

---

**Analisis Protein, Tekstur dan Rasa es krim Berbahan Dasar Rumput Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*)**

***Analysis Of Protein, Texture and Flavor of Ice Cream Based on Red Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*)***

**Andreas Stefanus Lawe Belang, James Ngginak, Sonya Titin Nge**

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Kristen Artha Wacana, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

\*email: jameslamesia@gmail.com

---

**Abstract**

Seaweed is a group of low-level plants belonging to algae (algae). Various species of seaweed could be produced into ice cream. Ice cream is a frozen food product that is very popular throughout the world and is very popular with children and adults who certainly have high nutritional content. This study aims to determine the protein content, texture and taste of ice cream based on *Kappaphycus alvarezii* seaweed. This research method used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 4 replications. Data analysis using one-way Anova. The treatment formulations used were P1 (15%), P2 (30%) and P3 (45%). The results showed that *Kappaphycus alvarezii* can be used as an alternative raw material for making ice cream. Based on one way ANOVA analysis and DMRT further test showed that there was a significant effect on the protein content of P1 which was 0.12792%. While the results of organoleptic tests related to the texture parameters of ice cream based on one way ANOVA analysis showed that the texture had no significant effect, so it was not continued to the DMRT test with a P2 value of 4.36%. While the organoleptic test for the taste aspect based on the one-way ANOVA analysis showed no significant effect so that it was not continued to the DMRT test with a P1 value of 4.45%.

**Keyword:** *Kappaphycus alvarezii*, ice cream, protein content, texture, and taste.

**Abstrak**

Rumput laut merupakan kelompok tumbuhan tingkat rendah yang tergolong dalam ganggang (algae). Berbagai macam species rumput laut berpeluang untuk diproduksi menjadi *ice cream*. es krim merupakan produk pangan beku yang sangat populer di seluruh dunia dan sangat digemari oleh anak-anak maupun orang dewasa yang tentunya memiliki kandungan nutrisi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui kadar protein, tekstur dan rasa es krim berbahan dasar rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 kali ulangan. Analisis data menggunakan one-way Anova. Formulasi perlakuan yang digunakan P1 (15% *Kappaphycus alvarezii*), P2 (30%) dan P3 (45%). Hasil penelitian terbukti *Kappaphycus alvarezii* dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif pembuatan *ice cream*. Berdasarkan analisis one-way anova dan uji lanjut DMRT menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada kandungan kadar protein P1 yaitu sebesar 0.12792 %. Sedangkan hasil uji menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tekstur es krim, sehingga tidak dilanjutkan pada uji DMRT dengan nilai P2 sebesar 4,36 %. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh hasil uji organoleptic rasa.

**Kata kunci:** *Kappaphycus alvarezii*, ice cream, kadar protein, tekstur dan rasa

---

**PENDAHULUAN**

Rumput laut merupakan kelompok tumbuhan tingkat rendah yang tergolong dalam ganggang (algae). Organisme ini juga disebut thalophyta karena, belum memiliki akar, batang dan daun sejati. Menurut Eti dkk, (2014) berdasarkan pigmen yang terkandung dalam rumput laut maka rumput laut dibedakan menjadi 3 jenis yaitu : rumput laut merah, coklat dan hijau. Ketiga jenis rumput laut ini telah diaplikasikan

secara luas dalam berbagai industri seperti industri makanan, pelembut rasa, pencegah kristalisasi es krim dan obat-obatan karena merupakan sumber karaginan (tepung rumput laut), agar-agar, vitamin, mineral, karotenoid dan alginan (Kasanah dkk, 2015). Menurut Putra (2018), rumput laut merupakan sumber daya kelautan dan perikanan memiliki keunggulan ekonomis. Menurut Data Perindag NTT (2016) nilai tambah perkilogram yang didapatkan dari pembudidayaan dan pengolahan rumput laut

menjadi bahan setengah jadi adalah Rp.2.958 sampai Rp.50.000/kg. Data dinas kelautan dan perikanan Nusa Tenggara Timur (NTT) (tahun 2019), menunjukkan bahwa produktifitas rumput laut basa pada tahun 2019 mencapai 2,3 juta ton atau senilai Rp.4,7 triliun dari total produksi rumput laut pada tahun 2018. Namun pada prinsipnya nilai jual rumput laut tidak meningkat. Dari uraian ini dapat dikatakan bahwa nilai jual rumput laut sangat murah, fenomena lain yang terjadi bahwa apabila produksi rumput laut sangat melimpah, jika tidak diserap oleh industri atau pasar maka, banyak rumput laut dibuang atau tidak dimanfaatkan

