

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN MUTU HEDONIK ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN BUBUR RUMPUT LAUT

Irman Irawan^{1*}, Adlina Ardhanawinata^{1,2}, Uswatun Khasanah¹, Seftyia Diachanty¹, Ita Zuraida¹

¹Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman,
Jalan Gn. Tabur, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia 75242

²Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman,
Jalan Gn. Tabur, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia 75242

Diterima: 17 Juni 2023/Disetujui: 25 Januari 2024

*Korespondensi: irmanirawan@unmul.ac.id

Cara sitasi (APA Style 7th): Irawan, I., Ardhanawinata, A., Khasanah, U., Diachanty, S., & Zuraida, I. (2024). Karakteristik fisikokimia dan mutu hedonik es krim dengan penambahan bubuk rumput laut. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(2), 132-141. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v27i2.48012>

Abstrak

Kappaphycus alvarezii telah banyak digunakan dalam berbagai olahan makanan, salah satunya es krim. Aplikasi *K. alvarezii* pada es krim biasanya dalam bentuk karagenan dan tepung yang berfungsi sebagai pengemulsi dan penstabil. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan karakteristik fisikokimia dan tingkat penerimaan konsumen es krim dengan formulasi penambahan bubuk *K. alvarezii* konsentrasi berbeda. Pembuatan es krim dilakukan dengan penambahan bubuk *K. alvarezii* konsentrasi 0; 3,69; 7,09; 10,27; 13,25; dan 16,03%. Parameter yang diamati meliputi *overrun*, *melting rate*, viskositas, total solid, pH, dan hedonik. Uji hedonik dilakukan pada atribut ketampakan, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk *K. alvarezii* dengan konsentrasi berbeda pada es krim memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada parameter *overrun*, *melting rate*, viskositas, total solid, dan uji hedonik, namun tidak berbeda nyata pada nilai pH. Karakteristik es krim menunjukkan nilai *overrun* 45,98–80,89%; *melting rate* 5,21–8,55 menit; viskositas 42,55–79,00 dpas; total solid 46,90–53,53%; dan pH 5,74–5,88. Hasil uji hedonik es krim menunjukkan ketampakan dengan nilai 6,68 (agak suka)–7,55 (sangat suka); aroma 5,90 (agak suka)–7,43 (suka); rasa 6,30 (agak suka)–7,75 (sangat suka); dan tekstur 5,83 (agak suka)–7,68 (sangat suka).

Kata kunci: hedonik, *Kappaphycus alvarezii*, *melting rate*, *overrun*, viskositas

Physicochemical Characteristics and Hedonic Quality of Ice Cream with the Addition of *Kappaphycus alvarezii*

Abstract

Kappaphycus alvarezii is commonly utilized in a range of culinary applications, one of which is the production of ice cream. *K. alvarezii* in ice cream typically takes the form of carrageenan and flour, serving as an emulsifier and stabilizer. The primary objective of this study was to evaluate the physicochemical properties and level of consumer acceptance of ice cream formulations that incorporated various concentrations of *K. alvarezii* slurry. The preparation of ice cream involves incorporating *K. alvarezii* slurry at different concentrations, including 0%, 3.69%, 7.09%, 10.27%, 13.25%, and 16.03%. The following parameters were measured: overrun, melting rate, viscosity, total solids, pH, and hedonics. Hedonic tests were conducted to evaluate the attributes of appearance, aroma, taste, and texture. The findings demonstrated a substantial impact ($p < 0.05$) of *K. alvarezii* slurry added to ice cream at varying concentrations on the overrun, melting rate, viscosity, and total solid content, as well as the hedonic test parameters. However, there was no significant difference observed in the pH value. The following characteristics of ice cream have been reported: an overrun value ranging from 45.98% to 80.89%; a melting rate of 5.21 to 8.55 minutes; viscosity of 42.55 to 79.00 dpas; a solid total of 46.90% to 53.53%; and a pH value of 5.74 to 5.88. The outcome of the hedonic assessment for ice cream indicated its visual appeal with a score of 6.68–7.55, its aroma with a range of 5.90–7.43, its flavor with a value of 6.30–7.75, and texture with a range of 5.83–7.68.

Keywords: hedonic, *Kappaphycus alvarezii*, *melting rate*, *overrun*,

PENDAHULUAN

Es krim merupakan produk makanan semi padat yang terbuat dari tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan serta dibuat dengan cara dibekukan (Badan Standarisasi Nasional [BSN], 2018). Struktur es krim berupa busa dalam bentuk padu, yang apabila dilihat menggunakan mikroskop komponen penyusunnya tampak seperti padatan globula lemak susu, udara, kristal-kristal es kecil dan air yang melarutkan garam, gula serta protein susu (Annishia & Dhanarindra, 2017). Prinsip pembuatan es krim adalah pencampuran bahan es krim yang akan membentuk rongga udara dengan pengembangan volume sehingga menghasilkan es krim yang ringan, tidak padat, dan bertekstur lembut (Herlina *et al.*, 2018).

