

STUDI PEMBUATAN ES KRIM BERBASIS SANTAN KELAPA DAN BUBUR UBI JALAR UNGU

THE STUDY OF ICE CREAM PRODUCTION FROM COCONUT MILK AND PURPLE SWEET POTATO PUREE

Jumiati¹, Vonny Setiaries Johan² and Yusmarini²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, 28293. Indonesia
Yati.thp09@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of coconut milk and purple sweet potato puree on the quality of the ice cream. This study was conducted experimentally by using completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. The treatments were K1 (30% coconut milk and 0% purple sweet potato puree), K2 (27.5% coconut milk and 2.5% purple sweet potato puree), K3 (25% coconut milk and 5% purple sweet potato puree), K4 (22.5% coconut milk and 7.5% purple sweet potato puree) and K5 (20% coconut milk and 10% purple sweet potato puree). The obtained data was treated by the analysis of variance by *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) at the level of 5%. The best treatment in this research was K₃, with fat content of 10.57% and total solids 36.78% that has reached the quality standard of ice cream (SNI 01-3713-1995), 1.90% protein content, 24.33% overrun, 13.72 minutes for the melting time.

Keywords: Ice cream, coconut milk and purple sweet potato

PENDAHULUAN

Es krim merupakan salah satu jenis makanan atau minuman yang sangat disukai oleh semua golongan umur. Menurut Fenny dkk. (2014) konsumsi es krim per kapita di Indonesia masih terbilang rendah, hanya 0,3 liter perorang. Di negara tetangga seperti Malaysia, Singapura dan Thailand konsumsi es krim mencapai empat kali lipat dibandingkan Indonesia.

Komponen yang paling penting dalam pembuatan es krim adalah lemak susu. Lemak susu merupakan bahan yang relatif mahal sehingga perlu mendapatkan perhatian dalam membuat formulasi es krim. Selain harganya mahal, penggunaan lemak susu tidak begitu diinginkan oleh

beberapa konsumen di Indonesia terutama bagi penderita hiperkolesterolemia. Dewi (2006) dalam Pamungkasari (2008) menyatakan bahwa lemak yang berasal dari susu sapi dapat digantikan dengan lemak yang berasal dari tanaman misalnya kelapa, palawija ataupun lemak yang diperoleh dari kedelai.

Santan kelapa merupakan cairan yang berasal dari pemerasan endosperm (daging buah) kelapa yang masih segar dengan atau tanpa penambahan air. Kadar lemak santan kelapa dalam 100g bahan adalah 21,33g (USDA, 2004). Santan kelapa merupakan lemak nabati yang dapat diolah menjadi es krim. Hasil penelitian Masykuri dkk. (2012)

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

menunjukkan bahwa penggunaan santan kelapa dan susu *full cream* dengan rasio 50:50% dalam pembuatan es krim vanilla merupakan kombinasi terbaik dengan resistensi pelelehan selama 792 detik dan *overrun* 37,72%.

Ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.) merupakan komoditi pangan lokal yang melimpah di Indonesia dan dapat tumbuh dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Penggunaan ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis dari es krim. Pemanfaatan ubi jalar ungu perlu dipertimbangkan dalam menunjang pola diversifikasi. Salah satu kelebihan ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim yaitu memiliki warna yang menarik tanpa perlu menambahkan bahan pewarna dan kandungan pati yang dapat mengikat air sehingga menghambat melelehnya produk es krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan santan kelapa dan ubi jalar ungu terhadap mutu es krim dan mencari formulasi yang terbaik.

Bahan dan Metode

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu, santan kelapa, gula, susu skim bubuk, CMC, kuning telur, NaOH 40%, K₂SO₄, HgO, KmnO₄, H₂SO₄ 0,1 N, H₃BO₃ 4%, HCl, aquades, indikator phenolphthalein, alkohol 96%, sabun pencuci merek *sunlight* dan tisu.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, *mixer*, blender, *freezer*, kompor, panci, wadah stainless steel, pisau, sendok, gelas ukur, beaker gelas, cup es krim, cawan petri, cawan porselen, desikator, oven,

penjepit, kertas saring, spatula, pipet tetes, labu kjeldahl, labu lemak, alat destilasi protein, buret, erlenmeyer, sarung tangan, wadah untuk uji sensori, camera dan alat-alat tulis.

