

Pengaruh Penambahan Tape Singkong Terhadap Karakteristik Fisik Es Krim Sawi Sendok

The Effect of Cassava Tapuy Addition for the Physical Characteristics of Brassica Rapa Ice Cream

Helga Ayu Sarika, Antonius Hintono*, Valentinus Priyo Bintoro

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

*Korespondensi dengan penulis (ahintono@yahoo.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 20 Desember 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 25 September 2020. 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 pengaruh penambahan tape singkong terhadap waktu leleh, total padatan, *overrun* dan tingkat kesukaan pada es krim sawi sendok. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan dengan variasi konsentrasi tape singkong yaitu $T_0 = 0\%$, $T_1 = 3\%$, $T_2 = 5\%$ dan $T_3 = 7\%$. Bahan baku yang digunakan yaitu sawi sendok, susu pasteurisasi, *whipping cream*, air, gula pasir, CMC, tape singkong dan kuning telur. Hasil dari penelitian ini yaitu penambahan konsentrasi tape singkong yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap *overrun*, waktu leleh dan total padatan serta kesukaan dari es krim sawi sendok dengan atribut rasa, aroma, tekstur, *overall* kesukaan. Perlakuan yang optimal yaitu dengan konsentrasi tape singkong T_2 (5%) karena menghasilkan waktu leleh 15,37 menit, total padatan 34,80% serta tingkat kesukaan yang disukai oleh panelis.

Kata kunci: es krim, sawi sendok, tape singkong.

Abstract

The aim of this study was to determine the effect of the addition of cassava tapuy on melting time, total solids, overrun and likeness level on brassica rapa ice cream. This study used 4 treatments and 5 replications with variations in the concentration of cassava tape namely $T_0 = 0\%$, $T_1 = 3\%$, $T_2 = 5\%$ and $T_3 = 7\%$. The raw materials used were spoon mustard, pasteurized milk, whipping cream, water, sugar, CMC, cassava tape and egg yolk. The results of this study were the addition of different concentrations of cassava tape has a significant effect on overrun, melting time and total solids and likeness of spoon mustard ice cream with attributes of taste, aroma, texture, overall preference. The optimal treatment was the T_2 cassava tape concentration (5%) because it produces a melting time of 15.37 minutes, a total of 34.80% solids and a degree of preference favored by panelists.

Keywords: spoon mustard, cassava tape, ice cream.

Pendahuluan

Es krim merupakan produk pangan beku yang biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan atau *dessert* yang dibuat dari bahan-bahan seperti susu, pemanis, penstabil dan pengemulsi (Wahyuni, 2010). Selain komponen-komponen tersebut, bahan tambahan lainnya berupa pewarna biasanya ditambahkan untuk mempercantik tampilan es krim dan penambahan citarasa digunakan untuk memperkuat rasa yang enak kepada konsumen. Es krim pada umumnya terbuat dari bahan utama susu oleh karena itu dilakukan diversifikasi pangan dengan memanfaatkan bahan pangan lain dalam pembuatan es krim, salah satunya pemanfaatan bahan pangan jenis sayuran yang memiliki masa simpan pendek selain itu pada umumnya anak-anak kurang menyukai sayuran yang langsung dimakan. Karenanya pemanfaatan es krim dengan penambahan bahan pangan dari sayuran dapat menjadi salah satu alternatif pangan supaya es krim lebih digemari serta dapat dijadikan sebagai pewarna alami. Salah satunya adalah sawi sendok.

Sawi sendok merupakan tanaman semusim atau tanaman hortikultura yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah. Sawi merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai masa simpan yang pendek dikarenakan sawi memiliki kadar air yang tinggi sekitar 85-95% (Asgar dan Musaddad, 2006). Selama ini sawi hanya diolah menjadi olahan sup ataupun masakan lainnya, sehingga perlu adanya diversifikasi menjadi bentuk lain seperti es krim dan dijadikan sebagai bahan pewarna alami. Maka dari itu, sawi sendok dapat dijadikan sebagai pewarna alami yang menghasilkan warna hijau (Kurniawan *et al.*, 2010). Namun sayangnya, sawi sendok memiliki rasa langau sehingga akan mengganggu apabila tidak diberikan penambahan bahan tambahan lain untuk memperbaiki citarasa dan aroma es krim sawi sendok.