Rumput laut tergolong tumbuhan makroalga yang hidup di dasar perairan dengan merekatkan diri pada substrat. *Kappaphycus alvarezii* adalah jenis rumput laut karagenofit atau penghasil karagenan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin E serta vitamin C (Maharany *et al.*, 2017). *K. alvarezii* sudah dimanfaatkan dalam bidang pangan di antaranya permen jeli (Naiu *et al.*, 2021), hidrolisat prebiotik (Mutmainnah *et al.*, 2023), tambahan dalam siomai udang (Pranata *et al.*, 2022), bahan pembuat cone es krim (Mandiri *et al.*, 2022). Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dapat juga digunakan sebagai bahan pangan salah satunya pada produk es krim.

Penelitian mengenai pemanfaatan rumput laut pada proses pembuatan es krim telah dilaporkan di antaranya bubuk rumput laut *K. alvarezii* untuk meningkatkan kandungan yodium pada es krim (Adiningsih & Lestari, 2014). Penambahan bubuk *K. alvarezii* dan bubuk jagung manis pada es krim menghasilkan nilai *overrun* dan lemak yang semakin menurun, waktu *melting rate*, protein, karbohidrat, serta tingkat kesukaan konsumen dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur yang semakin meningkat seiring dengan penambahan bubuk *K. alvarezii* (Satriani *et al.*, 2018). Penambahan bubuk

K. alvarezii pada mutu es krim campuran susu jagung manis dan tepung kacang hijau menghasilkan kadar air dan *overrun* yang semakin menurun, tetapi meningkatkan kadar abu, total padatan, viskositas dan *melting rate* (Ardani, 2018). Es krim dengan bahan dasar bubuk *K. alvarezii* memiliki kandungan protein dan tekstur yang semakin meningkat dengan semakin banyaknya penambahan bubuk *K. alvarezii* (Belang *et al.*, 2021). Es krim dengan penambahan tepung *K. alvarezii* memiliki pengaruh pada nilai *melting rate*. Rumput laut *K. alvarezii* memiliki sifat hidrofilik yang dapat mengikat partikel es pada adonan es krim sehingga es krim tidak mudah meleleh (Purwasih *et al.*, 2021). Penggunaan bubuk *K. alvarezii* dalam pembuatan es krim lebih praktis dan mudah dalam pengolahannya sehingga diperlukan jumlah yang tepat agar menghasilkan es krim dengan struktur yang baik. Oleh karena itu, tujuan penelitian adalah untuk menentukan karakteristik fisikokimia dan tingkat penerimaan konsumen es krim dengan formulasi penambahan bubuk *K. alvarezii* konsentrasi berbeda

BAHAN DAN METODE

Pembuatan Bubuk *K. alvarezii*

Bahan baku rumput laut *K. alvarezii* kering diperoleh dari Kampung Malahing, Bontang, Kalimantan Timur. Pembuatan bubuk *K. alvarezii* mengacu pada metode Satriani *et al.* (2018) yang telah dimodifikasi. *K. alvarezii* kering sebanyak 10 g dicuci bersih dengan air mengalir, lalu direndam dalam air tawar sebanyak 1 L (rasio rumput laut dengan air (1:100) b/v) selama 4 hari dengan pergantian air rendaman setiap 12 jam, hingga teksturnya lunak, mudah dipatahkan, dan warnanya menjadi bening. *K. alvarezii* kemudian direndam dalam air tawar sebanyak 3 L dan ditambahkan 1 buah jeruk nipis berukuran 38 g yang telah dipotong. Perendaman dilakukan selama 12 jam untuk menghilangkan bau khas rumput laut. *K. alvarezii* dicuci kembali dengan air mengalir dan ditiriskan lalu dipotong kecil 5 cm kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan menambahkan air hangat ($\pm 37^{\circ}\text{C}$) sebanyak 50 mL secara sedikit demi sedikit. Hasil rumput laut yang sudah diblender lalu

dimasak hingga suhu 100°C selama 5 menit hingga diperoleh bubur *K. alvarezii*.

Pembuatan Es Krim dengan Penambahan *K. alvarezii*

Pembuatan es krim dilakukan dengan menyiapkan 2 adonan. Adonan 1 terdiri dari campuran kuning telur dan gula halus 25 g, kemudian dihomogenisasi menggunakan *mixer* selama 5 menit lalu dimasak dengan api kecil pada suhu 70°C selama 2 menit. Adonan 2 terdiri dari krim kocok, susu skim, susu bubuk *fullcream* dan bubur *K. alvarezii*. Formulasi es krim disajikan pada *Table 1*.

Seluruh komponen bahan baku dicampurkan dalam wadah kemudian dihomogenisasi menggunakan *mixer* selama 5 menit, dibekukan dalam *freezer* selama ±12 jam. Adonan yang telah beku kemudian di *mixer* untuk proses pembuihan selama 2 menit hingga adonan menjadi krim, dan kembali dibekukan dalam *freezer* selama ±24 jam.