*Kappaphycus alvarezii* merupakan salah satu jenis rumput laut tergolong dalam kelas alga merah. Jenis rumput laut ini banyak diaplikasikan dalam dunia industri. Sebagaimana dikemukakan oleh Kahi dkk (2021) bahwa *K. alvarezii* merupakan alga merah penghasil keragian, agar-agar dan alginat yang dapat dimanfaatkan dalam industri makanan maupun industri farmasi, industri kertas, tekstil, fotografi dan pasta.

Data Badan Pusat Statistik Dinas Kelautan dan Perikanan (2018) Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menunjukkan NTT merupakan salah satu propinsi penghasil *K. alvarezii* terbesar di Indonesia. Produksi rumput laut *K. alvarezii* di Propinsi Nusa Tenggara Timur sejauh ini masih diolah sebatas menjadi rumput laut kering (raw dried seaweed). Kondisi ini menyebabkan nilai jual jenis rumput laut ini relative murah. Sebagaimana juga disampaikan oleh Ngginak dkk (2017) bahwa pengembangan sumber daya hayati laut termasuk rumput laut semestinya diikuti pula dengan pengembangan industri pengolahan.

Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan *K. alvarezii* sebagai bahan dasar dalam pembuatan es krim yang tentunya memiliki nilai jual yang baik. es krim merupakan produk pangan beku yang sangat populer di seluruh dunia dan sangat digemari oleh anak-anak maupun orang dewasa. Menurut Patil dan Banerjee, (2017) es krim adalah produk olahan makanan beku yang dibuat dengan membekukan campuran produk susu, gula, penstabil, pengemulsi dan bahan-bahan lainnya yang telah dipasteurisasi dan dihomogenisasi untuk memperoleh konsistensi yang seragam. Komposisi es krim secara umum adalah lemak, padatan susu tanpa lemak, gula, bahan penstabil dan pengemulsi. Menurut Aviani (2012), bahan penstabilan berguna untuk mencegah terbentuknya kristal yang lebih besar, memberikan tekstur yang lembut dan mencegah es krim mencair. Salah satu jenis penstabilan yang belum digunakan adalah jenis keragian. Potensi *K. alvarezii* yang diolah menjadi es krim selain dapat memberikan tambahan atau asupan gizi juga memberikan bentuk

atau struktur yang baik pada produk *ice cream*. Kandungan protein dari *K. alvarezii* sangat baik untuk meningkatkan kualitas *ice cream*, karena memiliki kadar protein 35-47% dari berat kering. Sebagaimana yang disampaikan Kahi dkk (2021), kadar protein pada *K. alvarezii* lebih besar dibandingkan dengan yang ada pada sayuran. Dengan demikian penting untuk dilakukan penelitian dengan judul Analisis Protein, Tekstur Dan Rasa es krim Berbahan Dasar Rumput Laut Merah (*K. alvarezii*). Rumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah rumput laut *K. alvarezii* dapat dimanfaatkan sebagai es krim dengan komposisi protein dan organoleptik yang dapat diterima konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar protein, tekstur dan rasa es krim berbahan dasar rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).

## METODE

### Waktu dan Tempat :

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Februari - 29 Maret 2021. Pengambilan sampel *K. alvarezii* berlangsung pada tanggal 14 Februari 2021 di area Pantai Tablolong Kabupaten Kupang Barat Nusa Tenggara Timur. Penelitian selanjutnya dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Alat tulis merk pulpen, kamera hp merk vivo, Timbangan analitik merk vibra 6200G, baskom merk panen, spatula kayu merk vicensa, thermometer merk Omron MC-245, kompor merk hock, blender merk Miyako, freezer merk chanhong CBD\_105, cup merk BSM, hand mixer merk cosmos dan panji merk stainless dinemate. Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah Gula merk kristal, whip cream merk pondan, meizena merk maizenaku, kuning telur, air dan rumput laut *K. alvarezii*. Bahan yang digunakan untuk menetapkan kadar protein: kertas saring merk whatman, air suling, tembaga (II) sulfat merk KgaA, 6421 damstack, kalium natrium tartrat merk KgaA, 6421 damstack, natrium hidroksida merk pudak, ammonium sulfat merk pudak, asam asetat merk glacial, natrium asetat merk pudak dan bovin serum albumin (BSA) merk sigma

