

Kajian Karakteristik Es Krim Kunyit Asam dengan Pengemulsi Ester Sukrosa

Study of The Characteristics of Sour Turmeric Ice Cream With Sucrose Esters Emulsifier

Sinta Dewi*, Nur Afifah, Rihma Nur Hayati, Faiz Jihad Al Akbar, Iffah Muflihati, Sari Suhendriani, Rizky Muliani Dwi Ujjianti

Jurusan Teknologi Pangan, FTI Universitas PGRI Semarang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
*email: sintaadewi771@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the physical and organoleptic effects of using sucrose ester emulsifiers in making sour turmeric ice cream. The experimental design used was a randomized block design with 4 different types of sucrose ester concentrations, namely 1% concentration, 2% concentration, 3% concentration, and 4% concentration. The analysis carried out in this study was overrun analysis, melting time, emulsion stability, total dissolved solids and organoleptic (descriptive and hedonic tests). Based on the study, a higher concentration of sucrose ester (4%) significantly increased the overrun value, which indicated better air incorporation and produced a lighter texture. In the analysis, the melting time of sucrose ester did not significantly affect the melting time, where the melting time remained consistent at different concentrations. Analysis of total dissolved solids, the higher the concentration of sucrose ester produced a higher total dissolved solids, increasing the density and texture of ice cream as a whole. Emulsion stability analysis showed that the higher the concentration of sucrose ester would increase the stability of the emulsion, prevent phase separation and increase the softness of ice cream. In sensory analysis, the highest favorability value was obtained at a sucrose ester concentration of 4%.

Keywords: 1. turmeric tamarind, 2. ice cream, 3. sucrose ester

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fisik dan organoleptik penggunaan emulsifier dari ester sukrosa pada pembuatan es krim kunyit asam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 4 jenis konsentrasi ester sukrosa yang berbeda, yaitu konsentrasi 1%, konsentrasi 2%, konsentrasi 3%, dan konsentrasi 4%. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis overrun, waktu pelelehan, stabilitas emulsi, total padatan terlarut dan organoleptik (uji deskriptif dan hedonik). Berdasarkan penelitian, konsentrasi ester sukrosa yang lebih tinggi (4%) secara signifikan meningkatkan nilai overrun, yang mengindikasikan penggabungan udara yang lebih baik dan menghasilkan tekstur yang lebih ringan. Dalam analisis, waktu leleh ester sukrosa tidak berpengaruh secara signifikan terhadap waktu leleh, di mana waktu leleh tetap konsisten pada konsentrasi yang berbeda. Analisis total padatan terlarut, semakin tinggi konsentrasi ester sukrosa menghasilkan total padatan terlarut yang lebih tinggi, meningkatkan kepadatan dan tekstur es krim secara keseluruhan. Analisis stabilitas emulsi menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ester sukrosa akan meningkatkan stabilitas emulsi, mencegah pemisahan fase dan meningkatkan kelembutan es krim. Pada uji sensoris mendapatkan nilai kesukaan tertinggi pada konsentrasi ester sukrosa 4%.

Kata kunci: Kunyit asam, es krim, ester sukrosa

PENDAHULUAN

Tanaman herbal di Indonesia disebut sebagai tanaman yang berkhasiat dalam penyembuhan atau pencegahan penyakit. Hal ini sudah dipercaya oleh masyarakat kuno yang khasiatnya sudah terbukti dapat menyembuhkan penyakit, harga lebih murah dan efek samping yang ditimbulkan lebih kecil dibandingkan obat-obatan medis. Selain itu penggunaan tanaman herbal juga dapat digunakan dalam bentuk jamu, bumbu masak maupun pada

makanan (Yulianto, 2017). Salah satu bahan herbal yang cukup populer untuk dijadikan jamu adalah kunyit asam. Kunyit asam adalah minuman khas Indonesia yang terbuat dari kunyit (*Curcuma domestica*), daging buah asam (*Tamarindus indica*) dan gula. Minuman ini termasuk dalam kategori minuman herbal dengan khasiat yang banyak untuk kesehatan. Hal ini karena kandungan senyawa pada kunyit seperti *kurkuminoid* dan minyak atsirinya (Anggita *et al.*, 2022). Kunyit asam sebagai jamu

Sinta Dewi, Nur Afifah, Rihma Nur Hayati, Faiz Jihad Al Akbar, Iffah Muflihati, Sari Suhendriani, Rizky Muliani Dwi Ujjianti. 2026. Kajian Karakteristik Es Krim Kunyit Asam dengan Pengemulsi Ester Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*. 11(1), 54-61.

sudah dikonsumsi masyarakat Indonesia sejak lama akan tetapi tidak semua masyarakat Indonesia menyukai jamu. Oleh sebab itu, pengolahan kunyit asam perlu di diversifikasikan menjadi sebuah produk agar semua kalangan usia dapat menyukainya. Salah satu produk yang digemari semua usia dan cukup populer adalah es krim.