Analisis Fisikokimia dan Tingkat Kesukaan Konsumen (Uji Hedonik)

Karakteristik fisikokimia es krim dengan penambahan *K. alvarezii* yang diamati meliputi parameter *overrun* (Istiqomah *et al.*, 2017), *melting rate* (Zahro & Nisa, 2015), viskositas (kekentalan) (BSN, 2008), *total solid* (total padatan) (Achmad *et al.*, 2012), analisis pH (derajat keasaman) (BSN, 2019), serta uji hedonik (BSN, 2011). Uji hedonik yang dilakukan meliputi parameter ketampakan, aroma, rasa, dan tekstur. Panelis yang digunakan sebanyak 40 orang tidak terlatih

yang berusia 20-25 tahun. Skala penilaian 1-9, dengan spesifikasi 1 (amat sangat tidak suka), 2 (sangat tidak suka), 3 (tidak suka), 4 (agak tidak suka), 5 (netral), 6 (agak suka), 7 (suka), 8 (sangat suka), dan 9 (amat sangat suka).

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data diolah menggunakan *Microsoft excel* dan SPSS versi 19. Data fisikokimia es krim dianalisis menggunakan metode statistik ragam (ANOVA), dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf kepercayaan 95%. Data uji hedonik dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis, apabila terdapat pengaruh pada perlakuan yang diberikan maka dilakukan uji lanjut U Mann-Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN Persentase *Overrun*

Overrun adalah persentase peningkatan volume es krim sebagai akibat dari pencampuran bahan pembuat es krim (Goff & Hartel, 2013). Nilai *overrun* diperoleh 45,98–80,89% (*Table 1*). Nilai *overrun* semakin menurun seiring dengan bertambahnya bubur rumput laut sebagai *stabilizer*.

Nilai *overrun* es krim yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berasal dari proses pembuatan es krim dan komposisi bahan yang digunakan di antaranya konsentrasi bahan penstabil, lamanya proses pengadukan, jumlah lemak, dan total padatan (Fikri *et al.*, 2022). Hasil

Table 1 Composition of raw materials for making ice cream

Tabel 1 Komposisi bahan baku pembuatan es krim

Composition	Treatment (%)					
	0	3.69	7.09	10.27	13.25	16.03
Dough 1	14.12	13.60	13.12	12.67	12.25	11.86
Whipping cream	38.17	36.76	35.46	34.25	33.11	32.05
Cream milk	19.08	18.38	17.73	17.12	16.56	16.03
Fullcream milk powder	28.63	27.57	26.60	25.68	24.83	24.04
<i>K. alvarezii</i>	0.00	3.69	7.09	10.27	13.25	16.03
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bubuk rumput laut yang ditambahkan, maka nilai *overrun* menjadi turun. Hal ini sesuai dengan penelitian Purwasih *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah tepung rumput laut sebagai *stabilizer* pada es krim akan mengakibatkan nilai *overrun* semakin turun. Bubur rumput laut yang jumlahnya bertambah dalam es krim menyebabkan nilai viskositas pada es krim menjadi tinggi dan menyebabkan nilai *overrun* rendah karena mobilitas molekul dalam adonan menjadi terbatas untuk mengembang dan udara yang terperangkap masuk semakin sedikit atau sulit untuk menembus ke dalam permukaan adonan (Susilawati *et al.*, 2014). Penelitian yang telah dilakukan oleh Violisa *et al.* (2012), Satriani *et al.* (2018), dan Ardani (2018) tentang penggunaan rumput laut ke dalam berbagai macam olahan es krim menunjukkan hasil nilai *overrun* yang menurun dengan semakin bertambahnya jumlah konsentrasi rumput laut.

Waktu *Melting Rate*

Melting rate yang dihasilkan es krim dengan penambahan bubuk rumput laut yaitu 5,21-8,55 menit yang dapat dilihat pada *Table 1*. *Melting rate* es krim dipengaruhi oleh komposisi es krim baik dari jenis dan jumlah bahan penstabil yang digunakan dalam proses pembuatan. Hal ini berkaitan dengan fungsi bahan penstabil dalam memperkuat “*body*” es krim yang berpengaruh pada nilai *melting rate* es krim (Fikri *et al.*, 2022).

Waktu *melting rate* yang dihasilkan es krim dengan penambahan bubuk rumput laut sebagai *stabilizer* mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya jumlah bubuk rumput laut yang diberikan. Bubur rumput laut mengikat air membentuk perlindungan koloid yang mampu menjadi pengatur keseimbangan emulsi pada es krim (Mulyani *et al.*, 2017). Hasil ini didukung oleh penelitian Satriani *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa dengan penambahan bubuk *K. alvarezii* sebagai *stabilizer* pada es krim menyebabkan es krim yang semakin kental akibat kemampuan *K. alvarezii* yang dapat mengikat air dan membentuknya

menjadi gel serta menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk meleleh semakin lama. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *K. alvarezii* yang dapat mengikat air dan membentuknya menjadi gel.

K. alvarezii mengandung karagenan yang berguna untuk mengurangi proses terbentuknya kristal-kristal es sehingga es krim yang dihasilkan tidak mudah mencair (Rasyid, 2003). Penelitian yang telah dilakukan oleh Violisa *et al.* (2012), Satriani *et al.* (2018), Djelantik *et al.* (2016), dan Ardani (2018) tentang penggunaan rumput laut ke dalam berbagai macam olahan es krim menunjukkan waktu *melting rate* yang semakin meningkat.

