

PENGARUH RASIO SUSU *FULL CREAM* DENGAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*) TERHADAP NILAI GIZI, SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM

[*The Effects of Full Cream and Sweet Corn (Zea mays saccharata) Ratio on the Nutrition, Physical Characteristic and Organoleptic of Ice Cream*]

Kharisma Dayanti Putri¹*, M. Abbas Zaini², Djoko Kisworo³

¹) Alumni Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²) Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

³) Fakultas Peternakan, Universitas Mataram

*Email: putrikharisma73@gmail.com

ABSTRACT

The aimed of this research was to determine the effects of full cream and sweet corn (*Zea mays saccharata*) ratio on the nutrition, physical characteristic and organoleptic of ice cream.. The design used in this research was Randomized Block Design (CBD) with single factor and it was repeated three times. The treatments were P1 (100% full cream without sweet corn), P2 (75% full cream: 25% sweet corn), P3 (50% full cream: 50% sweet corn), P4 (25% full cream: 75% sweet corn) and P5 (100% sweet corn, without full cream). The observed parameters were moisture, fat and β -carotene contents, overrun, melting time, color, aroma, texture and taste. Data was analyzed using Co-Stat software with 5% and 1% significance differences. The treatments that were significantly and different was then analyzed using Honestly Significance Difference (HSD). Results indicated that full cream and sweet corn ratio were very significantly different on moisture and β -carotene contents, melting time, overrun, hedonic and scoring texture, scoring color, scoring aroma and scoring taste, but they were not significantly different on fat content, hedonic color, hedonic aroma and hedonic taste of ice cream. Ice cream made of 75% full cream and 25% sweet corn ratio gave the best result on maintaining the nutrition, physical characteristic and still acceptable according to the panelists.

Keywords: full cream, sweet corn, ice cream.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio susu *full cream* dengan jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap sifat fisik, nilai gizi dan organoleptik es krim. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal dan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan terdiri atas P1 (susu *full cream* 100% : jagung manis 0%), P2 (susu *full cream* 75% : jagung manis 25%), P3 (susu *full cream* 50% : jagung manis 50%), P4 (susu *full cream* 25% : jagung manis 75%) dan P5 (susu *full cream* 0% : jagung manis 100%). Parameter yang diamati meliputi kadar air, lemak, β -karoten, *overrun*, resistensi dan organoleptik warna, aroma, tekstur dan rasa. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% dan 1% menggunakan *software Co-Stat*. Perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio susu *full cream* dengan jagung manis (*Zea mays saccharata*) memberikan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air, kadar β -karoten, pengaruh yang nyata terhadap *overrun*, resistensi, tekstur hedonik dan warna, aroma, tekstur serta rasa skoring, namun memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap warna, aroma dan rasa hedonik es krim. Rasio susu *full cream* 75% dan jagung manis 25% memberikan hasil yang terbaik dan dapat diterima oleh panelis.

Kata kunci: susu *full cream*, jagung manis, es krim.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan pangan yang sering dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari. Selain karena jumlah produksi jagung yang tinggi, harga jagung di

pasaran juga relatif terjangkau untuk berbagai kalangan masyarakat. Beberapa daerah di Indonesia terutama Indonesia bagian Timur mengkonsumsi jagung sebagai makanan pokok. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan

jumlah beras maupun pendistribusian beras yang tidak merata.

Salah satu jenis jagung yang disukai oleh masyarakat Indonesia adalah jagung manis. Jagung manis disukai karena rasanya yang enak, mengandung karbohidrat, protein dan vitamin yang tinggi, serta kandungan lemak yang rendah. Menurut Iskandar (2007), jagung manis mengandung kadar gula, vitamin A dan C yang lebih tinggi serta memiliki kadar lemak yang lebih rendah daripada jagung biasa. Di dalam 100 g bahan jagung manis terdapat 400 SI vitamin A atau 0,55-0,63 mg β -karoten dan lemak sebesar 1,00 g (Winarno, 1986). β -karoten merupakan bentuk provitamin A yang paling aktif, yang terdiri dari dua molekul retinol yang saling berikatan (Almatsier, 2001). Adapun menurut Russel (2006), β -karoten bersifat fungsional sebagai antioksidan, dapat meningkatkan kekebalan tubuh, melindungi dari kerusakan akibat terkena sinar matahari dan menghambat pertumbuhan kanker.