Es krim adalah salah satu jenis makanan semi padat yang terbuat dari beberapa bahan campuran seperti susu, gula, penstabil dan bahan lainnya yang menjadikan es krim bernilai gizi tinggi (Haryanti dan Zueni, 2015). Es krim kunyit asam merupakan makanan beku semi padat yang dibuat dari campuran bahan herbal yaitu kunyit dan asam. Campuran dari kedua bahan ini dapat memberikan manfaat seperti kandungan antioksidan yang dapat menjaga kekebalan tubuh.

Pembuatan es krim memiliki prinsip, yaitu pembentukan rongga udara pada saat pencampuran bahan es krim sehingga didapatkan volume mengembang yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat dan mempunyai tekstur yang sangat lembut (Nusa *et al.*, 2019). Dalam pembentukan tekstur pada es krim tentu memerlukan suatu pengemulsi. Pengemulsi adalah bahan tambahan pangan berfungsi mencegah terjadinya pemisahan antara dua cairan yang berbeda seperti minyak dan air sehingga dapat mencegah timbulnya kristal es yang besar (Rozi, 2018). Menurut penelitian Yuliana, (2018) menyatakan penggunaan ester sukrosa sebagai emulsifier dalam memperbaiki karakteristik es krim sawo matang menghasilkan peningkatan terhadap waktu leleh es krim dan overrun, serta stabilitas emulsi yang dihasilkan tinggi. Es krim merupakan tipe emulsi minyak dalam air, tipe emulsi minyak dalam air pada es krim membutuhkan HLB dengan rentang 15-16. Dalam hal ini ester sukrosa memiliki memiliki HLB (Hydrophilic-lipophilic balance) dengan rentang 12-16 sehingga penggunaan ester sukrosa selaras untuk pembuatan es krim kunyit asam. Selain itu penggunaan ester sukrosa sebagai pengemulsi pada produk pangan memiliki kelebihan dibandingkan dengan jenis pengemulsi lainnya yaitu menjadikan adonan lebih homogen, meningkatkan volume adonan, melembutkan tekstur yang seragam dan memperpanjang umur simpan produk (Moulana dan Agustina, 2022). Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ester sukrosa sebagai emulsifier pada es krim kunyit asam terhadap sifat fisik dan organoleptiknya.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk membuat es krim kunyit asam dengan penambahan ester sukrosa yaitu

kunyit yang diperoleh dari daerah Juwana, asam jawa, ester sukrosa, air, susu skim, susu UHT merk Diamond, whipping cream, gula pasir, maizena, dan gula aren. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu aquades. Alat yang digunakan untuk membuat es krim kunyit asam yaitu mixer (Philips), timbangan digital, spatula, gelas ukur (Iwaki), saringan, kompor, freezer, plastik wrapping (Cling wrapp), sarung tangan plastik. Peralatan yang digunakan untuk analisis yaitu neraca analitik (Shimadzu), cawan aluminium, oven, desikator, stopwatch, penjepit besi, gelas beaker (Herma), Refractometer, gelas dan cup plastik.

Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap secara faktorial. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi ester sukrosa sebanyak 1%, 2%, 3% dan 4% sehingga nantinya akan menghasilkan 4 sampel. Pada setiap perlakuan yang dibuat akan dilakukan 3 kali ulangan. Untuk analisis yang dilakukan antara lain overrun, waktu pelelehan, stabilitas emulsi, total padatan terlarut dan uji sensoris secara deskriptif dan hedonik.

Pembuatan Jamu Kunyit Asam

Prosedur pembuatan jamu kunyit asam yaitu menimbang asam sebanyak 50 gram dan gula aren sebanyak 10 gram, kemudian merebusnya dengan menambahkan air sebanyak 200 ml lalu memasak selama 2 menit. Setelah itu, campuran tersebut di dinginkan dan menyaring untuk mengambil sari asamnya. Selanjutnya, kupas kunyit dan menimbanginya sebanyak 100 gram kemudian mencucinya. Kunyit yang sudah dicuci dilakukan pamarutan. Menyaring hasil parutan kunyit tersebut untuk memperoleh sari kunyitnya. Setelah itu, mencampur sari kunyit dan sari asam dengan perbandingan kunyit:asam:air sebanyak 40:20:40.