### Desain Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini sebanyak 3 perlakuan 4 kali ulangan. Penelitian ini dilakukan menggunakan rumput laut

merah *K. alvarezii* dengan 3 taraf perlakuan yaitu : P1 : es krim dengan penambahan *K. alvarezii* 15%, P2 : dengan penambahan *K. alvarezii* 30% dan P3 : es krim dengan penambahan *K. alvarezii* 45%. Desain disajikan pada Table 1.

**Tabel 1.** Formulasi bahan-bahan pembuatan es krim rumput laut jenis *K. alvarezii*.

Bahan	P1	P2	P3
Susu <i>full cream</i> (g)	100	100	100
<i>Whyp cream</i> (g)	50	50	50
Gula (g)	80	80	80
<i>Maizena</i> (g)	5	5	5
<i>K. alvarezii</i> (g)	150	300	450
Susu kental manis (g)	120	120	120
Air (mL)	500	500	500

### Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian yaitu rumput laut diambil lalu dibersihkan menggunakan air bersih agar kotoran terpisah, kemudian air bersih tersebut ditambah perasan air jeruk nipis dan direndam selama 2 malam serta diganti air setiap 12 jam untuk menghilangkan bau amis yang ada pada rumput laut *K. alvarezii*. Selanjutnya yaitu penghancuran rumput laut dengan menggunakan blender hingga halus dan lembut menyerupai bubur. Setelah campuran rumput laut *K. alvarezii* halus, rumput laut dimasak hingga mendidih. Proses pemasakan ini dilakukan didalam panci selama 30 menit. Bahan-bahan kering yaitu: Susu *full cream*, gula, *whipped cream*, lemak nabati, *meizena* dimasak ke dalam air matang sambil diaduk. Dipasteurisasi pada suhu 65°C selama 30 menit.

**Tabel 2.** Skor Pengujian Tekstur dan Rasa Produk es krim dengan bahan dasar rumput laut

No	Skor	tektur	Rasa
1	5	Sangat suka	Sangat suka
2	4	Suka	Suka
3	3	Cukup Suka	Cukup Suka
4	2	Kurang suka	Kurang suka
5	1	Tidak Suka	Tidak Suka

Adonan diangkat dan disimpan sampai dingin, kemudian dihomogenisasi dengan blender selama 15 menit sambil dimasak rumput laut yang sudah halus, lalu disimpan dalam refrigerator selama 4 jam untuk proses aging. Adonan dikemas dalam cup dan disimpan dalam freezer selama 4 jam sampai produk membeku. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik dengan metode uji skoring. Uji ini dilakukan untuk

mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk (Sayuna dkk, 2020) dimodifikasi. Penelitian ini menggunakan 20 panelis semi terlatih. Atribut-atribut yang dinilai meliputi: tekstur dan rasa.

### Uji Spektrofotometri

#### Pembuatan Reagen

##### Larutan Natrium Hidroksida 10%

Sebanyak 10 g NaOH dilarut dalam 30 mL aquades dalam gelas kimia. Setelah larut dan agak dingin, dimasak kedalam labu ukur 100 mL, dan ditambah aquades sampai tanda batas.

#### Reagen Biuret

Sebanyak 0,15 g tembaga (II) sulfat dan 0,6 g kalium natrium tartarat dilarut dalam 50 mL aquades pada gelas kimia 100 mL. Setelah larut sempurna, dipindah ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian ditambah 30 mL natrium hidroksida 10%. Aduk campuran tersebut lalu ditambah aquades sampai tanda batas.

#### Asam Asetat pH 5

##### Larutan A

Dibuat larutan asam asetat dengan konsentrasi 0,2 M yaitu dengan diencer 11,4 mL asam asetat glasial dalam labu ukur 100 mL.

