanur yang bersuhu 550 – 600°C sampai pengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan kemudian didinginkan ke dalam desikator kemudian ditimbang (C). Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai bobot sampel konstan. Penentuan kadar abu dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan + sampel awal (g)

C = Berat cawan + sampel kering (g)

3.5.4.5. Analisis Karbohidrat

Kadar karbohidrat diukur dengan menggunakan metode by different (Winarno, 2008).

Penentuan kadar karbohidrat dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100\% - \% (\text{Protein} + \text{Lemak} + \text{Abu} + \text{Air})$$

3.5.5. Kadar Serat Kasar

Pengukuran kadar serat kasar dilakukan dengan metode Sudarmadji (1984). Serat kasar adalah residu dari bahan makanan atau pertanian setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih, dan terdiri dari selulosa dengan sedikit lignin dan pentosan. Sebanyak 2 g bahan kering yang telah dihaluskan dan ekstraksi lemaknya dengan sokhlet, apabila bahan mengandung sedikit lemak misalnya sayur-sayuran, gunakan 10 g ; tidak perlu dikeringkan dan diekstraksi lemaknya. Pindahkan bahan dalam labu Erlenmeyer 600ml. Jika ada tambahkan 0,5 g asbes yang telah dipijarkan dan 3 tetes zat anti buih (antifoam agent) . Tambahkan 200 ml larutan H_2SO_4 mendidih (1,25 g H_2SO_4 pekat/100 ml = 0,255N H_2SO_4) dan tutuplah dengan pendingin balik, didihkan selama 30 menit dan digoyang-goyangkan. Saring suspensi melalui kertas saring dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan aquades mendidih. Cuci residu dalam kertas saring sampai air cucian tidak bersifat asam lagi (uji dengan kertas lakmus). Pindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring kedalam erlenmeyer kembali dengan spatula, dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH mendidih (1,25 g NaOH/100ml = 0,313 N NaOH) sebanyak 200 ml sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer. Didihkan dengan pendingin balik

sambil kadang kala digoyang-goyangkan selama 30 menit. Saringlah melalui kertas saring yang telah diketahui beratnya atau krus Gooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10%. Cuci lagi residu dengan aquades mendidih dan kemudian dengan lebih kurang 15 ml alkohol 95%. Keringkan kertas saring atau krus dengan isinya pada $110^\circ C$ sampai berat konstan (1-2 jam) dinginkan dalam desikator dan timbang. Dilakukan pengurangan berat asbes apabila dilakukan penambahan asbes. Berat residu = berat serat kasar. Perhitungan serat kasar dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Serat Kasar} = \frac{B-C}{A} \times 100 \%$$

Keterangan:

A = Berat contoh (g)

B = Kertas saring + serat (g)

C = Kertas saring (g)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Penambahan konsentrasi bubur terong ungu yang tepat pada pembuatan es krim kaya serat yang menghasilkan sifat kimia dan organoleptik sesuai dengan SNI No. 3713-2018 adalah perlakuan T1 (penambahan bubur terong ungu sebanyak 10%).
2. Hasil analisis proksimat pada perlakuan terbaik (penambahan bubur terong ungu sebanyak 10%) yaitu: kadar air 69,34%, protein 6,20%, lemak 5,17%, abu 1,03%, karbohidrat 17,83%, overrun 62,49%, waktu leleh 33,21 menit, dan serat 0,90%.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan penelitian lanjutan seperti menganalisa daya simpan produk es krim terong ungu.
2. Perlu dilakukan blanching pada terong ungu agar menghindari terjadinya pencoklatan pada daging buah terong ungu.
3. Perlu dikaji pembuatan es krim dengan penambahan bubur terong ungu < 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, R. S., Asrawaty, dan Akbar. 2017. Sifat Fisikokimia dan Sensoris Es Krim Labu Kuning dengan Penambahan Tepung Talas Sebagai Pengental. *Jurnal Agroland*. 24(2):89 – 94.
- Antara, N. S. dan Wartini, M. 2015. Senyawa Aroma dan Citarasa. Universitas Udayana. Denpasar. 71 Hal.
- Association of Analytical Chemist (AOAC). 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington. 1141 p.
- Arsa, M. 2016. Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan. Universitas Udayana. Denpasar. <https://repositori.unud.ac.id/protected/storage/upload/repositori/39d25529666391a5efb308dbdc412214.pdf> (Diakses pada tanggal 24 Maret 2019). 12 hal.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah – buahan Provinsi Lampung. BPS Provinsi Lampung. Lampung. Hlm 19.
- Chan, L. A. 2008. Membuat Es Krim. Agromedia Pustaka. 76 Hal.
- Clarke, C. 2004. The Science of Ice Cream. The Royal Society of Chemistry. United Kingdom. Page 38 – 59.
- Clark, S., Castello, M., Drake, M. A., and Bodyfelt, F. 2009. The Sensory Evaluation of Dairy Products. 2nd Ed. Springer. USA. 573p.
- Darma, G. S., Diana, P., dan Endang, N. 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.