Pembuatan Es Krim Kunyit Asam

Prosedur pembuatan jamu kunyit asam diawali dengan persiapan bahan yaitu susu UHT 75 ml, susu skim bubuk 5 gram, gula pasir 25 gram, tepung maizena 5gram, ester sukrosa (1%, 2%, 3%, dan 4%) yang diukur dari jumlah total bahan, dan whipping cream 30 gram. Selanjutnya dilakukan pencampuran susu UHT, gula pasir, tepung maizena, susu skim bubuk dalam wadah dan dimixer selama 10 menit. Setelah itu dibekukan dalam freezer suhu 0°C selama 4 jam. Sementara itu jamu kunyit asam dan whipping cream dicampurkan dalam wadah dan dimixer selama 6 menit. Selanjutnya adonan yang telah beku ditambahkan ester sukrosa kedalam wadah dan dimixer kembali selama 10 menit. Setelah itu adonan dituang pada wadah untuk selanjutnya adonan es

krim dibekukan dalam freezer suhu 0°C selama 12-24 jam.

Parameter pengamatan

Analisis Overrun

Overrun dalam pembuatan es krim merupakan persentase pengembangan volume yang mana dihitung dari kenaikan volume es krim antara sebelum dan sesudah pembekuan. Overrun dinyatakan dalam persentase (Hadiwiyoto, 1983). Overrun juga biasa diartikan banyaknya udara yang diserap pada saat pembuihan kedalam campuran sehingga terjadi penambahan volume (Buckle, 1987). Analisis overrun dilakukan menggunakan metode (Clarke, 2004) dengan cara menimbang gelas untuk wadah adonan es krim. Adonan es krim yang belum dibekukan ditimbang 50 ml lalu dimasukkan ke dalam gelas. Sampel dimasukan ke dalam freezer selama 12 jam. Kemudian sampel es krim ditimbang kembali. Overrun dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Overrun} = \frac{V(\text{es krim}) - V(\text{adonan})}{V(\text{adonan})} \times 100$$

Keterangan:

V (es krim) = volume es krim setelah di bekukan

V (adonan) = volume adonan es krim sebelum di bekukan

Analisis Waktu Pelelehan

Kecepatan leleh merupakan waktu yang diperlukan es krim untuk meleleh secara sempurna. Kecepatan leleh dipengaruhi oleh kandungan lemak, semakin tinggi kandungan lemak pada es krim maka akan semakin lama proses lelehnya. Analisis waktu pelelehan dilakukan dengan cara menimbang sampel es krim 2 gram, selanjutnya di masukkan ke dalam cup plastik dan di tutup rapat. Kemudian sampel es krim di masukkan ke dalam freezer selama 48 jam, sampel es krim di keluarkan dari freezer diletakkan pada suhu ruang. Selanjutnya dilakukan pengamatan menggunakan stopwatch sampai es krim mencair dan tidak terdapat kristal es (Achmad *et al.*, 2012).

Analisis Total Padatan Terlarut

Analisis total padatan terlarut dilakukan menggunakan alat refraktometer dengan cara meneteskan aquades pada prisma refraktometer dan di seka menggunakan tisu. Sampel es krim di teteskan ke atas prisma refraktometer dan di ukur derajat Brix-nya.

Analisis Stabilitas Emulsi

Stabilitas emulsi es krim menunjukkan daya tahan adonan es krim terhadap pemisahan protein susu dan lemak susu. Analisis stabilitas emulsi menggunakan metode (AOAC, 2005) dengan menimbang sampel

sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam oven suhu 45°C selama 1 jam. Setelah 1 jam kemudian dimasukkan kedalam pendingin dengan suhu dibawah 0°C selama 1 jam. Kemudian sampel kembali dimasukkan kedalam oven yang bersuhu 45°C selama 1 jam dan biarkan bobotnya konstan. Pengamatan dilakukan terhadap kemungkinan terjadinya pemisahan emulsi. Jika terjadi pemisahan, emulsi dikatakan tidak stabil dan tingkat kestabilannya dihitung berdasarkan presentase fase terpisah terhadap emulsi keseluruhan.

$$\% \text{ Tingkat kestabilan} = \frac{\text{Berat fase yang tersisa}}{\text{Berat total emulsi}} \times 100\%$$

Keterangan:

Berat fase yang tersisa = (berat emulsi pengovenan kedua+cawan) – berat cawan

Berat total bahan emulsi = (berat bahan emulsi+cawan) – berat cawan

Uji Deskriptif

Uji deskriptif dilaksanakan dengan 10 orang panelis terlatih, saat pengujian sampel ditempatkan kedalam cup plastik yang telah diberikan kode nomor yang berbeda dengan sejumlah 4 sampel. Parameter yang digunakan yaitu warna, kemanisan, flavour asam, aroma susu, aroma kunyit, flavor susu dan flavour kunyit. Sebelum pengujian dilakukan panelis diterangkan terlebih dahulu sistem pengujian dan pengisian borang. Penilaian uji deskriptif dari skala 1-7. Skala 1 menunjukkan intensitas terendah dan skala 7 menunjukkan intensitas tertinggi.