Metode penelitian

Metode penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

K₁ = Santan kelapa 30% dan bubur ubi jalar ungu 0%

K₂ = Santan kelapa 27,5% dan bubur ubi jalar ungu 2,5%

K₃ = Santan kelapa 25% dan bubur ubi jalar ungu 5%

K₄ = Santan kelapa 22,5% dan bubur ubi jalar ungu 7,5%

K₅ = Santan kelapa 20% dan bubur ubi jalar ungu 10%

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam ANOVA. Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka analisis akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian

Pembuatan Bubur Ubi Jalar Ungu

Pembuatan bubur ubi jalar ungu mengacu pada Pamungkasari (2008). Bahan yang perlu disiapkan adalah ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu dikupas kulitnya dan dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Ubi jalar ungu yang telah dibersihkan dipotong dengan ukuran yang sama. Kemudian dikukus selama 30 menit, setelah itu dihancurkan dengan blender selama 3 menit dengan penambahan air (ubi jalar ungu: air = 2:1). Tujuannya adalah agar bubur

ubi jalar ungu yang dihasilkan lebih lembut.

Pembuatan Santan Kelapa

Kriteria kelapa yang digunakan adalah kelapa yang tidak terlalu tua berumur sekitar 9-10 bulan yaitu kelapa yang sabutnya berwarna coklat dan belum memiliki kentos. Buah kelapa yang telah disiapkan kemudian dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir. Kemudian daging buah kelapa diparut dengan alat pematut kelapa dan dipres dengan menggunakan alat pengepresan kelapa tanpa penambahan air, sehingga diperoleh santan kelapa murni.

Pembuatan Es Krim

Proses pembuatan es krim mengacu pada Filiyanti dkk. (2013). Santan kelapa, gula, susu skim dan kuning telur dicampurkan lalu ditambah CMC dan air hangat. Kemudian ditambahkan bubuk ubi jalar ungu lalu diaduk dengan *mixer* selama 15 menit. Pengadukan dilakukan di dalam wadah *stainless stell* yang sekelilingnya diberi es batu dengan tujuan untuk menjaga suhu adonan agar tetap dingin. Kemudian dibekukan dalam *freezer* pada suhu $\pm 5^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam. Proses *mixing* atau pengadukan ini dilakukan hingga empat kali ulangan dengan waktu yang sama selama 15

menit dan 4 jam penyimpanan. Tujuannya agar es krim yang di hasilkan lebih lembut, kemudian adonan yang sudah mengembang disimpan dalam lemari pendingin hingga mengeras selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak es krim yang dihasilkan. Rata-rata kadar lemak es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan santan kelapa maka kadar lemak yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini di karenakan kandungan terbesar pada santan kelapa adalah lemak. Sehingga semakin banyak santan kelapa yang ditambahkan akan meningkatkan kadar lemak yang dihasilkan. Santan kelapa yang digunakan adalah santan kelapa murni yang memiliki kadar lemak sebesar 28,76%. Kadar lemak cenderung menurun dengan semakin banyaknya penambahan bubuk ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan kandungan lemak yang terdapat pada ubi jalar ungu sangat sedikit hanya 0,34%