- Darshanee, H. L. C., Ren, H., Ahmed, N., Zhang, Z. F., Liu, Y. H., and Liu, T. X. 2017. Volatile-Mediated Attraction of Greenhouse Whitefly *Trialeurodes vaporariorum* to Tomato and Eggplant. *Frontier Plant Science Article*. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01285> (Diakses pada tanggal 14 April 2019).
- Departemen Kesehatan RI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. Jakarta. Hlm 12.
- Directorate Plant Production. 2011. Eggplant. Department of Agriculture. South Africa. Page 2.
- Eckles, C. H., Combs, W. B., and Macy, H. 1998. Milk and Milk Products. McGraw-Hill Company. New York. 414 p.
- Edi, S., dan Bobihoe, J. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi. Hlm 28.
- Firmanto, B.H. 2011. Sukses Bertanam Terong Secara Organik. Penerbit Angkasa. Bandung. Hlm 10.
- Goff, H. D., and Hartel, R. W. 2013. Ice Cream. 7th Ed. Springer. New York. Page 185.
- Harris, A. 2011. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) dengan Susu Skim terhadap Pembuatan Es Krim. (Skripsi). Universitas Hassanudin. Makassar. 40 hlm.
- Haryanti, N., dan Ahmad, Z. 2015. Identifikasi Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim Daging Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Dengan Variasi Susu Krim. *Jurnal Agritepa*. 1(2):143 – 156.
- Hastuti, L. D. S. 2007. Terong (Tinjauan Langsung Ke Beberapa Pasar di Kota Bogor). Universitas Sumatra Utara. Medan. Hlm 1.
- Hartatie, E. S. 2011. Kajian Formulasi (Bahan Baku dan Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim. *Jurnal Gamma*. 7(1):20 – 26.
- Ide, P. 2008. Health Secret of Kefir. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. Hlm 5.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2011. *Solanum melongena* L. <https://www.itis.gov/> (Diakses pada tanggal 04 November 2018).
- Istiqomah, K., Wiwik, S. W., dan Yhulia, P. 2017. Karakterisasi Es Krim Edamame Dengan Variasi Jenis dan Jumlah Penstabil. *Jurnal Agroteknologi*. 11(2):139 – 147.

- Kandoliya, U. K., Bajaniya, V. K., Bhadja, N. K., Bodar, N. P., and Golakiya, B. A. 2015. Antioxidant and Nutritional Components of Egg plant (*Solanum melongena L*) Fruit Grown in Saurashtra Region. *J.Int.Curr.Microbiol.App.Sci.* 4(2):806 – 813.
- Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi Pangan.* 1(17):78 – 74.
- Koxbolt, M. M. R. 2001. Effect of the Fat Globule Sizes on the Meltdown of Ice Cream. *J. Dairy Sci.* 84(1):31 – 37.
- Kusbiantoro, B., Herawati, H., dan Ahza, A. B. 2005. Pengaruh Jenis Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Produk Velva Labu Jepang. *J. Hort.* 15(3):223 – 230.
- Lanusu, A. D., Surtijono, S. E., Karisoh, Ch. M., dan Sondakh, E. H. B. 2017. Sifat Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Zootek.* 37(2):474 – 482.
- Mahawan, A. 2012. Pemanfaatan Umbi Ubi Jalar Ungu Sebagai Bahan Baku Pembuatan Es Krim. (Skripsi). Universitas Hasanuddin. Makassar. Hal 35.
- Marketeers. (2015). Lezatnya Potensi Pasar Es Krim Indonesia - Marketeers. <http://marketeers.com/> (Diakses pada tanggal 14 April 2019).
- Marshall, R. T., Goff, D., and Hartel, R.W. 2003. Ice Cream. 6th Ed. Springer. New York. 355 p.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., and Carr, B. T. 1999. Sensory Evaluation Techniques. CRC Press. Boca Raton. 600 p.
- Muchtadi. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta CV. Bogor. Hlm 58.
- Nurmadiyah. 2018. Pengaruh Penambahan Pure Terung Belanda (*Solanum Betacea Cav.*) dengan Gula Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Es Krim. (Skripsi). Universitas Hasanuddin. Makassar. Hlm 1 – 31.
- Nofrita, L. D. Wisra, R. F. 2016. Bauran Pemasaran Terung ungu (*Solanum melogena L.*) di STA Baliak Mayang Unit LKMA Pincuran Bonjo. *Jurnal Agrimart.* 3(1):1 – 10.
- Oksilia, I., Syafutri, M. I, dan Lidiasari, E. 2012. Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Cucumis melo L.*) dan Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan.* 23(1):1 – 6.