Vitamin A merupakan salah satu gizi penting yang larut dalam lemak yang berfungsi untuk penglihatan, pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Kekurangan Vitamin A (KVA) dapat meningkatkan kesakitan pada anak balita, mudah terinfeksi diare, radang paru-paru, pneumonia, kebutaan dan kematian (Andriani dan Wijatmadi, 2012). Upaya mengatasi KVA ini dapat diatasi dengan memberikan vitamin A dalam dosis tinggi seperti kapsul biru dan merah atau dosis rendah seperti pada makanan yang dapat dikonsumsi sehari-hari. Menurut Karnadi (2014), Indonesia telah aktif menangani kondisi Kekurangan Vitamin A (KVA) sejak tahun 1970 melalui program suplementasi vitamin A dua kali setahun, yaitu pada Bulan Februari dan Bulan Agustus. Kapsul biru (dosis 100.000 IU) untuk bayi berumur 6-11 bulan dan kapsul merah (dosis 200.000 IU) untuk anak berumur 12-59 bulan dan ibu yang baru melahirkan. Angka kecukupan vitamin A rata-rata anak usia 6 bulan sampai 9 tahun adalah 1237,5-1650 IU per hari, sedangkan untuk ibu baru yang baru melahirkan membutuhkan vitamin A sebesar 2805 per hari (Andriani dan Wijatmadi, 2012).

Seiring perkembangan teknologi dan pemanfaatan bahan baku lokal, jagung manis kini dapat diolah menjadi produk yang bernilai gizi tinggi dengan harga yang ekonomis. Salah satunya adalah pengolahan jagung manis menjadi bahan baku pembuatan es krim. Selain mengandung β -karoten sebagai provitamin A untuk mengatasi Kekurangan

Vitamin A (KVA) pada balita dan ibu baru melahirkan, es krim jagung manis juga memiliki kadar lemak yang rendah sehingga aman dikonsumsi oleh berbagai kalangan masyarakat, terutama bagi kalangan masyarakat yang menderita obesitas (Darma, dkk., 2013).

Akan tetapi, es krim dengan kadar lemak rendah memiliki kekurangan dari segi sifat fisik dan organoleptik, yaitu *overrun* yang rendah dan tekstur yang kasar. Upaya memperbaiki sifat fisik dan organoleptik es krim jagung manis ini dapat berupa pemberian rasio antara jagung manis dan susu *full cream* sebagai sumber lemak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh rasio susu *full cream* dengan jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap nilai gizi, sifat fisik dan organoleptik es krim. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rasio susu *full cream* dengan jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap nilai gizi, sifat fisik dan organoleptik es krim.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu *full cream* dan susu skim merk *Indomilk*, jagung manis muda dari Pasar Kebon Roek, air, gula pasir merk *Gulaku*, karagenan *Semi Refine Carrageenan* (SRC) dari UD Harkat Makmur, kuning telur ayam ras dari Pasar Kebon Roek, *whipped cream* merk *Haan*, garam, es batu, aquades, petroleum benzene, aseton 9%, heksana, $MgCO_3$, magnesia aktif, supercel dan Na_2SO_4 anhydrous (teknis).

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain panci *Hoki* 26 cm, kompor gas *Rinai*, baskom plastik sedang *BSK2001* baskom sedang bulat *Huangxi/BB 030*, baskom besar, *blender Phillips*, wajan Teflon *Rosemary*, termometer raksa, sendok kecil *Doll/Tea Spoon*, sendok makan *Triangle*, gelas ukur 1 L *Pyrex Iwaki*, piring *Deluxe/House Ware*, piring melamin kecil *Aslia 5*, mangkok plastik kecil *Owl Plast*, sutil kayu kecil, spatula kecil *Inco 388*, pisau *stainless steel* besar *Ideal*, mixer kue *Maspion*, *cup*, *freezer GEA*, timbangan digital *Double Wolf*, neraca analitik, botol timbang, oven *Memmert*, pipet volume, erlenmeyer, desikator, kertas saring, alat ekstraksi Soxhlet, labu Soxhlet, labu penampung, penangas air dan pendingin tegak.

Tahapan Penelitian

Proses pembuatan es krim jagung manis meliputi beberapa tahap yang telah dimodifikasi, yaitu pada tahap penghancuran jagung manis (Syahputra, 2008). Adapun tahap pembuatan es krim jagung manis adalah sebagai berikut:

Sortasi

Jagung manis yang akan digunakan dalam pembuatan es krim dipilih yang masih muda dan tidak rusak dengan ciri-ciri usia panen 60 hari, kulit jagung berwarna hijau, rambut jagung putih kemerahan dan biji jagung berwarna kuning keputihan. Apabila ditekan masih terasa berair dan tidak terlalu keras (Sarie, 2014).

Perebusan

Jagung manis direbus selama 30 menit hingga matang dan terasa lunak.