Tabel 1. Rata-rata kadar lemak es krim

Perlakuan	Kadar lemak (%)
K ₁ (santan kelapa 30%, bubuk ubi jalar ungu 0%)	15,61 ^c
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubuk ubi jalar ungu 2,5%)	13,56 ^b
K ₃ (santan kelapa 25%, bubuk ubi jalar ungu 5%)	10,57 ^a
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubuk ubi jalar ungu 7,5%)	9,31 ^a
K ₅ (santan kelapa 20%, bubuk ubi jalar ungu 10%)	8,85 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil penelitian Filiyanti dkk. (2013) menunjukkan bahwa penggunaan santan kelapa sebanyak 20% dalam pembuatan es krim sebagai bahan baku dengan penambahan susu tempe dan ubi jalar ungu menghasilkan kadar lemak sebesar 11,87%. Rata-rata kadar lemak semua perlakuan sudah memenuhi standar mutu es krim (SNI 01-3713-1995) yaitu minimal 5%.

Kadar Protein

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein es krim yang dihasilkan. Rata-rata kadar protein es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar protein es krim

Perlakuan	Kadar Protein (%)
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	2,75 ^e
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	2,35 ^d
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	1,90 ^c
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	1,80 ^b
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	1,48 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein es krim berkisar antara 1,48-2,75% dan setiap perlakuannya berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kandungan protein tertinggi adalah perlakuan K₁ (penambahan santan 30%, bubur ubi jalar ungu 0%) yaitu 2,75%, sedangkan kadar protein terendah pada perlakuan K₅ (penambahan santan 20%, bubur ubi jalar ungu 10%) yaitu 1,48%.

Kandungan protein cenderung menurun seiring dengan semakin banyaknya penggunaan ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan ubi jalar ungu termasuk bahan yang rendah protein yaitu 0,07%, jauh lebih rendah dibandingkan santan kelapa yaitu 4,20%. Protein berfungsi menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambah citarasa, membentuk pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim serta

dapat meningkatkan *overrun*. Kandungan protein yang dihasilkan sebagian masih di bawah angka yang dipersyaratkan oleh SNI 01-3713-1995 yaitu 2,7%, kecuali perlakuan K₁ yaitu sebesar 2,75%.

Total Padatan Es Krim

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap total padatan krim yang dihasilkan. Rata-rata total padatan es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata total padatan yang dihasilkan berkisar antara 32,55-43,36% dan setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Total padatan cenderung meningkat dengan meningkatnya penggunaan ubi jalar ungu.

Tabel 3. Rata-rata total padatan es krim

Perlakuan	Total padatan (%)
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	32,55 ^a
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	34,39 ^b
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	36,78 ^c
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	39,62 ^d
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	43,36 ^e

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hal ini dikarenakan sumber padatan non lemak yang digunakan adalah bubur ubi jalar ungu dan diketahui bahwa ubi jalar ungu tinggi akan kandungan karbohidrat. Kandungan karbohidrat ubi jalar ungu sebesar 27,90% (Direktorat Gizi Depkes RI, 1981 dalam Rukmana, 1997). Sedangkan menurut Setiawan (2009) pasta ubi jalar ungu mengandung karbohidrat sebesar 19,87%. Santan kelapa juga turut menyumbang karbohidrat sebesar 5,60% (Mahmud dkk., 2009). Total padatan dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan.

Jumlah padatan yang berbeda antara santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu mengakibatkan es krim yang dihasilkan memiliki total padatan yang berbeda.

Overrun Es Krim

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap *overrun* es krim yang dihasilkan. Rata-rata *overrun* es krim krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata *overrun* es krim

Perlakuan	<i>Overrun</i> (%)
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	32,00 ^e
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	27,67 ^d
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	24,33 ^c
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	19,67 ^b
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	15,33 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Semakin banyak jumlah bubur ubi jalar ungu yang digunakan, tingkat *overrun* es krim yang dihasilkan cenderung menurun. Hal ini dikarenakan ubi jalar ungu mengalami proses gelatinisasi pati selama pemasakan yang mengakibatkan viskositas meningkat dan adonan menjadi kental. Adonan es krim yang kental akan mengakibatkan udara sulit masuk sehingga tidak terjadi kenaikan

