

Karakteristik Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) dengan Penambahan Pati Garut (*Maranta arundinacea*) Sebagai Bahan Penstabil

Characteristics of Purple Sweet Potato (Ipomea batatas L.) Ice Cream with Addition of Garut Starch (Maranta arundinacea) As Stabilizer

Widya Dwi Pangesti*, Valentinus Priyo Bintoro, Antonius Hintono

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis (widyapangesti14@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 21 Februari 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 20 Juni 2019. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik es krim ubi jalar ungu yaitu *overrun*, kecepatan pelelehan, total padatan dan mutu hedonik dengan menggunakan pati garut sebagai bahan penstabil dengan konsentrasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan dengan variasi konsentrasi penambahan pati garut yaitu T0 tidak ditambahkan pati garut, T1 dengan konsentrasi pati garut 0,2%; T2 dengan konsentrasi pati garut 0,4%; T3 dengan konsentrasi pati garut 0,6%; dan T4 dengan konsentrasi pati garut 0,8%. Bahan baku yang digunakan meliputi susu segar, *whipped cream*, ubi jalar ungu, gula pasir, kuning telur, pati garut, dan air mineral. Metode yang dilakukan meliputi pengukusan ubi jalar ungu, pasteurisasi susu segar, pasteurisasi bahan-bahan yang lain meliputi gula, kuning telur dan air, pencampuran semua bahan, penambahan pati garut sesuai perlakuan, penyimpanan di *refrigerator* dengan suhu 4°C selama 24 jam, kemudian pencampuran kembali menggunakan *Ice Cream Maker* (ICM), penyimpanan di freezer selama 24 jam. Parameter fisik yang diuji meliputi *overrun* dan kecepatan leleh sedangkan parameter kimia meliputi total padatan. Mutu Hedonik yang diuji meliputi rasa manis, aroma, warna ungu, tekstur dan *overall* kesukaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan pati garut dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai *overrun*, kecepatan leleh, dan total padatan serta mutu hedonik dengan atribut tekstur. Penambahan pati garut dengan konsentrasi sebesar 0,4% merupakan perlakuan terbaik dilihat dari parameter fisik, kimia, dan hedonik secara menyeluruh.

Kata kunci: pati garut, es krim, sifat fisik, kimia dan mutu hedonik

Abstract

This study was aimed to determine the characteristics of purple sweet potato ice cream, overrun, melting time, total solids and hedonic quality by using garut starch as a stabilizer with different concentrations. This study used 5 treatments and 4 repetitions with variations in the concentration of addition of garut starch namely T0= without addition garut starch, T1= with 0,2% garut starch concentration; T2= with 0,4% garut starch concentration; T3= with 0,6% garut starch concentration; and T4= with 0,8% garut starch concentration. Raw materials used include fresh milk, whipped cream, purple sweet potato, sugar, egg yolk, garut starch, and mineral water. The research included steaming purple sweet potatoes, pasteurizing fresh milk, pasteurizing other ingredients including sugar, egg yolk, and mineral water, mixing all ingredients, adding garut starch according to treatment, storing in a refrigerator with a temperature of 4°C for 24 hours, then re-mixing using ice cream maker (ICM), storage in the freezer for 24 hours. Physical parameters tested included overrun and melting speed while chemical parameter included total solids. Hedonic quality tested includes sweetness, flavour, purple, fine texture and favorite overall. The results of this study indicate that the addition of garut starch with different concentrations had a significant effect on the value of overrun, melting speed, and total solid and hedonic quality with fine texture attribute. Addition of garut starch with a concentration of 0,4% is the best treatment due from physical, chemical, and hedonic quality.

Keyword: garut starch, ice cream, physical properties, chemical properties, hedonic qualities.