Viskositas

Viskositas merupakan nilai yang penting dalam industri es krim, namun tidak memiliki nilai standar yang tetap (Goff & Hartel, 2013). Nilai viskositas es krim dengan penambahan bubuk rumput laut dapat dilihat pada *Table 1*. Nilai viskositas es krim hasil penelitian menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya bubuk rumput laut dengan nilai 42,55-79,00 dpa's. Fidyasari *et al.* (2022) menjelaskan bahwa penyebab nilai viskositas dapat berubah karena adanya partikel yang tersuspensi, air, serat, dan komponen protein yang berikatan dengan bahan penstabil dalam adonan es krim.

Nilai *overrun* dan nilai viskositas memiliki nilai yang berbanding terbalik. Nilai *overrun* menurun maka nilai viskositas akan meningkat (Parera *et al.*, 2018). Penambahan bubuk *K. alvarezii* ke dalam es krim menghasilkan tekstur es krim dengan tingkat kekentalan yang tinggi sehingga nilai viskositas mengalami kenaikan karena mengandung karagenan yang memiliki fungsi sebagai pengental dan meningkatkan viskositas susu (Rasyid, 2003). Penggunaan rumput laut ke dalam berbagai macam olahan es krim menunjukkan nilai viskositas yang semakin tinggi (Hadinoto & Loupatty, 2015; Violisa *et al.*, 2012; Ardani, 2018).

Total Padatan (*Total Solid*)

Standar total padatan atau *total solid* es krim, yaitu minimal 31% (BSN, 2018). Hasil penelitian pada *Table 1* menunjukkan bahwa

total padatan es krim yang dihasilkan sesuai dengan standar BSN yang berlaku dengan nilai 46,90-53,53%. Nilai total padatan pada penelitian ini mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya bubuk rumput laut dalam es krim.

Nilai *total solid* berbanding lurus dengan waktu *melting rate*, namun berbanding terbalik dengan nilai *overrun* (Khairina *et al.*, 2018). Waktu *melting rate* yang semakin tinggi maka nilai viskositas juga akan mengalami peningkatan dan nilai *overrun* mengalami penurunan. Kenaikan nilai *total solid* pada penelitian ini disebabkan oleh semakin bertambahnya konsentrasi bubuk rumput laut dalam es krim. Damayanti *et al.* (2020) melaporkan bahwa semakin tinggi kadar serat kasar yang terkandung dalam es krim maka *total solid* juga semakin tinggi. Ardani (2018) menjelaskan bahwa penambahan rumput laut ke dalam es krim memberikan hasil nilai *total solid* yang mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya konsentrasi rumput laut.

Nilai pH

Nilai pH es krim yaitu 5,74-5,88 (Table 1). Penambahan bubuk rumput laut dalam es krim tidak memengaruhi pH bahan lain. Nilai pH es krim dan bahan yang digunakan, yaitu protein susu, garam mineral dan CO₂ terlarut berperan penting dalam menjaga kestabilan es krim. Nilai pH yang tinggi

dapat menyebabkan protein akan larut dan mengurangi stabilitas emulsi, sedangkan nilai pH yang rendah menyebabkan nilai *overrun* menjadi rendah, tekstur es krim menjadi lebih kental serta rasa yang dihasilkan kurang enak (Irawan & Fitriana, 2021).

Penilaian Hedonik Ketampakan

Ketampakan merupakan salah satu parameter uji hedonik bagi konsumen dalam mempertimbangkan makanan ataupun produk melalui tampilan, yaitu bentuk, produk yang bagus atau tidak cacat dan warna produk yang ditampilkan (Maligan *et al.*, 2018). Ketampakan es krim yang dihasilkan sesuai dengan BSN (1995) yang menyatakan standar ketampakan es krim yang normal atau tampak lembut sesuai dengan bahan yang digunakan. Nilai ketampakan es krim berdasarkan tingkat kesukaan konsumen dapat dilihat pada Figure 1.

Es krim yang dihasilkan memiliki warna putih agak kekuningan karena tidak menggunakan bahan tambahan pewarna makanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap ketampakan es krim dengan penambahan bubuk rumput laut yaitu 6,68-7,55 (agak suka-sangat suka). Penelitian yang telah dilakukan oleh Adiningsih & Lestari (2014) tentang penggunaan rumput laut dalam