Tape singkong dijadikan sebagai bahan tambahan karena memiliki rasa dan aroma yang khas sehingga dapat menutupi rasa sawi yang langu, selain itu dan meningkatkan penjualan tape singkong itu sendiri supaya bisa dinikmati oleh semua kalangan masyarakat. Selain itu juga tape singkong berperan dalam memberikan tekstur es krim yang lembut dan tidak cepat meleleh. Proses fermentasi pada pembuatan tape dapat memberikan perubahan warna, aroma khas tape dan tekstur yang lembut (Prakoso *et al.*, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tape singkong terhadap waktu leleh, total padatan, *overrun* dan tingkat kesukaan pada es krim sawi sendok.

Materi dan Metode

Materi

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong adalah susu pasteurisasi merk Greenfields, *whipping cream* merk Anchor, kuning telur, gula, air, sawi sendok dan tape singkong. Alat yang digunakan adalah *ice cream maker*, blender, *mixer*, baskom, sendok, pisau, panci, oven, kompor gas, *stopwatch*, lembar kuisioner, timbangan analitik, kertas label.

Metode

Pembuatan es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong dilakukan melalui 2 tahap yaitu tahap pertama pembuatan *puree* sawi sendok yang dilakukan dengan cara memilih sawi sendok yang masih segar, kemudian dicuci bersih lalu diiris dan diambil bagian lembaran daunnya. Setelah itu dilakukan tahap *blanching* dengan cara direndam dengan air hangat kuku selama 5 menit agar tidak langu. Kemudian diblender dengan penambahan air dan dilakukan penyaringan agar memperoleh hasil yang lembut. Tahap kedua pembuatan es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong yang mengacu pada metode penelitian Lanusu *et al.* (2017) yang dimodifikasi sesuai dengan perlakuan. Tahap ini dilakukan dengan pencampuran gula 28 g, *whipping cream* 29,72 g, kuning telur 10 g dan air 15,39 g dengan *handmixer* hingga homogen. Pencampuran selanjutnya, dilakukan penambahan susu pasteurisasi dan *puree* sawi sendok serta tape singkong ke dalam adonan sesuai dengan perlakuan. Adonan di *mixer* hingga homogen dan dimasukkan ke dalam wadah es krim dan 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, kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan disimpan di dalam *freezer* selama 24 jam. Sampel es krim kemudian di uji sesuai dengan parameter yang telah ditentukan yaitu *overrun*, kecepatan leleh, total padatan dan mutu hedonik.

Overrun

Penentuan *overrun* es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong dilakukan berdasarkan Goff dan Hartel (2013), dengan cara *beaker glass* 50 ml ditimbang untuk wadah adonan es krim. Adonan es krim dimasukkan ke dalam *beaker glass* sebanyak 50 ml dan ditimbang. Es krim setelah mengalami proses pengadukan dimasukkan ke dalam *beaker glass* sebanyak 50 ml dan ditimbang beratnya. Persentase (%) *Overrun* es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong dapat dihitung dengan selisih antara berat adonan dan berat es krim dibagi berat es krim dikalikan 100%.

Waktu Leleh

Waktu leleh ditentukan berdasarkan Muse dan Hartel (2004) yaitu sebanyak 5 g es krim yang telah dibekukan selama 24 jam, dibiarkan pada suhu ruang menggunakan wadah *cup* dan dibiarkan sampai benar-benar meleleh. Kecepatan pelelehan dihitung dengan menggunakan *stopwatch*. Waktu yang diperlukan es krim untuk mencair dengan sempurna pada suhu ruang merupakan waktu leleh dari es krim tersebut.

Total Padatan

Analisis total padatan dilakukan dengan cara menentukan kadar air sampel terlebih dulu dengan cara pengeringan dalam oven. Pertama cawan porselin dioven pada suhu 105°C selama 1 jam, kemudian dikeluarkan dan dimasukkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang beratnya (A). Sampel ditimbang kira-kira sebanyak 2 g (B) diletakkan pada cawan porselin kemudian dioven pada suhu 105°C selama 5 jam, kemudian dikeluarkan dan dimasukkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang beratnya (C). Proses pengeringan dilakukan sampai didapat berat yang konstan. Setelah didapat berat yang konstan kadar air dihitung menggunakan rumus sebagaimana dilakukan oleh Achmad *et al.*, (2012).