Uji Hedonik

Uji hedonik dilaksanakan dengan 50 orang panelis tidak terlatih. Pengujian didasarkan pada indikator tekstur, warna, rasa, aroma dan keseluruhan. Uji hedonik dilaksanakan dengan skala penilaian 1-5.

Keterangan penilaian:

1 = Tidak Suka

2 = Kurang Suka

3 = Netral

4 = Suka

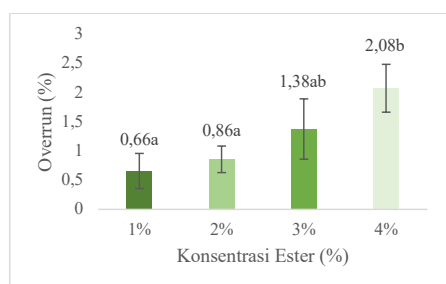
5 = Sangat Suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Overrun

Overrun adalah indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui volume udara yang terperangkap dalam adonan es krim akibat agitasi. Udara yang terperangkap akan mempengaruhi tekstur dan kepadatan es krim (Mita dan Herawati, 2024). Overrun es krim rerata yang dihasilkan berkisar antara 0,66 – 2,08%. Dengan hasil overrun tertinggi pada konsentrasi ester 4% mendapat nilai overrun

2,08%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ester sukrosa 4% berbeda nyata terhadap nilai overrun konsentrasi 1% dan konsentrasi 2% sedangkan konsentrasi 3% tidak terdapat perbedaan nyata terhadap ester sukrosa konsentrasi 1%, konsentrasi 2% dan konsentrasi 4% yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Overrun Es krim Kunyit Asam

Keterangan:

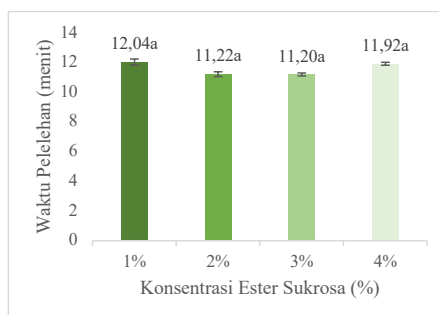
Data dengan simbol huruf kecil pada setiap baris yang sama menunjukkan ada beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwasanya penggunaan pengemulsi ester sukrosa dapat meningkatkan hasil overrun pada es krim dengan penggunaan konsentrasi 4%. Ada beberapa faktor yang memengaruhi nilai overrun es krim seperti kandungan lemak dan jumlah total padatannya. Tingginya total padatan es krim dapat menurunkan nilai overrun karena udara yang terperangkap terhalang oleh padatan sehingga es krim sulit memerangkap udara. Selain itu lemak yang rendah juga dapat menyulitkan es krim untuk mengembang sehingga menurunkan nilai overrun (Cornelia *et al.*, 2022). Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Mursalin *et al.*, (2017) menyatakan peningkatan overrun pada es krim dipengaruhi oleh emulsifier. Hal ini disebabkan pada penggunaan emulsifier dapat memerangkap udara yang ada di globula lemak pada campuran es krim. Ikatan globula lemak yang kuat akan menyebabkan es krim mengalami pengembangan yang baik dengan ditandai dengan nilai overrun lebih tinggi dan menghasilkan tekstur yang lembut. Sedangkan overrun yang rendah dapat menyebabkan es krim menjadi lebih beku dengan teksturnya yang lebih keras. Penelitian Mita dan Herawati, (2024) juga menyatakan bahwa emulsifier pada adonan es krim dapat berfungsi sebagai pengikat udara dan air yang akan membentuk struktur gel untuk mencegah molekul air bergerak bebas. Selaput yang terbentuk dapat melindungi es krim dari suhu luar dan membatasi pergerakan air pada emulsi. Pengemulsi dengan konsentrasi yang

sesuai akan bekerja optimal dalam mengikat pergerakan air.

Waktu Pelelehan

Berdasarkan analisis waktu pelelehan pada es krim kunyit asam dengan penambahan ester sukrosa sebagai pengemulsi menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap waktu pelelehan. Nilai waktu pelelehan es krim kunyit asam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Waktu Pelelehan Es krim

Keterangan:

Data dengan simbol huruf kecil pada setiap baris yang sama menunjukkan ada beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

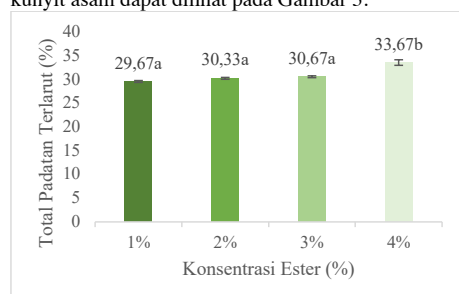
Berdasarkan Gambar 2, rerata waktu pelelehan yang dihasilkan berkisar antara 11,20 – 12,04 menit. Penambahan ester sukrosa terhadap es krim kunyit asam tidak mempengaruhi waktu pelelehan karena ester sukrosa sebagai bahan pengemulsi memiliki kemampuan untuk menstabilkan lemak dan air dalam es krim, tetapi tidak berpengaruh pada titik leleh secara langsung. Efektivitas ester sukrosa pada konsentrasi yang berbeda tidak akan memberikan perubahan signifikan pada sifat fisik es krim termasuk pada waktu pelelehan (Ermawati *et al.*, 2016). Ester sukrosa digunakan sebagai emulsifier untuk meningkatkan kualitas tekstur dan stabilitas es krim, tetapi tidak berhubungan dengan waktu pelelehan. Waktu pelelehan es krim lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu penyimpanan, komposisi bahan, cara pengolahan, serta kandungan lemak dan protein yang terkandung dalam es krim.

Selain penggunaan ester sukrosa, komposisi lain seperti gula, protein, lemak, air, kunyit dan asam membentuk interaksi kompleks antara bahan-bahan ini yang dapat memengaruhi sifat keseluruhan es krim. Jika komponen-komponen lain sudah memberikan stabilitas yang memadai, variasi dalam konsentrasi ester sukrosa mungkin tidak banyak mempengaruhi waktu pelelehan es krim (Cornelia et

al., 2022). Berdasarkan penelitian Trisnaningtyas *et al.* (2013), es krim yang berkualitas menunjukkan cukup resisten terhadap pelelehan. Es krim yang baik mempunyai waktu pelelehan berkisar 15-20 menit pada suhu kamar. Nilai waktu pelelehan es krim kunyit asam dengan penambahan ester sukrosa sebagai pengemulsi berkisar antara 11,09 menit - 12,04 menit yang mana nilai tersebut telah sesuai pada waktu daya pelelehan es krim.

Total Padatan Terlarut

Berdasarkan hasil analisis total padatan terlarut, penambahan ester sukrosa pada es krim kunyit asam berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut es krim kunyit asam. Nilai total padatan terlarut es krim kunyit asam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Total Padatan Terlarut Es Krim

Keterangan:

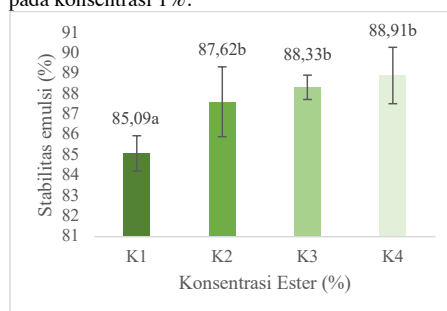
Data dengan simbol huruf kecil pada setiap baris yang sama menunjukkan ada beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

Berdasarkan Gambar 3, penambahan ester sukrosa pada es krim kunyit asam menghasilkan total padatan terlarut yang cenderung meningkat. Pada konsentrasi ester sukrosa 1% menghasilkan nilai total padatan terlarut paling rendah yaitu 29,67, sedangkan penggunaan ester sukrosa 4% menghasilkan nilai total padatan terlarut paling tinggi yaitu 33,67. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Al Hajar dan Rahayu (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan ester sukrosa pada es krim sawo mentega berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut es krim. Dimana semakin tinggi konsentrasi ester sukrosa yang ditambahkan pada es krim maka akan meningkatkan nilai total padatan terlarut pada es krim. Total padatan es krim kunyit asam sesuai dengan SNI es krim No. 01-3713-1995 dimana persyaratan total padatan es krim minimal 3,4%. Ester sukrosa terbentuk melalui esterifikasi asam lemak dengan gula atau dengan cara transesterifikasi gula dan gliserida yang dijadikan sebagai campuran gliserida. Proses ini meningkatkan total padatan terlarut pada es krim yang meliputi kadar lemak, protein, dan karbohidrat (Filiyanti, 2013). Sehingga

padatan ester sukrosa terhitung pada refraktometer. Pengemulsi ester sukrosa memiliki sifat mengikat dan menyerap air, sehingga adonan es krim menjadi lebih kental dan tingkat pelelehan es krim semakin lama. Hal ini mengakibatkan total padatan terlarut meningkat.

Stabilitas Emulsi

Pengaruh penambahan ester dengan berbagai konsentrasi mendapatkan hasil yang berbeda nyata pada konsentrasi 1%.



Gambar 4. Nilai Stabilitas Emulsi Es krim

Keterangan:

Data dengan simbol huruf kecil pada setiap baris yang sama menunjukkan ada beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

Gambar 4 menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi ester yang semakin tinggi akan memengaruhi stabilitas emulsi. Maka dari itu penggunaan ester sukrosa pada es krim dapat memengaruhi karena pengemulsi ester sukrosa memiliki HLB (*Hydrophilic-lipophilic balance*) dengan rentang 12-16. HLB yang tinggi memiliki kemampuan untuk menstabilkan struktur globula lemak dalam emulsi (Ryan dan Nur, 2022). Hal ini sesuai dengan pernyataan Anwar *et al.*, (2017) bahwa penggunaan emulsifier berkolerasi positif dengan stabilitas emulsi yang mana semakin tinggi konsentrasi pengemulsi maka nilai stabilitasnya semakin tinggi. Es krim merupakan tipe emulsi minyak dalam air, tipe emulsi minyak dalam air pada es krim membutuhkan HLB dengan rentang 15-16. Emulsi merupakan campuran yang terdiri atas dua fase cairan yang kurang stabil sehingga memerlukan suatu zat penstabil yang disebut sebagai zat pengemulsi atau emulgator. Tidak adanya zat pengemulsi maka emulsi akan dapat pecah dan terpisah menjadi terdispersi dengan medium pendispersinya. Maka dari itu adanya pengemulsi dapat menstabilkan suatu emulsi karena zat pengemulsi menurunkan tegangan permukaan secara bertahap (Ermawati, 2017). Menurut Rozi, (2018)

Commented [A1]: Mohon dicopykan grafik yg editable. Captionnya juga diperbaiki menggunakan penomora. Bagian epnomoran di bold, captionnya biasa

penggunaan emulsifier mampu mengikat partikel es dalam adonan es krim yang membuat adonan menjadi semakin kental dan menyebabkan daya ikat air semakin kuat dalam produk sehingga tidak cepat meleleh. Bahan penstabil ketika di tambahkan dalam adonan es krim berfungsi sebagai penahan agar tidak terjadi pengkristalan ketika penyimpanan, dan juga dapat menstabilkan ketika pengadukan pada proses penampuran bahan baku es krim sehingga mendapatkan hasil stabilitas emulsi yang tinggi.

Uji Organoleptik

Penilaian sensoris es krim kunyit asam dilakukan secara deskriptif dan hedonik.

Uji Deskriptif

Hasil penilaian uji organoleptik secara deskriptif didasarkan dari segi kekompakan, flavor asam, flavor kunyit, kelembutan dan kelelahan. Pada parameter kekompakan mendapatkan nilai tertinggi pada konsentrasi ester sukrosa 3%. Kekompakan pada suatu es krim dapat dipengaruhi saat proses pencampuran dengan mixer. Hal ini karena semakin lama proses pengadukan dengan mixer akan

membuat adonan lebih padat. Selain itu penggunaan emulsifier dengan konsentrasi yang semakin tinggi akan mempengaruhi adonan juga. Parameter flavor asam tertinggi pada konsentrasi ester sukrosa 4% sedangkan parameter flavor kunyit tertinggi pada konsentrasi ester sukrosa 3%. Flavor yang memiliki nilai tertinggi dapat disebabkan dari bahan baku kunyit dan asam pada es krim. Bahan-bahan penyusun es krim seperti susu full cream, susu skim, emulsifier, gula pasir dan bahan lainnya juga memiliki pengaruh dengan hasil flavor. Parameter kelembutan mendapatkan nilai tertinggi pada konsentrasi ester sukrosa 4%. Kelembutan pada es krim dipengaruhi oleh penggunaan emulsifier. Emulsifier berfungsi dalam pembentukan tekstur karena molekul dari emulsifier menggantikan membran protein yang dapat melarutkan pada air dan lemak. Parameter kelelahan mendapatkan nilai tertinggi pada konsentrasi ester 4%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan uji organoleptik secara deskriptif yang disukai oleh panelis adalah es krim kunyit asam dengan konsentrasi ester sukrosa 4%.

Rata-Rata Uji Deskriptif Es Krim Kunyit Asam

Konsentrasi Ester Sukrosa (%)	Parameter				
	Kekompakan	Flavor Asam	Flavor Kunyit	Kelembutan	Kelelahan
1	4.03±1.38 ^a	2.05±1.58 ^a	3.02±1.51 ^a	4.49±0.86 ^a	3.53±1.86 ^a
2	5.26±1.27 ^a	2.25±1.27 ^a	3.98±2.08 ^a	3.81±1.15 ^a	4.33±1.59 ^a
3	4.87±0.99 ^a	2.73±1.60 ^a	4.23±1.47 ^a	4.92±1.62 ^a	3.83±2.09 ^a
4	4.12±1.81 ^a	3.05±1.84 ^a	3.88±1.78 ^a	5.07±1.85 ^a	4.37±1.87 ^a

Keterangan: *Data dengan simbol superskrip huruf kecil pada setiap baris yang sama menunjukkan ada beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

Uji Hedonik

Rata-Rata Uji Hedonik Es Krim Kunyit Asam

Perlakuan	Parameter					
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Kekompakan	Overall
1%	3,98 ±0,16 ^a	3,59±0,16 ^a	3,56±0,16 ^a	3,69±0,16 ^a	3,80±0,16 ^a	3,85±0,16 ^a
2%	4,00 ±0,14 ^a	3,77±0,14 ^a	3,61±0,14 ^a	3,79±0,14 ^a	3,84±0,14 ^a	3,95±0,14 ^a
3%	4,02±0,13 ^a	3,84±0,13 ^a	3,66±0,13 ^a	3,85±0,13 ^a	3,93±0,13 ^a	3,97±0,13 ^a
4%	4,16±0,17 ^a	3,90±0,13 ^a	3,66±0,13 ^a	3,87±0,13 ^a	3,95±0,13 ^a	4,08±0,13 ^a

Keterangan: *Data dengan simbol superskrip huruf kecil pada setiap baris yang sama menunjukkan ada beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

Pada hasil uji warna menjadi salah satu alasan utama daya tarik terhadap panelis. Berdasarkan rerata uji hedonik menunjukkan hasil 3,89-4,16 yang mana dapat kategorikan banyak panelis yang sangat menyukai warna dari produk kunyit asam. Salah satu sumber warna dalam kunyit yaitu kurkumin. Kurkumin merupakan pewarna alami yang berwarna kuning dan senyawa ini dapat tahan terhadap pemanasan, namun mudah teroksidasi oleh cahaya (Aisyah *et al.*, 2014). Penggunaan bahan baku kunyit dalam jumlah banyak

untuk produk makanan akan memberikan warna menarik pada es krim kunyit asam. Selain itu asam jawa yang digunakan pada produk es krim dapat berpengaruh terhadap kegelapan es krim. Hal ini karena semakin lama waktu perebusan asam, maka senyawa fenolik pada asam jawa akan semakin terekstrak sehingga menghasilkan warna semakin gelap. Hasil yang diujikan kepada para panelis mengenai aroma pada es krim tersebut memberikan hasil 3,56-

3.66, yang mana dapat dikategorikan aromanya netral dan banyak disukai. Aroma yang dihasilkan dari es krim kunyit asam berasal dari aroma kunyit yang digunakan sebagai bahan baku. Selain itu ada juga percampuran aroma asam jawa yang ditambahkan namun aroma tersebut kurang tercium karena penggunaan bahan baku kunyit cenderung lebih beraroma kuat. Selain aroma, tekstur yang lembut dipengaruhi oleh penggunaan emulsifier ester sukrosa. Penambahan emulsifier dapat mempertahankan tekstur lembut dan mempertahankan stabilitas emulsi sehingga dapat mencegah pembentukan kristal es selama proses pembekuan. *Emulsifier* merupakan bahan yang ditambahkan dalam pembuatan es krim untuk memperbaiki tekstur yang dapat mencampurkan antara air dengan lemak (Rozi, 2018). Semakin banyak penambahan emulsi pada es krim akan menjadikan teksturnya lembut. Hal ini sesuai dengan data tabel Uji Hedonik terhadap es krim kunyit asam konsentrasi ester sukrosa 4% mendapat tekstur paling lembut dari panelis. Rasa memiliki peran penting dalam menentukan daya terima suatu produk oleh konsumen. Namun adanya perbedaan rasa yang timbul dari masing-masing panelis dapat dipengaruhi oleh kepekaan pada lidahnya. Rerata pengujian hedonik dengan atribut mie didapat 3,59-3,90 yang dikategorikan suka. Pada penggunaan pengemulsi ester sukrosa juga tidak menghasilkan *after taste* terhadap rasa ketika digunakan pada makanan. Hal ini karena ester sukrosa memiliki karakteristik yang tidak menimbulkan aroma maupun rasa ketika ditambahkan untuk formulasi produk. Ester sukrosa memiliki peran dalam meningkatkan pengembangan adonan yang dapat menjadikan es krim lebih mengembang dan tidak padat dengan mempunyai tekstur yang lembut (Haryanti & Zueni, 2015). Kecepatan pelelehan es krim berbanding terbalik dengan nilai overrun. Overrun yang tinggi mengindikasikan gelembung udara yang terperangkap semakin banyak sehingga kristal es yang terbentuk meningkat mengakibatkan es krim mudah menair (Istiqomah *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil pengujian hedonik pada produk es krim terhadap keseluruhan pengujian kepada panelis menunjukkan bahwa kesukaan terhadap produk es krim ini memiliki rerata menyukai hingga sangat menyukai, dan pada nilai hasil pengujian ini menunjukkan hasil 3,85-4,08, yang mana dapat dikategorikan bahwa panelis sangat menyukai produk es krim kunyit asam.