##### Larutan B

Dibuat larutan natrium asetat dengan konsentrasi 0,2 M yaitu dengan dilarut 2,72 g natrium asetat trihidrat dalam labu ukur 100 mL.

Setelah itu dicampur kedua larutan dalam labu ukur 100 mL, ditambah aquades sampai tanda batas dan dikocok. Ukur pH larutan yang dikehendaki yaitu 5.

#### Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dalam tabung reaksi dimasak larutan standar BSA dengan konsentrasi 3% dengan cara diambil sebanyak 0,9 mL larutan BSA ditambah 0,8 mL reagen Biuret kemudian ditambah aquades 1,3 mL sehingga volume menjadi 3 mL, aduk dengan menggunakan vortex. Setelah itu larutan didiam selama ± 10 menit (agar bereaksi), ukur serapan pada panjang gelombang 500-600 nm. Catat panjang gelombang serapan maksimum yang diperoleh tersebut,

#### Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan BSA

Disiap enam tabung reaksi. Isi setiap tabung reaksi sesuai dengan Table 3.1 dibawah ini. Tabung yang telah diisi dibiarkan selama 10 menit, kemudian diukur absorbansi masing-masing larutan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh (Jubaidah dkk., 2016).

**Tabel 3.** Komposisi Larutan BSA dan Biuret

Larutan BSA induk 22% (mL)	Reagen Biuret (mL)	Aqua des (mL)	Kosentrasi BSA (%)
0	0	3,0	0
0,3	0,8	1,9	2,2
0,6	0,8	1,6	4,4
0,9	0,8	1,3	6,6
1,2	0,8	1,0	8,8
1,5	0,8	0,7	11

**Pengukuran Kadar Protein Sampel**

Sampel es krim ditimbang masing-masing 1 g, dimasukkan dalam gelas kimia ditambah 1 mL air suling. Dihalus dengan blender kemudian disaring dengan kertas saring.

Pengukuran kadar protein dilakukan dengan cara sebagai berikut: Diambil 0,9 mL sampel protein, diendap dahulu dengan ditambah ammonium sulfat kristal. Protein yang mengendap disentrifugasi selama 10 menit, dipisah bagian yang bening (supernatan). Endapan yang merupakan protein kemudian dilarut kembali dengan dapar asam asetat pH 5 sampai 10 mL.

Dalam tabung reaksi dimasukkan masing-masing 0,9 mL sampel ditambah 0,8 mL pereaksi biuret dan ditambah 1,3 mL larutan dapar asam asetat. Didiam selama 10 menit, dibaca absorbansi pada panjang gelombang maksimum

**Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Anova satu jalur (One Way Anova). Jika ada pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Putri & Indrawati, 2017).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembuatan es krim dilakukan dengan formulasi rumput laut *K. alvarezii*. Pada penelitian ini terbukti rumput laut jenis ini dapat di jadikan alternative pembuatan *ice cream*. Hasil analisis kadar protein dan organoleptik es krim berbahan dasar rumput laut merah (*K. alvarezii*) dengan menggunakan analisis statistik. Hasil data uji ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan diinterprestasikan pada berikut:

Dari Table 4 dapat disimpulkan bahwa uji kadar protein es krim berbahan dasar rumput laut merah (*K. alvarezii*) menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA es krim berbahan dasar *K. alvarezii* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar protein. Hasil uji Duncan menunjukkan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Sedangkan uji organoleptik ANOVA tekstur dan rasa menunjukkan bahwa uji ANOVA perlakuan es krim berbahan dasar *K. alvarezii* tidak memiliki Pengaruh yang signifikan. Protein merupakan makromolekul yang menyusun lebih dari separuh bagian sel. Menurut Rosaini (2015), makromolekul tersebut memiliki peranan penting dalam menyusun lebih dari separuh bagian sel dan menentukan ukuran, struktur sel dan komponen utama dari enzim.