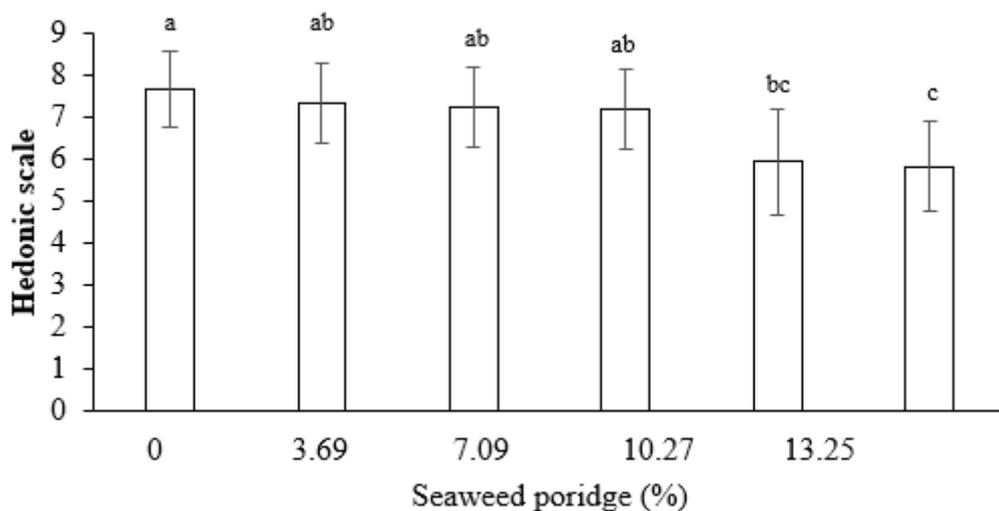


Figure 1 Ice cream appearance with different seaweed porridge addition

Gambar 1 Ketampakan es krim dengan penambahan bubuk rumput laut yang bervariasi

produk es krim menghasilkan warna putih kekuningan yang kurang cerah sehingga penilaian panelis netral dan agak suka. Es krim yang dihasilkan hanya berwarna putih dan *overrun* yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya bubuk rumput laut menyebabkan es krim terlihat semakin padat.

Aroma

Basrin & Babe (2019) menyatakan bahwa aroma yang dihasilkan suatu produk makanan merupakan faktor penentu kenikmatan produk atau menjadi indikasi kelayakan suatu pangan. Aroma dianggap penting karena dapat memberikan ketertarikan dalam menggugah selera atau tidaknya konsumen terhadap makanan. Es krim yang dihasilkan memiliki aroma susu yang kuat karena bahan tersebut merupakan bahan yang paling banyak digunakan, namun aroma susu semakin berkurang seiring dengan semakin bertambahnya konsentrasi bubuk rumput laut. Nilai aroma es krim berdasarkan tingkat kesukaan konsumen dapat dilihat pada *Figure 2*.

Aroma es krim yang dihasilkan sesuai dengan SNI. Standar aroma es krim normal adalah yang sesuai dengan bahan yang digunakan (BSN, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis

terhadap aroma es krim dengan penambahan bubuk rumput laut 5,90-7,43 (agak suka-suka). Penambahan bubuk rumput laut mengurangi aroma susu yang pekat. Aroma es krim dapat dipengaruhi oleh bahan yang konsentrasinya lebih tinggi (Purwasih *et al.*, 2021).

Rasa

Rasa merupakan faktor dalam keputusan kesukaan panelis untuk menerima atau menolak suatu produk pangan (Nurlita *et al.*, 2017). Rasa adalah hasil kombinasi bau dan cita rasa yang timbul melalui rangsangan produk pangan pada indera pencium dan pengecap (Irmayani *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim dengan penambahan bubuk rumput laut 6,30-7,75 (agak suka-sangat suka).

Rasa es krim dengan penambahan bubuk rumput laut sebagai *stabilizer* dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan, yaitu susu, krim kocok, gula, telur dan perlakuan bubuk rumput laut yang ditambahkan. Es krim yang dihasilkan memiliki rasa susu vanila karena penggunaan susu skim, susu bubuk *fullcream*, dan krim kocok. Nilai rasa es krim berdasarkan tingkat kesukaan konsumen dapat dilihat pada *Figure 3*.

