BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Es krim adalah makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi. Es krim pada umumnya terbuat dari bahan dasar yaitu susu skim. Susu skim mengandung 4% lemak, vitamin A dan vitamin D (Haryanti dan Ahmad, 2015). Kandungan vitamin A baik untuk kesehatan mata dan vitamin D berperan dalam menyerap kalsium serta nutrisi. Selain kaya akan vitamin A dan D, es krim juga kaya vitamin K dan B12 berperan dalam meningkatkan daya ingat (Usman *et al.,* 2014). Es krim dengan bahan baku susu skim jarang ditemukan adanya kandungan antioksidan di dalamnya, sehingga memungkinkan penambahan bahan baku yang mengandung antioksidan dapat melengkapi kandungan gizi pada es krim.

Konsumsi es krim pun semakin meningkat dari waktu ke waktu. Hal ini ditandai dengan bertambahnya varian rasa pada es krim. Pada tahun 2013 hingga 2018 pertumbuhan pasar es krim mencapai 240 juta liter atau tumbuh dengan rata-rata 8,75% (Pratama dan Novita, 2018). Saat ini mulai dikembangkan berbagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim yang berasal dari buah-buahan maupun sayur-sayuran, seperti es krim rasa buah semangka, buah nanas, buah stroberi, teh hijau (*green tea*) dan berbagai varian lainnya. Selain rasanya yang bervariasi, cara penyajiannya juga bervariasi ada yang menggunakan cone, berlapis roti tawar, es krim tong-tong, dan ada yang disajikan di dalam cup dengan berbagai ukuran.

Tingkat kesukaan konsumen terhadap es krim dipengaruhi oleh cita rasa es krim dan kandungan gizinya. Kandungan gizi dan kualitas es krim dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam pembuatannya (Hartatie, 2011). Apabilah bahan pembuat es krim mengandung variasi gizi yang lengkap makan kandungan gizi pada es krim pun akan bervariasi. Es krim dengan bahan tambahan yang mengandung antioksidan masih tergolong es krim variasi baru saat ini seperti es krim nanas madu, sari apel, dan es krim kulit buah manggis. Berdasarkan hal tersebut, panelis ingin membuat formula es krim baru dengan variasi bahan dasar susu sapi dengan sari ikan bandeng karena ikan bandeng mengandung vitamin A 150 SI serta vitamin B1 0.05 mg (Saparinto, 2006).

Ikan bandeng adalah jenis ikan air tawar yang sering di konsumsi oleh masyarakat yang memiliki kandungan gizi per-100 gram daging ikan yang terdiri dari energi 129 kkal, protein 20 gr, lemak 4.8 gr, kalsium 20 mg, fosfor 150 mg, zat besi 2 mg, vitamin A 150 SI serta vitamin B1 0.05 mg dari kandungan nutrisi tersebut kelihatan bahwa kandungan protein ikan bandeng cukup tinggi. Manfaat dari mengkonsumsi ikan bandeng adalah sebagai makanan kesehatan karena memiliki kandungan protein yang tinggi mencapai 20,38% sehingga baik dikonsumsi oleh semua usia dan dapat menjaga dan memelihara kesehatan serta mencegah penyakit akibat kekurangan zat gizi mikro. Produk ini bila dikonsumsi anak-anak akan menambah asupan vitamin A yang sangat di butuhkan oleh anak-anak. Sementara anak-anak kurang menyukai ikan. Akan tetapi anak-

anak umumnya menyukai es krim (Adytia, D. 2009),sehingga dapat memadukan pembuatan es krim dengan sari ikan bandeng.

Agar bahan makanan yang digunakan untuk pembuatan es krim mengandung vitamin A cukup, maka perlu adanya penambahan sari ikan bandeng pada pembuatan es krim. Dengan maksud yang diharapkan mampu menambah kandungan protein yang tinggi. Dengan mutu vitamin A yang sempurna, maka diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta sebagai salah satu upaya untuk mengulangi kurang vitamin A di indonesia.

Kelemahan pada proses pembuatan es krim yang sering timbul adalah kecepatan meleleh yang relatif cepat, oleh karena itu perlu adanya usaha untuk mencapai kondisi kecepatan leleh sesuai dengan kualitas es krim yaitu dengan menambahkan stabilizer. Fungsi dari stabilizer adalah sebagai pengemulsi yaitu peningkatan globulo yang berasal dari molekul lemak, air dan udara. Dengan demikian dapat mencegah terbentuknya kristal es krim es yang lebih besar, memberikan tekstur yang lembut dan mempertahankan pelelehan es krim pada saat dihidangkan serta berpengaruh terhadap “overrun” (Eckles *et al.,* 1984). Sehubung hal tersebut diatas maka akan dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan agar-agar sebagai bahan pengental dengan konsentrasi yang berbedah terhadap kualitas daya ikan bandeng pada es krim.

1.2. Rumusan Masalah

a. Apakah ada pengaruh dosis bahan pengental pada pembuatan es

krim ikan bandeng yang terdiri dari agar-agar ditinjau dari aspek tesktur, warna, rasa dan aroma?.

b. Bagaimana profil kesukaan masyarakat terhadap es krim ikan bandeng dengan jenis bahan pengental yang berbeda di tinjau dari aspek tesktur, warna, rasa dan aroma?.

1.3. Tujuan Penelitian

a. Untuk mengetahui pengaruh dosis bahan pengental pada pembuatan es krim ikan bandeng yang terdiri dari agar-agar ditinjau dari aspek tesktur, warna, rasa,dan aroma.

b. Untuk mengetahui profil kesukaan masyarakat terhadap es krim ikan bandeng dengan jenis bahan pengental yang berbeda di tinjau dari aspek tesktur, warna, rasa dan aroma.

1.4. Manfaat Penelitian

a. Memberikan sumbangan pemikiran kepada masyarakat bahwa sari ikan bandeng dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim dengan jenis bahan pengental yang berbeda, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis bagi penghasil ikan bandeng dan makanan tambahan khususnya pada anak-anak.

b. Hasil kajian tentang sari ikan bandeng sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim dengan jenis bahan pengental berbeda dapat dipakai sebagai masukan pada produsen es krim.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Bandeng

Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) merupakan ikan bernilai ekonomis penting yang telah banyak dibudidayakan diberbagai negara seperti Indonesia (Sulistijowati and Mile, 2016), Filipina (Santander-de Leon *et al.,* 2015), Taiwan (Chiang *et al.,* 2004), India (Lalramchhani *et al.,* 2019), Srilangka (Vasava *et al.,* 2018), Kenya (Mirera, 2019), Tanzania (Mwangamilo dan Jiddawi, 2003), dan Kepulauan Solomon (Blythe *et al.,* 2017). Ikan Bandeng banyak dikonsumsi karena mempunyai nilai gizi yang tinggi (Malle *et al.,* 2019). Selain sebagai bahan konsumsi, ikan bandeng juga dimanfaatkan sebagai umpan hidup untuk penangkapan tuna sirip kuning dan cakalang (Rinaldi *et al.,* 2019). Pada sistem budidaya ikan Bandeng (*Chanos chanos*), peningkatan produksi menjadi faktor yang sangat penting. Upaya untuk memacu peningkatan produksi ikan ini telah banyak dilakukan melalui berbagai pendekatan seperti optimalisasi parameter lingkungan perairan budidaya (Jana *et al.,* 2006) dan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi (Borlongan *et al.,* .2003).

Salah satu upaya peningkatan produksi pada sistem budidaya ikan adalah dengan aplikasi padat tebar yang tinggi. Penerapan sistem ini, akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buangan metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air. Padat tebar

ikan mempengaruhi derajat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Ofori-Mensah *et al.,* 2018; Adineh *et al.,* 2019).

Padat penebaran yang tinggi juga menyebabkan pertumbuhan ikan Bandeng (*Chanos chanos*) tidak seragam, bahkan beberapa diantaranya mengalami stunting yang merupakan suatu kondisi dimana ikan mengalami lambatnya pertumbuhan (Murnyak *et al.,* 2015; Lingam *et al.,* 2019). Klasifikasi ikan bandeng (Saanin, 1984) adalah sebagai berikut:

Filum : Chordata.

Subfilum : Vertebrata Kelas .

Pisces Subkelas : Teleostei.

Ordo : Malacopterygii Famili .

Chanidae Genus : Chanos.

Spesies : *Chanos chanos*.

Ikan bandeng mempunyai ciri-ciri morfologi badan memanjang, agak pipih, tanpa skut pada bagian perutnya, mata diseliputi lendir mempunyai sisik besar pada sirip dada dan sirip perut, sirip ekor panjang dan bercagak, sisik kecil dengan tipe cycloid, tidak bergigi, sirip dubur jauh di belakang sirip punggung (Saanin, 1984). Morfologi ikan bandeng dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2.1. Morfologi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*).

Ikan Bandeng yang termasuk dalam ini memiliki Kandungan Gizi per-100 gram daging ikan yang terdiri dari energi 129 kkal, protein 20 gr, lemak 4.8 gr, kalsium 20 mg, fosfor 150 mg, zat besi 2 mg, vitamin A 150 SI serta vitamin B1 0.05 mg. Dari kandungan nutrisi tersebut kelihatan bahwa kandungan protein ikan bandeng cukup tinggi. Hal ini yang menjadikan ikan bandeng sangat mudah dicerna serta sangat baik untuk dikonsumsi oleh semua usia dalam mencukupi kebutuhan protein tubuh, menjaga dan memelihara kesehatan serta mencegah penyakit akibat kekurangan zat gizi mikro.