Pemipilan

Jagung manis yang telah dimasak selanjutnya dibiarkan hingga dingin kemudian dikupas dan dipipil menggunakan pisau.

Penghancuran

Biji jagung manis yang telah dipipil selanjutnya ditimbang dan ditambahkan air dengan rasio jagung manis dan air adalah 1:1 kemudian dihancurkan menggunakan blender selama 5 menit hingga halus.

Pencampuran

Bahan-bahan kering seperti gula dan karagenan dicampurkan dengan air sambil diaduk hingga larut kemudian ditambahkan bubur jagung manis dan susu *full cream* dengan perbandingan (0:100%, 25:75%, 50:50%, 75:25% dan 100:0%) serta susu skim hingga suhu mencapai 45°C.

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, setelah itu dihomogenisasi dengan penambahan *whipped cream* yang telah dikocok dan kuning telur pada suhu 35-40°C selama 5 menit. Bahan-bahan yang telah tercampur ini selanjutnya disebut *Ice Cream Mix* (ICM).

Pendinginan dan Pemeraman (Aging)

Ice Cream Mix (ICM) kemudian didinginkan dalam *refrigerator* pada suhu 4°C kemudian dibiarkan mengalami *aging* selama 3-4 jam.

Pembuihan

Ice Cream Mix (ICM) yang telah agak membeku dikocok dengan *mixer* sampai mengembang pada wadah aluminium yang sekelilingnya diberi es batu dan garam.

Pengemasan dan Pengerasan

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

Metode

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor tunggal yang digunakan dalam percobaan ini, yaitu rasio susu *full cream* dengan jagung manis (*Zea mays saccharata*) dengan perlakuan sebagai berikut: P1 (susu *full cream* 100%:jagung manis 0%), P2 (susu *full cream* 75%:jagung manis 25%), P3 (susu *full cream* 50%:jagung manis 50%), P4 (susu *full cream* 25%:jagung manis 75%) dan P5 (susu *full cream* 0%:jagung manis 100%).

Masing-masing perlakuan diulangi 3 kali sehingga diperoleh 15 sampel. Data hasil pengamatan dianalisis keragaman (*analysis of Variance*) taraf 5% dan 1% menggunakan *software Co-Stat*. Apabila terdapat beda nyata, maka diuji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% dan 1% (Hanafiah, 2002).

Parameter yang diamati meliputi nilai gizi, yaitu kadar air, kadar lemak dan kadar β -karoten, sifat fisik meliputi *overrun* dan resistensi, serta organoleptik yang terdiri dari Uji Hedonik dan Uji *Scoring* dengan atribut warna, aroma, tekstur dan rasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

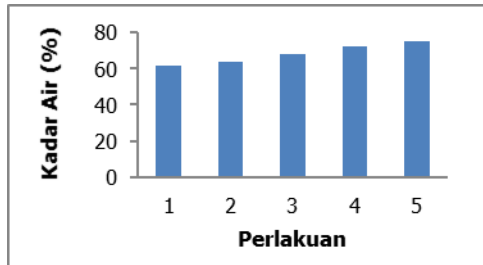
Nilai Gizi

Hasil pengamatan rasio susu *full cream* dengan jagung manis menunjukkan purata yang sangat berbeda nyata pada kadar air dan kadar β -karoten es krim, akan tetapi tidak berbeda nyata terhadap purata kadar lemak es krim.

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya kandungan air dalam suatu bahan yang

dinyatakan dalam persen. Kadar air juga merupakan salah satu karakteristik yang penting dalam suatu bahan pangan, karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur dan cita rasa pada bahan pangan (Winarno, 2002). Adapun grafik pengaruh rasio susu *full cream* dengan jagung manis terhadap kadar air es krim dapat dilihat pada Gambar 1.

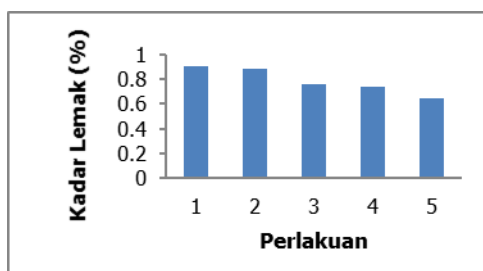


Gambar 1. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Kadar Air Es Krim

Purata hasil pengamatan kadar es krim pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rasio susu *full cream* dengan jagung manis memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap kadar air es krim. Kadar air es krim tertinggi terdapat pada perlakuan susu *full cream* 0%:jagung manis 100%, yaitu sebesar 75,47%. Semakin tinggi konsentrasi jagung manis, maka kadar air es krim semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh jagung manis memiliki kadar air yang tinggi, yaitu 72,70 gram/ 100 gram bahan (Depkes R.I., 2001).

