

OVERRUN, KECEPATAN LELEH, KADAR VITAMIN C, DAN KARAKTERISTIK SENSORIS ES KRIM ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN VARIASI JENIS PENSTABIL

*Overrun, Melting Time, Vitamin C Content, and Sensory Characteristics of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Ice Cream with Addition of Various Stabilizer Types*

Yuliani*, Adhyatma, Sukmiyati Agustin

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Jl. Tanah Grogot, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119

**)Penulis korespondensi: yulianicandra482@gmail.com*

Submisi 9.7.2020; Penerimaan 2.8.2020

ABSTRAK

Pengolahan es krim dengan penambahan berbagai macam buah atau sayuran dan bahan penstabil atau pengemulsi bertujuan untuk memperbaiki karakteristik fisika-kimia dan sensoris es krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kelopak bunga rosela dan bahan penstabil terhadap *overrun*, kecepatan leleh, kadar vitamin C, dan karakteristik sensoris es krim yang dihasilkan. Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak lengkap 2 faktor, yaitu jumlah ekstrak rosela (0, 20, 40, dan 60 g per 200 mL susu cair) dan jenis penstabil (karboksimetil selulosa/CMC, gelatin, dan karagenan, masing-masing 0,3%). Data dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf alfa 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar ekstrak kelopak bunga rosela berpengaruh nyata terhadap kecepatan leleh, kadar vitamin C, serta sifat hedonik dan mutu hedonik warna, aroma, dan rasa es krim. Sedangkan jenis bahan penstabil berpengaruh nyata terhadap *overrun*, kecepatan leleh, serta sifat hedonik dan mutu hedonik tekstur es krim. Interaksi antara kadar ekstrak kelopak bunga rosela dan jenis bahan penstabil berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diujikan.

Kata kunci : es krim, rosela, *Hibiscus sabdariffa*, CMC, gelatin, karagenan

ABSTRACT

The processing of ice cream with the addition of various kinds of fruits or vegetables and stabilizers or emulsifiers aims to improve the physical-chemical and sensory characteristics of ice cream. This study aims to determine the effect of the addition of roselle calyx extract and stabilizer to overrun, melting rate, vitamin C levels, and sensory characteristics of ice cream produced. The study was designed using a completely randomized design of 2 factors, namely the amount of rosella extract (0, 20, 40, and 60 g per 200 mL of liquid milk) and the type of stabilizer (carboxymethylcellulose/CMC, gelatin, and carrageenan) each with a concentration of 0,3%. Test data were analyzed by analysis of variance and continued with the smallest significant difference (LSD) test of alpha level of 5% for the treatment that showed real effect. The results showed, the rosella calyx extract factor alone affects the melting rate, vitamin C content, and the hedonic properties and hedonic quality of the color, aroma, and taste of ice cream, while the stabilizer influences overrun, melting rate, and hedonic properties and hedonic quality of ice cream texture. The interaction between the levels of roselle calyx extract and the type of stabilizer had no significant effect on all parameters tested.

Keyword: ice cream, rosella, Hibiscus sabdariffa, CMC, gelatin, carrageenan

PENDAHULUAN

Es krim merupakan bahan makanan beku yang secara umum komponennya

mengandung *whole milk*, susu skim, creame atau butter, gula, minyak sayur, telur, buah-buahan, kakao, kopi, senyawa aroma, dan pewarna, yang mengandung sekitar 10%

lemak susu, 0,3% pengemulsi dan pengental, serta komponen terbanyaknya yaitu air sebesar lebih kurang 60%.

Bahan pengental/penstabil yang biasa digunakan pada produk es krim adalah golongan polisakarida, berfungsi meningkatkan viskositas, sedangkan pengemulsi membantu agregasi globula lemak selama proses pembekuan (Belitz dan Grosch, 1999).

Diversifikasi produk es krim dengan cara menambahkan bahan-bahan hasil pertanian ke dalam produk es krim seperti labu kuning (Fatoni *et al.*, 2016), kacang hijau (Umela, 2016), pepaya (Hadinoto and Loupatty, 2015), edamame (Istiqomah *et al.*, 2017), dan sari anggur (Zahro dan Nisa, 2015), dengan tujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan sensoris es krim, serta memberi manfaat bagi kesehatan.