volume es krim atau *overrun* menurun. Hal ini sesuai pendapat Arbuckle dan Marshall (1996) yang menyatakan bahwa adonan yang kental akan menyebabkan *overrun* rendah, karena adonan mengalami kesulitan untuk mengembang dan udara sulit menembus masuk permukaan adonan. *Overrun* juga sangat dipengaruhi oleh protein yang ada pada es krim. Semakin rendah kadar protein, semakin sulit adonan

es krim mengembang sehingga *overrun* es krim semakin rendah. Hal ini sesuai pendapat Padaga dan Sawitri (2006) yang menyatakan bahwa protein akan mempengaruhi *overrun*. Unsur protein dalam pembuatan es krim berfungsi untuk menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, membantu pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut juga

dapat meningkatkan nilai *overrun* es krim.

Waktu Leleh Es Krim

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu leleh es krim yang dihasilkan. Rata-rata waktu leleh es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata waktu leleh es krim

Perlakuan	Waktu leleh (menit)
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	9,57 ^a
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	11,16 ^b
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	13,72 ^c
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	15,58 ^c
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	17,21 ^d

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 5 menunjukkan semakin tinggi penggunaan bubur ubi jalar ungu semakin lama waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh. Bubur ubi jalar ungu dapat mengikat air sehingga es krim tidak mudah meleleh. Kemampuan bubur ubi jalar ungu mengikat air berkaitan dengan kemampuannya membentuk gel, semakin tinggi molekul air yang terperangkap dalam struktur gel maka viskositasnya semakin tinggi. Semakin tinggi viskositasnya menyebabkan nilai waktu leleh semakin rendah.

Waktu leleh berkaitan dengan tinggi rendahnya *overrun*. Semakin tinggi *overrun* maka semakin cepat es krim tersebut meleleh, begitu sebaliknya. Waktu leleh berhubungan dengan total padatan dalam es krim. Semakin tinggi total padatan dapat mengurangi titik beku adonan, sehingga mengakibatkan jumlah air

bebas yang terperangkap semakin banyak dan mobilitasnya berkurang. Peningkatan jumlah air bebas yang terperangkap akan berakibat pada waktu leleh es krim yang semakin lambat (Gaman dan Sherington, 1992). Es krim yang baik mempunyai waktu leleh antara 10–15 menit pada suhu kamar (Akesowan, 2008).

Penilaian Sensori.

Warna Es Krim

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna es krim yang dihasilkan. Rata-rata penilaian sensori terhadap warna es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata penilaian sensori terhadap warna es krim

Perlakuan	Warna es krim
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	1,07 ^c
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	2,10 ^d
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	2,97 ^c
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	3,90 ^b
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	4,70 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin banyak bubur ubi jalar ungu yang ditambahkan warna es krim yang dihasilkan semakin menarik. Warna es krim pada setiap perlakuannya berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Es krim pada perlakuan K₁ menghasilkan warna yang sesuai dengan karakteristik warna dari santan. Hal ini dikarenakan pada perlakuan K₁ tidak ada penambahan bubur ubi jalar ungu. Semakin banyak bubur ubi jalar ungu yang ditambahkan warna ungu pada es krim semakin kuat. Warna ungu yang berasal dari pigmen antosianin pada ubi jalar ungu menentukan kualitas warna dari es krim, sehingga panelis menilai perlakuan K₅ sebagai es krim dengan kualitas terbaik dari atribut warna

dengan skor (4,70). Besarnya kandungan antosianin dalam ubi jalar ungu tergantung pada intensitas warna ungu pada ubi jalar ungu, semakin ungu warna ubi jalar maka antosianinnya semakin tinggi (Kumalaningsih, 2006). Menurut Soekarto (2002) warna mempunyai arti dan peranan yang sangat penting pada komoditas pangan dan hasil-hasil pertanian lainnya

Rasa Es Krim

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap rasa manis es krim yang dihasilkan. Rata-rata penilaian sensori terhadap rasa es krim disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Rata-rata penilaian sensori terhadap rasa manis es krim