**Tabel 4.** Pengajian data es krim berbahan dasar rumput laut merah (*K. alvarezii*)

No	Variabel	Perlakuan		
		P1	P2	P3
1	Kadar Protein (%)	0,000<0,005*	0,000<0,005*	0,000<0,005*
		0,12792+0,01107 <sup>a</sup>	0,12767+0,01153 <sup>b</sup>	0,1275+0,01159 <sup>c</sup>
2	Tekstur (%)	0,439>0,005**	0,712>0,005**	0,807>0,005**
		4,29+0,677 <sup>a</sup>	4,36+0,689 <sup>b</sup>	4,26+0,722 <sup>c</sup>
3	Rasa (%)	0,601>0,005**	0,807>0,005**	0,712>0,005**
		4,45+0,625 <sup>a</sup>	4,26+0,722 <sup>b</sup>	4,36+0,689 <sup>c</sup>

**Keterangan :** \* Signifikan berdasarkan uji anova  
 \*\* Tidak signifikan berdasarkan uji anova  
<sup>a-c</sup> Beda nyata berdasarkan uji Duncan

Berdasarkan Table 4. Pengukuran kadar protein es krim menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA signifikan dan berbeda nyata berdasarkan uji Duncan. Pada penelitian ini semakin banyak konsentrasi rumput laut semakin menurun kadar proteinnya. Ini diduga karena adanya kandungan

keragenan yang terdapat pada *K. alvarezii*. Menurut Rahman (2017) kandungan keragenan pada rumput laut *K. alvarezii* sebesar 43.3%. Dari tingginya keragenan ini maka kadar protein yang terbentuk pada es krim sedikit dibandingkan dengan kadar keragenan. Keragenan secara komersial digunakan

sebagai agen pengental dan penstabil produk makan. Selain faktor ini nilai kadar protein menurun disebabkan karena proses pembuatan. Proses pembuatan es krim turut mempengaruhi akumulasi protein dalam produk *ice cream*. Sependapat dengan yang dilakukan oleh Yoyanda (2012), bahwa semakin tinggi konsentrasi rumput laut, maka kadar protein semakin rendah. Hal ini karena tidak terlepas dari protein yang terdegradasi selama pengolahan. Kandungan protein dalam bahan pangan mulai terdenaturasi akibat suhu saat pasteurisasi. Sebagaimana yang disampaikan oleh Ngginak dkk (2020), bahwa pemanasan yang terlalu lama dengan suhu yang tinggi akan menyebabkan gula dan protein terdenaturasi.

Pemanasan dapat merusak asam amino dimana ketahanan protein oleh panas sangat terkait dengan asam amino penyusun protein tersebut, sehingga hal ini yang menyebabkan kadar protein menurun. Saat terjadi proses pengolahan suhu panas mempengaruhi komposisi kimia bahan penyusun es krim serta tambahan lainnya sehingga mengakibatkan rusaknya asam amino (Ikhsan dkk, 2016). Tekstur merupakan kepekaan suatu rangsangan sensasi yang dapat dideteksi dengan mulut atau indera peraba. Penentuan parameter tekstur yang tepat menjadi tolak ukur mutu suatu produk makanan. Berdasarkan Table 4. pengukuran tekstur es krim menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena bahan tambahan yang dicampurkan. Menurut Widiyanto (2011) tekstur es krim dipengaruhi oleh bahan-bahan yang dicampurkan, proses pengolahan dan penyimpanan. Dalam penelitian tampak jelas bahwa faktor yang paling mempengaruhi dalam menentukan kualitas tekstur es krim adalah kandungan keragenan yang terdapat pada rumput laut *K. alvarezii*. Produk es krim memiliki memiliki tekstur seperti agar-agar. Kandungan keragenan yang terdapat pada *K. alvarezii* sebesar 67,50 % yang artinya semakin banyak penambahn konsentarsi *K. alvarezii* maka teksur es krim semakin kasar. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Widjanarko (2011), yang menyatakan bahwa jumlah penambahan keragenan dalam produk makanan atau minuman harus dalam jumlah yang sedikit, sebab akan menghasilkan tekstur yang kasar.