Salah satu upaya untuk peningkatan gizi dan sensoris es krim adalah dengan menambahkan ekstrak kelopak bunga rosela dan bahan penstabil. Penggunaan ekstrak kelopak bunga rosela dan penstabil karagenan telah diaplikasikan pada produk minuman jeli rosela oleh Yuliani *et al.* (2011) yang menunjukkan peningkatan jumlah ekstrak kelopak bunga rosela dalam produk minuman jeli akan meningkatkan kadar vitamin C, rasa asam, warna merah, dan menurunnya pH produk, sedangkan peningkatan jumlah karagenan dalam produk menyebabkan penurunan kekenyalan produk. Kelopak rosela segar terdiri dari protein, lemak, serat, mineral (seperti kalsium, fosfor, zat besi), karoten, dan vitamin (seperti thiamin, riboflavin, dan niasin). Selain itu, kelopak rosela kaya akan asam seperti asam sitrat, asam askorbat, asam maleat, asam malat, asam oksalat, asam tartrat, dan asam hibisat. Kelopak rosela juga mengandung pigmen warna antosianin (pigmen warna merah, ungu, dan biru pada buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian) seperti cyanidin dan delphinidin (Mahadevan *et al.*, 2009).

Dalam pembuatan es krim, permasalahan yang perlu diperhatikan adalah *overrun*, kecepatan leleh dan tekstur yang dihasilkan. Penambahan bahan penstabil dapat menghasilkan es krim dengan waktu leleh yang lebih lama dan tekstur yang lebih lembut. Widiyantoko & Yuaninta (2014) melaporkan bahan penstabil *carboxymethyl-*

cellulose (CMC) menghasilkan *overrun* yang lebih tinggi dan waktu leleh yang lebih lama dibanding bahan penstabil gum arab dan karagenan pada es krim sari tempe-jahe. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak kelopak bunga rosela dan jenis bahan penstabil (gelatin, CMC, dan karagenan) terhadap nilai *overrun*, kecepatan leleh, kadar vitamin C, dan karakteristik sensoris es krim.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah susu cair *low fat* (merek Ultra), *creamer*, kuning telur ayam, gula pasir, dan garam diperoleh dari salah satu toko swalayan yang ada di kota Samarinda, Kalimantan Timur. Kelopak bunga rosela dengan kriteria warna merah tua dan masih segar diperoleh dari Sekolah Pertanian Pembangunan (SPP) Negeri Samarinda. Gelatin, *carboxymethylcellulose* (CMC), dan karagenan diperoleh dari toko Setia Guna di kota Bogor. Bahan untuk analisis kimia terdiri dari kalium iodida, iodin, dan pati (*soluble starch*), dari Merck, Jerman.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap 2 faktor. Faktor pertama adalah jumlah ekstrak kelopak bunga rosela segar yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 20, 40, dan 60 mL. Faktor kedua adalah jenis bahan penstabil yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu gelatin, *carboxymethylcellulose* (CMC), dan karagenan masing-masing dengan kadar 0,3% dari jumlah susu cair yang digunakan. Setiap taraf perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali ulangan.

Parameter yang diuji meliputi *overrun*, kecepatan leleh, kadar vitamin C, dan karakteristik sensoris hedonik dan mutu hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa es krim. Data dianalisis menggunakan sidik ragam dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan persiapan bahan dan peralatan untuk pengolahan es krim dan analisis fisika-kimia, dilanjutkan dengan proses pengolahan es krim rosela. Tahapan

berikutnya adalah tahap proses uji sensoris, dan analisis fisika-kimia terhadap es krim rosela, dan diakhiri dengan tahap analisis data.

Persiapan Bahan

Kelopak bunga rosela segar dibersihkan dengan air bersih dan dipisahkan antara kelopak bunga dengan bijinya. Kelopak bunga rosela kemudian dikeringkan pada suhu 80°C selama 5 jam menggunakan oven. Selanjutnya 100 gram kelopak bunga rosela kering direndam dalam 1.500 mL air mendidih (100°C) selama 10 menit, kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Selanjutnya dilakukan penyaringan, ekstrak hasil saringan dimasukkan pada wadah tertutup dan disimpan pada suhu dingin ($\pm 4^\circ\text{C}$) dan selanjutnya akan digunakan untuk pengolahan es krim rosela.