Pendahuluan

Es krim adalah jenis makanan semi padat yang biasanya dikonsumsi sebagai makanan selingan (*dessert*). Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, padatan susu tanpa lemak (*skim*), gula, bahan pengemulsi, bahan penstabil dan penambah rasa (Mulyani *et al.*, 2008). Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim, sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat, dan mempunyai tekstur yang lembut. Proses pembuatan es krim dilakukan dengan mencampur atau *mixing* bahan-bahan menggunakan alat pencampur yang berputar (*Ice Cream Maker*) (Nuralizah *et al.*, 2016). Ubi jalar ungu dapat ditambahkan dalam pembuatan es krim yang berfungsi sebagai zat pewarna alami agar terlihat menarik. Warna ungu pada ubi jalar ungu ini dikarenakan adanya pigmen antosianin. Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu cukup tinggi yaitu 519 mg/100 gr berat basah, sehingga ubi jalar ungu dapat dijadikan sebagai alternatif pewarna alami. Beberapa industri pewarna dan minuman berkarbonat

menggunakan ubi jalar ungu sebagai bahan mentah penghasil antosianin. Selain itu juga industri es krim, minuman beralkohol, pie dan roti (Kumalaningsih, 2006). Selain pewarna, bahan penstabil dibutuhkan dalam pembuatan es krim.

Kesalahan dalam proses pembuatan es krim sering terjadi karena tidak menggunakan penambahan bahan penstabil yang tepat sehingga menghasilkan es krim dengan viskositas rendah, *overrun* rendah dan tingkat leleh yang cepat (Susriani, 2003). Jenis bahan penstabil es krim yang umum dipakai adalah gelatin, CMC, gum arab, karagenan dan lain-lain. Penggunaan bahan penstabil tersebut memerlukan biaya yang mahal sehingga bahan alami lain dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengganti bahan penstabil es krim. Ubi garut (*Maranta arundinacea*) merupakan salah satu komoditas umbi-umbian yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Ubi garut selain mudah ditemukan di pasaran, juga merupakan bahan pangan alami tanpa mengandung zat kimia sehingga aman bila dikonsumsi dan ditambahkan ke dalam pengolahan pangan salah satunya pembuatan es krim. Ubi garut mengandung banyak karbohidrat yang dapat mengentalkan adonan es krim karena seratnya membentuk jaringan atau molekul kecil yang dapat mengikat air yang banyak pada adonan es krim sehingga dapat mencegah terjadinya kristalisasi, serta mengandung protein yang dapat menstabilkan partikel-partikel emulsi minyak/air sehingga akan memperbaiki penampakan dan tekstur dari es krim (Sugiyono *et al.*, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik es krim ubi jalar ungu yaitu *overrun*, kecepatan pelelehan, total padatan, dan mutu hedonik yang meliputi aroma, warna, tekstur, rasa dan *overall* kesukaan dengan menggunakan pati garut sebagai bahan penstabil dengan konsentrasi yang berbeda.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2018 – Desember 2018 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu segar yang dibeli di KSTP Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro; *whipping cream* merk Anchor yang dibeli di Superindo Ngesrep, kuning telur, gula pasir, ubi jalar ungu, air, dan pati garut merk Hasil Bumiku yang diperoleh dari Bantul, Yogyakarta. Alat yang digunakan adalah *ice cream maker*, *mixer*, baskom, wadah es krim, cup, sendok, pisau, panci, kompor gas, oven, timbangan analitik, *stopwatch*, kertas label, dan lembar kuisioner.

Metode

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Perlakuan yang diterapkan penambahan konsentrasi pati garut (%b/b) dalam adonan (T), yaitu meliputi T0= 0%; T1= 0,2%; T2= 0,4%; T3= 0,6%; dan T4= 0,8%.