Sebagaimana juga disampaikan oleh Listiana (2014), keragenan rumput laut akan mengembang dan membentuk bulatan-bulatan kecil saat bertemu air atau zat cair akan terlihat pada makanan dan dapat dirasakan oleh lidah dan menimbulkan rasa kasar pada makanan. Menurut Safitri dkk (2020), Pada umumnya rumput laut *K. alvarezii* bertekstur seperti gel, karena rumput laut memiliki sifat sama dengan tepung tapioka yaitu sebagai agen pembentukan gel,

pengental dan penstabil. Hal ini yang menyebabkan para panelis memberikan respon kurang suka terhadap tekstur produk es krim *K. alvarezii*. Rasa merupakan rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap. Berdasarkan Table 4. pengukuran rasa es krim menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA tidak signifikan. Hal ini disebabkan karena rasa pada es krim dipengaruhi oleh bahan tambahan dan bahan penyusun es krim yang digunakan. Bahan yang ditambahkan dalam es krim yaitu rumput laut merah *K. alvarezii* yang memiliki kandungan keragenan yang cukup tinggi yakni 43.3%. Dengan karakter rasa yang tawar. Sebagaimana yang disampaikan oleh Ardani (2018), penambahan rumput laut dengan konsentrasi berbeda tidak mempengaruhi rasa *ice cream*, ini disebabkan komposisi keragenan rumput laut yang tidak memiliki rasa. Rasa manis ditutupi oleh penambahan rumput laut yang terlalu banyak sehingga perlakuan P2 dan P3 semakin berkurang. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Tarigan (2011) menyatakan bahwa karakteristik dari keragenan yaitu bersifat tawar atau tidak memiliki rasa. Hal ini yang menyebabkan para panelis memberikan respon kurang suka terhadap tekstur produk es krim *K. alvarezii*. Selain dari keragenan yang terdapat pada *K. alvarezii* faktor rasa es krim juga dipengaruhi oleh bahan utama penyusunnya seperti susu *full cream*, gula *whipe cream* dan lainnya. Menurut pendapat Rantesuba (2017), bahwa es krim adalah produk pangan baku yang dibuat melalui proses pembekuan dan agitasi bahan-bahan yang terdiri dari susu, pemanis, *whipe cream*, krim bubuk serta bahan tambahan yang digunakan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dilihat dari karakteristik organoleptik meliputi tekstur dan rasa dan kadar protein es krim dengan penambahan *Kappaphycus alvarezii* terbukti dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif pembuatan *ice cream*. Berdasarkan karakteristik organoleptik tekstur tertinggi pada perlakuan P2 yaitu dengan nilai 4,36 %, rasa tertinggi pada perlakuan P1 yaitu dengan nilai 4,45% dan kadar protein tertinggi pada perlakuan P1 dengan nilai 0,12792 %. es krim hasil penelitian dilihat dari organoleptik tekstur dan rasa serta nilai gizi seperti kandungan protein yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif pembuatan *ice cream*, oleh karena itu es krim dengan penambahan *Kappaphycus alvarezii* berpotensi untuk dijadikan produk makanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardani, E. N. 2018. *Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut Merah (Euchema cottonii) Terhadap Mutu Es krim Campuran Susu Manis dan Tepung Kacang Hijau*. Artikel ilmiah, 10.
- Aviani Violisa, Amat Nyoto Dan Nunung Nurjanah. 2012. "Penggunaan Rumput Laut Sebagai Stabilizer Es krim Susu Sari Kedelai". *Jurnal*, 35(1): 103-104.
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan NTT. 2016. *Pengembangan Industri Makanandan Minuman Program Penumbuhan dan Pengembangan Industri Berbasis Agro Nusa Tenggara Timur*. Laporan Hasil Penelitian di 5 Kabupaten (Tidak dipublikasi).
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan NTT. 2018. *Identifikasi dan Inventarisasi Komoditas Unggul di 11 Kabupaten Provinsi NTT*. Laporan Hasil Penelitian (Tidak dipublikasi).
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi NTT. 2019. *Statistik Perikanan dan Kelautan Provinsi NTT*. Laporan Hasil Penelitian (Tidak dipublikasi).