Bahan lain yang dipersiapkan adalah susu cair *low fat* 200 mL, *creamer* 20 g, gula 50 g, kuning telur 4 g, garam 1 g, bahan penstabil berupa gelatin, CMC, dan karagenan masing-masing sebanyak 0,3% dari jumlah susu cair.

Pengolahan es krim

Proses pengolahan es krim mengikuti metode Oksilia *et al.* (2012) yang dimodifikasi. Susu cair, gula, kuning telur, dan garam diletakkan dalam wadah tahan panas, dipanaskan di atas api kompor sambil dilakukan proses homogenasi dengan cara diaduk menggunakan sendok kayu secara perlahan-lahan hingga suhu mencapai 40°C. Selanjutnya dilakukan penambahan *creamer* serta ekstrak kelopak bunga rosela dan bahan penstabil (masing-masing dengan jumlah sesuai perlakuan).

Pemanasan dilanjutkan hingga mendidih sambil terus dilakukan pengadukan, kemudian campuran bahan (*Ice cream mix*) didinginkan hingga suhu 40°C dan diaduk dengan menggunakan *mixer* selama 10 menit. Langkah selanjutnya adalah proses pendinginan dan penuaan *ice cream mix* dalam lemari pendingin (suhu 4°C) selama 4 jam.

Pengadukan kedua dilakukan selama 10 menit untuk mendapatkan tekstur es krim yang lebih lembut. Langkah akhir dilakukan proses pembekuan bahan adonan dalam *freezer* (suhu -5°C) selama 4 jam, dan setiap 1 jam dilakukan pengadukan menggunakan

mixer untuk mendapatkan adonan es krim yang lembut. Es krim yang dihasilkan selanjutnya disimpan di dalam *freezer*.

Prosedur Analisis

Analisis *overrun* dan kecepatan leleh es krim rosela mengikuti metode yang digunakan oleh Rahim *et al.* (2017). *Overrun* dihitung berdasarkan peningkatan volume es krim terhadap volume adonan es krim awal dan dinyatakan dalam persen. Kecepatan leleh dinyatakan sebagai waktu yang diperlukan 1 gram es krim rosela meleleh sempurna pada suhu ruang. Analisis kadar vitamin C dilakukan dengan metode titrasi, dengan iodine sebagai larutan standar, dan pati sebagai larutan indikator (mengikuti metode yang disarankan oleh Sudarmadji *et al.* (2010).

Sifat organoleptik diamati melalui uji hedonik dan mutu hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa es krim rosela, menggunakan uji afeksi dengan jumlah panelis agak terlatih sebanyak 15 orang (Setyaningsih *et al.*, 2010) yang akan menguji sampel termasuk ketiga ulangan untuk setiap sampelnya sehingga diperoleh 45 data untuk setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisika-kimia

Kadar ekstrak rosela berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kecepatan leleh dan kadar vitamin C es krim (kolom dengan warna abu-abu), sedangkan jenis penstabil berpengaruh nyata terhadap *overrun* dan kecepatan leleh (baris dengan warna abu-abu). Interaksi antara kadar ekstrak rosela dan jenis bahan penstabil (data dengan latar belakang putih) memberikan pengaruh yang tidak nyata untuk semua sifat fisika-kimia yang diamati (*overrun*, kecepatan leleh dan kadar vitamin C) (Tabel 1.).

Overrun

Ketiga jenis bahan penstabil yang ditambahkan (CMC, gelatin, dan karagenan) menghasilkan nilai *overrun* sebesar 35,13-37,38%. *Overrun* pada es krim terjadi karena proses pengadukan yang menyebabkan udara terperangkap dalam adonan es krim dan menyebabkan pengembangan volume es krim. *Overrun* mempengaruhi tekstur dan

kepadatan es krim, sehingga mempengaruhi mutu dari es krim.

Karagenan menunjukkan kemampuan untuk menghasilkan nilai *overrun* es krim yang secara signifikan lebih tinggi ($p < 0,05$), dibandingkan gelatin dan CMC. Bahan penstabil karagenan memberikan nilai *overrun* 3,75% lebih tinggi dibanding gelatin dan 6,40% dibanding CMC.

Bahan penstabil/pengental memiliki kemampuan mengikat air yang spesifik, berbeda antara satu dengan lainnya, sehingga kekentalan produk yang dihasilkan berbeda pula (Zecher & Gerrish, 1999). Peningkatan kekentalan es krim akan mengurangi udara yang masuk pada saat agitasi, sehingga *overrun* yang dihasilkan rendah.