Ikan Bandeng memiliki kandungan protein yang tinggi mencapai 20,38% sehingga baik sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein tubuh. Berdasarkan Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (1996), kandungan Omega 3 pada Bandeng (14,2%), Sardines/Mackerel (3,9%), Salmon (2,6%), dan Tuna sebesar 0,2%. Namun sayangnya, ikan bandeng memiliki banyak duri kurang lebih 164 duri atau 82 pasang duri.

Ikan bandeng termasuk rendah kolesterol. Lemak jenuh merupakan salah satu penyebab dari penyumbatan darah arteri yang menyebabkan penyakit jantung koroner. Dengan mengkonsumsi ikan secara rutin adalah salah satu cara diet yang bagus untuk mencegah penyakit jantung koroner. Ikan ini juga mengandung asam lemak omega-3. Asam lemak ini dapat mencegah pembekuan sel darah granul, sehingga mengurangi risiko arteriosklerosis dan mencegah jantung

koroner. Asam lemak pada bandeng memiliki karakteristik hipokolesterolemik yang menurunkan kadar kolesterol darah. Memiliki kemampuan untuk meningkatkan kekebalan tubuh dan penting untuk perkembangan otak janin juga pengembangan sistem neuron yang lain.

Sudah banyak yang tahu kalau bangsa Eskimo jago dalam mengkonsumsi ikan, 300 - 400 gr perhari, sehingga kasus penyakit jantung sangat rendah ditemukan disana. Jadi sebagai bahan pangan, ikan merupakan sumber protein, lemak, vitamin, dan mineral yang sangat baik dan prospektif. Keunggulan utama protein ikan dibandingkan dengan produk lainnya adalah kelengkapan komposisi asam amino dan kemudahannya untuk dicerna. Ikan juga mengandung asam lemak, terutama Omega-3, yang sangat penting artinya bagi kesehatan dan perkembangan otak bayi untuk potensi kecerdasannya. Demikian besar peranan gizinya bagi kesehatan, ikan merupakan pilihan yang tepat untuk diet di masa yang akan datang.

Berikut manfaat yang didapat dengan mengkonsumsi ikan Bandeng:

a) Mencegah penyakit jantung koroner.
b) Menurunkan kadar kolesterol darah.
c) Meningkatkan daya tahan tubuh.
d) Membantu pertumbuhan sistem sarat serta perkembangan otak.
e) Mencegah penyakit karena kekurangan gizi mikro.
f) Mengurangi resiko hipertensi.

2.2. Es Krim

Es krim adalah produk beku berasa manis yang terbuat dari susu, pemanis, pengemulsi dan penstabil. Es krim merupakan produk suspense lemak dalam larutan gula. 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. Itu sebabnya es krim memiliki nilai gizi tinggi dibandingkan dengan jenis minuman lainnya (H.Simanungkalit, 2016).

Es krim merupakan produk olahan susu yang di buat dengan cara membekukan dan mencampur krim di sebut ice cream *mix* (ICM), dengan pencampuran bahan yang tepat dan pengolahan yang benar maka dapat di hasilkan es krim dengan kualitas baik. Nilai gizi es krim sangat tergantung pada nilai gizi bahan baku yang di gunakan, untuk membuat es krim yang memiliki kualitas tinggi bahan bakunya perlu di ketahui dengan pasti, dengan menggunakan susu sebagai bahan utama pembuatan es krim maka es krim memiliki sumbangan terbesar nilai gizinya.

Banyak tersedia bahan es krim yang mudah dalam pembuatannya, yaitu es krim instan, dengan adanya es krim yang mudah dan praktis konsumsi es krim di Indonesia mulai meningkat secara sering dengan adanya es krim instan yang pembuatannya tidak memerlukan ahli khusus dan dapat di buat di rumah (Anonim, 2009 dalam Sari, 2014).

Tabel 2.1. Komposisi Umum Es Krim.

Komposisi	Jumlah (%)
Lemak susu.	10-6%
Bahan kering tanpa lemak.	9-2%
Bahan pemanis gula.	12-6%
Bahan penstabil.	0-,4%
Bahan pengemulsi.	0-,25%
Air.	55-4%

Sumber : Harris,2011

Tabel 2.2. Syarat Mutu Es Krim.

No	Kriteria Uji	Unit	Standart
1	Keadaan : Penampakan Rasa Bau	-	 Normal Normal Normal
2	Lemak.	% (b/b)	Min 5,0
3	Gula dihitung sebagai sakarosa.	%(b/b)	Min 8,0
4	Protein.	%(b/b)	Min 2,7
5	Jumlah padatan.	%(b/b)	Min 3,4
6	Bahan tambahan makanan: Pemanis buatan, Pewarna tambahan Pemantap dan pengemulsi.	Negatif Sesuai SNI 01-0222-1987	
7	Cemaran logam Timbal (pb) Tembaga (Cu)	 Mg/kg	 Maks 1,0 Maks 20,0
8	Cemaran Arsen (As).	Mg/kg	Maks 0,5
9	Cemaran mikroba : Angka lempeng total Coliform Salmonella Listeria SPP	 Koloni/g APM/g Koloni/25 g Koloni25 g	 Maks 10^5 <3 Negatif Negatif

Sumber :Badan Standarisasi Nasional, 1995

Menurut Harris (2011), bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatan es krim adalah CMC, gum arab, sodium alginat, karagenan, dan agar. Bahan penstabil berperan untuk meningkatkan kekentalan *ice cream mix* (ICM) terutama pada saat sebelum dibekukan dan memperpanjang masa simpan es krim karena dapat mencegah kristalisasi es selama penyimpanan. Bahan pengemulsi utama yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah kuning telur, juga minyak hewan atau nabati. Dalam *ice cream mix* (ICM) meningkatkan kekompakan bahan-bahan dalam *ice cream mix* (ICM) sehingga diperoleh es krim yang lembut, dan meningkatkan ketahanan es krim terhadap pelelehan bahan. Campuran bahan pengemulsi dan penstabil akan menghasilkan es krim dengan tekstur yang lembut (Padaga dan Sawitri, 2005).

Overrun adalah peningkatan volume yang disebabkan karena masuknya udara ke dalam campuran es krim. Tanpa adanya *overrun*, maka es krim akan berbentuk gumpalan massa yang berat dan tidak menarik untuk dimakan. *Overrun* dapat dihasilkan karena pengocokan yang dilakukan ketika proses pembekuan berlangsung. Peningkatan volume adonan es krim akibat masuknya udara dalam campuran es krim pada saat proses pengocokan. *Overrun* yang baik berkisar antara 60-100%. Es krim dengan *overrun* 80% memiliki kadar lemak 12-14% (Widiantoko, 2011).

Lemak dibutuhkan untuk membentuk struktur emulsi dan memberikan rasa. Protein dibutuhkan untuk membentuk lapisan pada permukaan globula lemak saat homogenisasi dan sekitar busa saat diputar. Gula berguna dalam menurunkan titik beku, meningkatkan viskositas dan memberikan rasa manis. Bahan penstabil yang digunakan umumnya berupa polisakarida seperti alginat, karaginan, gum, carboxymethil selulosa (Malaka, 2010).

Daya leleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Es krim yang berkualitas tinggi tidak cepat meleleh saat dihidangkan pada suhu kamar. Daya leleh pada es krim dapat dipengaruhi oleh bahan baku es krim seperti protein, padatan dan bahan penstabil. Selain itu proses pembuatan seperti homogenisasi dapat mempengaruhi kecepatan meleleh es krim. Homogenisasi yang kurang tepat menyebabkan penyebaran lemak kurang merata membuat tekstur menjadi kasar dan *overrun* meningkat. Tingginya *overrun* mengakibatkan es krim cepat meleleh pada suhu ruang (Padaga dan Sawitri, 2005).

Daya leleh mempengaruhi kualitas organoleptik pada es krim. Tekstur yang diinginkan pada es krim adalah lembut dan berpenampilan *creaminess* (seperti kondisi kaya akan lemak). Tekstur yang lembut dipengaruhi oleh bahan- bahan yang dicampurkan, pengolahan dan penyimpanan. Tekstur es krim bergantung bentuk dan ukuran partikel padatan penyusun es krim (Widiantoko, 2011). Tahap pemisahan krim susu sampai tiga kali menghasilkan tekstur yang lebih halus dengan cita

rasa dan aroma yang lebih baik dibanding dengan tahap pemisahan krim susu yang hanya dua kali atau satu kali (Rosdiana, 2008).

2.3. Kandungan Es Krim

Es krim adalah salah satu jenis produk susu, yang di dalamnya banyak terkandung nutrisi dan juga vitamin yang dibutuhkan tubuh. Namun, banyak orang beranggapan bahwa es krim adalah salah satu penyebab kegemukan. Padahal dalam kenyataannya, Energi dan lemak yang terdapat pada es krim tiap satu takaran saji kecil sekitar 10% dari jumlah keseluruhan kebutuhan lemak dalam satu harinya. Ada 3 kandungan gizi dalam es krim yaitu :

a. Kalsium.