- Padaga, M dan Sawitri, M. E. 2005. Membuat Es Krim yang Sehat. Trubus Agrisarana. Surabaya. Hlm 21 - 26.
- Pramita, I., Mulyani, S., dan Hartiati, A. 2015. Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Bubuk Minuman Sinom. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 3(2):65.
- Rahim, A. Syamsudin, L., Asrawaty, dan Akbar. 2017. Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Es Krim Labu Kuning Dengan Penambahan Tepung Talas Sebagai Pengental. *J. Agroland*. 24(2):89 – 94.
- Rahmawati., Purwadi., Rosyidi, D. 2013. Tingkat Penambahan Bahan Pengembang Pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau Dari Mutu Organoleptik Dan Tingkat Kelarutan. Universitas Brawijaya. Malang. Hlm 2.
- Rini, K., dan Hastawati. I. 2017. Uji Organoleptik Pada Pembuatan Es Krim Wortel dengan Suplementasi Tomat dan Brokoli sebagai Variasi Pangan Berbahan Sayur Bagi Anak Sekolah. *Jurnal LPPM Unsoed*. 7(1):727 – 736.
- Salimah, D. M., Triana, L., dan Bambang, H. P. 2015. Sifat Fisik dan Kimia Puree Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava L.*) dengan Penambahan Gum Arab dan Gum Xanthan. *Jurnal Agroteknologi*. 9(2):145 – 155.
- Sarianto, E. 2012. Budidaya Terong Silila (*Solanum Melongena L.*) untuk Produksi Benih di CV. Multi Global Agrindo Karangpandan. (Tugas Akhir). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sarofa, U., Rosida, D. F., dan Khadik. 2014. Aktivitas Antioksidan Es Krim Buah Merah. *J. Rekapangan*. 8(1):1 – 12.
- Satriani, Andi, S., dan Amirah, M. 2018. Analisis Fisiko-Kimia Es Krim Dengan Penambahan Jagung Manis (*Zeamays L. Saccharata*) Dan Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 4(1):105 – 124.
- Simanungkalit, H., Indriyani., dan Ulyarti. 2016. Kajian Pembuatan Es Krim Dengan Penambahan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 18(1):20 – 26.
- Standar Nasional Indonesia. 2018. SNI 3713-2018. Es Krim. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 22 Hal.
- Steel, R. G. D., and Torrie, J. H. 2005. Statistical and Plan Design. 7th ed. McGraw Hill International Book Company. London. 380 p.

- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Angkasa. Bandung. 172 hlm.
- Suprayitno, E., Kartikaningsih, H., dan Rahayu. 2001. Pembuatan Es Krim Menggunakan Stabilisator Natrium Alginat dari sargassum sp. *J. Makanan Tradisional Indonesia*. 1(3): 23 – 27.
- Susilawati., Nurainy, F., dan Nugraha, A. W. 2014. Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim Susu Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 19(3):243 – 256.
- Syafutri, M. I. 2012. Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri dan Sari Kedelai. *J. Teknol. Dan Industri Pangan*. 23(1):17 – 22.
- Tiara, C., Karyantina, F., dan Suhartatik, N. 2017. Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Es Krim Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) dengan Variasi Penambahan Bubur Buah Nanas (*Ananas Comosus*). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*. 3(2):31 – 38.
- Uswatun, A. 2011. *Kandungan Gizi dan Serat Pada Pembuatan Es Krim Kacang Merah*. (Tugas Akhir). Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 160 hlm.
- Uthumporn., Woo, W. L., Tajul, A. Y., and Fazilah, A. 2015. Physico-chemical and nutritional evaluation of cookies with different levels of eggplant flour substitution. *Journal of Food Science and Technology*. 13(2):460 – 464.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Pess. Bogor. 253 hlm.