Kadar Lemak

Lemak pada es krim berfungsi menjaga kestabilan buih, meningkatkan waktu leleh dan melembutkan tekstur es krim (Clarke, 2008). Purata hasil pengamatan kadar lemak pada es krim dengan berbagai rasio susu *full cream* dan jagung manis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Kadar Lemak Es Krim

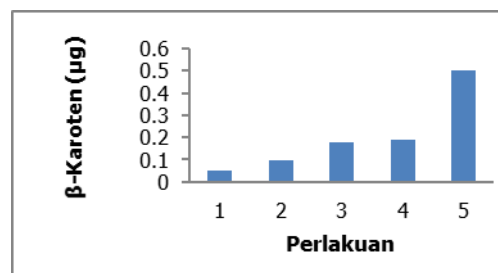
Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa rasio susu *full cream* dengan jagung

manis tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim. Akan tetapi semakin tinggi konsentrasi jagung manis yang diberikan menyebabkan kadar lemak es krim berkurang dengan kadar lemak terendah terdapat pada es krim tanpa penambahan susu *full cream*, yaitu 0,64%. Hal ini disebabkan oleh kandungan bahan baku es krim, yaitu jagung manis yang rendah lemak. Seperti yang dapat diketahui, kandungan lemak jagung manis adalah 1,0 gram/ 100 gram bahan (Depkes R.I., 2001). Adapun standar mutu es krim berdasarkan SNI (1995), es krim kharus memiliki kadar lemak minimal 5% sehingga dari seluruh rasio yang diamati belum ada yang memenuhi syarat mutu es krim tersebut.

Kadar β -karoten

β -karoten merupakan kelompok pigmen yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam lemak, hidrokarbon alifatik dan aromatik seperti heksan dan benzene (Mappiratu, 1990). β -karoten umumnya stabil terhadap panas, asam dan alkali, akan tetapi mudah teroksidasi oleh udara dan akan rusak jika dipanaskan pada suhu tinggi bersama udara dan sinar (Winarno, 2004). Senyawa ini sangat penting kaitannya sebagai antioksidan dan provitamin A sehingga baik untuk mencegah kanker.

Adapun purata hasil pengamatan kadar β -karoten es krim dari berbagai rasio susu *full cream* dengan jagung manis adalah seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Kadar β -Karoten Es Krim

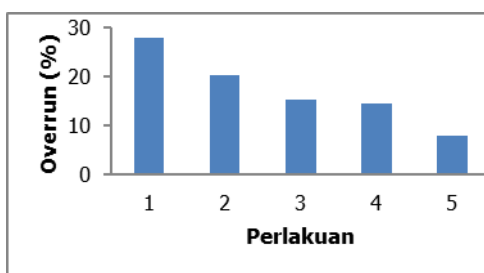
Pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa kadar semakin tinggi konsentrasi jagung manis yang diberikan, maka terdapat pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap kadar β -karoten es krim yang akan semakin tinggi. Diduga hal ini disebabkan oleh kandungan β -karoten yang dimiliki jagung manis, yaitu 0,55-0,63 mg/100 gram bahan. Akan tetapi, purata hasil pengamatan cenderung sangat rendah,

yaitu berkisar dari 0,05-0,5 $\mu\text{g}/100$ gram bahan yang mungkin disebabkan karena adanya proses pemanasan (pasteurisasi) pada suhu tinggi bersama dengan udara. Aisiyah (2012) menyatakan bahwa β -karoten mudah teroksidasi oleh udara karena adanya struktur ikatan rangkap pada molekul β -karoten dan akan berlangsung lebih cepat dengan adanya pemanasan dan cahaya. Adanya proses termal juga dapat menyebabkan penurunan intensitas warna menjadi lebih pucat. Hal ini sesuai pernyataan Eskin (1997) bahwa suhu tinggi menyebabkan degradasi dan dekomposisi karoten menjadi warna yang lebih pucat. Begitu pula dengan pencampuran dengan bahan lain juga dapat menyebabkan intensitas warna berkurang dan menjadi lebih pucat sehingga pada perlakuan tanpa penambahan susu *full cream* warna es krim yang dihasilkan lebih terang dan memiliki kadar β -karoten tertinggi sebesar 0,5 $\mu\text{g}/100$ gram bahan.