Perlakuan	Rasa es krim
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	3,17
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	3,40
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	3,47
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	3,47
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	3,40

Tabel 7 menunjukkan bahwa rasa manis pada masing-masing perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan penambahan santan kelapa pada setiap perlakuan tidak memberikan rasa manis pada es krim. Sedangkan penambahan ubi jalar ungu memberikan rasa manis,

namun persentase penambahan ubi jalar ungu pada masing-masing perlakuan tidak begitu besar sehingga secara sensori tidak bisa dibedakan oleh panelis. Rasa manis pada es krim lebih dominan disebabkan oleh penambahan gula.

Rata-rata panelis menyatakan

tingkat kemanisan es krim sedang dengan intensitas penilaian 3,17-3,47. Es krim yang manis pada umumnya diinginkan oleh setiap orang yang memakannya. Oleh karena itu, gula biasanya ditambahkan pada campuran es krim sebanyak 12-16%. Gula akan melembutkan tekstur, meningkatkan kecocokan pada es krim, memperkaya rasa dan biasanya merupakan sumber termurah dari padatan es krim. Kegunaan lain dari gula adalah berperan pada penurunan titik beku sehingga pada temperatur yang sangat rendah masih terdapat air yang tidak membeku. Tanpa adanya air yang tidak beku tersebut, maka es krim akan menjadi sangat keras dan sangat sulit untuk

disendok. Gula merupakan sumber pemanis yang paling banyak digunakan karena memberi rasa yang kuat. Nur (2012) menambahkan rasa pada es krim dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun pada pembuatan es krim yaitu lemak susu, gula, CMC dan susu skim.

Ketengikan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap ketengikan es krim yang dihasilkan. Rata-rata penilaian sensori terhadap ketengikan es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata penilaian sensori terhadap ketengikan es krim

Perlakuan	Ketengikan es krim
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	3,37 ^c
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	2,63 ^b
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	2,30 ^{ab}
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	2,07 ^{ab}
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	2,03 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil penilaian sensori terhadap ketengikan berkisar antara 2,03 -3,37 (ketengikan lemah - ketengikan sedang). Penilaian tertinggi terhadap atribut aroma terdapat pada perlakuan K₁ (tanpa penambahan bubur ubi jalar ungu), hal ini dikarenakan bahan utama yang digunakan adalah santan kelapa sebanyak 30%. Es krim dengan ketengikan lemah dihasilkan pada perlakuan K₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%). Jumlah santan kelapa yang digunakan pada perlakuan K₅ lebih sedikit sehingga aroma es krim yang dihasilkan tidak tengik.

Santan kelapa memiliki beberapa kelebihan, diantaranya memiliki rasa dan aroma yang khas sehingga akan memberikan rasa yang lebih gurih. Namun penggunaan krim santan kelapa yang terlalu tinggi akan memberikan aroma yang kurang enak (agak tengik). Menurut Kateran (2005), santan kelapa mengandung senyawa betaionone yang menyebabkan bau dan rasa yang khas. Santan kelapa termasuk bahan pangan yang memiliki kadar air, protein dan lemak yang cukup tinggi seperti halnya susu sapi, sehingga santan bersifat mudah rusak dan mudah tengik. Kerusakan tersebut antara lain pecahnya emulsi santan,

timbulnya aroma tengik dan terjadi perubahan warna menjadi lebih gelap. Ketidakstabilan sistem emulsi pada santan kelapa dapat dihubungkan dengan kandungan lemaknya yang tinggi dan sedikitnya kandungan *emulsifier*. Kerusakan dapat disebabkan oleh air dan oksigen (Ketaren, 2005). Lemak yang ada pada santan kelapa akan teroksidasi dan menghasilkan senyawa yang menimbulkan bau tengik.

Kelembutan/*mouthfeel*

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap *mouthfeel* es krim yang dihasilkan 9. Rata-rata penilaian sensori terhadap *mouthfeel* es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata penilaian sensori terhadap *mouthfeel* es krim

Perlakuan	<i>Mouthfeel</i>
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	3,80 ^c
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	3,33 ^{bc}
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	2,90 ^{ab}
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	2,97 ^{ab}
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	2,80 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata hasil penilaian sensori es krim berkisar antara 2,80-3,80 dengan tingkat kelembutan sedang sampai mendekati kuat. Perlakuan K₁ dengan penggunaan santan kelapa 30% dan tanpa penambahan bubur ubi jalar ungu memiliki intensitas tertinggi (3,80) dengan penilaian terhadap *mouthfeel* mendekati kuat (lembut) dan perlakuan K₁ berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₂. Sedangkan perlakuan K₃, K₄ dan K₅ memiliki intensitas penilaian *mouthfeel* sedang (agak lembut).

Mouthfeel es krim juga ditentukan oleh lemak, karena lemak dapat menghambat pembentukan kristal es yang besar pada saat pembekuan. semakin. Ismunandar (2004) menjelaskan bahwa lemak berfungsi memberikan tekstur yang

halus, berkontribusi dengan rasa serta memberikan aspek sinergis dengan flavor yang ditambahkan dan memperindah penampakan. Semakin banyak penambahan bubur ubi jalar ungu *mouthfeel* es krim yang dihasilkan semakin kasar. Keberadaan bubur ubi jalar ungu memungkinkan terjadinya sineresis selama pembekuan. Keluarnya air ini dapat meningkatkan jumlah kristal es sehingga tekstur menjadi lebih kasar.

Penilaian hedonik

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh yang nyata terhadap penilaian hedonik es krim yang dihasilkan. Rata-rata penilaian hedonik es krim setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata penilaian sensori terhadap penilaian hedonik es krim

Perlakuan	Rata-rata
K ₁ (santan kelapa 30%, bubur ubi jalar ungu 0%)	2,50 ^a
K ₂ (santan kelapa 27,5%, bubur ubi jalar ungu 2,5%)	2,87 ^{ab}
K ₃ (santan kelapa 25%, bubur ubi jalar ungu 5%)	2,87 ^{ab}
K ₄ (santan kelapa 22,5%, bubur ubi jalar ungu 7,5%)	3,00 ^{ab}
K ₅ (santan kelapa 20%, bubur ubi jalar ungu 10%)	3,10 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata. Skor hedonik 1: sangat suka sekali; 2: sangat suka; 3: suka; 4: antara suka dan tidak suka; 5: tidak suka; 6: sangat tidak suka; 7: sangat tidak suka sekali;

Tabel 16 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian hedonik es krim berkisar antara sangat suka sampai suka. Hal ini terbukti dari 30 orang panelis rata-rata menyukai es krim yang dihasilkan. Penilaian tertinggi secara hedonik es krim terdapat pada perlakuan K₁, K₂, K₃ dan penilaian terendah terdapat pada perlakuan K₄ dan K₅. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan jumlah santan kelapa yang ditambahkan cenderung meningkatkan kesukaan panelis terhadap es krim.

Berdasarkan penilaian sensori secara deskriptif atribut (warna, rasa, ketengikan dan *mouthfeel*), atribut *mouthfeel* merupakan faktor utama yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian hedonik es krim dibandingkan atribut warna, rasa dan ketengikan. Panelis cenderung menyukai es krim yang memiliki *mouthfeel* lembut. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan santan kelapa kadar lemak es krim semakin tinggi. Lemak susu dan pengemulsi berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah citarasa dan menghasilkan karakteristik tekstur yang lembut. Kelembutan adalah salah satu bagian dari sifat organoleptik yang penting pada produk es krim.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak, kadar protein, total padatan, *overrun*, waktu leleh, warna (keunguan), aroma (ketengikan), tekstur (kelembutan) serta penilaian keseluruhan secara hedonik, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penilaian sensori uji deskriptif atribut rasa (kemanisan).

Peningkatan konsentrasi bubur ubi jalar ungu menurunkan *overrun* dan meningkatkan waktu leleh es krim. Berdasarkan dari hasil analisis kimia dan penilaian sensori, es krim terbaik dari kelima perlakuan adalah es krim penambahan 25% santan kelapa dan 5% bubur ubi jalar ungu (K₃). Es krim ini memiliki kadar lemak 10,57%, kadar protein 1,90%, total padatan 36,78%, *overrun* 24,33%, waktu leleh selama 13,72 menit. Jika ditinjau dari penilaian sensori secara deskriptif es krim perlakuan K₃ berwarna ungu (2,97), berasa manis (3,47), tidak tengik (2,30) dan lembut (2,90), serta penilaian sensori secara hedonik nilai keseluruhan es krim dengan penambahan santan kelapa 25% dan

bubur ubi jalar ungu 5% disukai oleh panelis dengan skor (2,87).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan kadar protein es krim berbasis santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu

DAFTAR PUSTAKA

- Akesowon, A. 2008. **Effect of combined stabilizer containing konjac flour and κ -carrageenan on ice cream.** AU Journal of Thailand. 12 (2): 81- 85.
- Arbuckle, W. S. 1996. **Ice Cream Third Edition.** The AVI Publishing Company, Inc. London
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 01-3713-1995. **Es Krim.** Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- Fenny, A. D., Y. Kasih dan C. Ayu. 2014. **Lolly's Pavilion.** Jurusan Manajemen STIE MDP. Palembang.
- Filiyanti, I., D. R. Affandi dan B. S. Amanto. 2013. **Kajian penggunaan susu tempe dan ubi jalar ungu sebagai substitusi susu skim dalam pembuatan es krim nabati berbahan dasar santan kelapa.** Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 2 April 2013.
- Gaman, P. M dan K. B. Sherrington. 1992. **Ilmu Pangan.** UGM Press. Yogyakarta.
- Ketaren, S. 2005. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak.** UI-Press. Jakarta
- Kumalningsih, S. 2006. **Antioksidan Penangkal Radikal Bebas.** Trubus Agrisarana. Surabaya
- Mahmud, M. K., Hermana., N. A. Zulfianto., R. R. Apriyantono., S. Ngadiarti., B. Hartati., Bernadus dan Tinexcelly. 2008. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia.** Kompas Gramedia. Jakarta.
- Masykuri, Nurwantoro dan R. A. Wibawa. 2009. **Pengaruh penggunaan karagenan sebagai penstabil terhadap kondisi fisik dan tingkatkesukaan pada es krim coklat.** Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Semarang.
- Nissa, M. 2013. **Pengaruh konsentrasi sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis* L) serta konsentrasi agar terhadap karakteristik es krim nabati (*Mellorine*).** Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nur, K. 2012. **Kualitas es krim dengan penambahan umbi kentang (*solanum tuberosum* L.) sebagai bahan penstabil.** Skripsi Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Perternakan, Universitas Hasanudin. Makasar.
- Padaga, M dan M. E. Sawitri. 2006. **Es Krim yang Sehat.** Trubus Agrisarana. Surabaya
- Pamungkasari, D. 2008. **Kajian penggunaan susu kedelai sebagai substitusi susu sapi terhadap es krim ubi jalar (*Ipomoea batatas*).** Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rukmana, H. R. 2001. **Aneka Keripik Umbi.** Kanisius. Yogyakarta.

- Setiawan, H. 2009. **Kajian pembuatan es puter ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.) dan analisis finansialnya.** Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekarto. 2002. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.** Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian.** Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- USDA. 2004. **Nuts, Coconut Milk, Raw Liquid.** Expressed from Grated Meat.
- Walstra, P., T. J. Geurts., A. Noomen., A. Jellema., M. A. J. S. van Boekel. 1999. **Principles of Milk and Processing.** Dairy Technology, Inc, New York.
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.