- Eti F, Dwi SW, Ilalqisny I. 2014. Studi Komunitas Rumput Laut Pada Berbagai Substrat di Perairan Pantai Permisian Kabupaten Cilacap. *Jurnal Scripta Biologica Vol (1): 5560*
- Ihsan, F., Pertanian, F. T., & Andalas, U. (2016). *Pembuatan nori dengan pemanfaatan kolangkaling sebagai bahan substitusi rumput laut jenis*. [skripsi] Padang: Universitas Andalas
- Jubaidah, S., Nurhasnawati, h., & Wijaya, H. 2016. Penetapan Kadar Protein Tempe Jagung (*Zea mays L.*) dengan Kombinasi Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) Secara Spektrofotometri Sinar Tampak. *Jurnal ilmiah Manuntun*, 6(1): 111-119.
- Kahi, E. R., Ngginak, J., Nitsae, M. (2021). Karakteristik Fisiko Kimia Nori Berbahan Dasar Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifer L*) *Jurnal AGROTECHNO. Vol.6 No. (1)*. pp39-46
- Kasanah, Noer., Tryiono, Drajad S.S., Winda Amelia, dan Alim Isnansetyo, 2015, *Indones. J.Chem.*, 2015, 15 (2), 201-209.
- Listiana, D. 2014. *Substitusi Tepung Rumput Laut Euchema Cottonii Pada Pembuatan Ekado Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Yodium Pada Anak Sekolah*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.
- Ngginak, J., Mangibulude, J. C., & Rondonuwu, F. S. (2017). The Identification of Carotenoids and Testing of Carotenoid Antioxidants from Sand Lobster (*Panulirus homarus*) Egg Extract. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.22.3.155-160>
- Ngginak, J., Titin Nge, S., Klau, F. F., & Bisilissin, C. L. B. (2020). Reducing Sugar Content in Siwalan Roomie (*Borassus flabellifer L*) Before Cooking and Liquid Brown Sugar After Cooking. *biolink (jurnal biologi lingkungan industri kesehatan)*, 7(1), 8–15. <https://doi.org/10.31289/biolink.v7i1.2919>
- Patil, A. G., and S. Banerjee. 2017. Variants of ice creams and their health effects. *MOJ Food Process Technology*. 4(2):58–64.
- Putra, M.H.K., 2018. Modal Sosial Dalam Sistem Produksi Pada Aktifitas Budidaya
- Putri, R.A, dan Indrawati, V. 2016. Pengaruh Proporsi Gula Pasir Terhadap Sifat Organoleptik Sirup Belimbing Wuluh. *Jurnal Boga* 5(3): 73-82. Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Rantesuba, N. A. 2017. *Pengaruh Penambahan Sukrosa Terhadap Karakteristik Organoleptik, Waktu Leleh dan Overrun Es krim Rasa Kopi*. Skripsi. Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar
- Rahman, S. A., Mutalib, Y 2017. Pertumbuhan Dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Pada Dosis Organisme Lokal (Mol) Buah Maja. *Journal Of Blue Oceanic*. Luwuk
- Rosaini, H., Rasyid, R, dan Hagramida, V. 2015. Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla moltkiana Prime.*) Dari Danau Singkarak. *Jurnal Farmasi Higea* 7(2): 120-127 Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Padang.
- Safitri, F., Ansharullah dan Sykuri. M., S. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Organoleptik Dan Fisikokimia Selai Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*). *Jurnal Sains dan Teknologi pangan. Vol. 5, No.1*.
- Sayuna, S., Ngginak, J., & Nitsae, M. (2020). Effect of Variations in Sugar Addition to the Quality of Bamboo Shoot Syrup (*Dendrocalamus asper*). *Bioedukasi*, XVIII (1), 41. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v18i1.15445>
- Tarigan, J. P. 2010. Pra Rancangan Pabrik Kappa Karagenan Dan *Kappaphycus alvarezii* dengan Proses Murni dengan Kapasitas Produksi Ton/ Jam. Tugas Akhir Departemen Teknik Kimia Fakultas teknik Universitas Sumatra Utara.

- 
- Widiantoko, R.K 2011. Es krim.  
[Http://lordbroken.wordpress.com/2011/04/10](http://lordbroken.wordpress.com/2011/04/10)  
[Diakses pada tgl 25 Mei 2021]
- Yoyanda, B. 2012. Formulasi Permen Jelly Dari Sari Jagung Dan Rumput laut. Skripsi. Gorontalo: Fakultas Ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo.