

PENGARUH KONSENTRASI GEL BUAH OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.) TERHADAP MUTU ES KRIM CAMPURAN SUSU SAPI DAN SUSU KEDELAI

[The Effects of Okra Fruit Gel Concentration (*Abelmoschus esculentus* L.) on The Quality Of Cow's and Soybean Milk Mixed Ice Cream]

Kurnia Intan Pratiwi^{1)*}, Mohammad Abbas Zaini²⁾, Nazaruddin²⁾

¹⁾Alumni Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²⁾Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

*Email: vampireyesung@gmail.com

Diterima 4 Juli 2016/ Disetujui 6 Oktober 2016

ABSTRACT

The aimed of this study was to determine the effect of okra fruit gel concentration on the quality of cow's and soybean milk mixed ice cream. The method used on this research is an experiment in laboratories with single factor Randomized Complete Block Design (RCBD) which is the concentration of okra fruit gel with six treatments and three repetitions. The treatments used for testing were 0%, 1%, 2%, 3%, 4% and 5%. The observed parameters were the chemical properties (water content, ash content and crude fiber content), physical properties (overrun and resistance) as well as the organoleptic properties (color, aroma, taste, and texture) which were tested using descriptive and affective methods. The data were analyzed using co-Stat software with 5% significance level, the treatments that were significantly and different was then analyzed using Honestly Significant Difference (HSD) test. The research showed that the addition of okra fruit gel gives a significant effect on water content, ash content, crude fiber content, overrun, resistance and descriptive methods (color and texture), but gave no significant effect on the descriptive method (aroma and taste) and the affective methods (color, aroma, texture, taste). The addition 1% okra fruit gel gave the best result with 63.5675% water content, ash content of 1.1518%, 0.4368% crude fiber content, overrun 56.23%, with resistance for 60 minutes 87 seconds, the texture was rather soft and acceptable according to the panelists.

Keywords: okra fruit gel, chemical quality, physical quality, organoleptic.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gel buah okra terhadap mutu es krim campuran susu sapi dan susu kedelai. Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan di laboratorium dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu konsentrasi gel buah okra dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah 0%, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Parameter yang diamati adalah sifat kimia (kadar air, kadar abu dan kadar serat kasar), sifat fisik (overrun dan resistensi) serta sifat organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) yang diuji dengan menggunakan metode deskriptif dan metode afektif. Data dianalisis menggunakan software Co-Stat pada taraf nyata 5% dan apabila terdapat beda nyata maka diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan gel buah okra memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, overrun, resistensi dan metode deskriptif (warna dan tekstur) namun tidak memberi pengaruh nyata terhadap metode deskriptif (aroma dan rasa) dan metode afektif (warna, aroma, tekstur, rasa). Perlakuan penambahan gel buah okra 1% direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik dengan kadar air 63,5675%, kadar abu 1,1518%, kadar serat kasar 0,4368%, overrun 56,23%, resistensi selama 60 menit 87 detik, tekstur agak lembut dan rasa yang disukai panelis.

Kata kunci: gel buah okra, mutu kimia, mutu fisik, organoleptik.

PENDAHULUAN

Es krim merupakan salah satu makanan yang banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat. Menurut Standar Nasional Indonesia (2005) es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diijinkan. Ditinjau dari kandungan gizi, es krim mengandung kalsium, fosfor, lemak, protein,

vitamin dan mineral. Sebagian besar es krim umumnya terbuat dari susu sapi. Namun berdasarkan beberapa penelitian menyebutkan bahwa tidak semua orang dapat mengkonsumsi susu yang disebabkan oleh *lactose intolerance*. *Lactose intolerance* merupakan keadaan dimana seseorang tidak memiliki enzim laktase dalam tubuhnya sehingga tidak bisa memecah laktosa menjadi gula sederhana (Koswara, 2009). Sebagai alternatif bagi penderita *lactose intolerance* yang ingin mengkonsumsi susu, susu sapi dapat disubstitusikan dengan susu kedelai.

Susu kedelai merupakan cairan hasil ekstraksi protein biji kedelai dengan menggunakan air panas. Susu kedelai dapat berfungsi sebagai alternatif pengganti susu sapi karena mempunyai kandungan gizi yang hampir sama. Keunggulan susu kedelai dibandingkan dengan susu sapi adalah susu kedelai tidak mengandung kolesterol sama sekali (Koswara, 2009). Hasil penelitian Rachmawanti (2011), menunjukkan bahwa es krim dengan proporsi susu sapi: susu kedelai sebesar 75:25 paling disukai panelis ditinjau dari warna, aroma, rasa, tekstur maupun secara keseluruhan.

Permasalahan lain yang sering timbul pada proses pembuatan es krim non susu adalah kecepatan meleleh yang relatif cepat akibat kurangnya lemak yang berasal dari susu. Oleh karena itu perlu adanya usaha untuk mencapai kondisi kecepatan leleh yang sesuai dengan kualitas es krim, yaitu dengan penambahan *stabilizer*. Fungsi dari *stabilizer* adalah sebagai pengemulsi yaitu pengikatan globula yang berasal dari molekul lemak, air dan udara. Dengan demikian dapat mencegah terbentuknya kristal es yang lebih besar, memberikan tekstur yang lembut dan mempertahankan pelelehan es krim pada saat dihidangkan serta berpengaruh terhadap *overrun* (Padaga, dkk., 2005). *Stabilizer* yang umum digunakan pada proses pembuatan es krim adalah *carboxymethyl cellulose* (CMC).

CMC merupakan rantai polimer yang terdiri dari unit molekul selulosa. CMC dapat digunakan sebagai bahan aditif pada produk pangan dan aman dikonsumsi. Namun penambahan CMC juga memiliki kelemahan yang jika penggunaannya berlebihan dalam jangka panjang dapat memberikan dampak yang kurang baik terhadap kesehatan seperti penyakit kanker dan kerusakan ginjal (Anonim, 2014). Alternatif penstabil lain yang dapat digunakan selain CMC dalam pembuatan es krim adalah buah okra.

pendingin (kulkas) Sharp, *waterbath*, kertas saring, *oven Memmert*, *oven Hook*, *oven Thermologic*, tanur, desikator, labu bulb (pendingin), kompor dekstruksi dan *erlenmeyer*.

Tahap Penelitian

Proses pembuatan es krim meliputi beberapa tahap yang telah dimodifikasi yaitu persiapan susu kedelai, pembuatan gel buah okra dan pembuatan es krim yang meliputi proses pencampuran bahan, pasteurisasi, homogenisasi, pematangan (*aging*),

Buah okra (*Abelmoschus esculentus L.*) atau dikenal dengan *Ladies Finger* merupakan tanaman tropis yang sudah lazim dikonsumsi masyarakat. Kurang dikenalnya tanaman sayur ini dikarenakan banyak yang belum mengetahui kandungan dan kegunaannya. Buah okra mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi dimana pada setiap 100 gram buah muda okra mengandung 33 kalori, 7 gr karbohidrat, 3,2 gr serat dan 81 mg kalsium. Lendir okra merupakan hidrokoloid polisakarida rantai panjang dengan berat molekul tinggi dan protein penyusun yang mengandung kedua zat hidrofilik dan hidrofobik (Lim, dkk., 2012). Buah okra mengandung banyak lendir karena kandungan seratnya yang tinggi. Karakteristik ini menyebabkan lendir buah okra memiliki potensi sebagai agen penstabil, pengental dan agen pengikat. Penelitian yang telah dilakukan oleh Lim, dkk (2015) menyatakan bahwa lendir buah okra yang diekstraksi menjadi bubuk menghasilkan rendemen sebesar 11,84% dimana pada konsentrasi 1% bubuk lendir okra stabilitas emulsinya mencapai 99,23%. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi gel buah okra terhadap mutu es krim campuran susu sapi dan susu kedelai.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu kedelai, susu sapi (*fullcream* merk Dancow), susu skim merk Tropicana Slim, buah okra dari Hypermart, air mineral merk Aqua, gula merk Gulaku, garam dapur, *Carboxymethyl cellulose* (CMC), kuning telur, *whippy cream* merk Haan, es batu, *aquades*, NaOH (standar PA) dan H₂SO₄ (standar PA). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, blender Waring, wadah aluminium, *mixer* Philips, lemari

pengocokan atau pembuihan, pengemasan, pembekuan dan penyimpanan (Syahputra, 2008).

Persiapan Susu Kedelai

Kedelai disortasi dari segala kotoran kemudian direndam dalam air bersih selama 12 jam. Kedelai dicuci dengan air bersih sampai kulit arinya terkelupas. Kedelai diblender dengan perbandingan kedelai dan air 1:8 artinya kedelai 1 kg dan air 8 liter. Kedelai disaring menggunakan kain saring

sehingga sari kedelai dan ampasnya terpisah. Sari kedelai direbus selama 15 menit sehingga diperoleh susu kedelai.

Persiapan Gel Buah Okra

Okra disortasi dengan cara memilih buah yang bagus dan tidak rusak atau busuk. Dibersihkan dari segala kotoran, kemudian cuci hingga bersih. Dipotong-potong menjadi beberapa bagian kemudian direndam selama 8-10 jam dengan air bersih sebanyak 600mL. Disaring sehingga memisahkan gel dengan ampasnya.

Pembuatan Es Krim

Pencampuran

Bahan-bahan utama seperti susu sapi (*fullcream milk*) dan susu kedelai dengan perbandingan (75:25%), susu skim, gula dan garam dicampurkan dengan air sambil diaduk hingga larut.

Pasteurisasi

Bahan-bahan yang telah tercampur dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 25 detik untuk membunuh bakteri patogen yang terdapat pada bahan.

Homogenisasi

Bahan-bahan yang telah dipasteurisasi didiamkan sampai suhu turun menjadi 50°C, kemudian dihomogenisasi dengan penambahan bahan penstabil berupa CMC 0,3% (hanya untuk kontrol) dan gel okra dengan konsentrasi yang berbeda (1%, 2%, 3%, 4%, 5%) serta *whipped cream* yang telah dikocok dengan kuning telur pada suhu 35-40°C selama 5 menit. Bahan-bahan yang telah tercampur ini disebut dengan *Ice Cream Mix* (ICM).

Pendinginan dan Pemeraman (*Aging*)

ICM kemudian didinginkan dalam refrigerator pada suhu 4°C kemudian dibiarkan mengalami *aging* selama 24 jam.

Pembuihan

ICM yang telah agak membeku dikocok dengan *mixer* hingga mengembang pada wadah aluminium yang sekelilingnya diberi es batu dan garam.

Pengemasan dan Pengerasan

ICM dikemas dalam cup dan disimpan dalam *freezer* pada suhu -34°C hingga mengeras dan menjadi es krim.

Metode

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan faktor tunggal yaitu penambahan gel buah okra (P) dengan 6 perlakuan yaitu: P0 = penambahan gel buah okra sebesar 0% (CMC 0,3%), P1 = penambahan gel buah okra sebesar 1%, P2 = penambahan gel buah okra sebesar 2%, P3 = penambahan gel buah okra sebesar 3%, P4 = penambahan gel buah okra sebesar 4%, P5 = penambahan gel buah okra sebesar 5%.

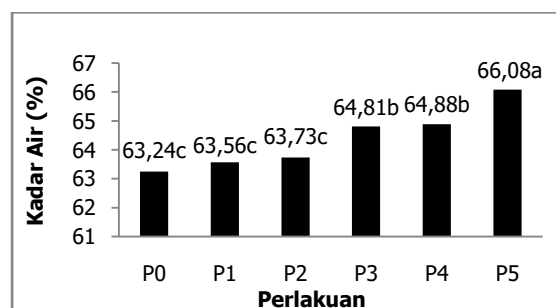
Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data dari hasil pengamatan kimia, fisik dan organoleptik dianalisis menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *software Co-Stat*. Jika terjadi perbedaan yang nyata pada hasil pengamatan kimia, fisik dan organoleptik akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) (Hanafiah, 2012).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi parameter kimia meliputi kadar serat, kadar air dan kadar abu; parameter fisik meliputi *overrun* dan kecepatan meleleh, serta organoleptik meliputi tekstur, rasa aroma dan warna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Air merupakan komponen yang sangat penting dalam bahan makanan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa makanan, serta daya tahan produk (Winarno, 1992). Hubungan penambahan gel buah okra dengan kadar air es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap Kadar Air Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

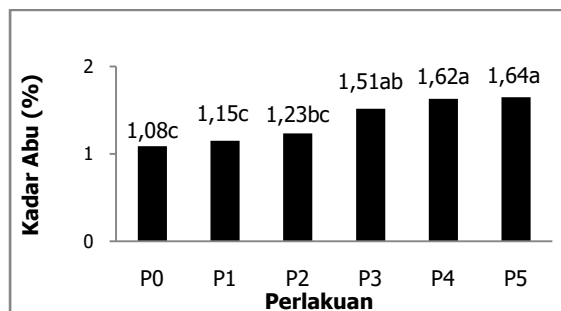
Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan semakin tinggi penambahan konsentrasi gel

buah okra maka kadar air es krim yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena buah okra memiliki kandungan air yang cukup tinggi sekitar 70-80% per 100gr sehingga jika ditambahkan kedalam pembuatan es krim maka kadar air es krim juga akan meningkat. Hasil pengamatan terhadap es krim diperoleh nilai kadar air yang dihasilkan berkisar 63,24-66,08%. Perlakuan dengan penambahan gel buah okra 0% memiliki nilai kadar air terendah. Hal ini dikarenakan pada kontrol (P0) tidak dilakukan penambahan gel buah okra, melainkan menggunakan bahan penstabil CMC 0,3%. Sedangkan seluruh perlakuan selain kontrol menggunakan gel buah okra sebagai bahan penstabil pengganti CMC dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Meningkatnya kadar air es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dipengaruhi oleh penambahan gel buah okra. Hal ini disebabkan komponen utama dalam gel adalah air, sehingga setelah dicampurkan ke dalam pembuatan es krim maka kadar air yang dihasilkan cenderung meningkat.

Persentase purata kadar air es krim secara keseluruhan dikatakan cukup baik karena masih sesuai dengan persentase kadar air es krim pada umumnya. Menurut Padaga, dkk (2005) komposisi persentase air yang baik pada es krim sekitar 55-64%. Jika air terlalu banyak maka es krim akan terasa kasar dan keras, jika terlalu sedikit es krim akan terasa padat oleh bahan lain.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan salah satu parameter penting dalam produk pangan. Kadar abu berasal dari semua bahan pangan yang digunakan dalam pembuatan produk salah satunya adalah es krim. Hubungan penambahan gel buah okra dengan kadar abu es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 2.



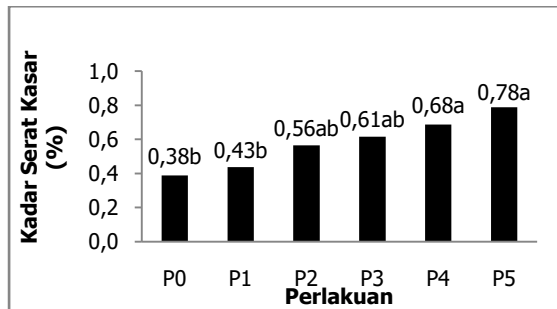
Gambar 2. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap Kadar Abu Es Krim Campuran Susu Sapi dan Sari Kedelai

Berdasarkan Gambar 2 purata kadar abu es krim campuran susu sapi dan susu kedelai berkisar 1,08-1,64%. Semakin tinggi konsentrasi gel buah okra yang ditambahkan, maka kadar abu es krim akan semakin meningkat. Meningkatnya kadar abu es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dipengaruhi oleh penambahan gel buah okra. Hal ini dikarenakan buah okra mengandung mineral yang cukup banyak dan beragam seperti kalsium sebesar 75 mg, fosfor 63 mg, tembaga 0,094 mg, besi 0,80 mg, mangan 0,99 mg, selenium 0,7 µg, seng 0,60 mg dan magnesium sebanyak 57 mg per 100 gr buah okra (Roy, dkk., 2014). Menurut Winarno (1992) menyatakan jika bahan pangan mengandung mineral yang tinggi, maka kadar abu yang dihasilkan juga semakin tinggi. Produk yang baik menurut SMI (Standar Mutu Indonesia) mempunyai kadar abu kurang dari 3%. Produk es krim dengan penambahan gel buah okra telah memenuhi standarisasi yang telah ditentukan SMI (Standar Mutu Indonesia) karena kandungan abu pada es krim tersebut kurang dari 3%.

Kadar Serat

Serat merupakan komponen bahan makanan nabati yang penting dalam sistem pencernaan makanan. Serat secara umum merupakan polisakarida yang terdapat pada dinding sel tanaman atau tumbuh-tumbuhan. Istilah serat makanan (*dietary fiber*) harus dibedakan dengan istilah serat kasar (*crude fiber*) yang biasa digunakan dalam analisa proksimat. Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat (H_2SO_4) dan natrium hidroksida (NaOH). Sedangkan serat makanan adalah bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan (Koswara, 2006). Hubungan penambahan gel buah okra dengan kadar serat kasar es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan semakin tinggi penambahan gel buah okra maka kadar serat yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena buah okra memiliki kandungan serat sebanyak 3,2gr per 100gr sehingga jika ditambahkan kedalam pembuatan es krim maka kadar serat es krim juga akan meningkat.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap Kadar Serat Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

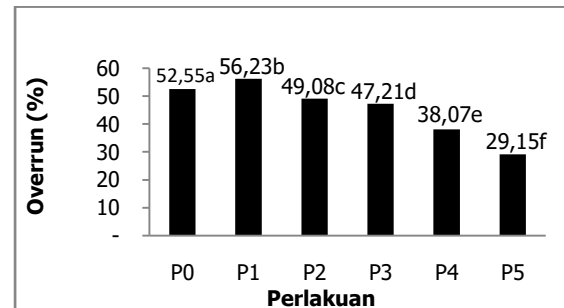
Nilai kadar serat kasar terendah terdapat pada perlakuan penambahan gel buah okra 0% (kontrol) dengan persentase 0,38%. Hal ini dikarenakan perlakuan kontrol (P0) tidak dilakukan penambahan gel buah okra melainkan menggunakan CMC 0,3%. Sedangkan seluruh perlakuan selain kontrol menggunakan gel buah okra dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Nilai kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan gel buah okra 5% dengan persentase 0,78%. Oleh karenanya semakin tinggi konsentrasi gel buah okra yang diberikan maka kadar serat yang dihasilkan semakin meningkat. Semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan menandakan produk es krim tersebut semakin baik. Hal ini dikarenakan serat di dalam buah okra sangat baik bagi kesehatan tubuh salah satunya berperan dalam mengikat zat karsinogen penyebab kanker di dalam saluran pencernaan.

Sifat Fisik *Overrun*

Pada prinsipnya pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim sehingga diperoleh pengembangan volume es krim (Padaga, dkk., 2005). *Overrun* merupakan penambahan volume es krim selama proses pembekuan karena pengikatan udara dalam proses pembuihan dan pembekuan. Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa pada perlakuan penambahan gel okra memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap *overrun* es krim campuran susu sapi dan susu kedelai.

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa pada perlakuan kontrol (P0) yang menggunakan CMC 0,3% terlihat bahwa nilai *overrun* yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan penambahan

gel buah okra 1% (P1). Hal ini diduga karena konsentrasi penambahan gel buah okra pada P1 sedikit sehingga kemampuannya dalam mengikat air kurang maksimal dan menyebabkan viskositas adonan masih rendah.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap *Overrun* Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

Semakin meningkat penambahan gel buah okra menghasilkan nilai *overrun* yang semakin rendah. Hal ini disebabkan karena karakteristik gel buah okra sebagai hidrokoloid polisakarida rantai panjang kurang efektif berperan dalam menggantikan fungsi CMC sebagai pengental sehingga mengakibatkan nilai *overrun* pada es krim menjadi menurun. Menurut Lim, dkk (2015) buah okra mengandung banyak lendir atau gel karena memiliki kandungan hidrokoloid polisakarida rantai panjang dengan berat molekul yang tinggi, sehingga memiliki potensi sebagai agen penstabil, agen pengental dan agen pengikat.

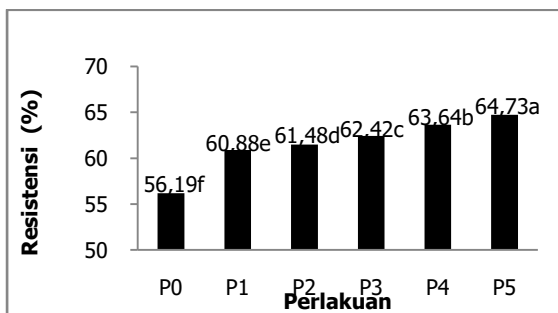
Nilai *overrun* yang rendah juga diduga karena viskositas es krim yang dihasilkan semakin tinggi seiring dengan penambahan gel buah okra. Menurut Marshall *et al.* (2003), meningkatnya viskositas pada es krim akan mengurangi udara yang masuk pada waktu selama proses pembekuan, sehingga *overrun* yang dihasilkan rendah. Goff (2002) dalam Paramitha (2014) menjelaskan bahwa es krim merupakan produk hasil pembekuan yang menghasilkan buih dan penangkapan udara. Pengembangan volume pada fase pembekuan sebesar 50% dan bahkan bisa lebih, sedangkan pengembangan volume paling rendah berkisar antara 10-15%.

Overrun yang terlalu rendah menyebabkan es krim beku menjadi produk yang terlalu keras, sedangkan *overrun* yang terlalu tinggi menyebabkan es krim terlalu lunak, cepat meleleh dan memiliki rasa yang hambar (Suprayitno *et al.*, 2001). Padaga, dkk (2005) menjelaskan bahwa es krim yang

berkualitas memiliki nilai *overrun* 70-80%, sedangkan untuk industri rumah tangga berkisar antara 35-50%. Es krim dengan perlakuan penambahan gel buah 0% hingga 4% dapat memenuhi standar *overrun* untuk skala industri rumah tangga, sedangkan perlakuan penambahan gel buah okra 5% tidak memenuhi standar karena memiliki *overrun* yang rendah yaitu 29,15%.

Resistensi

Resistensi merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh. Lamanya waktu pelelehan merupakan waktu yang diperlukan es krim pada volume tertentu untuk mencair secara keseluruhan pada suhu ruang. Kecepatan meleleh es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *Ice Cream Mix* (ICM). Hubungan penambahan gel buah okra dengan resistensi es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap Resistensi Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

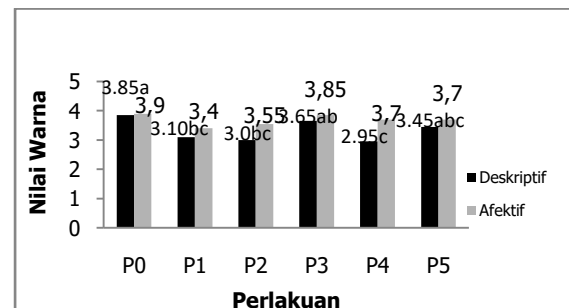
Berdasarkan Gambar 5 penambahan gel buah okra memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap resistensi es krim. Nilai purata es krim yang dihasilkan berturut-turut yaitu 56 menit 19 detik, 60 menit 88 detik, 61 menit 48 detik, 62 menit 42 detik, 63 menit 64 detik dan 64 menit 73 detik. Hal ini menunjukkan bahwa makin tinggi penambahan gel buah okra menyebabkan waktu pelelehan semakin lama. Gel buah okra merupakan hidrokoloid polisakarida rantai panjang mampu mengikat air sehingga membentuk larutan kental dan menyebabkan waktu kecepatan meleleh es krim semakin lama. Peningkatan konsentrasi gel buah okra di dalam adonan es krim menyebabkan partikel-partikel es yang terikat semakin banyak, sehingga waktu leleh es krim menjadi lebih lama. Winarno (2004) dalam Permatasari (2014) menyatakan bahwa penambahan bahan penstabil dengan

persentase yang banyak akan membuat adonan lebih kental, sehingga meningkatkan resistensi pelelehan. Selain konsentrasi penstabil, emulsifier, komposisi bahan serta kondisi pemrosesan, Hal ini juga didukung oleh Champbell (2000) dalam Permatasari (2014) yang menyatakan bahwa penambahan konsentrasi *stabilizer* yang tinggi dapat mengakibatkan pelelehan es krim yang lambat. Kondisi penyimpanan juga dapat mempengaruhi waktu leleh. Bahan penstabil mempunyai kemampuan menyerap air sehingga meningkatkan ICM menjadi lebih kental dan produk es krim tidak mudah leleh (Marshall et al., 2003).

Daya leleh es krim berkaitan dengan tekstur dan kekentalan adonan es krim (ICM). Kekentalan dan tekstur es krim dipengaruhi ukuran kristal es, dimana ukuran kristal es dipengaruhi oleh jumlah udara yang masuk selama proses pembekuan. Semakin tinggi *overrun* maka semakin cepat es krim meleleh, semakin rendah *overrun* maka semakin lambat es krim meleleh. Menurut SNI No. 01-3713-1995 tentang es krim menyatakan bahwa kisaran pelelehan yang baik pada es krim adalah sekitar 15-25 menit. Semua perlakuan memiliki waktu resistensi lebih lama bila dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan.

Sifat Organoleptik Warna

Warna merupakan faktor paling menarik tidaknya suatu produk makanan. Warna yang baik akan menarik minat konsumen, namun jika warna tidak menarik, maka akan menyebabkan produk tersebut kurang disukai. Hubungan penambahan gel buah okra dengan warna es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 6.

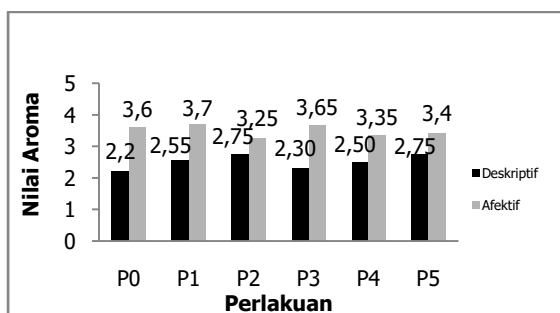


Gambar 6. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap Warna Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 6 seluruh perlakuan penambahan gel buah okra memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap parameter warna secara afektif (uji hedonik), tetapi memberikan hasil yang berbeda nyata secara deskriptif (uji skoring). Hasil purata metode afektif yang diperoleh adalah tidak berbeda nyata sehingga dianggap sama. Sedangkan pada metode deskriptif, purata yang diperoleh pada perlakuan P0, P1, P2, P3, P4 dan P5 berturut-turut adalah 3,85; 3,10; 3,0; 3,65; 2,95 dan 3,45. Nilai deskriptif 3,85 (P0) dan 3,65 (P3) termasuk dalam kriteria berwarna putih. Sedangkan nilai deskriptif 3,10 (P1), 3,0 (P2), 2,95 (P4) dan 3,45 (P5) termasuk dalam kriteria agak berwarna putih. Hal ini disebabkan karena gel buah okra tidak memiliki warna sama sekali bahkan cenderung bening karena karakteristiknya yang berupa gel, sehingga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada produk akhir es krim, namun termasuk dalam kriteria warna yang disukai panelis. Warna yang dihasilkan bukan berasal dari penambahan gel buah okra melainkan berasal dari warna susu yang digunakan karena penggunaan susu yang lebih dominan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh perlakuan es krim dengan penambahan gel buah okra dapat diterima dan disukai oleh panelis dari segi warna dengan kriteria agak berwarna putih.

Aroma

Aroma merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat penerimaan suatu produk oleh konsumen. Aroma juga merupakan salah satu penentu kualitas makanan agar dapat diterima oleh konsumen (Kartika, 1988). Hubungan penambahan gel buah okra dengan aroma es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 7.

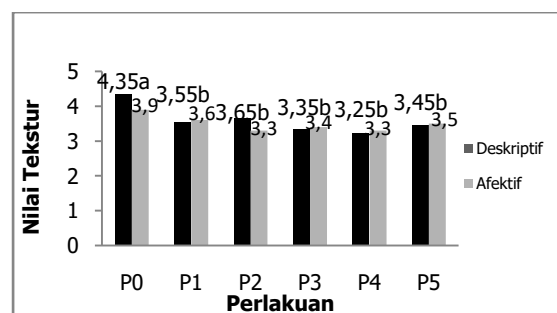


Gambar 7. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra terhadap Aroma Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 7 penambahan gel buah okra terhadap parameter aroma es krim secara afektif maupun deskriptif memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Rata-rata penulis memberikan nilai agak suka terhadap aroma es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dengan kisaran nilai 2,20-2,75 dengan nilai tertinggi pada perlakuan penambahan gel buah okra 1% dengan kisaran agak beraroma okra. Hal ini disebabkan karena konsentrasi penambahan gel buah tidak berbeda jauh dengan rentang 1% pada tiap-tiap perlakuan. Sehingga jumlah gel buah okra yang ditambahkan hampir sama dan aroma yang dihasilkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pada umumnya buah okra tidak memiliki aroma yang khas dan dominan sehingga jika ditambahkan kedalam adonan es krim tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil akhir dari produk es krim tersebut.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter yang penting dalam produk pangan. Untuk produk es krim sendiri, tekstur yang lembut sangat disukai oleh panelis. Seluruh perlakuan penambahan gel buah okra memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap parameter tekstur secara afektif, tetapi berbeda nyata secara deskriptif. Hubungan penambahan gel buah okra dengan tekstur es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 8.



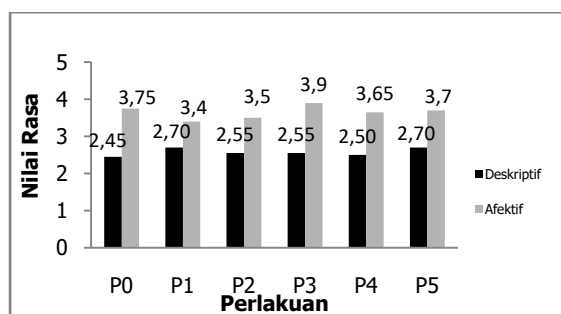
Gambar 8. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap Tekstur Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 8 seluruh perlakuan penambahan gel buah okra memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap parameter tekstur secara afektif sehingga dianggap sama. Sedangkan pada uji metode deskriptif, purata yang diperoleh pada perlakuan P0, P1, P2, P3, P4 dan P5 berturut-

turut adalah 4,35; 3,55; 3,65; 3,35; 3,25 dan 3,45. Nilai deskriptif 4,35 (P0), 3,55 (P1) dan 3,65 (P2) termasuk dalam kriteria tekstur yang lembut. Sedangkan nilai deskriptif 3,35 (P3), 3,25 (P4), dan 3,45 (P5) termasuk dalam kriteria tekstur agak lembut. Nilai tekstur yang dihasilkan berkaitan *overrun* dan resistensi dimana semakin tinggi nilai *overrun* maka semakin cepat waktu pelelehan karena es krim yang dihasilkan tidak begitu padat. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh perlakuan es krim dengan penambahan gel buah okra dapat diterima dan disukai oleh panelis dari segi tekstur dengan kriteria agak lembut hingga lembut.

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan cita rasa makanan. Suatu produk dapat diterima konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan. Hubungan penambahan gel buah okra dengan rasa es krim campuran susu sapi dan susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Pengaruh Penambahan Gel Buah Okra Terhadap Rasa Es Krim Campuran Susu Sapi dan Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 9 penambahan gel buah okra terhadap parameter rasa es krim secara afektif maupun deskriptif memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Hasil purata uji metode afektif berkisar 3,4-3,75 dengan kriteria rasa yang agak disukai hingga disukai panelis. Sedangkan pada uji metode deskriptif, nilai deskriptif 2,45 (P0), 2,55 (P2 dan P3) dan 2,50 (P4) termasuk dalam kriteria tidak berasa okra. Sedangkan nilai deskriptif 2,70 pada P1 dan P5 termasuk dalam kriteria agak berasa okra. Hal ini disebabkan karena konsentrasi penambahan gel buah tidak berbeda jauh dengan rentang 1% pada tiap-tiap perlakuan sehingga jumlah gel buah okra yang ditambahkan hampir sama dan rasa yang dihasilkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pada umumnya buah okra tidak

memiliki rasa yang khas dan dominan seperti buah dan sayuran lain pada umumnya sehingga jika ditambahkan kedalam adonan es krim tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil akhir dari produk es krim campuran susu sapi dan susu kedelai tersebut.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan gel buah okra memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat, warna dan tekstur secara deskriptif tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur secara afektif es krim campuran susu sapi dan susu kedelai. Perlakuan penambahan gel buah okra memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap *overrun* dan resistensi es krim campuran susu sapi dan susu kedelai. Perlakuan penambahan gel buah okra 1% direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik dengan kadar air 63,5675%, kadar abu 1,1518%, kadar serat kasar 0,4368%, *overrun* 56,23%, resistensi selama 60 menit 87 detik, tekstur agak lembut dan rasa yang disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. *Bahan Pengemulsi Pada Makanan Sehari-hari*. <http://seputarduniains.blogspot.co.id/2014/12/bahan-pengemulsi-pada-makanan-sehari.html?m=1> [13 Maret 2016].
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 01-3713-1995. *Es Krim*. Jakarta.
- Goff HD dan Hartel RW. 2012. *Ice Cream* (7th Ed). Springer New York Heidelberg Dordrecht. London. <https://play.google.com/books/reader?id=AWJDAAAQBAJ&printsec=frontcover&output=reader&hl=id&pg=GBS.PA14.w.3.2.108> [13 Maret 2016].
- Hanafiah KA. 2012. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Herawati DA dan Wibawa DAA. 2006. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim Dan Waktu Fermentasi Terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 1(2).

- Kartika B, Hastuti P dan Supartono W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Koswara S. 2006. *Serat Makanan dan Kesehatan*. EbookPangan.com
<http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/SERAT-MAKANAN-DAN-KESEHATAN.pdf> [13 Maret 2016].
- Koswara S. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. EbookPangan.com
<http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/TEKNOLOGI-PENGOLAHAN-SUSU.pdf> [13 Maret 2016].
- Marshall RT, Goff HD dan Hartel RW. 2003. *Ice Cream* (6th Ed.). Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York.
https://books.google.co.id/books?id=DN9Ju6oiSWkC&redir_esc=y [16 Maret 2016].
- Kumar SD, Tony ED, Kumar PA, Kumar AK, Rao SBD dan Nanendia R. 2013. A Review On: *Abelmoschus esculentus* (Okra). *International Research Journal Of Pharmaceutical and Applied*. 3(4): 129-132.
- Lim V, Leonardus BSK dan Kam Natania. 2015. Studi Karakteristik Dan Stabilitas Pengemulsi Dari Bubuk Lendir Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 4 (3).
- Padaga MCh dan ME Sawitri. 2005. *Membuat Es Krim yang Sehat*. Trubus. Agrisarana. Surabaya.
- Permatasari A, Purwadi dan Thohari I. 2014. Kualitas Es Krim Yoghurt Dengan Penambahan Lidah Buaya (*Aloe barbadensis Miller*) Sebagai *Thickening Agent* Herbal Ditinjau Dari Sifat Fisik dan Total Padatan. *Artikel Ilmiah*.
http://www.google.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://fabet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/Artikel_KUALITAS-ES-KRIM-YOGHURT-DENGAN-PENAMBAHAN-LIDAH-BUAYA-SEBAGAI-THICKENING-AGENT-HERBAL-DI.pdf&ved=0ahUKEwiewcnxqYjOAhWHMY8KHWCWAbgQFggaMAA&usq=AFQjC
- [NGBkAiKFrq6u6kJ5p0KISI7WQBU9g](http://www.google.com/search?q=NGBkAiKFrq6u6kJ5p0KISI7WQBU9g) [13 Maret 2016].
- Rachmawanti D dan Sri H. 2011. Es Krim Ubi Jalar (*Ipomea batatas*): Tinjauan Sifat Sensoris, Fisk, Kimia, dan Aktivitas Antioksidannya". *Jurnal Skripsi*. IV(2).
- Roy A, Shrivastava LS, dan Mandal MS. 2014. Functional Properties of Okra *Abelmoschus esculentus L. (Moench)*: Traditional Claims and Scientific Evidences. *Journal Plant Science Today*. 1(3): 121-130.
- Suprayitno EH, Kartikaningsih dan Rahayu S. 2001. Pembuatan Es Krim dengan Menggunakan Stabilisator Natrium Alginat dari *Sargassum sp.* *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*. ISSN: 1410-8968, 1(3): 23-27.
- Syahputra E. 2008. *Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang Digunakan terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Winarno FG. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