Pembuatan es krim ubi jalar ungu dengan penambahan pati garut sebagai bahan penstabil mengacu pada metode penelitian Lanusu *et al.*, (2017) yang dimodifikasi. Pembuatan es krim ubi jalar ungu terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap pertama semua alat yang digunakan disterilisasi terlebih dahulu kemudian ubi jalar ungu dikukus hingga matang lalu dihaluskan. Susu segar dipasteurisasi pada suhu 72°C selama 15 detik. Adonan es krim dibuat sebanyak 200 gram. Tahap kedua, pencampuran 10% kuning telur, 12% gula pasir, dan 5,2% air dengan hand mixer kemudian dipasteurisasi pada suhu 79°C selama 25 detik lalu didinginkan hingga suhu mencapai 30°C. Pencampuran semua bahan yaitu 14,86% *whipping cream*, adonan kuning telur, gula, dan air, 10% ubi jalar ungu dengan *hand mixer* kemudian susu cair dimasukkan sebanyak 47,94% lalu di *mixer* kembali hingga homogen. Penambahan pati garut ke dalam adonan sesuai dengan perlakuan. Adonan di *mixer* hingga homogen dan dimasukkan ke dalam wadah es krim, selanjutnya dilakukan proses aging di dalam refrigerator pada suhu 4°C selama 24 jam. Setelah itu, adonan dimasukkan ke dalam *ice cream maker* (ICM) selama 30 menit. Adonan ditimbang lalu dimasukkan ke dalam wadah dan disimpan pada *freezer* (-4°C) selama 24 jam. Sampel es krim kemudian di uji sesuai parameter yang telah ditentukan.

Overrun

Pengujian *overrun* dihitung dengan cara penimbangan berat adonan es krim yang telah dibuat dan berat es krim yang telah melalui proses pengadukan dengan *ice cream maker* (Legowo *et al.*, 2002). Nilai *overrun* pada penelitian ini dihitung berdasarkan rumus:

$$Overrun = \frac{\text{Berat adonan es krim} - \text{berat es krim}}{\text{Berat es krim}} \times 100 \%$$

Kecepatan pelelehan

Kecepatan pelelehan dihitung dengan cara es krim ditimbang sebanyak 5 gram kemudian diisikan ke dalam cup dan dibekukan dalam *freezer* selama 24 jam. Sampel dari *freezer* kemudian diambil dan diletakkan pada suhu kamar dan dibiarkan sampai semua sampel meleleh. Waktu yang dibutuhkan sampai semua sampel meleleh dicatat dan selanjutnya dianalisis secara statistik (Nugroho dan Kusnadi, 2015).

Total Padatan

Pengujian total padatan es krim dengan metode pemanasan yang mengacu pada (AOAC, 2005), yaitu dengan cara cawan porselin dioven pada suhu 105°C selama 1 jam lalu diletakkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang beratnya (A). Sampel ditimbang 2 gram (B). Lalu dioven dengan suhu 105°C selama 5 jam kemudian diletakkan dalam desikator kembali 15 menit lalu ditimbang beratnya (C). Kadar air dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Air} = \frac{B-(C-A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = berat cawan porselin setelah di oven (gram)

B = berat sampel (gram)

C = berat cawan + sampel setelah di oven (gram)

Total padatan diperoleh dengan cara kadar air sampel dihitung terlebih dulu, kemudian total padatan dapat dihitung dengan menggunakan rumus: Total padatan = 100% - kadar air (Soedarmadji *et al.*, 1984).

Uji Hedonik

Uji hedonik yang dilakukan menggunakan skala likert. Sampel diberi kode 3 digit secara acak kemudian sebanyak 25 orang panelis semi-terlatih diminta untuk memberikan penilaian penerimaan (kesukaan) terhadap atribut aroma, rasa, tekstur, warna, dan *overall* menggunakan 7 skala hedonik yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (netral), 5 (agak suka), 6 (suka), dan 7 (sangat suka). Panelis diminta untuk menilai sampel dalam form yang telah disediakan pada setiap atribut sensori (Nugroho dan Kusnadi, 2015).

Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil uji *overrun*, kecepatan leleh dan total padatan dianalisis statistika dengan ANOVA (*Analysis of Variance*). Apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan uji lanjutan menggunakan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5%, sementara untuk data uji hedonik diuji dengan uji *Kruskal-Wallis* dan apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Semua analisis data dihitung dengan bantuan komputer program SPSS 24.0 for windows.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian *overrun*, kecepatan leleh dan total padatan es krim ubi jalar ungu dengan penambahan variasi pati garut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Overrun*, Kecepatan Leleh, dan Total Padatan Es Krim Ubi Jalar Ungu dengan Bahan Penstabil Pati Garut

Parameter Uji	Satuan	Perlakuan				
		T0	T1	T2	T3	T4
<i>Overrun</i>	%	19,05 ± 0,39 ^a	24,13 ± 0,68 ^b	31,57 ± 2,94 ^d	27,01 ± 2,94 ^c	25,18 ± 0,61 ^{bc}
Kecepatan Leleh	Menit	13,01 ± 1,70 ^a	16,01 ± 0,93 ^b	18,16 ± 1,98 ^c	19,41 ± 0,43 ^{cd}	20,51 ± 1,09 ^d
Total Padatan	%	30,17 ± 0,43 ^a	31,86 ± 0,86 ^b	32,43 ± 0,52 ^{bc}	33,15 ± 0,08 ^{cd}	33,78 ± 0,49 ^d

^{a-d} *Superscript* huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

T0=0%; T1=0,2%; T2=0,4%; T3=0,6%; T4=0,8%.

Overrun

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa penambahan pati garut sebagai bahan penstabil es krim ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai *overrun* pada perlakuan 0% (T0) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan es krim ubi jalar ungu perlakuan konsentrasi 0,2% (T1), 0,4% (T2), 0,6% (T3) dan 0,8% (T4), begitu juga dengan perlakuan konsentrasi 0,4% (T2) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan T1, T3 dan T4. Nilai *overrun* yang dihasilkan 0,2% (T) tidak beda nyata ($P > 0,05$) dengan es krim ubi jalar ungu perlakuan konsentrasi 0,8% (T4), begitu juga dengan perlakuan T3 dan T4.

Nilai *overrun* es krim ubi jalar ungu mengalami peningkatan pada perlakuan T0 hingga T2. Pengembangan volume pada es krim dipengaruhi oleh bahan penstabil yang dapat menangkap udara pada pencampuran es krim dan proses agitasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Praptiningsih *et al.* (2013) yang menyatakan, bahwa semakin banyak udara yang terperangkap pada adonan menyebabkan nilai *overrun* akan meningkat. Namun pada perlakuan penambahan pati garut 0,6 dan 0,8% mengalami penurunan nilai *overrun*. Hal ini disebabkan karena pati garut dapat meningkatkan kekentalan adonan, sehingga seiring penambahan pati garut akan menyebabkan adonan semakin kental dan sulit untuk mengembang. Hal ini sesuai dengan pendapat Zahro dan Nisa (2015) yang menyatakan, bahwa bahan penstabil meningkatkan kekentalan adonan dengan cara membentuk matriks gel dan menahan fase cairan terdispersi. Jenis bahan penstabil yang berbeda akan menghasilkan viskositas adonan yang berbeda pula. Penstabil dengan daya serap air yang terlalu tinggi akan menyebabkan viskositas lebih tinggi pula dan hal tersebut membuat es krim akan sulit mengembang. Hal ini berarti dapat dikatakan bahwa penambahan pati garut dengan konsentrasi 0,4% merupakan jumlah optimum untuk memaksimalkan nilai *overrun* pada es krim ubi jalar ungu.

Kecepatan leleh

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa penambahan pati garut pada es krim ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecepatan leleh. Pada perlakuan 0% (T0) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan yang lainnya, begitupun dengan perlakuan 0,2% (T1), sedangkan T2 dengan T3 dan T3 dengan T4 tidak beda nyata ($P > 0,05$).