Di dalam produk susu, kandungan kalsium banyak ditemukan, contohnya pada es krim. Kalsium mempunyai manfaat untuk kesehatan tulang dan kekuatan. Dijelaskn oleh office of Dietary Supplements, bahwa di dalam tulang dan gigi terdapat 99% kalsium tubuh, ini berguna untuk membantu fungsi serta struktur tubuh pada manusia. Bila dalam sehari tubuh tidak menerima jumlah asupan kalsium yang cukup, maka tubuh akan mengambil kalsium dari bagian tubuh yang lain. Bila secara teratur mengonsumsi beberapa jenis produk susu atau es krim maka bisa membantu untuk mengurangi risiko osteoporosis, yang erat hebungannya dengan meningkatnya risiko patah tulang.

b. Protein.

Seperti kebanyakan makanan dari produk susu, es kirm merupakan sumber yang paling utama dari protein dan juga makronutrien yang berperan penting untuk beberapa bagian tunuh, contohnya seperti otot, tulang, darah, kulit, dan tulang rawan. Perlu diketahui bahwa protein mempunyai peran yang penting dalam memperbaiki serta membangun jaringan tubuh pada beberapa bagian tertentu, seperti kuku dan rambut, yan kesemuanya itu terbuat oleh protein.

Tubuh tidak bisa menyimpan protein, oleh sebab itu sangat penting untuk mendapatkan asupan protein dari beberapa makanan dan juga suplemen yang mempunyai kandungan protein. Bila konsumsi es krim dalam jumlah yang sedang, maka dapat dijadikan pilihan makanan yang paling baik untuk mengisi asupan protein di dalam tubuh. Mereka yang rajin berolahraga dapat memanfaatkan es krim untuk membangun serta membangun pemulihan otot setelah latihan.

c. Vitamin.

Kandungan vitamin yang terdapat dalam es krim, antara lain vitamin A, vitamin B2, serta vitamin B12. Manfaat dari vitamin A sangat baik untuk kesehatan kulit, kekebalan tubuh, dan metabolism tulang. Selain itu, vitamin A juga sangat baik bagi kesehatan retina. Sedangkan vitamin B2 dan vitamin B12 sangat baik

untuk mencegah lemak, karbohidrat,protein serta untuk metabolisme energy di dalam tubuh, sebaiknya lakukanlah penggantian secara teratur vitamin B karena tubuh tidak dapat menyimpan vitamin ini dan juga vitamin ini akan larut dalam air.

2.4. Bahan Pengental

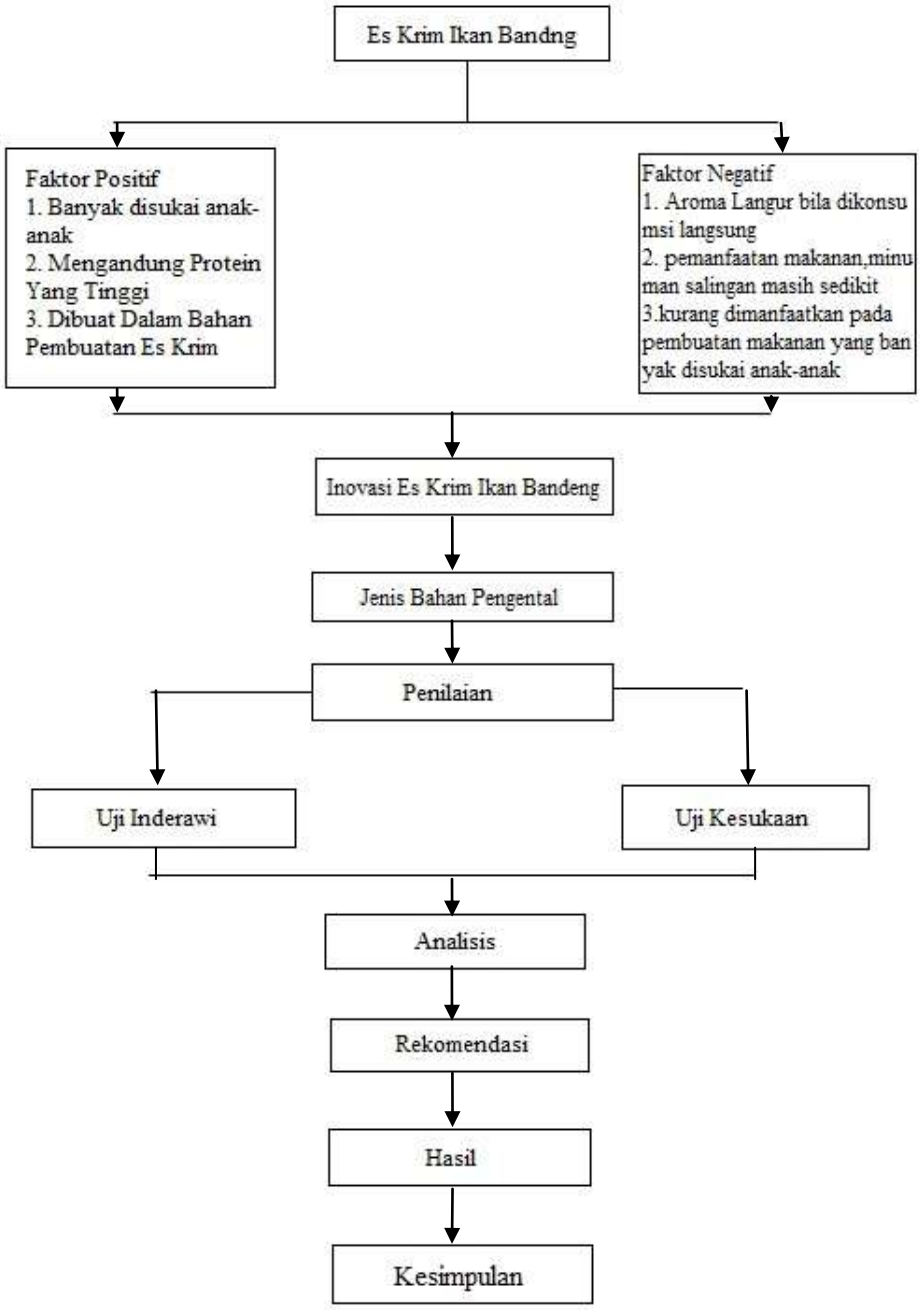
Agar-agar adalah produk berupa tepung yang diperoleh dari ekstraksi ganggang *Agarophyte*, dengan atau tanpa bahan tambahan yang diizinkan, bersifat koloid bila dilarutkan dalam air panas (SNI 01-2802- 1995). Agar-agar diperoleh dari rumput laut kelas Alga merah jenis *Glacilaria, Gelidium*, dan *Hypnea* yang mengandung kalsium, hidrat arang, sodium, vitamin, mineral dan serat yang cukup tinggi. Agar-agar di pasaran dijual dalam bentuk batang, bubuk, dan kertas namun yang banyak dijumpai adalah bentuk bubuk atau tepung dengan *merk* dagang yang berbeda-beda seperti *Swallow Globe, Satelite Sriti, Bola Dunia* dan lain sebagainya.

Tepung agar-agar diperoleh dari pengeringan rumput laut, hasil pengeringan dipotong dan diasamkan dengan tujuan untuk memecahkan dinding sel, supaya agar-agar mudah di ekstrak, selain itu bertujuan memudahkan dalam menghancurkan dan melarutkan kotoran sehingga rumput laut menjadi bersih, selanjutnya dimasak atau diekstraksi hingga menjadi larutan. Larutan dipadatkan pada suhu kamar atau suhu dingin. Agar-agar yang sudah memadat dipotong tipis dalam bentuk lembaran, kemudian lembaran dimasukkan dalam alat pengepres hingga airnya keluar, baru

dijemur sampai kering. Untuk memperoleh agar-agar tepung lembaran agar-agar kering digiling dan diayak sampai memperoleh bubuk halus.

Sifat yang paling menonjol dari agar-agar adalah memiliki daya gelasi (kemampuan membentuk gel)viskositas (kekentalan), *setting point* (suhu pembentukan gel) yang sangat menguntungkan untuk dipakai pada industri pangan. Agar-agar dengan kemurian tinggi tidak dapat larut dalam air dingin bersuhu 25 C tetapi dapat larut dalam air panas. Pada suhu 32-39 C, agar-agar akan berbentuk padatan yang tidak akan mencair lagi pada suhu dibawah 80 C. fungsi utama agar-agar adalah sebagai bahan pembuat gel, pemantap, penstabil, pengemulsi, pengental, dan digunakan pula pada industri makanan yaitu untuk meningkatkan viskositas sup, saus, serta dalam pembuatan *fruit jelly*. Di Eropa dan Amerika agar-agar digunakan sebagai pengental pada industri es krim, jelly, permen dan pastry. Agar-agar juga digunakan dalam pembuatan serbat, es krim, keju, sebagai pengetur keseimbangan dan untuk menghasilkan nasi agar-agar lengket dan kaya serat pangan sehingga lebih menguntungkan untuk kesehatan.

BAB III. KERANGKA FIKIR



Gambar 3.1 Kerangka Fikir.