Sifat Hedonik

Sifat hedonik yang dimiliki berdasarkan atribut sensori meliputi tekstur, rasa, warna dan *overall* kesukaan. Pada penilaian uji kesukaan, panelis semi terlatih berjumlah 25 orang diminta untuk memberikan kesan kesukaan terhadap warna, tekstur, rasa dan *overall* kesukaan pada sampel. Skor penilaian sifat hedonik yang digunakan adalah sebagai berikut; 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (biasa saja), 5 (agak suka), 6 (suka) dan 7 (sangat suka). Sampel diberi kode 3 digit yang dilakukan dengan cara *sampling with replacement* dengan cara menuliskan angka 0 sampai 9 pada kertas dan dimasukkan ke dalam botol, lalu botol dikocok sebanyak 3 kali untuk menentukan penomoran tiap sampel.

Analisis Data

Data *overrun*, kecepatan leleh dan total padatan dianalisis statistik dengan ANOVA (*Analysis of Varians*) dan dilanjutkan dengan uji Wilayah Ganda *Duncan* pada taraf signifikansi 5%, sedangkan untuk data hedonik diuji dengan uji *Kruskal-Wallis* dan jika terdapat adanya pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Semua analisis data tersebut dihitung dengan bantuan komputer menggunakan aplikasi program SPSS 16.0 for windows.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis karakteristik fisik meliputi *overrun*, daya leleh dan total padatan pada es krim sendok dengan penambahan tape singkong dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Fisik Es Krim Sawi Sendok dengan Penambahan Tape Singkong

Karakteristik	Perlakuan			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
<i>Overrun</i> (%)	32,36±2,98 ^d	26,10±1,63 ^c	20,37±0,39 ^b	16,37±2,47 ^a
Waktu leleh (menit)	11,20±0,16 ^a	13,25±0,05 ^b	15,37±0,21 ^c	17,22±0,20 ^d
Total padatan (%)	31,10±0,65 ^a	33,00±0,93 ^b	34,80±0,75 ^c	36,20±0,57 ^d

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

Penambahan tape singkong, T₀ = 0%, T₁ = 3%, T₂ = 5%, T₃ = 7%

Overrun

Pada Tabel 1. tampak bahwa penambahan tape singkong pada es krim sawi sendok memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap *overrun*. Es krim sawi sendok yang tanpa penambahan tape singkong (T₀) berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan T₁ (3%), T₂ (5%) dan T₃ (7%). *Overrun* pada es krim sawi sendok menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar tape singkong yang ditambahkan maka nilai *overrun* semakin rendah. Penambahan tape singkong menyebabkan adonan semakin kental sehingga *overrun* yang dihasilkan semakin menurun dan sulit mengembang. Pendapat Cahyadi dan Widiantera (2018) bahwa jika kekentalan adonan meningkat maka daya pengembangan (*overrun*) akan semakin menurun. Air yang terikat di dalam struktur molekul menyebabkan adonan semakin kental, akibatnya udara sukar menembus permukaan adonan dan produk lebih sukar mengembang. Di dalam tape singkong terdapat amilopektin. Gugus hidroksil dalam amilopektin yang bersifat hidrofilik akan menyerap air dan mempengaruhi kekentalan adonan es krim, sehingga semakin kental adonan akan membatasi mobilitas molekul air. Selama proses agitasi dalam proses pembuatan es krim udara yang terperangkap semakin sedikit sehingga nilai *overrun* es krim akan semakin rendah (Jannah *et al.*, 2016). Menurut Oktafiyani dan Susilo (2019) es krim yang berkualitas memiliki *overrun* berkisar 70-80% untuk industri besar sedangkan 35-50% untuk industri kecil atau rumah tangga. Berdasarkan penelitian, *overrun* es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong yang dihasilkan masih dibawah range tersebut karena *overrun* dan waktu leleh pada es krim memiliki korelasi yang berhubungan, dimana semakin rendah nilai *overrun* maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk meleleh, hal ini dikarenakan adanya jumlah padatan yang terkandung dalam adonan es krim. Menurut Priastami (2011) es krim yang memiliki *overrun* rendah memiliki banyak padatan sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk meleleh jika dibandingkan dengan es krim yang memiliki nilai *overrun* tinggi terdapat gelembung udara yang lebih banyak sehingga membutuhkan waktu lebih cepat untuk meleleh.