Pengaruh bahan penstabil terhadap nilai *overrun* produk es krim sangat

bergantung pada bahan yang digunakan. Bisa saja penstabil yang menghasilkan nilai *overrun* tinggi pada satu produk es krim akan kehilangan superiorinya dibanding bahan penstabil lain untuk produk es krim dengan bahan baku yang berbeda. Widiyantoko dan Yuaninta (2014) melaporkan bahwa *overrun* es krim sari tempe-jahe dengan penambahan bahan penstabil CMC lebih tinggi dibanding gum arab dan diikuti dengan karagenan dengan nilai *overrun* berturut-turut adalah 38,44; 30,15; dan 27,89 %. Sedangkan Hendrianto dan Rukmi (2015) melaporkan *overrun* es krim dengan penambahan Gum arab 0,25% lebih tinggi dibanding CMC 0,25% pada es krim dengan berbagai formulasi sari tempe-beras kencur.

Tabel 1. Pengaruh kadar ekstrak kelopak bunga rosela dan jenis bahan penstabil terhadap *overrun*, kecepatan leleh, dan kadar vitamin C es krim rosela

| Sifat fisika-kimia | Ekstrak kelopak bunga rosela (mL) | Bahan penstabil (0,3%) | | | Rata-rata |
|--|-----------------------------------|------------------------|----------------|----------------|-----------|
| | | CMC | Gelatin | Karagenan | |
| <i>Overrun</i> (%) | 0 | 34,99 | 35,99 | 37,20 | 36,06 |
| | 20 | 35,04 | 35,91 | 37,37 | 36,11 |
| | 40 | 35,57 | 36,29 | 37,67 | 36,51 |
| | 60 | 34,94 | 35,94 | 37,31 | 36,06 |
| | Rata-rata | 35,13 c | 36,03 b | 37,38 a | |
| Kecepatan leleh (menit g ⁻¹) | 0 | 1,35 | 1,66 | 1,47 | 1,49 c |
| | 20 | 1,37 | 1,70 | 1,54 | 1,54 bc |
| | 40 | 1,49 | 1,79 | 1,58 | 1,62 b |
| | 60 | 1,55 | 2,05 | 1,92 | 1,84 a |
| | Rata-rata | 1,44 c | 1,80 a | 1,63 b | |
| Kadar vitamin C (mg / 100 g) | 0 | 53,24 | 51,40 | 53,09 | 52,58 d |
| | 20 | 55,58 | 53,75 | 55,14 | 54,82 c |
| | 40 | 56,61 | 55,58 | 57,64 | 56,61 b |
| | 60 | 58,22 | 58,08 | 59,25 | 58,52 a |
| | Rata-rata | 55,91 | 54,70 | 56,28 | |

Keterangan : data pada kolom atau baris yang sama, yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (Uji BNT, $p < 0,05$).

Kecepatan leleh

Bahan penstabil (CMC, gelatin dan karagenan) sebesar 3% yang digunakan pada produk es krim rosela memberikan karakteristik kecepatan leleh berkisar antara 1,44-1,80 menit.g⁻¹. Gelatin menghasilkan waktu leleh es krim rosela tertinggi sedangkan terendah adalah CMC. Dibandingkan CMS dan karagenan, bahan penstabil gelatin dapat meningkatkan waktu leleh es krim rosela sebesar 25,00 dan 10,43%. Hal ini menun-

jukkan es krim rosela dengan penambahan gelatin sebagai penstabil memiliki resistensi pelelehan yang lebih besar atau kecepatan leleh yang paling rendah dibanding karagenan dan CMC.

Widiyantoko & Yuaninta (2014) melaporkan waktu leleh es krim sari tempe-jahe dengan penambahan penstabil CMC lebih tinggi dibanding gum arab dan karagenan, yaitu berturut-turut sebesar 22,10; 21,20; dan 19,60 menit (100 g)⁻¹. Waktu leleh es krim juga dipengaruhi oleh jumlah ekstrak rosela

yang ditambahkan, semakin banyak penambahan ekstrak maka waktu leleh makin lama atau kecepatan leleh makin rendah. Penambahan ekstrak sebesar 60 gram menyebabkan waktu leleh/resistensi pelelehan yang paling lama yaitu 1,84 menit.g⁻¹. Hasil yang berbeda dilaporkan oleh (Khairina *et al.*, 2018), yaitu peningkatan jumlah sari apel dalam es krim menurunkan waktu leleh atau mengurangi resistensi es krim pada pelelehan.