3.1. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan peneliti sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 1998). Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

a. Hipotesis Nihil (Ho).

   Tidak aa pengaruh dosis bahan pengental agar- agar pada pembuatan es krim sari ikan bandeng terhadap Sifat inderawi dilihat dari aspek tekstur, warna, rasa, dan aroma.

b. Hipotesis Kerja (Ha).

   Ada pengaruh dosis bahan pengental agar-agar pada pembuatan es krim sari ikan bandeng terhadap sifat inderawi dilihat dari aspek tekstur, warna, rasa, dan aroma.

BAB IV. METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian akan dikasanakan Pada Bulan Agustus 2021 di desa Mangkoso, Kecamatan Soppeng Riaja, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi-Selatan.

4.1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1. Alat Yang Digunakan.

No	Alat	Kegunaan
1	Timbangan	Menimbang bahan-bahan yang diperluka dalam pembuatan es krim
2	Baskom	Untuk *mix*er adonan
3	Kompor	Penghasilan api pada saat masak
4	Panci stanlees stell	Merebus adonan yang sudah tercampur
5	Pengadukan	Mengaduk adonan saat masak
6	Hand *mix* er	Mencampur adonan es krim
7	Belender	Menghaluskan ikan
8	Paper cup	Tempat es krim
9	Freezer	Proses pembekuan

Tabel 4.2. Bahan Yang Digunakan.

No	Bahan	Kegunaan
1	Ikan bandeng.	Sebagai Bahan Utama Untuk Membuat Es Krim.
2	Susu.	Sebagai Bahan Utama Membuat Es Krim.
3	Agar-agar.	Sebagai Bahan Pengental.
4	Maizenaku.	Sebagai Bahan Pengental.
5	Santan kara.	Sebagai Bahan Pelembut.
6	Vanili.	Sebagai Bahan Aroma Dan Rasa.
7	Gula.	Sebagai Bahan Pemanis.

4.2. Prosedur Penelitian

4.2.1. proses Pengolahan Ikan Bandeng

a. Ikan yang sudah dipilih kemudian dibelah melebar dari pangkal ekor, punggung, hingga kepala.
b. Buang isi perut dan cuci hingga bersih.
c. Kukus ikan bandeng selama 15 menit.
d. Setelah dikukus pisahkan dagingnya.
e. Kemudian dibelender setelah dibelender saring ikan bandeng ambil sarinya, lalu campurkan dengan adonan es krim.

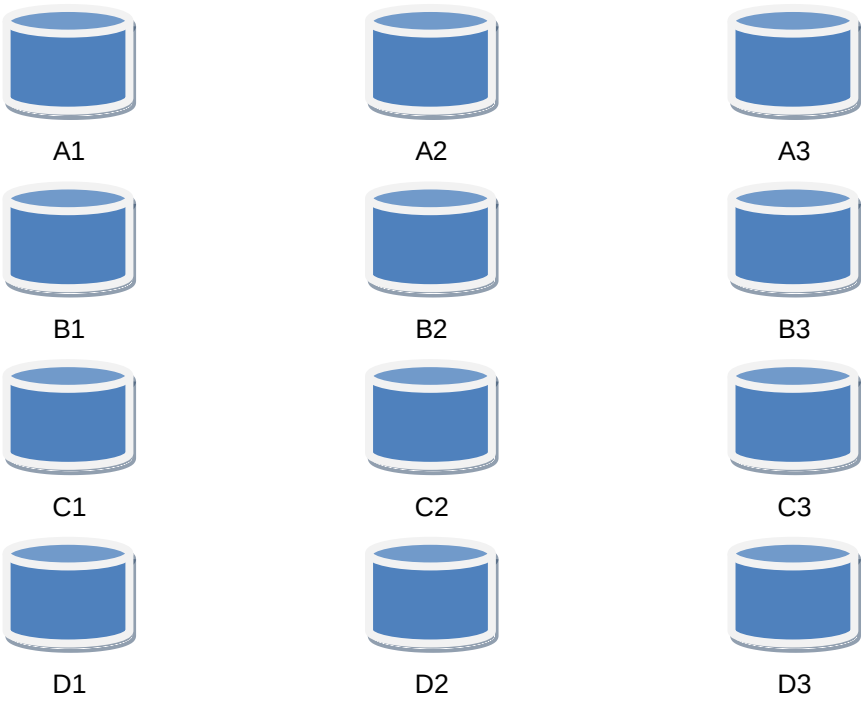
4.2.2. Proses Pembuatan Es krim

a. Langkah-langkah pembuatan es krim campuran sari ikan bandeng (120 gram), yang sudah dibelender dengan tepung Maizena (35 gram), Santan kara (63 gram), vanili (1/2 sendok), Air (601 gram).
b. campurkan susu (703 gram), Gula pasir (20 gram), Garam (1/2 sendok), Air (888 gram) dan Agar-agar (dengan konsentrasi 5gram, 10gram dan 15 gram).
c. Masak campuran susu aduk terus sampai mendidih setelah mendidih selama 10 menit lalu masukkan campuran sari ikan bandeng dan aduk sampai mendidih selama 10 menit .
d. setelah itu dinginkan dan masukkan dalam prizer sudah membeku *mix*er kembali adonan dan tambahkan SP (64 gram) *Mix*er sampai mengembang dan tuangkan ke paper cup dan disimpan dalam freezer selama 8 jam agar es krim dapat membeku sempurna.

4.3. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan oleh peneliti yaitu metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, perlakuan terdiri atas: P0 : Kontrol (tanpa penambahan agar-agar), P1 : 5 gram agar-agar, P2: 10 gram agar-agar, P3 : 15 gram agar-agar.

a. Perlakuan A = 0 tanpa penambahan agar-agar.
b. Perlakuan B = 5 gram agar-agar.
c. Perlakuan C = 10 gram agar-agar.
d. Perlakuan D = 15 gram agar-agar.



Gambar 4.1 Tata Letak Wadah Penelitian

4.4. Analisis Deskriptif Presentase

Analisis ini digunakan untuk mengkaji kesukaan konsumen terhadap suatu bahan atau memproduksi reaksi konsumen terhadap

sampel yang diujikan, oleh karena itu panelis diambil dalam jumlah banyak dan mewakili populasi masyarakat tertentu. Untuk mengetahui daya terima dari konsumen dilakukan analisis deskriptif kualitatif prosentase yaitu kualitatif yang diperoleh dari panelis harus dianalisis dahulu untuk dijadikan data kuantitatif.

Skor nilai untuk mendapatkan presentasi dirumuskan sebagai berikut :

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

% = Skor prosentase

N = Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis) n = Jumlah skor yang diperoleh

Muhammad Ali (1985), untuk mengubah data skor presentasi menjadi nilai kesukaan konsumen, analisisnya sama dengan analisis kualitatif dengan nilai yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

Nilai Tertinggi	: 4 (sangat suka).
Nilai Terendah	: 1(tidak suka).
Jumlah Kriteria Yang Ditentukan	: 4 .
Kriteria Jumlah Panelis	: 30 orang.

4.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Penilaian Subyektif adalah penilaian yang menggunakan panelis

sebagai instrumennya. Penilaian subyektif meliputi uji inderawi dan uji organoleptik :

a. Uji Inderawi.

Uji inderawi adalah suatu pengujian terhadap sifat karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, penciuman, perasa, dan peraba (Bambang Kartika, 1988). Uji inderawi digunakan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan masing-masing sampel es krim sari ikan bandeng dengan pengental agar-agar. Hasil eksperimen meliputi tekstur, warna, rasa dan aroma dengan menggunakan 4 kategori dan diberi nilai sebagai berikut:

Penilaian tingkat kesukaan di lakukan dengan cara 4-1 dengan kriteria sebagai berikut.

1. Warna Es Krim.

   Sangat Menarik :4.

   Menarik :3.

   Tidak Menarik :2.

   Sangat Tidak Menarik :1.

2. Aroma Es Krim.

   Sangat Suka :4.

   Suka :3.

   Tidak Suka :2.

   Sangat Tidak Suka :1.

3. Rasa Es Krim.

Sangat Manis :4.

Manis :3.

Tidak Manis :2.

Sangat Tidak Manis :1.

4. Tekstur Es Krim.

Sangat Lembut :4.

Lembut :3.

Tidak Lembut :2.

Sangat Tidak Lembut :1.

b. Uji Organoleptik.

Uji organoleptik atau uji kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan responnya yang berupa suka atau tidak suka terhadap sifat produk hasil eksperimen. Dalam pengujian ini menggunakan panelis yang belum terlatih. Panelis diminta untuk mengemukakan pendapatnya secara spontan, tanpa membandingkan dengan sampel standar atau sampel-sampel yang diuji sebelumnya, oleh karena itu pengujian dilakukan secara berurutan, tidak disajikan secara bersama-sama (Bambang Kartika, 1988).

Pada pengujian organoleptik ini menggunakan empat(4) kategori kesukaan dan diberi nilai sebagai berikut:

Tidak suka diberi skor : 1.

Kurang suka diberi skor : 2.

Suka diberi skor : 3.

Sangat suka diberi skor : 4.