Waktu Leleh

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh hasil bahwa penambahan tape singkong pada es krim sawi sendok memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu leleh. Es krim sawi sendok yang tidak ditambah tape singkong (T₀) berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan T₁ (3%), T₂ (5%) dan T₃ (7%). Pengaruh penambahan tape singkong terhadap waktu leleh es krim sawi sendok, dimana semakin bertambahnya konsentrasi tape singkong yang ditambahkan maka es krim yang dihasilkan lebih lama meleleh dikarenakan adonan semakin mengental. Waktu leleh es krim berkaitan dengan tekstur dan kekentalan adonan es krim. Kekentalan ini dipengaruhi oleh adanya bahan-bahan penyusun campuran es krim, salah satunya tape singkong. Menurut Mahmud dan Zulfianto (2009), tape singkong memiliki kandungan serat sebanyak 2% dalam 100 g, sehingga serat dalam tape singkong dapat meningkatkan kandungan padatan dalam adonan es krim yang mengakibatkan adonan tersebut semakin kental. Hal ini dikarenakan adanya kemampuan serat dalam mengikat air sehingga es krim menjadi lebih padat dan waktu pelelehan semakin lama. Menurut pendapat Oksilia *et al.* (2012) bahwa kemampuan serat dalam mengikat air menyebabkan waktu pelelehan semakin lama. Peningkatan konsentrasi tape singkong menyebabkan kekentalan yang dihasilkan semakin kental sehingga waktu pelelehan semakin lama. Waktu leleh es krim perlakuan T₂ dan T₃ telah memenuhi kriteria es krim dengan pelelehan lebih dari 15 menit. Menurut SNI No. 01-3713-1995 bahwa es krim dengan kualitas pelelehan yang baik adalah dalam waktu 15-25 menit yang ditempatkan pada suhu ruang.

Total Padatan

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil bahwa penambahn tape singkong pada es krim sawi sendok memberikan pengaruh yang nyata terhadap total padatan. Es krim sawi sendok yang tanpa penambahan tape singkong (T₀) berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan T₁ (3%), T₂ (5%) dan T₃ (7%). Nilai total padatan pada es krim sawi sendok mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi dari tape singkong yang ditambahkan. Pendapat Arbuckle (1997) bahwa total padatan yang rendah menyebabkan jumlah air yang membeku semakin besar sehingga udara yang terperangkap pada es krim sedikit dan pengembangan es krim akan terbatas akibatnya *overrun* es krim menurun. Selain itu, total padatan dalam es krim akan mempengaruhi daya tahan leleh es krim. Menurut Ermawati *et al.* (2016) total padatan akan menyebabkan kandungan dalam air menjadi lebih sedikit sehingga kristal es krim menjadi lebih sedikit, kristal es yang sedikit inilah yang menyebabkan es krim lebih tahan terhadap daya leleh. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa es krim

sawi sendok dengan penambahan tape singkong sebanyak T₂ (5%) dan T₃ (7%) telah memenuhi kriteria total padatan es krim menurut standar SNI. Total padatan es krim yang dipersyaratkan dalam SNI No.01-3713-1995 minimal 34% dan maksimal 42%.

Tingkat Kesukaan

Hasil analisis tingkat kesukaan meliputi warna, rasa, aroma, tekstur dan *overall* kesukaan pada es krim sendok dengan penambahan tape singkong dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kesukaan Es Krim Sawi Sendok dengan Penambahan Tape Singkong

Atribut Sensori	Perlakuan			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Warna	5,44±0,76	5,68±0,55	5,76±0,59	5,64±0,70
Rasa	3,48±1,08 ^a	4,44±0,96 ^b	6,08±0,64 ^d	5,20±0,70 ^c
Aroma	3,76±0,92 ^a	4,84±0,68 ^b	6,16±0,74 ^d	5,32±0,85 ^c
Tekstur	3,80±0,76 ^a	4,80±0,76 ^b	6,04±0,84 ^d	5,44±0,71 ^c
<i>Overall</i> kesukaan	4,00±1,00 ^a	4,72±0,67 ^b	6,40±0,50 ^d	5,56±0,50 ^c

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

Penambahan tape singkong, T₀ = 0%, T₁ = 3%, T₂ = 5%, T₃ = 7%

Skor: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = biasa saja, 5 = agak suka, 6 = suka, 7 = sangat suka.