Kadar Vitamin C

Jumlah ekstrak rosela berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C es krim rosela, semakin besar jumlah ekstrak rosela maka semakin tinggi kadar vitamin C dalam es krim. Penggunaan 0-60 mL ekstrak rosela untuk setiap 100 g produk es krim menghasilkan kadar vitamin C sebesar 52,58-56,28 mg.(100 g)⁻¹. Es krim tanpa penggunaan ekstrak rosela telah menunjukkan kadar vitamin C sebesar 52,58 mg(100 g)⁻¹ bahan, dan setiap pertambahan ekstrak kelopak bunga rosela sebanyak 20 mL menyebabkan kenaikan kadar vitamin C sebesar 2 mg.(100 g)⁻¹ bahan. Kenaikan kadar vitamin C es krim rosela ini sejalan dengan data respons sensoris hedonik untuk atribut warna, aroma, dan rasa yang juga mengalami peningkatan, walaupun untuk mengalami penurunan kembali untuk atribut aroma dan rasa pada penggunaan 60 mL ekstrak bunga rosela. Hal ini dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan kadar ekstrak rosela yang sebaiknya digunakan bila dikaitkan dengan respons sensoris es krim rosela.

Kelopak bunga rosela mengandung berbagai jenis asam termasuk asam askorbat (vitamin C), sehingga makin besar jumlah ekstrak rosela yang ditambahkan akan meningkatkan kandungan vitamin C dalam es krim. Produk pangan lain yang menggunakan ekstrak rosela dalam pengolahannya telah dilaporkan oleh Yuliani *et al.* (2011) yaitu berupa minuman jeli yang juga menunjukkan adanya peningkatan kadar vitamin C dengan meningkatnya jumlah ekstrak rosela dalam produk.

Karakteristik Sensoris

Kadar ekstrak kelopak bunga rosela memberi pengaruh nyata terhadap respons sensoris hedonik untuk atribut warna, aroma dan rasa, sedangkan jenis bahan penstabil

hanya memberi pengaruh nyata terhadap tekstur es krim. Interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata untuk setiap parameter karakteristik sensoris hedonik yang diamati (Tabel 2.). Hal yang sama terjadi untuk karakteristik sensoris mutu hedonik (Tabel 3.).

Warna

Respons sensoris hedonik terhadap warna es krim rosela hanya dipengaruhi oleh kadar ekstrak kelopak bunga rosela yang ditambahkan pada proses pengolahan es krim. Warna es krim tanpa penambahan dan dengan penambahan ekstrak sebanyak 20 gram agak disukai, dengan penambahan 40 gram disukai, sedangkan penambahan ekstrak sebesar 60 gram sangat disukai. Penilaian mutu warna oleh panelis menunjukkan dengan penambahan ekstrak sebesar 20- 60 gram memiliki kisaran warna dari agak ungu-sangat ungu. Warna ungu pada es krim disebabkan pada ekstrak rosela terdapat pigmen warna ungu yang berasal dari antosianin (Djaeni *et al.*, 2017; Mahadevan *et al.*, 2009).

Aroma

Bahan penstabil memberi pengaruh tidak nyata terhadap kesukaan panelis pada aroma es krim. Respons sensoris hedonik agak suka diperoleh untuk aroma es krim untuk penambahan semua jenis bahan penstabil dengan karakteristik mutu hedonik agak beraroma susu dan asam. Ekstrak kelopak bunga rosela mempengaruhi secara nyata respons sensoris hedonik terhadap aroma es krim. Es krim dengan aplikasi ekstrak kelopak bunga rosela 0, 20 dan 60 mL memperoleh respons sensoris hedonik agak disukai untuk aroma, sedangkan aplikasi 40 mL ekstrak kelopak bunga rosela mendapatkan respons sensoris hedonik disukai dengan karakteristik mutu hedonik beraroma asam.