4.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabulasi, selanjutnya untuk melihat pengaruh perlakuan dianalisis mengunakan sidik ragam ANOVA. Sebagai alat bantu digunakan SPSS versi 16 for windows. Sedangkan untuk penyajian gambar dan tabulasi data menggunakan Microsoft Excel 2007.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Kecepatan meleleh Es krim

Daya leleh adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh seluruhnya pada suhu ruang. Pengukuan daya leleh dilakukan pada suhu ruang. kecepatan pelelehan ini sebagai salah satu parameter untuk pengetahui kualitas es krim (Syafarini, 2009). Hasil penelitian terhadap rata-rata daya leleh (menit) es krim dengan penambahan agar-agar sebagai bahan pengental disajikan pada gambar.



Keterangan A = 0 gram agar-agar(kontrol). B = 5 gram agar-agar.
C = 10 gram agar-agar. D = 15 gram agar-agar.

Gambar 5.1. Hasil Analisis Tingkat Daya Lele Es Krim Dengan Penambahan Agar-Agar.

Hasil uji kecepatan meleleh pada es krim ikan bandeng dengan penambahan bahan pengental agar-agar dapat dilihat pada Gambar 5.1. Hasil uji kecepatan meleleh pada es krim ikan bandeng dengan penambahan bahan pengental agar-agar memiliki waktu meleleh yang

berbeda-beda pada setiap perlakuan. Kecepatan meleleh terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan agar-agar) yang menghasilkan waktu selama 33 menit, sedangkan kecepatan meleleh tertinggi terdapat pada perlakuan D (15 gram agar-agar) yang menghasilkan waktu selama 39 menit.

Makin tinggi penambahan agar-agar menyebabkan waktu pelelehan semakin lama. Daya es krim berkaitan dengan tekstur dan kekentalan adonan es krim (ICM). Kekentalan dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun es krim, salah satunya agar-agar. Menurut Padaga dan Sawitri (2005), menyatakan bahwa kecepatan meleleh es krim dipengaruhi oleh komposisi bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan ICM.

Pada penelitian ini semua perlakuan sudah memenuhi kisaran pelelehan yang baik sehinggah telah memenuhi Standar Nasional Indonesia. Menurut SNI No.01-3713-1995, bahwa kisaran pelelehan yang baik pada es krim adalah 15-25 menit. Es krim yang mudah meleleh ataupun terlalu keras tidak disukai oleh konsumen. Daya terima konsumen pada es krim dengan menilai es krim yang lembut dan tidak mudah meleleh pada suhu ruang (±27°C). Kandungan serat yang tinggi pada es krim dengan penambahan agar-agar mampu menigkatkan total padatan es krim. Cepat meleleh, disebakan rendahnya bahan padatan yang digunakan (Widiantoko, 2011).

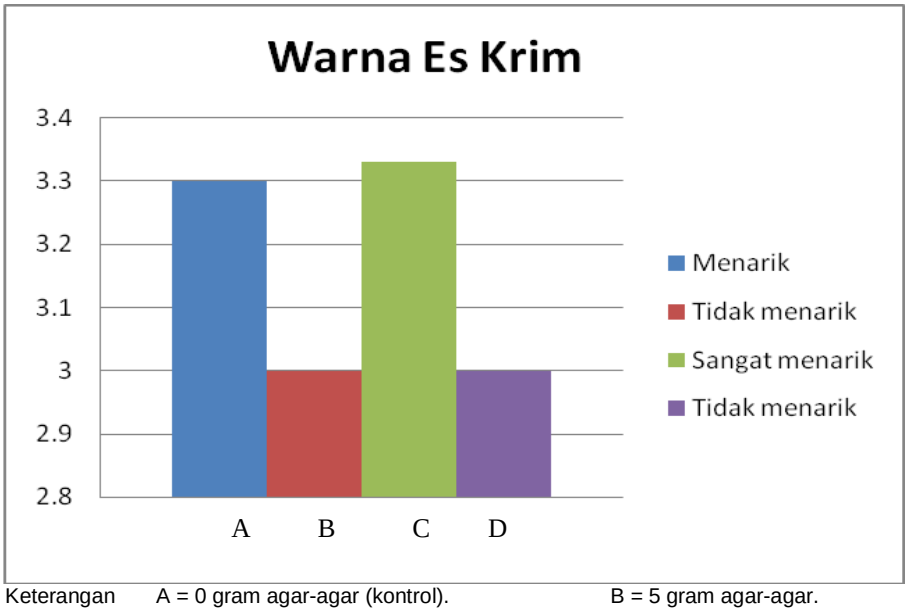
Berdasarkan analisis ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa penambahan agar-agar berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap kecepatan

meleleh es krim. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0.05) perlakuan D dan C sedangkan perlakuan A dan B tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

5.2. Warna Es Krim

Warna merupakan kesan pertama dari suatu produk yang menentukan penerimaan atau penolakan dari panelis terhadap produk tersebut (Aprilawati, 2017). Warna produk pangan adalah salah satu sifat organoleptik yang terdapat pada produk pangan. Warna dapat memberikan penilaian yang berbedah terhadap penambahan bahan pengental agar-agar.

Berdasarkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan agar-agar dengan perlakuan A, B, C dan D memiliki warna yang berbedah. Pada perlakuan A es krim berwarna kuning, sedangkan perlakuan B dan C es krim tampak berwarna agak kemerahan dan pada perlakuan D es krim berwarna merah. Hal ini dapat di simpulkan bahwa sedikit banyaknya penambahan agar-agar mempengaruhi warna es krim.



Keterangan A = 0 gram agar-agar (kontrol). B = 5 gram agar-agar.
C = 10 gram agar-agar. D = 15 gram agar-agar.

Gambar 5.2. Nilai Uji Organoleptik Warna Es Krim Dengan Bahan Pengental Dengan Konsentrasi Yang Berbeda.

Gambar 5.2 menunjukkan atribut warna pada kategori menarik yaitu pada perlakuan C memiliki pesentase paling tinnggi yaitu 3.33 selanjutnya perlakuan A memiliki presentase paling rendah yaitu 3.30, sedangkan untuk kategori tidak menarik panelis menyatakan bahwa pelakuan B dan D sangat tidak menarik memiliki nilai yang sama dengan peresentase 3.00.

Es krim standar dengan penambahan agar-agar yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu es krim yang memilikih warna kemerah-merahan, tergantung dari banyaknya penambahan agar-agar dalam es krim, sedangkan es krim standar memiliki warna kekuning-kuningan. Dalam hasil penelitian Sari (2014), menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim tanpa penambahan agar-agar dan es krim penambahan agar-agar memiliki perbedaan warna yang nyata. Warna

yang lebih di sukai adalah 10 gram agar-agar dengan persentase 3.33, sedangkan pada perlakuan A, B, dan D dengan persentase 3.30, 3.00, 3.00.

Warna merah pada rhodophyta dikarenakan oleh cadangan fikorietrin yang lebih dominan, dibanding pigmen lain. *rhodophyt*a juga memiliki pigmen lain yaitu klorofil, karotenoid dan pada jenis tertentu terdapat fikosianindan di dukung oleh pendapat Muchtadi (1989), bahwa warna bahan pangan dapat dipengaruhi oleh beberapa sumber seperti adanya pigmen dalam tanaman dan hewan, pengaruh panas pada gula, reaksi kimia antara gula dengan asam amino, kontak asam organik.

Hasil analisis ragam (lampiran 2) menunjukkan bahwa penambahan agar-agar berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap warna es krim.sedangkan hasil uji duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P<0.05$) perlakuan C sedangkan perlakuan A, B dan D tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

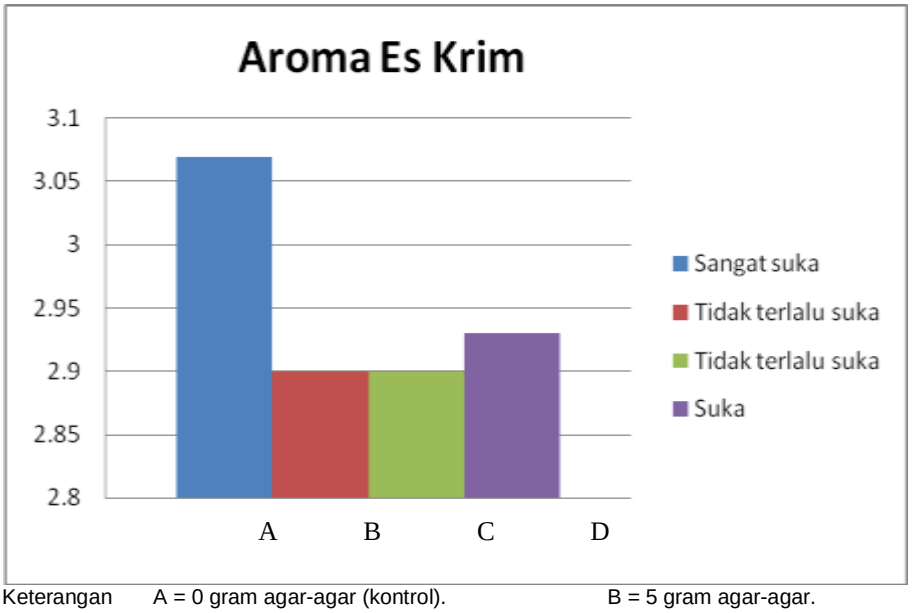
5.3. Aroma Es Krim

Menurut Winarno (2004), mengatakan bahwa aroma makanan menentukan kelezatan makanan dan cita rasa. Hal yang mempengaruhi cita rasa bahan pangan adalah terdiri dari tiga yaitu bau, rasa, dan rangsangan mulut.