Warna

Berdasarkan pada Tabel 2. diperoleh hasil bahwa penambahan tape singkong sebagai bahan tambahan es krim sawi sendok memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) terhadap warna hijau es krim. Nilai tingkat kesukaan terhadap atribut warna berkisar antara 5,44-5,76. Hal ini dapat dikatakan bahwa es krim sawi sendok pada atribut warna agak disukai oleh panelis. Menurut Rahim *et al.* (2017), penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna karena warna tampil terlebih dahulu, memperindah penampilan dan menentukan mutu dari bahan pangan. Hal ini didukung oleh pendapat Lanusu *et al.* (2017) bahwa warna merupakan kesan pertama dari suatu produk yang menentukan penerimaan atau penolakan panelis terhadap produk tersebut. Warna yang dihasilkan es krim ini cenderung berwarna hijau pucat karena sawi sendok berwarna hijau yang mengandung pigmen klorofil dan menjadi pucat dikarenakan ada penambahan singkong berwarna putih didalamnya sedangkan warna es krim tanpa penambahan tape singkong memiliki intensitas warna yang sama dikarenakan tape singkong tidak terlalu mempengaruhi warna yang dihasilkan sehingga tidak terlihat perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wenno dan Sinay (2019) yang mengatakan bahwa sawi sendok atau pakcoy mengandung klorofil yang menghasilkan pigmen warna hijau yang dapat dijadikan sebagai pewarna alami.

Rasa

Berdasarkan pada Tabel 2. diperoleh hasil bahwa penambahan tape singkong sebagai bahan tambahan es krim sawi sendok memberikan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap rasa es krim. Panelis menyukai rasa dari es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong ialah pada perlakuan T₂ (6,08) yang disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi tape singkong yang ditambahkan pada es krim yang menyebabkan es krim memiliki rasa manis yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa perubahan biokimia yang penting dalam pembuatan tape adalah hidrolisis pati menjadi glukosa dan maltosa yang akan memberikan rasa manis serta perubahan glukosa menjadi alkohol dan asam organik. Semakin tidak dominan penambahan tape singkong dan sawi sendok pada es krim, daya terima panelis semakin menurun terhadap parameter rasa, semakin banyak penambahan tape maka aroma yang dihasilkan akan beraroma tape. Menurut Imelda (2014) tape memiliki aroma khas tape yaitu beraroma alkohol, karena adanya proses fermentasi yang merupakan tahap hidrolisis bahan berpati menjadi gula sederhana melalui enzimatis serta perubahan gula menjadi alkohol.

Aroma

Berdasarkan pada Tabel 2 diperoleh hasil bahwa penambahan tape singkong sebagai bahan tambahan es krim sawi sendok memberikan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap aroma es krim. panelis menyukai atribut sensori aroma pada es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong ialah pada perlakuan T₂ dengan nilai kesukaan 6,16 yang disukai oleh panelis. Aroma merupakan komponen bau yang ditimbulkan oleh suatu produk yang teridentifikasi oleh indra pencium. Aroma yang dihasilkan pada perlakuan T₂ cukup beraroma khas tape singkong dan sawi sendok. Hal ini sesuai dengan pendapat Fajri *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa aroma yang khas mampu meningkatkan minat panelis untuk mencoba suatu produk. Aroma atau bau terdeteksi senyawa volatil yang masuk melalui saluran hidung dan diterima oleh sistem olfaktori dan selanjutnya diteruskan ke otak. Selain itu, penambahan konsentrasi tape singkong yang semakin meningkat maka es krim yang dihasilkan semakin beraroma tape. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa tape

singkong memiliki aroma khas tape yaitu beraroma manis, asam dan beralkohol karena adanya proses fermentasi dari tahap hidrolisis bahan pati menjadi gula sederhana yang telah terhidrolisis sehingga menghasilkan alkohol.