Sifat Fisik

Overrun

Overrun merupakan selisih volume adonan es krim sebelum dan setelah dibekukan. Nilai *overrun* ini menunjukkan jumlah udara yang terperangkap di dalam adonan setelah proses agitasi yang kemudian dapat mempengaruhi resistensi dan tekstur es krim. Adapun grafik pengaruh rasio susu *full cream* dengan jagung manis terhadap *overrun* es krim dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap *Overrun* Es Krim

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa nilai *overrun* tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan jagung manis, yaitu sebesar 27,68%. Semakin rendah konsentrasi susu *full cream* dan semakin tinggi konsentrasi jagung manis, maka *overrun* es krim semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi jagung manis yang ditambahkan, maka kadar air es krim akan semakin meningkat. Tingginya kadar air pada

es krim menyebabkan jumlah air yang membeku semakin besar sehingga kemampuan memerangkap udara semakin rendah dan pengembangan es krim menjadi terbatas (Arbuckle, 1997). Menurut Suprayitno (2001), sempitnya ruang antarpartikel menyebabkan udara yang masuk ke dalam adonan selama agitasi semakin sedikit sehingga nilai *overrun* yang dihasilkan semakin rendah.

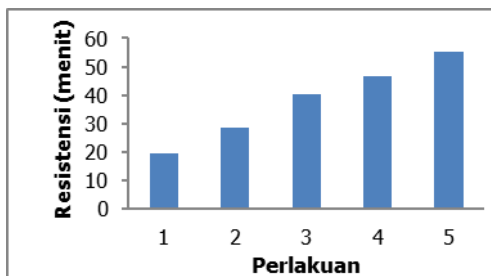
Selain itu, tingginya konsentrasi jagung manis menyebabkan kadar lemak semakin berkurang, karena susu *full cream* yang menjadi sumber lemak semakin berkurang. Rendahnya kadar lemak es krim menyebabkan nilai *overrun* es krim menjadi semakin rendah. Friberg (1976) yang menyatakan bahwa es krim yang menggunakan bahan nabati sebagai sumber lemak membuat emulsinya menjadi tidak stabil dan nilai *overrun* akan rendah.

Hubeis (1995) menyatakan bahwa nilai *overrun* es krim dipengaruhi oleh proses pembuatan dan komposisi es krim, seperti kadar lemak, jumlah bahan penstabil dan total padatan yang digunakan. Menurut Bennion dan Hughes (1975), proses *mixing* menyebabkan komponen-komponen lemak menyebar dan membentuk jaringan di sekitar udara dan mengikat air. Proses *mixing* dilakukan pada suhu di bawah 10 °C agar terjadi kristalisasi lemak untuk membentuk globula lemak menjadi struktur tiga dimensi yang dapat memerangkap air dan udara sehingga volume es krim mengembang. Pamungkasari (2008) juga menyatakan bahwa kandungan lemak yang rendah menyebabkan kemampuan membentuk struktur tiga dimensi yang dapat memerangkap air dan udara menjadi rendah.

Adapun standar *overrun* es krim menurut Standar Nasional Indonesia (1995), yaitu untuk skala industri besar adalah 70-80%, sedangkan untuk skala rumah tangga hanya sebesar 30-50%. Hasil analisa *overrun* sebelumnya menunjukkan bahwa secara keseluruhan tidak memenuhi standar industri rumah tangga. Hal ini kemungkinan karena kadar lemak es krim yang sangat rendah dan proses pembuatan es krim yang masih manual tanpa menggunakan alat pembuat es krim yang menggunakan suntikan udara pada saat pembekuan. Menurut Rothwell (1986), es krim yang dibuat tanpa ada suntikan udara tidak akan menghasilkan *overrun* lebih dari 50%.

Resistensi

Resistensi merupakan kemampuan es krim untuk bertahan dalam bentuk padat sebelum mengalami pelelehan. Kemampuan resistensi yang diharapkan dari es krim adalah dengan kemampuan resistensi yang tinggi pada suhu ruang, tetapi cepat meleleh pada suhu tubuh (Padaga dan Sawitri, 2005). Grafik resistensi es krim berbagai rasio susu *full cream* dengan jagung manis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Resistensi Es Krim

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi jagung manis dibandingkan susu *full cream* pada es krim, maka resistensi es krim terhadap daya leleh akan semakin tinggi. Resistensi es krim tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu nilai *overrun*, kadar lemak dan tekstur es krim. Menurut Husna (2015), semakin rendah nilai *overrun* es krim berarti semakin sedikit udara yang terperangkap, sehingga es krim tidak akan cepat meleleh.

Adapun Frandsen dan Arbuckle (1961) menyatakan bahwa lemak dalam es krim dapat meningkatkan kekentalan dan pelelehan es krim. Begitu pula dengan es krim yang bertekstur lembut memiliki resistensi terhadap daya leleh yang rendah sehingga es krim akan cepat meleleh dan mencair (Arbuckle, 1986).

Adapun purata hasil pengamatan resistensi es krim menunjukkan bahwa resistensi terhadap daya leleh es krim cukup tinggi, yaitu berkisar dari 19-55 menit. Menurut SNI No. 01-3713-1995 resistensi es krim yang baik berkisar 15-25 menit sehingga dapat dikatakan bahwa es krim yang dibuat dengan berbagai rasio *full cream* dengan jagung manis telah memenuhi kriteria es krim yang baik.

Mutu Organoleptik

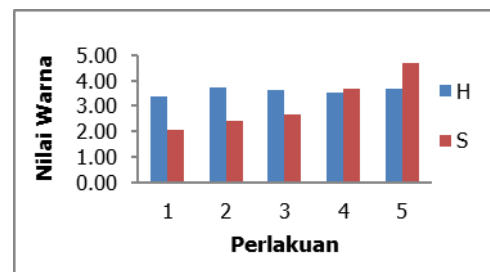
Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) dan uji penerimaan konsumen (*scoring*). Uji hedonik

bertujuan untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap es krim, sedangkan uji *scoring* bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap es krim (Soekarto, 1985). Adapun parameter-parameter yang diamati antara lain, warna, aroma, tekstur dan rasa.

Warna

Warna dapat menentukan menarik tidaknya suatu produk makanan (Winarno, 1991). Menurut Kartika, dkk. (1988), warna merupakan salah satu atribut yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan. Walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, memiliki rasa yang enak dan tekstur yang baik, tetapi jika tidak memiliki warna yang menarik, maka produk tersebut akan kurang diminati (Fennema, 1985).

Purata hasil uji organoleptik hedonik dan *Scoring* warna es krim dengan berbagai rasio susu *full cream* dan jagung manis terdapat pada Gambar 6.

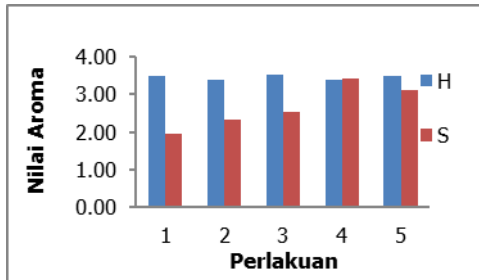


Gambar 6. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Warna Es Krim

Berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim. Rata-rata panelis memberikan nilai agak suka terhadap warna es krim dari berbagai perlakuan yang diberikan, yaitu berkisar dari 3.38-3.71 dengan nilai tertinggi pada rasio susu *full cream* 75% dengan jagung manis 25% berwarna putih. Adapun uji *scoring* menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata. Semakin tinggi konsentrasi jagung manis, maka warna es krim akan semakin kuning. Kisaran warna berdasarkan purata hasil uji *scoring* warna, yaitu berada pada warna putih sampai kuning. Warna kuning pada es krim didapatkan dari jagung manis yang mengandung β -karoten.

Aroma

Aroma merupakan salah satu penentu kualitas makanan agar dapat diterima oleh konsumen (Kartika, dkk., 1988). Adapun purata hasil uji organoleptik aroma es krim dapat dilihat pada Gambar 7.

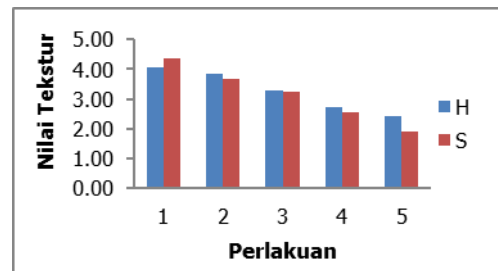


Gambar 7. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Aroma Es Krim

Gambar 7 menunjukkan bahwa rasio susu *full cream* dengan jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis. Rata-rata panelis memberikan nilai agak suka terhadap aroma es krim dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan rasio susu *full cream* 50%:jagung manis 50%, yaitu es krim yang agak beraroma jagung. Berbeda dengan tingkat penerimaan panelis yang menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata. Semakin tinggi konsentrasi jagung, maka aroma es krim menjadi semakin beraroma jagung. Adapun tingkat penerimaan aroma es krim yang diberikan adalah sangat tidak beraroma jagung sampai beraroma jagung.

Tekstur

Tekstur adalah keadaan partikel-partikel yang menyusun keseluruhan *body* es krim. Tekstur es krim berhubungan dengan lembut dan kasarnya kristal es. Tekstur es krim yang ideal adalah lembut dan partikel padatan terlalu kecil untuk dapat dirasakan mulut. Tekstur berpasir dapat menunjukkan bahwa kristal es berukuran besar dan tidak seragam (Szczeniak, 1998). Berdasarkan purata hasil uji organoleptik tekstur dapat diketahui bahwa rasio susu *full cream* dengan jagung manis memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap tekstur es krim. Purata hasil uji organoleptik tekstur es krim pada berbagai rasio susu *full cream* dengan jagung manis seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Tekstur Es Krim

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim berkisar dari tidak suka sampai suka dengan tekstur yang paling disukai adalah perlakuan tanpa penambahan jagung manis yang sangat lembut, sedangkan tingkat penerimaan panelis berkisar dari sangat kasar sampai lembut. Adanya perbedaan tingkat kesukaan dan penerimaan panelis pada tekstur es krim disebabkan oleh adanya rasio susu *full cream* dengan jagung manis. Semakin tinggi konsentrasi jagung manis, maka tekstur es krim akan semakin kasar sehingga tingkat kesukaan panelis akan semakin berkurang. Namun sebaliknya, semakin tinggi konsentrasi susu *full cream*, maka semakin lembut tekstur es krim dan tingkat kesukaan panelis akan semakin meningkat.

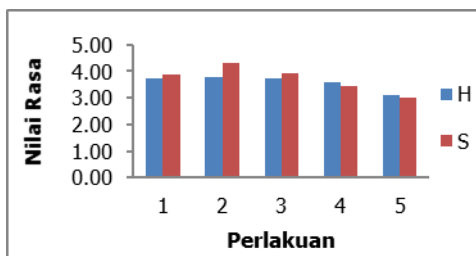
Menurut Muse (2004), faktor yang mempengaruhi kelembutan es krim adalah ukuran kristal es dan *overrun* es krim. Semakin besar kristal es krim maka tekstur akan semakin kasar. Kristal yang besar akan terasa licin dan berpasir di mulut. Begitu pula dengan *overrun* yang rendah menyebabkan tekstur es krim menjadi keras (Clarke, 2008).

Tekstur es krim juga sangat dipengaruhi oleh kadar lemak yang terdapat pada es krim tersebut. Semakin tinggi konsentrasi jagung manis, maka kadar lemak es krim semakin rendah. Lemak pada es krim berfungsi untuk menjaga kestabilan buih, membuat tekstur yang lebih *creamy*, meningkatkan waktu leleh dan berperan dalam mengantarkan molekul rasa yang larut di dalam lemak dan tidak larut dalam air (Clarke, 2008). Menurut Potter (1978), lemak susu dapat meningkatkan tekstur dan kehalusan es krim, karena lemak dapat memperkecil pembentukan kristal es pada saat pembekuan. Adanya bahan penstabil dalam es krim juga dapat memperbaiki tekstur es krim karena bahan penstabil berfungsi menjaga air di dalam es krim agar tidak terlalu membeku dan mengurangi kristalisasi es (Hartatie, 2011).

Salah satu fungsi penstabil adalah dapat membentuk selaput yang berukuran mikro untuk mengikat lemak dan air serta dapat menstabilkan molekul udara dalam adonan sehingga air tidak akan terlalu membeku dan lemak tidak akan mengeras (Darma, dkk., 2013).

Rasa

Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan komposisi bahan pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap (Hartatie, 2011). Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila sesuai dengan apa yang diinginkan. Rasio susu *full cream* dengan jagung manis tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan rasa es krim, akan tetapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat penerimaan panelis. Gambar 9 menunjukkan purata hasil uji organoleptik rasa pada es krim.



Gambar 9. Grafik Pengaruh Rasio Susu *Full Cream* dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Rasa Es Krim

Gambar 9 menunjukkan bahwa rasio susu *full cream* dengan jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis. Rata-rata panelis memberikan nilai agak suka terhadap rasa es krim terutama pada rasio susu *full cream* 75% dan jagung manis 25%, yaitu es krim yang terasa manis dan lebih berasa susu. Berbeda dengan tingkat penerimaan panelis yang menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata. Adapun tingkat penerimaan rasa es krim yang diberikan adalah agak manis sampai manis.

Meskipun jagung manis memiliki rasa yang manis, akan tetapi konsentrasi jagung manis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kadar air es krim menjadi lebih tinggi sehingga rasa manis larut dalam air. Tingginya kadar air juga menyebabkan tekstur es krim menjadi sangat padat dan kasar karena terjadi kristalisasi air yang berukuran besar dan akhirnya rasa manis tidak terasa. Menurut Eckles (1984), rasa dipengaruhi oleh beberapa

faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan konsentrasi dengan komponen rasa yang lain. Winarno (2002) juga menyatakan bahwa es krim yang mencair akan terasa sangat manis dibandingkan dengan dalam keadaan beku. Adanya konsentrasi jagung manis yang semakin tinggi menyebabkan es krim semakin sukar meleleh sehingga es krim dengan konsentrasi jagung yang lebih rendah akan cepat mencair dan lebih terasa manis.

KESIMPULAN

Pengaruh bahwa rasio susu *full cream* dengan jagung manis (*Zea mays saccharata*) berpengaruh nyata terhadap *overrun* es krim, berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar β -karoten, resistensi, organoleptik warna, aroma, tekstur dan rasa Scoring, serta tekstur hedonik es krim, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, serta warna, aroma dan rasa hedonik dengan perlakuan terbaik terdapat pada rasio susu *full cream* 75% dengan jagung manis 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisiyah LN. 2012. Kandungan Betakaroten, Protein, Kalsium dan Uji Kesukaan Crackers Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L.*) dan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*) Untuk anak KEP dan KVA [Skripsi]. Semarang: Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Arbuckle WS dan Marshall RT. 2000. Ice Cream. Chapman and Hall, New York. 145.pp.
- Arbuckle WS. 1986. Ice Cream. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Bennion M dan Hughes. 1975. Introductory Foods. Macmillan Publishing Co. Inc. New York.
- Buckle KA, R Edwards, GH Fleet dan Wooton. 1986. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomodan Adiono. Universitas Indonesia Press.
- Clarke C. 2008. The Science of Ice Cream. RSC Publishing. Cambridge.
- Darma GS, Puspitasari D dan Noerhartati E. 2013. Pembuatan es krim jagung manis kajian jenis zat penstabil, konsentrasi non dairy cream serta aspek kelayakan finansial. Jurnal REKA

- Agroindustri Media Teknologi dan Managemen Agroindustri, 1(1): 45-55.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2001. Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Eckles EH, WB Combs dan H Macy. 1984. Milk and Milk Product. Mc. Graw Hill Book Co, Inc. New York.
- Fennema RO. 1985. Food Chemistry Second Ed. Revised and Exapanded. Academi Press. New York.
- Frandsen JH dan Arbuckle WS. 1961. Ice Cream and Related Products. London: The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Hanafiah KA. 2002. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Rajawali Press. Jakarta.
- Hartatie ES. 2011. Kajian formulasi (bahan baku, bahan pementap) dan metode pembuatan terhadap kualitas es krim. *Jurnal GAMMA*, 7(1): 20-26.
- Hubeis MN. 1995. Paket Industri Pangan Es Krim Ekonomi Skala Industri Kecil. Buletin Teknologi Industri Pangan. IPB. Bogor. 7:1.
- Iskandar D. 2007. Pengaruh dosis pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis di lahan kering. *J Sains dan Teknologi*, 30: 26-34.
- Karsandi, A., 2014. Bulan Vitamin A. <http://duniasehat.net/2014/02/27/bulan-vitamin-a/> [Diakses 9 Desember 2014].
- Kartika B, Hastuti P dan Supartono W. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. UGM Press. Yogyakarta.
- Khaeriyah N. 2012. Kualitas Es Krim Dengan Penambahan Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) sebagai Bahan Penstabil [Skripsi]. Makassar: Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Mappiratu. 1990. Produksi β -Karoten pada Limbah Cair Tapioka Dengan Kapang Oncom Merah [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana. IPB.
- Padaga M dan Sawitri ME. 2005. Es Krim yang Sehat. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Potter NN dan Hotchkiss JH. 1997. Food Science, 5th ed. Chapman & Hall. New York.
- Potter NN. 1978. Food Science. The AVI Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- Rahayu WP. 1998. Penilaian Organoleptik. Penuntun Praktikum Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Russel RM. 2006. The multifunctional carotenoids: insights into their behavior. *Journal of Nutrition*. 136:26905-26925.
- SNI 01-3713-1995. Standar Nasional Indonesia (SNI). Es Krim. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Soekarto ST. 1985. Penilaian Organoleptik. Penerbit Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Suarni dan Firmansyah IU. 2005. Beras Jagung: Prosesing dan Kandungan Nutrisi Sebagai Bahan Pangan Pokok. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Makassar. Hal: 393-398.
- Syahputra E. 2008. Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang Digunakan terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung [Skripsi]. Sumatera Utara: Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Szczeniak AS. 1998. Effect of Storage on Texture dalam Food Stability. Irwin AT dan Paul RS. 1998. CRC Press. Florida.
- Winarno FG. 1986. Enzim Pangan. Cetakan Kedua. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno FG. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno FG. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.