Kecepatan meleleh adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang setelah pembekuan dalam freezer. Es krim diharapkan tidak cepat meleleh pada suhu ruang namun cepat meleleh pada suhu tubuh (Haryanti dan Zueni, 2015). Kecepatan leleh es krim ubi jalar semakin lambat seiring penambahan pati garut. Pati garut memiliki sifat hidrofilik sehingga mampu mengikat air yang mana dapat memperlambat waktu pelelehan pada es krim. Hal ini sesuai dengan pendapat Anita dan Agustino (2010) yang menyatakan, bahwa pati garut mengandung amilosa dan amilopektin sebesar 23% bersifat hidrofilik sehingga cenderung akan mudah menarik air dari lingkungannya yang basah. Menurut Buckle *et al.* (2007) salah satu sifat dari penstabil adalah mempunyai daya ikat air yang tinggi, berguna untuk memperlambat pelelehan dari es krim.

Total padatan

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa penambahan pati garut sebagai bahan penstabil es krim ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total padatan. Perlakuan T1 dengan T2, perlakuan T2 dengan T3, dan perlakuan T3 dengan T4 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), sedangkan perlakuan T0 dengan perlakuan yang lainnya memberikan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Total padatan yang dihasilkan es krim ubi jalar ungu semakin meningkat seiring penambahan pati garut. Pati garut merupakan bahan penstabil yang dapat mengikat air, namun apabila semakin banyak bahan penstabil yang digunakan maka akan meningkatkan viskositas es krim sehingga total padatan akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudajana *et al.* (2013) yang menyatakan, bahwa bahan penstabil yang digunakan pada pembuatan es krim mampu memerangkap air, air yang sebelumnya ada di luar granula dan bebas bergerak, tidak dapat bergerak lagi dengan bebas sehingga keadaan larutan akan semakin mantap dan terjadi peningkatan viskositas. Selain itu, total padatan akan semakin meningkat karena juga mampu memerangkap dan mengikat air. Tingginya total padatan pada es krim akan menyebabkan es krim menjadi tahan terhadap pelelehan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ermawati *et al.* (2016) yang menyatakan, bahwa total padatan akan menyebabkan kandungan dalam air menjadi lebih sedikit sehingga kristal es krim menjadi lebih sedikit. Kristal es yang lebih sedikit menyebabkan es krim lebih tahan terhadap pelelehan.

Mutu Hedonik

Mutu hedonik warna ungu, rasa, aroma, tekstur, dan *overall* kesukaan es krim ubi jalar ungu dengan penambahan pati garut sebagai bahan penstabil dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Mutu Hedonik Es Krim Es Krim Ubi Jalar Ungu dengan Bahan Penstabil Pati Garut

Atribut Sensori	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Warna	2,36 ± 0,86	2,16 ± 0,37	2,52 ± 0,71	2,12 ± 0,33	2,36 ± 0,57
Rasa	5,08 ± 1,29	5,00 ± 1,19	5,24 ± 1,30	4,76 ± 1,20	5,04 ± 1,54
Aroma	4,60 ± 1,00	4,64 ± 0,70	5,04 ± 1,24	4,64 ± 0,86	4,80 ± 0,96
Tekstur	3,92 ± 0,99 ^a	5,20 ± 1,00 ^{ab}	5,24 ± 1,01 ^b	4,56 ± 1,12 ^c	4,72 ± 1,02 ^c
<i>Overall</i> kesukaan	5,04 ± 1,17	5,36 ± 0,91	5,52 ± 1,36	4,56 ± 1,12	5,40 ± 0,91

^{a-c} *Superscript* huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

T0=0%; T1=0,2%; T2=0,4%; T3=0,6%; T4=0,8%.

Skala mutu hedonik dengan skor 1-7 berturut-turut menyatakan sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka, netral, agak suka, suka, sangat suka.