Aroma es krim pada umumnya adalah aroma susu dan aroma gula sedangkan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan agar-agar menghasilkan aroma agar-agar dan susu.

Menurut Winarno (1997), penerimaan indera penciuman akan berkurang oleh adanya senyawa-senyawa tertentu misalnya formaldehida. Kelelahan daya penciuman terhadap bau dapat terjadi dengan cepat.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan es krim dengan penambahan agar-agar dengan perlakuan A, B, C, D memiliki aroma berbedah, disebabkan adanya penambahan agar-agar pada adonan es krim. Dari keempat es krim memiliki aroma yang berbeda. Pada es krim perlakuan A memiliki aroma susu dan vanili sedangkan pada es krim penambahan agar-agar memiliki aroma susu yang bercampur dengan aroma agar-agar.



Keterangan A = 0 gram agar-agar (kontrol). B = 5 gram agar-agar.
C = 10 gram agar-agar. D = 15 gram agar-agar.

Gambar 5.3. Nilai Uji Organoleptik Aroma Es Krim Dengan Bahan Pengental Dengan Konsentrasi Yang Berbeda.

Gambar 5.3 menunjukkan antribut aroma pada kategori suka yaitu pada perlakuan A dengan persentase paling tinggi 3.07 sedangkan pada perlakuan D memiliki persentase rendah yaitu 2.93. Untuk kategori

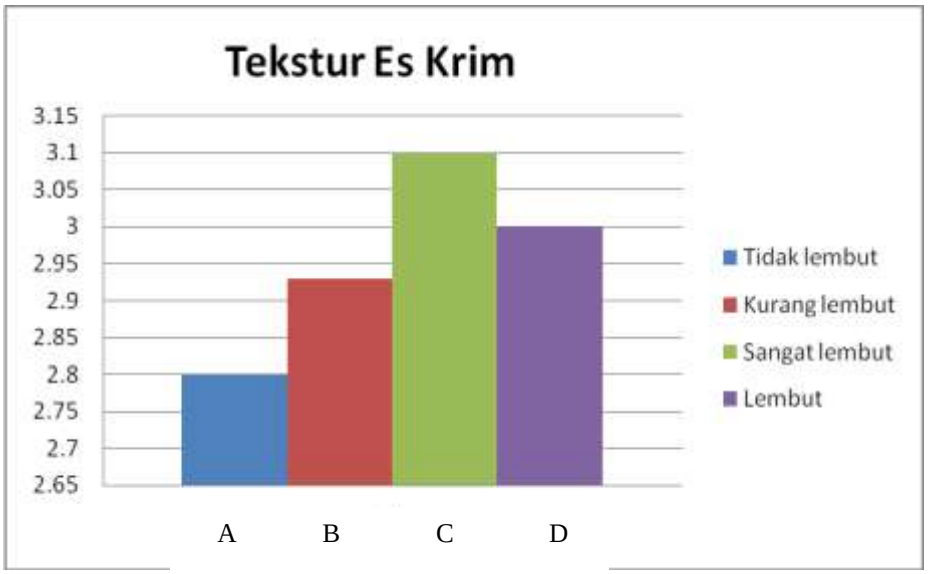
tidak suka panelis menyatakan pada perlakuan B dan C dengan persentase 2.90. Hal ini disebabkan karena adanya aroma tambahan yang terdapat pada es krim. Semakin tinggi penambahan agar-agar sebagai bahan pengental, maka aroma es krim menjadi semakin beraroma agar-agar namun aroma juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan.

Analisis ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa penambahan agar-agar berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap aroma es krim hasil uji lanjut duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P<0.05$) perlakuan A sedangkan perlakuan D, B dan C tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

5.4. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu tolak ukur yang digunakan untuk menetukan mutu makanan. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekstur diantarannya komposisi. (Winarno, 2004).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa es krim dengan perlakuan C panelis menyatakan sangat lembut yaitu dengan persentase 3.10 sedangkan perlakuan D memiliki persentase terendah 3.00. Untuk kategori tidak lembut panelis menyatakan pada perlakuan A dan B dengan persentase 2.80, dan 2.93.



Keterangan A = 0 gram agar-agar (kontrol). B = 5 gram agar-agar.
C = 10 gram agar-agar. D = 15 gram agar-agar.

Gambar 5.4. Nilai Uji Organoleptik Tekstur Es Krim Dengan Bahan Pengental Dengan Konsentrasi Yang Berbeda.

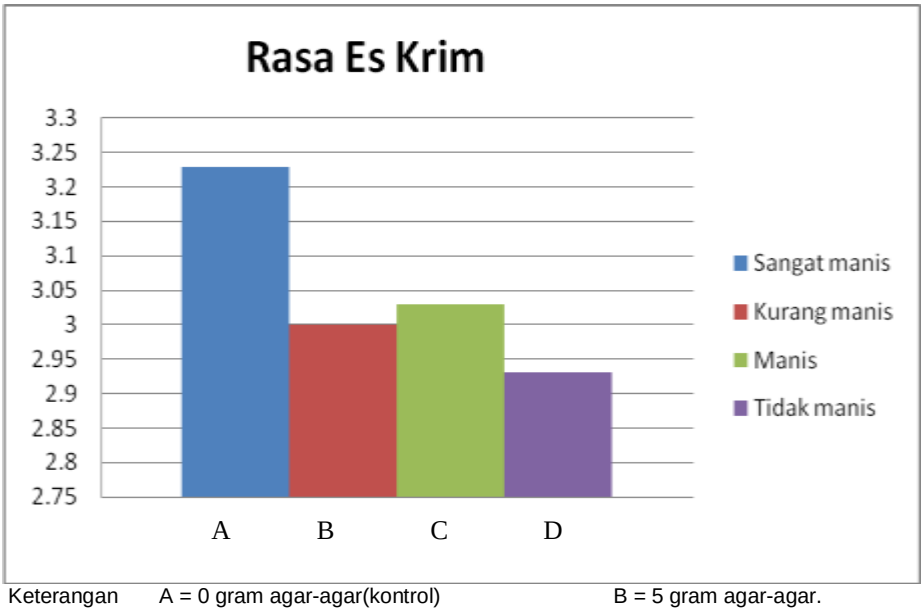
Hasil penelitian es krim dengan penambahan agar-agar menghasilkan tekstur yang padat di bandingkan dengan tekstur es krim standar hal ini disebabkan adanya penambahan agar-agar yang berbedah. Hal ini sesuai dengan pendapat Arbaiyah (2011), menyatakan bahwa tekstur yang di inginkan adalah lembut, creamy, dan homogey. Sedangkan bentuk yang diinginkan adalah firm dengan substansi padatan yang bersatu dalam bentuk tidak mudah meleleh sehingga sangat menentukan apresiasi konsumen. Menurut Ita (2013), kadar total padatan pada es krim meliputi kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Kadar total padatan dipengaruhi oleh komposisi dari masing-masing bahan yang digunakan pada proses pembuatan es krim.

Analisis ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa penambahan agar-agar berpengaruh nyata (P<0.05) terhadap tekstur es krim hasil uji lanjut duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0.05) perlakuan C dan D sedangkan perlakuan A dan B tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

5.5. Rasa

Rasa merupakan hal yang sangat dipehatikan dalam pembuatan suatu produk. Rasa merupakan rangsagang yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan. Terutama dirasakan oleh indera pengecap. Rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh penggunaan bahan dasar. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabilah memilikih rasa yang sesuai dengan yang diinginkan(Kartika ,*et al.,* 1988).

Hasil penelitian menunjukkan es krim dengan penambahan agar-agar dengan perlakuan A, B, C, dan D memiliki rasa yang berbedah. Hal ini dapat disebabkan dari sedikit banyaknya penambahan agar-agar pada adonan es krim .



Keterangan A = 0 gram agar-agar(kontrol) B = 5 gram agar-agar.
C = 10 gram agar-agar D = 15 gram agar-agar.

Gambar 5.5. Nilai Uji Organoleptik Rasa Es Krim Dengan Bahan Pengental Dengan Konsentrasi Yang Berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis menyatakan es krim standar tanpa penambahan agar-agar Sangat manis dengan persentase 3.23, sedangkan perlakuan B dan C memiliki persentase rendah yaitu 3.00 dan 3.03 . untuk perlakuan kategori tidak manis menyatakan pada perlakuan D dengan persentase 2.93.