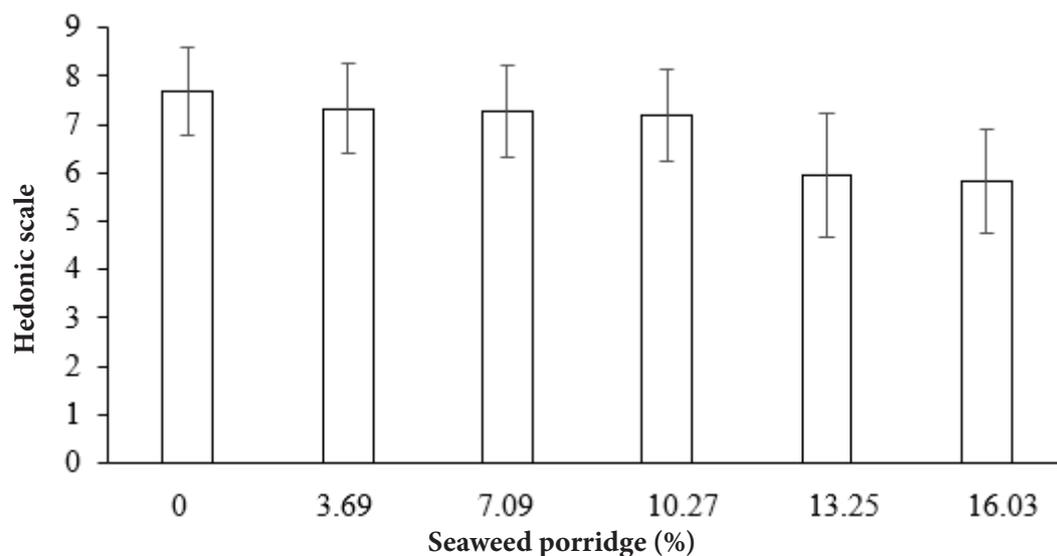


Figure 2 Ice cream aroma with different seaweed porridge addition

Gambar 2 Aroma es krim dengan penambahan bubuk rumput laut yang bervariasi

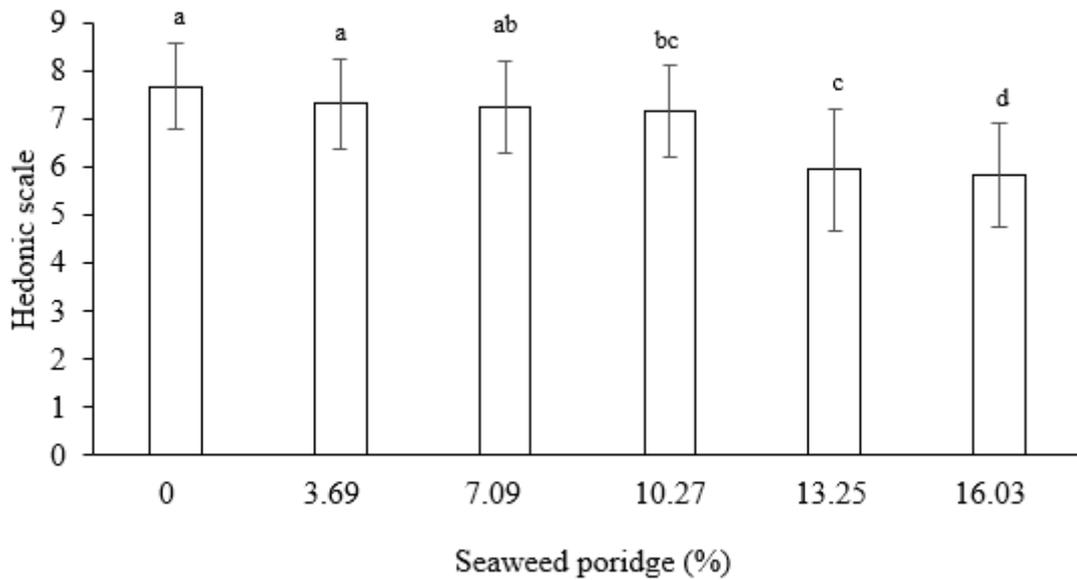


Figure 3 Ice cream taste with different seaweed porridge addition
 Gambar 3 Rasa es krim dengan penambahan bubur rumput laut yang bervariasi

Tekstur

Tekstur adalah parameter uji es krim yang dirasakan saat berada dalam mulut (Hidayah *et al.*, 2017). Kualitas es krim ditentukan oleh kekentalan es krim yang memiliki pengaruh terhadap tingkat kelembutan tekstur dan ketahanan es krim

untuk mencair (Satriani *et al.*, 2018). Nilai tekstur es krim berdasarkan tingkat kesukaan konsumen dapat dilihat pada *Figure 4*.

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim dengan penambahan bubur rumput laut 5,83-7,68 (agak suka-sangat suka). Tekstur

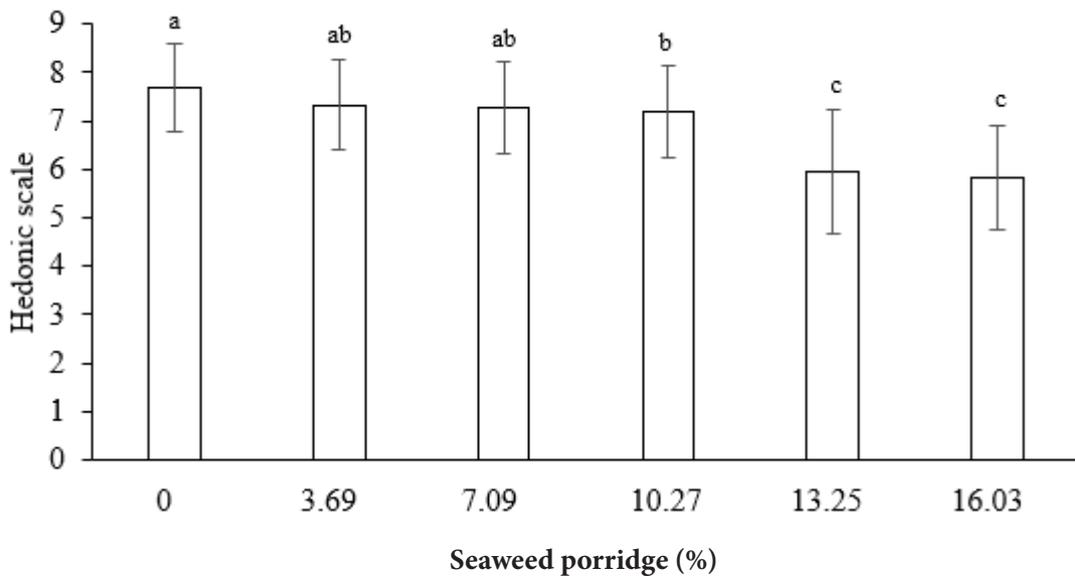


Figure 4 Ice cream texture with different seaweed porridge addition
 Gambar 4 Tekstur es krim dengan penambahan bubur rumput laut yang bervariasi

es krim merupakan salah satu faktor dalam penerimaan panelis yang berkaitan dengan tingkat kelembutan dan kekerasan produk, hal ini dipengaruhi oleh bahan dan proses yang dilakukan (Haryanti & Zueni, 2015). Nuralizah *et al.* (2016) menjelaskan bahwa bahan baku, proses pembuatan, dan pembekuan akan memengaruhi kristal-kristal es yang terbentuk yang berkaitan dengan kualitas tekstur es krim yang dihasilkan.