Tekstur

Berdasarkan pada Tabel 2. diperoleh hasil bahwa penambahan tape singkong sebagai bahan tambahan es krim sawi sendok memberikan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap tekstur es krim. Perlakuan T₂ dengan penambahan tape singkong (5%) yang banyak disukai oleh panelis yaitu tidak terlalu padat dan lunak, hal ini dikarenakan penambahan tape singkong dan sawi sendok menghasilkan tekstur yang pas dan lembut. Hal ini sesuai dengan pendapat Imelda (2014) yang menyatakan bahwa tape dengan pemberian ragi mengalami proses fermentasi yang dapat mengubah tekstur tape menjadi lunak karena adanya proses fermentasi terjadi perubahan kimia dan fisik sehingga mengubah penampilan bahan pangan, bentuk dan rasa pada bahan pangan. Semakin meningkatnya konsentrasi penambahan tape singkong tiap perlakuan menghasilkan tekstur es krim yang semakin kental. Kekentalan dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun campuran pada es krim salah satunya tape singkong. Menurut Mahmud dan Zulfianto (2006), tape singkong memiliki kandungan serat sebanyak 2% dalam 100 g. Serat dalam tape singkong dapat meningkatkan kandungan padatan dalam adonan es krim yang menyebabkan adonan menjadi semakin kental, hal ini disebabkan kemampuan serat yang dapat mengikat air yang menyebabkan kadar air menjadi rendah dan es krim menjadi lebih padat. Kekentalan es krim dapat mempengaruhi kelembutan pada tekstur es krim. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulastris *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kekentalan pada adonan es krim akan berpengaruh pada tingkat kehalusan tekstur serta ketahanan es krim sebelum mencair. Hal ini didukung oleh pendapat Arbuckle (1986) bahwa tekstur es krim ditentukan oleh kekentalan yang terkandung di dalam adonan.

Overall Kesukaan

Berdasarkan pada Tabel 2 diperoleh hasil bahwa penambahan tape singkong sebagai bahan tambahan es krim sawi sendok memberikan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap *overall* kesukaan es krim. produk es krim sawi sendok dengan penambahan tape singkong yang paling disukai panelis yaitu perlakuan T₂ atau dengan penambahan tape singkong sebanyak 5% dengan nilai sebesar 6,40. Panelis suka es krim dengan tekstur yang lembut, rasa manis, warna yang menarik dan tidak cepat meleleh. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachmawanti dan Handajani (2011) yang menyatakan bahwa panelis suka es krim yang memiliki warna yang menarik, rasa yang lezat, tidak mudah mencair dan tekstur yang halus. *Overall* kesukaan dinilai oleh panelis berdasarkan keseluruhan atribut sensori yang diujikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Eckles *et al.* (1957) yang menyatakan bahwa penerimaan produk tergantung dari cita rasanya, kenampakan dan tekstur.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penambahan tape singkong terhadap karakteristik es krim sawi sendok dapat disimpulkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi tape singkong yang ditambahkan maka *overrun* semakin rendah, waktu leleh semakin lama dan total padatan semakin tinggi. Pada sifat hedonik, es krim semakin disukai oleh panelis dari atribut sensori warna, rasa, aroma, tekstur dan *overall* kesukaan. Penambahan tape singkong dalam pembuatan es krim sawi sendok yang paling optimal adalah 5% karena menghasilkan waktu leleh dan total padatan yang sesuai dengan standar SNI es krim serta yang disukai oleh panelis.