Penambahan bahan pengental pada es krim dapat meningkatkan kualitas rasa pada es krim dengan konsentrasi tertentu pada penggunaan bahan pengental agar- agar tetapi rasa yang dominan pada penelitiian ini adalah rasa manis yang timbul akibat susu kental manis dan penambahan gula. Hal ini sesuai dengan pendapat (Thompson *et al.,* 2009) yang menyatakan bahwa rasa sangat mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap es krim bahkan dapat dikatakan faktor penentu utama. Bahan pengental dapat

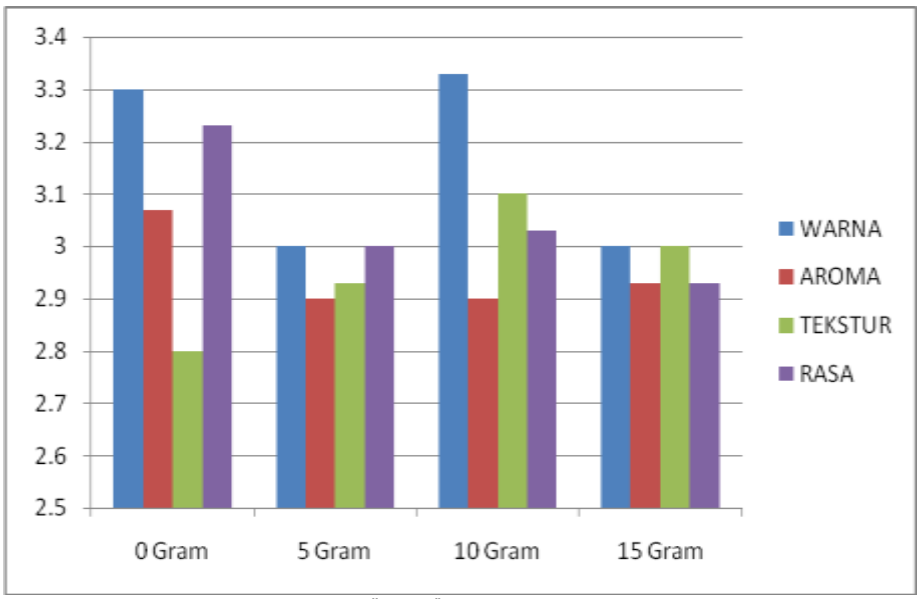
mengurangi rasa manis gula dan mengubah cita rasa es krim. Penggunaan agar-agar sebagai bahan pengental tidak terlalu berpengaruh pada rasa eskrim.Hal ini diduga karena salah satu karakteristik rumput laut adalah tidak berasa atau netral.

Rasa yang dihasilkan dari produk es krim tersebut masih mencirikan bahwa bahan utama (susu) dan rasa yang dominan adalah rasa manis yang timbul akibat susu kental manis dan penambahan gula (Astawan, 2008). Rasa pada es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun ICM yaitu susu, whipping, susu skim, agar-agar, dan gula pasir. Sehingga es krim yang dihasilkan rata-rata disukai oleh panelis karena kombinasi dari bahan-bahan penyusun ICM tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Padaga, *et al.,* (2005), bahwa es krim adalah produk pangan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pemanis, penstabil, pengemulsi serta penambah cita rasa(flavor).

Analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa penambahan agar-agar berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap rasa es krim hasil uji lanjut duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P<0.05$) perlakuan A dan C sedangkan perlakuan B dan D tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

5.6. Pembahasan Umum Skor (Penelitian) Parameter

Menurut Padaga *et al.,* (2005), pada dasarnya kualitas es krim ditentukan oleh Rasa, warna, aroma, tekstur. Dari hasil uji organoleptik, setiap perlakuan memiliki skor masing-masing. Skor dari setiap perlakuan menunjukkan tingkat penerimaan panelis, Skor uji organoleptik dari 30 panelis setiap perlakuan disajikan pada gambar .



Keterangan A = 0 gram agar-agar (kontrol). B = 5 gram agar-agar.
C = 10 gram agar-agar. D = 15 gram agar-agar.

Gambar 5.6. Pembahasan Umum Skor Penelitian Parameter.

Berdasarkan gambar 5.6 diketahui bahwa rata-rata skor yang diberikan panelis terhadap warna dari es krim diperoleh hasil yang tertinggi adalah pada perlakuan C yaitu 3.33 yang berarti sangat menarik dan terendah adalah pada perlakuan A yaitu 3.00 yang berarti tidak menarik. Hal ini menunjukkan bahwa susu UHT full cream dan agar-agar dapat memberikan warna merah pada es krim sehinggah dapat disukai oleh panelis karena agar-agar berfungsi sebagai pemberian warna pada

es krim. Hal ini sesuai pendapat (Dawes, 1981), yang menyatakan bahwah *rhodophyta* adalah alga berwarna merah.

Berdasarkan gambar 5.6 diketahui bahwa rata-rata skor yang diberikan panelis terhadap aroma es krim yang tertinggi pada perlakuan A yaitu sebesar 3,07 dan nilai rata-rata terendah diperoleh C sebesar 2,90. Hal ini disebabkan oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah susu UHT dan sari ikan bandeng. Sari ikan badeng memiliki aroma yang berbau amis agar bisa dihilangkan bau tersebut kita mencampurkan vanili ke adonan. Vanili memiliki wangi khas untuk aroma makanan, susu UHT full cream menghasilkan aroma yang disukai (manis). Dengan adanya interaksi antara sari ikan bandeng dan susu UHT menyebabkan es krim menjadi semakin disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena aroma khas dari vanili dan susu UHT. Aroma manis pada susu UHT full cream dikarenakan adanya kandungan laktosa pada susu tersebut. Hal itulah yang menyebabkan perbedaan pada setiap perlakuan dan kontrol, dimana pada kontrol (tanpa penambahan agar-agar) hanya terdapat aroma gurih dan manis. Perbedaan rerata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim yang dihasilkan juga disebabkan karena setiap orang memiliki tingkat kesukaan yang berbeda dalam menentukan suatu aroma.

Berdasarkan gambar 5.6 diketahui bahwa rata-rata skor yang diberikan oleh panelis terhadap tekstur tertinggi adalah pada perlakuan C yaitu 3.10 dan rata-rata skor yang terendah adalah pada perlakuan A yaitu

2.80. Hal ini disebabkan karena penambahan variasi konsentrasi penambahan agar-agar yang tidak berbeda jauh, yaitu hanya dengan rentang 5 gram pada setiap perlakuannya sehingga air yang ditambahkan melalui agar-agar tidak sampai membuat tekstur pada es krim menjadi berbeda. Bahan utama yang digunakan yaitu susu, penstabil (tepung maizena), gula dan pengemulsi (ovalett). Susu mengandung lemak yang berfungsi untuk memberi tekstur halus, berkontribusi dengan rasa dan dapat bekerja secara sinergis pada tambahan rasa yang ditambahkan. Penambahan tepung maizena juga memengaruhi tekstur es krim karena tepung maizena dapat mengentalkan adonan es krim serta mampu mengikat air pada es krim sehingga dapat mencegah terbentuknya krisal es. Pengemulsi berfungsi untuk menambah volume dan memperhalus tekstur pada es krim. Tekstur yang ideal pada es krim adalah tekstur yang sangat halus dan ukuran partikel padatan yang sangat kecil sehingga tidak terdeteksi dalam mulut.

Berdasarkan gambar 5.6 diketahui bahwa rata-rata skor yang diberikan oleh panelis terhadap rasa tertinggi adalah pada perlakuan A yaitu 3.23 dan rata-rata skor yang terendah adalah pada perlakuan D yaitu 2.93. Hal ini dikarenakan konsentrasi penambahan agar-agar yang berbeda pada setiap perlakuan. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa rasa dan aroma itu adalah aspek yang saling berhubungan, dimana pada aspek rasa yang berperan menghasilkan rasa yang khas, sedangkan rasa gurih dan agak manis pada susu UHT full cream plain

disebabkan oleh adanya kandungan laktosa dan garam mineral pada susu tersebut. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan pada setiap perlakuan dan kontrol dikarenakan variasi penambahan konsentrasi penambahan agar-agar tidak berbedah jauh, hanya dengan rentang 5 gram pada setiap perlakuannya sehingga rasa yang dihasilkan relatif sama. Menurut Nur, (2012) rasa es krim yaitu susu full cream, gula pasir, dan penstabil. Faktor lain yang dapat mempengaruhi indera pengecapan terhadap rasa disebabkan adanya papila, karena pada papila ini terdapat taste buds yang berfungsi untuk menerima rangsangan. Terdapat tiga jenis papila pada lidah, yaitu papila sirkumvalata, papila fungiformis, dan papila filiformis. Perbedaan ini terjadi karena setiap panelis memiliki intensitas pengecapan yang berbeda-beda.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh jenis bahan pengental pada pembuatan es krim ikan bandeng dengan penambahan agar-agar di tinjau dari aspek tekstur, warna, rasa dan aroma.
2. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap empat sampel es krim ikan bandeng dengan jenis bahan pengental berbedah secara keseluruhan menunjukkan sebagian besar rasa dan aroma yang diminati panelis yaitu pada perlakuan tanpa penambahan agar-agar sedangkan warna dan tekstur pada perlakuan C 10 gram agar-agar.

6.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kualitas es krim lainnya seperti kandungan gizi, overrun pada es ikan bandeng dengan penambahan agar-agar .

DAFTAR PUSATAKA

Adineh H, Naderi M, Hamidi MK, Harsij M.2019. Biofloc technology improves growth, innate immune responses,oxidative status, and resistance toacute stress in common carp (*Cyprinus carpio*) under high stocking density. Fish and Shellfish Immunology, 95: 440–448. DOI:10.1016/j.fsi.2019.10.057.