Aroma asam disebabkan oleh campuran berbagai asam yang ada dalam kelopak bunga rosela seperti asam sitrat, asam askorbat, asam maleat, asam malat, asam oksalat, asam tartrat, dan asam hibisat (Mahadevan *et al.*, 2009). Khairina *et al.* (2018) melaporkan semakin tinggi penambahan sari apel pada es krim akan semakin menutupi aroma susu pada es krim dan meningkatkan aroma sari apel.

Tabel 2. Pengaruh kadar ekstrak bunga rosela dan jenis bahan penstabil terhadap karakteristik hedonik es krim

| Karakteristik hedonik | Ekstrak kelopak bunga rosela (mL) | Bahan penstabil (0,3%) | | | Rata-rata |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------|---------------|-----------|
| | | CMC | Gelatin | Karagenan | |
| Warna | 0 | 3,06 | 3,02 | 3,11 | 3,06 d |
| | 20 | 3,31 | 3,35 | 3,31 | 3,32 c |
| | 40 | 4,06 | 4,08 | 4,09 | 4,08 b |
| | 60 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 a |
| | Rata-rata | 3,86 | 3,86 | 3,87 | |
| Aroma | 0 | 3,28 | 3,17 | 3,04 | 3,17 c |
| | 20 | 3,31 | 3,40 | 3,35 | 3,35 b |
| | 40 | 3,60 | 3,75 | 3,53 | 3,63 a |
| | 60 | 3,33 | 3,26 | 3,42 | 3,34 b |
| | Rata-rata | 3,28 | 3,40 | 3,33 | |
| Tekstur | 0 | 2,66 | 3,44 | 4,37 | 3,49 |
| | 20 | 2,42 | 3,53 | 4,29 | 3,41 |
| | 40 | 2,33 | 3,73 | 4,09 | 3,38 |
| | 60 | 2,28 | 3,55 | 4,20 | 3,34 |
| | Rata-rata | 2,42 c | 3,56 b | 4,23 a | |
| Rasa | 0 | 2,84 | 2,77 | 2,66 | 2,76 c |
| | 20 | 3,35 | 3,29 | 3,26 | 3,30 b |
| | 40 | 3,60 | 3,77 | 3,64 | 3,67 a |
| | 60 | 3,33 | 3,46 | 3,31 | 3,37 b |
| | Rata-rata | 3,28 | 3,32 | 3,22 | |

Keterangan : data pada kolom atau baris yang sama, yang diikuti dengan huruf yang sama, atau data pada baris dan kolom yang sama yang tidak diikuti dengan huruf, menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut BNT α 5%. Skor hedonik 1-5 untuk *sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka*.

Tekstur

Respons sensoris hedonik terhadap tekstur es krim rosela hanya dipengaruhi secara nyata oleh jenis bahan penstabil, yaitu suka untuk tekstur es krim dengan penambahan karagenan. Penambahan gelatin dan CMC mendapatkan respons sensoris hedonik agak disukai, dan tidak disukai. Aplikasi ekstrak kelopak bunga rosela memberikan pengaruh tidak nyata terhadap respons sensoris hedonik tekstur yang memberikan respons agak suka dengan karakteristik mutu hedonik lembut, agak kasar dan kasar berturut-turut untuk karagenan, gelatin dan CMC.

Bahan penstabil dalam pengolahan es krim berfungsi untuk mempertahankan stabilitas emulsi, memperbaiki kelembutan produk, mencegah pembentukan kristal es yang besar, dan memberikan ketahanan agak tidak cepat meleleh atau mencair. Gelatin, CMC, dan karagenan memiliki kemampuan yang berbeda dalam fungsinya sebagai penstabil dalam pengolahan es krim, sehingga es krim yang dihasilkan memiliki tekstur yang berbeda pula.

Istiqomah *et al.* (2017) melaporkan bahwa penambahan penstabil karagenan dan CMC dengan berbagai konsentrasi (0,2-0,6%) pada es krim berbahan dasar susu edamame menghasilkan tekstur es krim dengan penambahan karagenan lebih lembut dibanding tekstur es krim dengan penambahan CMC.

Rasa

Jenis bahan penstabil (CMC, gelatin dan karagenan) berpengaruh tidak nyata terhadap respons sensoris hedonik terhadap rasa es krim rosela. Es krim dengan penambahan semua jenis bahan penstabil mendapatkan respons sensoris hedonik agak suka, dengan karakteristik sensoris mutu hedonik agak berasa susu dan asam.