KESIMPULAN

Penambahan ester sukrosa sebagai pengemulsi pada es krim kunyit asam secara signifikan dapat meningkatkan sifat fisik dan daya tarik sensorisnya,

sehingga menjadi produk yang menarik bagi berbagai kalangan konsumen. Penelitian ini menunjukkan potensi penggunaan bahan-bahan herbal tradisional dalam produk makanan modern untuk meningkatkan daya jual dan manfaat kesehatannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Y., Rasdiansyah, R., & Muhaimin, M. (2014). Pengaruh Pemanasan terhadap Aktivitas Antioksidan pada Beberapa Jenis Sayuran. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(2), 0-4.
- Al Hajar, M. N. F., & Rahayu, D. L. (2019). Penggunaan Ester Sukrosa Untuk Memperbaiki Karakteristik Fisik Dan Organoleptik Es Krim Sawo Mentega. *Edufortech*, 4(2).
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). No. 01-3713-1995. Es Krim. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Cornelia, M., Kresandra, A., & Eveline, E. (2022). Pemanfaatan Jamu Kunyit Asam Pada Pembuatan Es Krim Susu Kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 3(2), 77-86.
- Ermawati, D. E. (2017). Optimization Emulgator Composition Of Water In Oil Emulsion Of Strawberry Fruits (*Fragaria vesca* L.) Based On Simplex Lattice Design Method. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2(02), 78.
- Filiyanti, I. (2013). Kajian Penggunaan Susu Tempe Dan Ubi Jalar Ungu Sebagai Pengganti Susu Skim Pada Pembuatan Es Krim Nabati Berbahan Dasar Santan Kelapa. *Teknosains Pangan*, 2(2), 57-65.
- Haryani Anwar, S., Br. Ginting, B. M., Aisyah, Y., & Safriani, N. (2017). Pemanfaatan Tepung Porang (*Amorphophallus conophyllus*) Sebagai Penstabil Emulsi M/A Dan Bahan Penyalut Pada Mikrokapsul Minyak Ikan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 27(1), 76-88.
- Haryanti, N., & Zueni, A. (2015). Identifikasi Mutu Fisik, Kimia Dan Organoleptik Dengan Variasi Susu Krim udah. *Agritepa*, 1(2), 143-156.
- Istiqomah, K., Praptiningsih, Y., & Windrati, W. S. (2018). Karakterisasi Es Krim Edamame Dengan Variasi Jenis Dan Jumlah Penstabil. *Jurnal Agroteknologi*, 11(02), 139. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i02.6522>
- Minarno, V. A. (2022). Karakteristik Organoleptik Dan Daya Leleh Formulasi Es Krim Herbal Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*). *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 1(4), 740-747.
- Moulana Ryan, Nur Agustina, W. H. P. (2022).

-
- Penambahan Ryoto Ester Sp (Sukrosa Ester) Dan Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang Sebagai Zat Pewarna Alami Pada Pembuatan Es Krim. 2(September), 96–103.
- Ode Ermawati, W., Wahyuni, S., Rejeki, S., & Teknologi dan Ilmu Pangan, J. (2016). Kajian Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Raja (Musa Paradisiaca Var Raja) Dalam Pembuatan Es Krim [Study of utilization of banana skin (Musa paradisiaca var King) In the production of ice cream]. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(1), 2527–6271.
- Rozi, A. (2018). Pengaruh Penggunaan Emulsifier Dan Kecepatan Pengadukan Yang Berbeda Terhadap Pembuatan Es Krim (the Influence of Different Emulsifier Use and Speed of Stirring To Productionice Cream). *Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar Meulaboh*.
- Trisnaningtyas, R. Y., Legowo, A. M., & Kusrahayu. (2013). Pengaruh Penambahan Susu Skim pada Pembuatan Frozen Yogurt dengan Bahan Dasar Whey terhadap Total Bahan Padat, Waktu Pelelehan dan Tekstur. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 217–224.
- Yuliana, S. (2018). Formulasi Es Krim Tepung Buah Campoleh (Pouteria campechiana). *Laporan Riset Agroindustri*.