Aditya, D. 2009. Penelitian Deskriptif. Surakarta: Politeknik Kesehatan Surakarta.

Ali, Muhammad. 1985, Penelitian Kependidikan : Prosedur dan Strategi, Bandung : Angkasa.

Anonim 2009. Manfaat – nanas - http://rocky16_amelungi Wordpress.com/ 2009 / 09/ vi manfaat nanas/ (diakses pada 25 april 204).

Aprilawati D,L. 2017. Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ubi jalar Ungu, Edisi juli 2017 vol.37 No.2 Hal 479.

Arbaiyah 2011.sifat Organileptik Es Krim dengan Penambahan Lada Hitam.Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Ḵasim Riau. Skripsi.

Astawan, M. 2008. Sehat Dengan Sayur. Jakarta: Dian Rakyat.

Badan Standarisasi Nasional. 1995.Agar-agar Tepung. SNI 01-2802 :1995. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional. hal 1-2.

Balai pengembangan dan penelitian mutu hasil perikanan. 1996. Ikan bandeng dan diversifikasinya.

Bambang, K., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988.Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.

Blythe J, Sulu R, Harohau D, Weeks R, Schwarz A, Mills D, Phillips M. 2017. Social Dynamics Shaping the Diffusion of Sustainable Aquaculture Innovations in the Solomon Islands. Sustainability,DOI:10.3390/su9010126.

Borlongan IG, Eusebio PS, Welsh T. 2003.Potential of feed pea (Pisum sativum) meal as a protein source in practical diets for milkfish (Chanos chanos, Forsskal). Aquaculture 225: 89–98.

Chiang F, Sun C, Yu J. 2004. Technical efficiency analysis of milkfish (Chanos chanos) production in Taiwan—an application of the

stochastic frontier production function. Aquaculture 230:99–116.DOI:10.4314/wiojms.v18i2.2 Mwangamilo JJ, Jiddawi NS. 2003.Nutritional Studies and Development of a Practical Feed for Milkfish(Chanos chanos) Culture in Zanzibar, Tanzania. Western Indian Ocean J. Mar. Sci. 2(2): 137–146.

Dawes, C.J. 1981. Marine Botany.Jhon Wiley dan Sons, Inc. New York. Pp: 25- 230.

Eckles, E.H., Combs,W.B., and Macy, H. 1984. Milk and Milk Products. McGrawHill Book Co. Inc., New York.Jakarta : Badab Standarisasi Nasional. Hal 1-2.

Harris, Asriyadi. 2011.pengaruh subtitusi ubi jalar (ipomea batatas) dengan susu skim terhadap pembuatan es krim. Skripsi makassar:fakultas pertanian, universitas Hasanuddin.

Hartatie, E. S. 2011. Kajian Formulasi (Bahan Baku,Bahan Pemantap) dan metode pembuatan terhadap kualitas es krim. Jurnal. Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Peternakan.Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.

Haryanti, N dan Ahmad Z, 2015. Identifikasi Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim Daging Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.) dengan susu krim. Jurnal AGRITEPA. Vol.1. No.2.

Ita. 2013. Kajian Penggunaan Susu Tempe Sukun dan Ubi jalar Ungu Sebagai Pengganti Susu Skim pada Pembuatan Es Krim Nabati Berbahan Dasar Santan Kelapa, Edisi April 2013 vol 2 No.2 Hal 62.

Jana SN, Garg SK, Patra BC. 2006. Effect of inland water salinity on growth performance and nutritional physiology in growing milkfish, Chanos chanos (Forsskal): field and laboratory studies. J. Appl. Ichthyol.

Lalramchhani C, Balasubramanian CP, Panigrahi A, Ghoshal TK, Das S, Shyne-Anand PS, Vijayan KK. 2019. Polyculture of Indian white shrimp (Penaeus indicus) with milkfish (Chanos chanos) and its effect on growth performances, water quality and microbial load in brackishwater pond. Journal of Coastal Research, Special Issue 86: 43-48.

Lingam SS, Sawant PB, Chadha NK, Prasad KP, Muralidhar AP, Syamala K, Xavier KAM. 2019. Duration of stunting impacts compensatory growth and carcass quality of farmed milkfish, Chanos chanos (Forsskal,1775) .

Malaka, R. 2010 pengantar teknologi susu masagena press.makassar Badan Standarisasi Nasioal Agar-agar tepung (SNI 01-2802-1995) AGAR - AGAR – TEPUNG Jakarta, 1995.

Malle S, Tawali AB, Tahir MM, Bilang M.2019. Nutrient composition of milkfish.

Mirera DO. 2019. Small-scale milkfish (Chanos chanos) farming in Kenya: An overview of the trends and dynamics of production. WIO Journal of Marine Science, 18(2): 11-24.

Murnyak DF, Murnyak MO, Wolgast LJ.2015. Growth of Stunted and Nonstunted Bluegill Sunfish in Ponds. The Progressive Fish-Culturist, 46(2):133-138.

Mwangamilo JJ, Jiddawi NS. 2003.Nutritional Studies and Development of a Practical Feed for Milkfish(Chanos chanos) Culture in Zanzibar,Tanzania. Western Indian Ocean J. Mar. Sci. 2(2): 137–146.

Nur, K. 2012. Kualitas Es Krim dengan Penambahan Umbi Kentang (Solanum tuberosum L.) sebagai Bahan Penstabil. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Makasar.

Ofori-Mensah S, Nunoo FKE, Atsu DK.2018. Effects of stocking density on growth and survival of young Gulf killifish in recirculating aquaculture systems, Journal of Applied Aquaculture, 30(4): 297-311. DOI:10.1080/10454438.2018.1468295.

Padaga, Masdiana dan Manik Eirry Sawitri. 2005. Membuat Es krim yang sehat . Surabaya L Trubuss Agrisarana.

Pratama, W.P dan Novita S.S. 2018. Produk konsumsi : saat pasar es krim semakin panas. Diunduh melalui https://sumatra .bisnis.com/read/20181108/447/857607/produk-konsumsi-saat-pasar-es-krim-semakin-panas pada Rabu, 4 september 2019 .

Rinaldi AC, Adhawati SS, Mallawa A. 2019.Feasibility of Pole-and-Line Fishery: Comparison of Milkfish (Chanoschanos,Forskal) and Anchovy(Stolephorus sp.) as Live Bait. IJEAB,4(5): 1567-1572.

Rosdiana.2008. Kualitas es krim susu segar pada tiga tahapan pemisahan krim. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Saanin H.1984. Taksonomi dan kunci identifikasi ikan. Jillid 1 dan 2 jakarta: bina cipta.

Santander-de Leon SMS, Reichardt W, Peralta-Milan S, Diego-McGlone MLS, Nuñal SN, Wei H, Yoshikawa T, Okunishi S, Maeda H. 2015. Bacterial community composition of sediments from a milkfish Chanos chanos Forsskal farm. Aquaculture Research, 1–13. DOI:10.1111/are.12705.

Saparinto, 2006: 11 kualitas-bandeng-presto-landasan-teori .

Sari , Mayang, Audiary. 2014 . Uji Daya Terima dan Komposisi Zat Gizi Es Krim Berbahan Dasar Bit Brokoli. Universitas Sumatera Utara. Skripsi.

Sari et al. (2014). Karakterisasi Minyak Atsiri Jahe Gajah (Zingiber officinale var. officinale) yang Diproses Dengan Variasi Ukuran dan Metode Destilasi. laporan penelitian. Jember. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Simanungkalit,H. 2016. Kajian Pembuatan Es Krim Dengan Penambahan Kacang Merah, Edisi januari-juni 2016 Vol.18, No.1. Hal; 20-26.

SNI Standar Nasional Indonesia Es krim.BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN Jakarta (01-3713-1995).

Suharsimi, Arikunto. 1998.Prosedur Penelitian. Yogyakarta: Rineka Cipta. . 2002. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.

Sulistijowati R, Mile L. 2016. Identification of Lactic Acid Bacteria Isolates from Intestine of Milkfish (Chanos chanos) Potential Activity against Pathogen Bacteria Used PCR 18s Rrna Methode. International Journal of Bio- Science and Bio-Technology, 8(3):127-134. 10.14257/ijbsbt.2016.8.3.13.

Syafarini I. 2009. Karakteristik Produk Tepung Es Krim Dengan Penambahan Hidrokoloid Karaginan Dan Alginat. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Thompson R.C., Moore C. J., vom Saal F. S., Swan S. H.2009 Plastik, lingkungan dan kesehatan manusia saat ini.

Usman, s., purwadi, dan Imam T. 2014. Pengaruh substitusi carboxymethyl cellulose (CMC) dengan Ekstrak Daun Cincau Hijau terhadap Viskositas, overrun, Kecepatan Meleleh, dan Total Padatan Es Krim susu Kambing. Jurnal. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang .

Vasava R, Shrivastava V, Mahavadiya D, Sapra D, Vadher D. 2018. Nutritional.

Widiantoko, R.K. 2011. Es krim. 2011/04/10. (diakses hari selasa, 15 januari 2013).

Winarno, F, G.1997. Kimia Pangan dan Gizi. Edisi Sebelas. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta .

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : Gramedia Tim Dosen FPP 2016.