Ekstrak rosela berpengaruh nyata terhadap respons hedonik rasa. Aplikasi ekstrak kelopak bunga rosela sebanyak 40 mL mendapatkan respons sensoris disukai dengan karakteristik mutu hedonik berasa asam, tetapi aplikasi sebanyak 0, 20 dan 60 mL mendapatkan sensoris hedonik agak disukai dengan karakteristik mutu hedonik agak berasa susu dan asam (penambahan 20 mL), dan sangat asam (penambahan 60 mL).

Rasa asam yang disebabkan oleh senyawa-senyawa asam yang ada pada kelopak bunga rosela menyebabkan panelis lebih menyukai es krim dengan penambahan ekstrak rosela, tetapi hanya pada batas rasa asam, untuk perlakuan yang berasa sangat asam hanya agak disukai. Yuliani *et al.* (2011) melaporkan bahwa minuman jeli dengan penambahan ekstrak rosela hingga

konsentrasi 1% disukai dari segi rasanya. Kesukaan terhadap rasa es krim dipengaruhi sangat nyata oleh komposisi bahan dalam es krim seperti dilaporkan Haryanti & Zueni (2015) bahwa variasi ekstrak kulit manggis dan susu skim menyebabkan kesukaan terhadap rasa es krim bervariasi dari tidak suka hingga suka.

Tabel 3. Pengaruh kadar ekstrak bunga rosela dan jenis bahan penstabil terhadap karakteristik hedonik es krim

| Karakteristik mutu hedonik | Ekstrak kelopak bunga rosela (mL) | Bahan penstabil (0,3%) | | | Rata-rata |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------|---------------|-----------|
| | | CMC | Gelatin | Karagenan | |
| Warna | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 d |
| | 20 | 3,06 | 3,24 | 3,18 | 3,16 c |
| | 40 | 4,04 | 4,06 | 4,02 | 4,04 b |
| | 60 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 a |
| | Rata-rata | 3,27 | 3,32 | 3,30 | |
| Aroma | 0 | 4,09 | 4,17 | 4,22 | 4,16 a |
| | 20 | 3,33 | 3,37 | 3,22 | 3,31 b |
| | 40 | 2,26 | 2,40 | 2,48 | 2,38 c |
| | 60 | 1,48 | 1,42 | 1,44 | 1,45 d |
| | Rata-rata | 2,79 | 2,84 | 2,84 | |
| Tekstur | 0 | 4,26 | 3,38 | 2,28 | 3,31 |
| | 20 | 4,33 | 3,37 | 2,29 | 3,33 |
| | 40 | 4,24 | 3,24 | 2,24 | 3,24 |
| | 60 | 4,29 | 3,31 | 2,29 | 3,29 |
| | Rata-rata | 4,28 a | 3,32 b | 2,27 c | |
| Rasa | 0 | 4,15 | 4,20 | 4,20 | 4,18 a |
| | 20 | 3,48 | 3,33 | 3,31 | 3,37 b |
| | 40 | 2,38 | 2,38 | 2,58 | 2,44 c |
| | 60 | 1,35 | 1,44 | 1,22 | 1,34 d |
| | Rata-rata | 2,84 | 2,84 | 2,82 | |

Keterangan : data pada kolom atau baris yang sama, yang diikuti dengan huruf yang sama, atau data pada kolom dan baris yang sama, yang tidak diikuti dengan huruf menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut BNT α 5%. Skor mutu hedonik 1-5 untuk **Warna**: *putih, ungu muda, agak ungu, ungu, dan sangat ungu*, **Aroma**: *sangat beraroma asam, beraroma asam, agak beraroma susu dan asam, beraroma susu, dan sangat beraroma susu*, **Tekstur**: *sangat lembut, lembut, agak kasar, kasar, dan sangat kasar*, **Rasa**: *sangat asam, asam, agak berasa susu dan asam, berasa susu, dan sangat berasa susu*.