Es krim dengan penambahan bubuk rumput laut menyebabkan tekstur es krim lembut dan menjadi semakin padat karena es krim semakin mengental. Penambahan bubuk rumput laut memberikan pengaruh pada es krim. *K. alvarezii* sebagai penstabil mampu mengikat air di dalam es krim mengakibatkan kristalisasi es berkurang, es krim menjadi lembut, serta mengurangi tekanan permukaan dalam emulsi (Ntau *et al.*, 2021). Parimala & Sudha (2012) menjelaskan bahwa penambahan rumput laut dapat meningkatkan kerekatan sifat bahan, kekerasan, dan kekompakan karena hidrokoloid yang berinteraksi dengan protein, kemudian membentuk gel sehingga semakin banyak penambahan rumput laut maka es krim semakin kental.

KESIMPULAN

Penambahan bubuk rumput laut pada pembuatan es krim memberikan pengaruh kepada karakteristik fisikokimia es krim kecuali pH. Konsumen menerima dan menyukai es krim dengan formulasi penambahan bubuk rumput laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F., Nurwantoro & Mulyani, S. (2012). Daya kembang, total padatan, waktu pelelehan dan kesukaan es krim fermentasi menggunakan starter. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 65-76.
- Adiningsih, Y., & Lestari, N. (2014). Peningkatan kandungan yodium pada es krim dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 8(5), 18-25. <http://dx.doi.org/10.26578/jrti.v8i15.1549>
- Annishia, F. B., & Dhanarindra, S. (2017). Uji banding emulsi pembuatan es krim: kuning telur dengan gelatin. *Jurnal Hospitality dan Pariwisata*, 3(2), 294-374.
- Ardani, E. N. (2018). Pengaruh penambahan bubuk rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) terhadap mutu es krim campuran susu jagung manis dan tepung kacang hijau. [Skripsi]. Universitas Mataram.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). Es krim. SNI 01-3713-2018.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori pada produk perikanan. SNI 2346: 2011.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). Air dan Air Limbah - Bagian 1 : Cara Uji Derajat Keasaman (pH) Dengan Menggunakan pH Meter. SNI 6989: 2019.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). Viskositas. SNI 0936-2008.
- Basrin, F., & Babe, T. (2019). Substitusi tepung terigu dengan tepung ubi banggai (*Dioscorea spp*) terhadap mutu organoleptik biskuit. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 4(1), 33-38.
- Belang, A. S. L., Ngginak, James, & Nge, S. T. (2021). Analisis protein, tekstur dan rasa es krim berbahan dasar rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 6(2), 85-91. <https://doi.org/10.24843/JITPA.2021.v06.i02.p06>
- Djelantik, N. P. A., Suter, I. K., & Sugitha, I. M. (2016). Kajian penggunaan rumput laut *Eucheuma spinosum* sebagai bahan pengisi terhadap sifat kimia, fisik dan sensoris es krim. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5(1), 1-10.
- Fidyasari, A., Firdauzy, S. I., & Maslukah, W. (2022). Physical and organoleptic quality of tempe synbiotic ice cream with comparison of the mount of pineapple fermentation result (*Ananas Comosus* (L) Merr). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(3), 5595-5601.
- Fikri, M., Hafizah, E., & Putri, R. F. (2022). Pengaruh proporsi berbagai stabilizer alami terhadap *overrun*, daya leleh dan organoleptik es krim buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 78-89.

- Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013). Ice cream Seventh edition. Springes.
- Hadinoto, S., & Loupatty, V. D. (2015). Perbaikan gizi es krim dengan penambahan karaginan dan buah papaya. *Majalah Biam*, 11(1), 1-6. <http://dx.doi.org/10.29360/mb.v11i1.2043>
- Haryanti, N., & Zueni, A. (2015). Identifikasi mutu fisik, kimia dan organoleptik es krim daging kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi susu krim. *Agritepa*, 1(2), 143-156.
- Herlina, H., Miftahul, C., Bambang, H. P., Maharlika, P. B. N., & Nita, K., (2018). Penggunaan tepung glukomanan dari umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) pada pembuatan es krim. *Jurnal Agritech*, 38(4), 404-412. <http://doi.org/10.22146/agritech.16907>
- Hidayah, U. N., Affandi, D. R., & Sari, A. M. (2017). Kajian mikrostruktur, karakteristik fisik dan sensoris es krim dengan penggunaan gelatin tulang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* sp.) sebagai stabilizer. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(2), 89-98. <https://doi.org/10.20961/jthp.v10i2.29070>
- Irawan, I., & Fitriyana. (2021). Ice cream properties affected by carrageenan from seaweed difference type drying methods. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 679: 1-6.
- Irmayani, Nurheda, Novieta, I. D., & Nurfatima. (2020). Evaluasi nilai daya leleh dan nilai organoleptik eskrim berbahan dasar susu sapi kombinasi dengan kacang merah pada level yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(2), 125-133.
- Istiqomah, K., Windrati, W. S., & Praptiningtyas, Y. (2017). Karakteristik es krim edaname dengan variasi jenis dan jumlah penstabil. *Jurnal Agroteknologi*, 11(2), 139-147.
- Khairina, A., Dwiloka, B., & Susanti, S. (2018). Aktivitas antioksidan, sifat fisik dan sensoris es krim dengan penambahan sari apel. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(1), 59-68. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2018.019.01.6>
- Maharany, F., Nurjanah, Suwandi, R., Anwar, E., & Hidayat, T. (2017). Kandungan bioaktif rumput laut *Padina australis* dan *Kappaphycus alvarezii* sebagai bahan baku krim tabir surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 10-17.
- Maligan, J. M., Amana, B. M., & Putri, W. D. R. (2018). Analisis preferensi konsumen terhadap karakteristik organoleptik produk roti manis di kota Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 86-93.
- Mandiri, R. T., Purnamayati, L., & Fahmi, A. S. (2022). Karakteristik cone es krim berbasis tepung cangkang udang dengan konsentrasi karagenan yang berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(2), 202-213. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v25i2.40364>
- Mulyani, D. R., Dewi, E. N., & Kurniasih, R. A. (2017). Karakteristik es krim dengan penambahan alginat sebagai penstabil. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 6(3), 36-42.
- Mutmainnah., Desniar., & Santoso, J. (2023). Degradasi hidrotermal *Kappaphycus alvarezii*: Karakter hidrolisat dan kapabilitas sebagai prebiotik. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 13-24. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v26i1.43568>
- Naiu, A. S., Yusuf, N., Yusuf, S. C., & Hudongi, Y. S. (2021). Perbedaan mutu permen jeli *Kappaphycus alvarezii* yang dikemas edible film berbasis gelatin-cmc-lilin lebah dan gelatin-kitosan-nanokitin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(3), 357-369. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i3.36911>
- Ntau, E., Djarkasi, G. S. S., & Lalujan, L. E. (2021). Pengaruh penambahan gelatin terhadap kualitas fisik es krim sari jagung manis. *Sam Ratulangi Journal of Food Research*, 1(1), 10 –19.
- Nuralizah, A., Asmah, & Ratnawaty, F. (2016). Pengaruh penambahan labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap kecepatan leleh es krim yang dihasilkan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, (2), 7-13.
- Nurlita, Hermanto, & Asyik, N. (2017). Pengaruh penambahan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) dan tepung

- labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi biskuit. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2(3), 562-574. <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v2i3.2631>
- Parera, N. T., Bintoro, V. P., & Rizqiati, H. (2018). Sifat fisik dan organoleptik gelato susu kambing dengan campuran kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 40-45.
- Parimala, K. R., & Sudha, M. L. (2012). Effect of hydrocolloids on the rheological, microscopic, mass transfer characteristics during frying and quality characteristics of puri. *Food Hydrocolloids*, 27(1), 191-200.
- Pranata, D., Asikin, A. N., Irawan, I., Kusumaningrum, I., & Pamungkas, B. F. (2022). Karakteristik fisikokimia dan tingkat penerimaan konsumen siomai udang *Metapenaeus monoceros* dengan penambahan *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(3), 373-381. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v25i3.42420>
- Purwasih, R., Sobari, E., Qurrota, S., & Nurhasanah, A. (2021). Pengaruh penambahan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai bahan penstabil terhadap karakteristik fisik dan hasil uji sensoris es krim. *Agrointek*, 15(4), 1054-1061.
- Rasyid, A. (2003). Beberapa catatan tentang karaginan. *Jurnal Oseana*, 28(4), 1-6.
- Satriani, Sukainah, A., & Mustarin, A. (2018). Analisis fisiko-kimia es krim dengan penambahan jagung manis (*Zea mays L. Saccharata*) dan rumput laut (*Eucheuma Cottonii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, S105-S124. <https://doi.org/10.26858/jptp.v1i0.6237>
- Shoheh, A. (2019). Variasi taraf penggunaan whipping cream pada pembuatan es krim ubi jalar ungu (*Ipomea batatas L.*) terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik. [Skripsi]. Universitas Semarang.
- Susilawati., Nurainy, F., & Nugraha, A. W. (2014). Pengaruh penambahan ubi jalar ungu terhadap sifat organoleptik es krim susu kambing etawa. *Jurnal Teknologi dan Hasil Pertanian*, 19(3), 243-256.
- Violisa, A., Nyoto, A., & Nurjanah, N. (2012). Penggunaan rumput laut sebagai stabilizer es krim susu sari kedelai. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 35(1), 103-114. <http://dx.doi.org/10.17977/tk.v35i1.3711>
- Zahro, C., & Nisa, F. C. (2015). Pengaruh penambahan sari anggur (*Vitisa vinifera L.*) dan penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik es krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1481-1491.