Warna

Berdasarkan Tabel 2. terlihat bahwa penambahan pati garut sebagai bahan penstabil es krim ubi jalar ungu tidak memberikan perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap warna ungu es krim. Rerata nilai mutu hedonik terhadap atribut sensori berkisar antara 2,12-2,36 (tidak suka). Warna yang dihasilkan es krim ubi jalar ungu cenderung berwarna ungu keabuan. Warna ini disebabkan karena zat antosianin pada ubi jalar ungu memudar karena penambahan pati garut yang bersifat basa. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahmudatussa'adah *et al.* (2014) yang menyatakan, bahwa antosianin pada ubi jalar ungu akan memudar seiring kenaikan pH yaitu berkisar antara 5-7.

Rasa

Perbedaan penambahan pati garut sebagai bahan penstabil es krim ubi jalar ungu tidak memberikan perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap rasa es krim. Rasa es krim ubi jalar ungu pada perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 tidak memberikan perubahan. Panelis cenderung suka terhadap rasa es krim ubi jalar ungu, hal ini

disebabkan karena ubi jalar ungu merupakan salah satu kompoen bahan pangan yang disukai dalam menentukan citarasa. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilawati *et al.* (2014) yang menyatakan, bahwa pada ubi jalar ungu mengandung senyawa sukrosa yang memberikan efek manis sehingga es krim menjadi lebih enak. Rasa pada es krim juga dipengaruhi oleh penambahan *whipping cream*. Hal ini sesuai dengan pendapat Masykuri *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa rasa susu yang dihasilkan pada es krim juga disebabkan karena penambahan *whipping cream*.

Aroma

Pada pengujian mutu hedonik diketahui bahwa penambahan konsentrasi pati garut yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang signifikan ($P>0,05$) terhadap aroma es krim ubi jalar ungu. Aroma ubi jalar ungu pada perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 tidak mengalami perubahan. Aroma pada es krim bukan merupakan parameter penentu kualitas yang utama, namun tetap merupakan parameter yang penting. Aroma dapat dipengaruhi oleh tempat penyimpanan produk tersebut, karena bau yang dihasilkan bersifat volatil. Hal ini sesuai dengan pendapat Muaris (2006) yang menyatakan, bahwa penanganan dan penyimpanan suatu produk makanan dapat menentukan bau dari produk tersebut yang mana bau merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan. Timbulnya aroma atau bau disebabkan oleh zat bau tersebut bersifat volatil (mudah menguap). Es krim ubi jalar ungu disajikan dalam bentuk beku atau dingin sehingga aroma es krim cenderung tidak bisa dibedakan karena aroma es krim sukar menguap. Hal ini sesuai dengan pendapat Hal ini sesuai dengan pendapat Maulida dan Atma (2014) yang mengatakan ketika es krim meleleh didalam mulut, jumlah es krim yang terlalu dingin akan menyebabkan komponen wewangian dalam es krim tersebut tidak volait, sehingga hanya sedikit aroma yang terdeteksi atau bahkan tidak terdeteksi sehingga menyebabkan es krim tidak beraroma.

Tekstur

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa penambahan konsentrasi pati garut yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan ($P<0,05$) terhadap tekstur halus es krim ubi jalar ungu. Perlakuan penambahan konsentrasi pati garut pada 0% (T0) berbeda nyata ($P<0,05$) dengan 0,4% (T2), 0,6% (T3), dan 0,8% (T4). Respon panelis mutu hedonik atribut tekstur halus berurutan dari agak tidak suka pada T0, agak suka pada T1, agak suka pada T2, biasa saja pada T3, dan biasa saja pada T4 sehingga dapat dikatakan bahwa tekstur halus yang disukai oleh panelis adalah antara T1 dan T2 yaitu dengan penambahan pati garut sebesar 0,2% dan 0,4%. Sedangkan skor terendah pada atribut tekstur terdapat pada penambahan pati garut 0% (T0), sehingga cenderung kurang disukai oleh panelis.

Tekstur dan konsistensi suatu bahan pangan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan dari bahan tersebut. Mutu tekstur pada es krim ubi jalar ungu dipengaruhi oleh sumber lemak yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Filyanti *et al.* (2013) yang menyatakan, bahwa lemak susu (krim) berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah cita rasa, menghasilkan karakteristik tekstur yang lembut, membantu memberikan bentuk dan kepadatan serta memberikan sifat meleleh yang baik. Tekstur es krim berhubungan dengan nilai *overrun*, semakin tinggi nilai *overrun* maka semakin halus dan lembut es krim yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Padaga dan Sawitri (2005) yang menyatakan, bahwa *overrun* yang rendah akan menghasilkan tekstur es krim yang keras dan padat sedangkan *overrun* yang tinggi akan menghasilkan tekstur es krim yang lembut dan mudah mencair. Penambahan pati garut juga berpengaruh terhadap tekstur es krim, karena pada umbi garut mengandung glukomanan yang dapat menstabilkan kristal es dan pembentukan tekstur. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilawati dan Sartika (2017) yang menyatakan, bahwa tesktur halus pada es krim dipengaruhi oleh bahan penstabil glukomanan yang ditambahkan karena dapat menstabilkan dan mengemulsi kristal es.

Overall kesukaan

Data hasil pengujian mutu hedonik es krim ubi jalar ungu dengan penambahan konsentrasi pati garut yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P>0,05$) terhadap *overall* kesukaan. Artribut *overall* kesukaan pada es krim ditentukan oleh tekstur, rasa, dan warna yang dihasilkan. Panelis cenderung agak suka es krim dengan tekstur lembut, rasa manis, dan warna ungu. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachmawanti dan Handajani (2011) yang menyatakan, bahwa konsumen menyukai es krim yang memiliki warna yang menarik, rasa yang lezat dan tekstur yang halus dan kokoh.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi pati garut yang berbeda pada es krim ubi jalar ungu dapat meningkatkan nilai *overrun* pada konsentrasi 0,4%, memperlambat waktu pelelehan, meningkatkan total padatan dan mutu hedonik pada atribut tekstur, aroma dan rasa disukai oleh panelis, namun dari atribut warna kurang disukai oleh panelis. Perlakuan penambahan pati garut sebagai bahan penstabil es krim ubi jalar ungu yang paling optimal adalah sebesar 0,4% karena menghasilkan nilai *overrun* yang tinggi dan tekstur yang disukai.