KESIMPULAN

Ekstrak bunga rosela dapat digunakan untuk meningkatkan karakteristik sensoris dan kadar vitamin C pada produk es krim bila dipadukan dengan penggunaan gelatin atau karagenan sebagai bahan penstabil menggantikan CMC. Ekstrak bunga rosela yang baik untuk digunakan adalah 40 mL untuk basis pembuatan es krim dengan jumlah susu cair sebanyak 200 mL. Menggunakan penstabil gelatin, es krim ekstrak bunga rosela yang dihasilkan memiliki skor sensoris hedonik warna, aroma, tekstur dan rasa berturut-turut sebesar 4,08; 3,75; 3,73; 3,77 (skala 1-5 untuk *sangat tidak suka* sampai *sangat suka*).

Sedangkan penggunaan penstabil karagenan menghasilkan produk dengan skor hedonik warna, aroma, tekstur dan rasa berturut-turut sebesar 4,09; 3,53; 4,09; dan 3,64.

DAFTAR PUSTAKA

- Belitz, H.D., Grosch, W., 1999. Food Chemistry, 2nd ed. Springer Berlin, Berlin.
- Djaeni, M., Ariani, N., Hidayat, R., Dwi Utari, F., 2017. Ekstraksi antosianin dari kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) berbantu ultrasonik: Tinjauan aktivitas antioksidan. J. Apl. Teknol. Pangan 6, 148–151.

- <https://doi.org/10.17728/jatp.236>
- Fatoni, M., Basuki, E., Prarudiyanto, A., 2016. Pengaruh penambahan karagenan terhadap beberapa komponen mutu es krim labu kuning (*Cucurbita moschata*). Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknol. Pangan) 2, 158–164.
- Hadinoto, S., Loupatty, V.D., 2015. Perbaikan gizi es krim dengan penambahan karagenan dan buah pepaya. Maj. Biam 11, 1–6.
- Haryanti, N., Zueni, A., 2015. Identifikasi mutu fisik, kimia dan organoleptik (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi susu krim. AGRITEPA 1, 143–156.
<https://doi.org/10.37676/agritepa.v2i1.103>
- Hendrianto, E., Rukmi, W.D., 2015. Pengaruh penambahan beras kencur pada es krim sari tempe terhadap kualitas fisik dan kimia. J. Pangan dan Agroindustri 3, 353–361.
- Istiqomah, K., Windrati, W.S., Praptiningsih, Y., 2017. Karakterisasi es krim edamame dengan variasi jenis dan jumlah penstabil. J. Agroekoteknologi 11, 139–147.
- Khairina, A., Dwiloka, B., Susanti, S., 2018. Aktivitas antioksidan, sifat fisik dan sensoris es krim dengan penambahan sari apel. J. Teknol. Pertan. 19, 51–60.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2018.019.01.6>
- Mahadevan, N., Shivali, Kamboj, P., 2009. *Hibiscus sabdariffa* Linn . – An overview. Nat. Prod. Radiance 8, 77–83.
<https://doi.org/ISSN:0972-592X>
- Oksilia, Syafutri, M.I., Lidiasari, E., 2012. Karakterisasi es krim hasil modifikasi dengan formula bubur timun suri (*Cucumis melo* L.) dan sari kedelai. J. Teknol. dan Ind. Pangan 23, 17–22.
- Rahim, A., Laude, S., Asrawaty, Akbar, 2017. Sifat fisiko, kimia dan sensoris es krim labu kuning dengan penambahan tepung talas sebagai pengental. J. Agrol. 24, 89–94.
- Setyaningsih, D., Apriantono, A., Sari, M.P., 2010. Analisis Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press, Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2010. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Umela, S., 2016. Analisis mutu es krim kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L) dan susu sapi segar. Jtech 4, 131–137.
- Widiantoko, R.K., Yuaninta, 2014. Pembuatan es krim tempe-jahe: Kajian proporsi bahan dan penstabil terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik. J. Pangan dan Agroindustri 2, 54–66.
- Yuliani, Marwati, Fahriansyah, M.W.R., 2011. Studi variasi konsentrasi ekstrak rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan karagenan terhadap mutu minuman jeli rosela. J. Teknol. Pertan. Univ. Mulawarman 7, 1–8.
- Zahro, C., Nisa, F.C., 2015. Pengaruh penambahan sari anggur dan penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik es krim. J. Pangan dan Agroindustri 3, 1481–1491.
- Zecher, D., Gerrish, T., 1999. Cellulose derivatives, in: Imeson, A. (Ed.), Thickening and Gelling Agents for Food. Aspen Publishers, Inc., Gaithersburg, Maryland, pp. 60–83.