Daftar Pustaka

- Achmad, F., N. Nurwantoro dan S. Mulyani. 2012. Daya Kembang, Total Padatan, Waktu Pelelehan, Dan Kesukaan Es Krim Fermentasi Menggunakan Starter *Saccharomyces Cereviceae*. *Animal Agriculture Journal*. 1(2): 65-76.
- Arbuckle, W. S. 1986. Ice Cream. Second Edition. The AVI Publishing Company. New York.
- Arbuckle, W.S. 1997. Ice Cream 5th Edition. New York: The AVI Publishing Company.
- Asgar A. dan D. Musaddad. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu dan Lama Blansing sebelum Pengeringan pada Wortel. *Jurnal Hortikultura*. 3(16): 245-252. DOI : <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v16n4.2006.p%25p>
- Cahyadi, W. dan T. Widiantara. 2018. Penambahan Konsentrasi Bahan Penstabil dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Sorbet Murbei Hitam. *Pasundan Food Technology Journal*. 4(3): 218-224. DOI : <http://dx.doi.org/10.23969/pftj.v4i3.649>
- Eckles, C. H., W. B. Comb and H. Macy. 1957. Milk and Milk Products. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York. 290-312.
- Ermawati, W. O., S. Wahyuni dan S. Rejeki. 2016. Kajian Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var Raja) dalam Pembuatan Es Krim. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 1(1): 67-72.
- Fajri, A., N. Herawati dan Y. Yusmarini. 2017. Penambahan Karagenan pada Pembuatan Sirup dari Bonggol Nanas. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 4(2): 1-12.
- Goff, H. D, and W. Hartel. 2013. Ice Cream. Edition 7. Springer. New York.
- Hidayat, M., C. Padaga dan S. Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Imelda, W. N. 2014. Pengaruh Penambahan Puree Tape Sukun (*Artocarpus Communis Forst*) dan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim. *Jurnal Tata Boga*. 3(1): 54-64.
- Jannah, M. N., R. M. Sholichah, A. Ulilalbab dan M. Palupi. 2016. Pengaruh penambahan tape ubi ungu dan jamur kuping terhadap daya terima, overrun dan titik leleh es krim. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 7(2): 74-85. DOI: <https://doi.org/10.35891/tp.v7i2.508>

- Kurniawan, M., M. Izzati dan Y. Nurchayati. 2010. Kandungan Klorofil, Karotenoid dan Vitamin C pada Beberapa Spesies Tumbuhan Akuatik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. **18**(1): 28-40.
- 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.). *Jurnal ZOOTEC*. **5** (2): 474-482. DOI : <http://dx.doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16783>
- Mahmud, M. K dan N. A. Zulfianto. 2009. Tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI). Elex Media Komputindo.
- Muse, M.R., and W. Hartel. 2004. *Ice Cream Structure Elements that Affect Melting rate and Hardness*. *Journal of Dairy Science*. **8**(7): 1-10. DOI : [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73135-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73135-5)
- Oksilia, M. I. Syafutri dan E. Lidiasari. 2012. Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Cucumis melo* L.) dan Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. **23**(1): 17-22.
- Oktafiyani, A., dan D. U. M. Susilo. 2019. Pembuatan Es Krim Ubi Jalar Ungu dengan Variasi Jumlah Siklus Pengocokan–Pembekuan. *Jurnal Pertanian dan Pangan*. **1**(2): 20-26.
- Prakoso, C dan A. Santoso. 2010. Karakteristik Tape Buah Sukun Hasil Fermentasi Penggunaan Konsentrasi Ragi yang Berbeda. *Jurnal Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian*. **73**(1).
- Rachmawanti, D dan S. Handajani. 2011. Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas*): Tinjauan Sifat Sensori, Fisik, Kimia, dan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. **4**(2): 94-103. DOI: <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13572>
- Rahim, A., S. Laude, Asrawaty dan Akbar. 2017. Sifat Fisikokimia dan Sensoris Es Krim Labu Kuning dengan Penambahan Tepung Talas sebagai Pengental. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. **24**(2) : 89-94.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1995. SNI 01-3713-1995. Syarat Mutu Es Krim. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Susanto, A., E. Radwitya dan K. Muttaqin. 2017. Lama waktu fermentasi dan konsentrasi ragi pada pembuatan tepung tape singkong (*Manihot utilissima*) mengandung dekstrin, serta aplikasinya pada pembuatan produk pangan. *Jurnal Teknologi Pangan*. **8**(1): 82-92. DOI: <https://doi.org/10.35891/tp.v8i1.539>
- Wahyuni, R. 2010. Kajian kualitas umbi jalar sebagai substitusi susu krim dalam pembuatan es krim. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Yudharta Pasuruan*. **3** (1): 46-57. DOI: <https://doi.org/10.35891/agx.v1i3.725>
- Wenno, S. J dan H. Sinay. 2019. Kadar klorofil daun pakcoy (*Brassica chinensis* L.) setelah perlakuan pupuk kandang dan ampas tahu sebagai bahan ajar mata kuliah fisiologi tumbuhan. *Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*. **5**(2): 130-139. DOI: <https://doi.org/10.30598/biopendixvol5issue2page130-139>