Daftar Pustaka

- Anita, L. Y., dan P. Agustiono. 2010. Pengaruh penambahan pati garut (*Maranta arundinacea* L) pada alginat terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan. Mutiara Medika. 10(2) : 167-171.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet, dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Purnomo H. Adiono, penerjemah. UI Press, Jakarta.
- Ermawati, W. O., S. Wahyuni, dan S. Rejeki. 2016. Kajian pemanfaatan limbah kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var Raja) dalam pembuatan es krim J. Sains dan Teknologi Pangan. 1(1) : 67-72.
- Filiyanti, I., D. R. Affandi, dan B. S. Amanto. 2013. Kajian penggunaan susu tempe dan ubi jalar ungu sebagai pengganti susu skim pada pembuatan es krim nabati berbahan dasar santan kelapa. J. Teknosains Pangan. 2(2) : 57-65.
- Haryanti, N dan A. Zueni. 2015. Identifikasi mutu fisik, kimia dan organoleptik es krim daging kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi susu krim. AGRITEPA. 2(1) : 143-156.
- Kumalaningsih, S. 2006. Antioksidan Penangkal Radikal Bebas. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Lanusu, A. D., S. E. Surtijono., L. C. M. Karisoh, dan E. H. B. Sondakh. 2017. Sifat organoleptik es krim dengan penambahan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L). J. Zootek. 37(2) : 474-482.
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2002. Ilmu dan Teknologi Susu. BP Undip, Semarang.
- Mahmudatussa'adah, A., D. Fardiaz., N. Andarwulan, dan F. Kusnandar. 2014. Karakteristik warna dan aktivitas antioksidan antosianin ubi jalar ungu. J. Teknologi dan Industri Pangan. 25(2) : 176-184.
- Masykuri., Y. B. Pramono, dan D. Ardilia. 2012. Resistensi pelelehan, *overrun*, dan tingkat kesukaan es krim vanilla yang terbuat dari bahan utama kombinasi krim susu dan santan kelapa. J. Aplikasi Teknologi Pangan. 1(3) : 78-82.
- Maulida, S dan Y. Atma. 2014. Nilai organoleptic dan aktivitas antioksidan es krim dengan penambahan kulit nua manggis (*garcinia mangostana* L). Nutrire Diaita. 6(2) : 168-178.
- Muaris, H. 2006. Es Krim Susu Kedelai. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Mulyani, S., A. M. Legowo, dan A. A. Maharani. 2008. Viabilitas bakteri asam laktat, keasaman dan waktu pelelehan es krim probiotik menggunakan starter. J. Indonesia Tropical Animal Agriculture. 33(2) : 120-125.
- Nugroho, Y. A dan J. Kusnadi. 2015. Aplikasi kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai sumber antioksidan pada es krim. J. Pangan dan Agroindustri. 4(3) : 1263-1271.
- Nuralizah., A. Adam, dan R. Fadilah. 2016. Pengaruh penambahan labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L) terhadap kecepatan leleh es krim yang dihasilkan. J. Pendidikan Teknologi Pertanian. 2(1) : 7-13.
- Padaga, M dan M. E. Sawitri. 2005. Es Krim yang Sehat. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Praptiningsih, Y., Tamtarini., dan A. Rahma. 2013. Karakteristik es krim susu kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L.) dengan variasi jumlah karagenan dan *whipping cream*. J. Agroteknologi. 7(2) : 150-156.
- Rachmawanti, D dan S. Handajani. 2011. Es krim ubi jalar ungu (*Ipomea batatas*): tinjauan sifat sensoris, fisik, kimia, dan aktivitas antioksidannya. J. Teknologi hasil Pertanian. 4(2) : 94-103.
- Soedarmadji, S., B. Haryono, dan Soehardi. 1984. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sudajana, F. L., A. R. Utomo, dan N. Kusumawati. 2013. Pengaruh penambahan berbagai konsentrat Na-cmc terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik es krim sari biji nangka. J. Teknologi Pangan dan Gizi. 12(1) : 47-54.
- Sugiyono., R. Pratiwi, dan D. N. Faridah. 2009. Modifikasi pati garut (*Marantha arundinacea*) dengan perlakuan siklus pemanasan suhu tinggi-pendinginan (*autoclaving-cooling cycling*) untuk menghasilkan pati resisten tipe iii. J. Teknologi dan Industri Pangan. 20(1) : 17-24.
- Susilawati dan D. Sartika. 2017. Produksi es krim susu kambing dengan modifikasi tepung umbi suweg (*Amorphophallus campanulatus* B.) sebagai penstabil terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik es krim. J. Teknologi Pertanian. 20(3) : 337-346.
- Susilawati, T., F. Nurainy, dan A. W. Nugraha. 2014. Pengaruh penambahan ubi jalar ungu terhadap sifat organoleptik es krim susu kambing Peranakan etawa. J. Teknologi dan Industri Hasil Pertanian. 19(3) : 243-256.
- Susrini. 2003. Pengantar Teknologi Pengolahan Susu. Fakultas Peternakan UB, Malang.
- Zahro, C dan F. C. Nisa. 2015. Pengaruh penambahan sari anggur (*Vitis vinifera* L.) dan penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik es krim. J. Pangan dan Agroindustri. 4(3) : 1481-1491.

