

Kajian proporsi santan kelapa, umbi gembili dan penambahan volume buah naga merah terhadap karakteristik fisikokimia serta organoleptik es krim nabati

Study of proportion of coconut milk, gembili tub and volume addition of red dragon fruit on physicochemical and organoleptic characteristics of vegetable ice cream

Andre Ferdiansyah^{1)*}, Sri Winarti¹⁾,

¹ Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

*Email korespondensi: andreferdian2109@gmail.com

Riwayat artikel

Dikirim: 22/02/2023; disetujui: 25/03/2023; diterbitkan: 31/03/2023

ABSTRACT

Ice cream is a food that is generally made from cow's milk as a source of fat, but cow's milk can be bound by coconut milk as a source of fat because it has a chemical composition that almost resembles milk. Gembili can also be used as an additive in making ice cream because it contains glucomannan-type glycoprotein and water-soluble polysaccharide, which is a type of bioactive compound that acts as a water-soluble food fiber and is hydrocolloid. In addition to taste, taste and texture, color also affects the quality of ice cream. Dragon fruit can be chosen as a fortification that can make the appearance of ice cream more attractive. This study aims to determine the effect of the proportion of coconut milk and gembili pulp with the addition of red dragon fruit on the physicochemical and organoleptic qualities of making vegetable ice cream. This study used a two-factor Completely Randomized Design (CRD). The first factor was the proportion of coconut milk and gembili porridge, respectively 25:75, 50:50, 75:25. The second factor is the addition of dragon fruit, namely 15%, 20% and 25%. Observational data were analyzed using ANOVA, if there was an interaction or a significant effect on the two treatments then a 5% DMRT best treatment results is proportion of coconut milk: gembili slurry (75:25) and 25% dragon fruit with an average melting time of 14.29 ± 0.113 minutes/20gr, viscosity 173.0 ± 1.414 , total solids 15.67 ± 0.289 , overrun 35.70 ± 0.208 , fat content 6.23 ± 0.042 , protein content 8.44 ± 0.113 , antioxidant content 65.80%, dietary fiber 4.34% 7.90, $a = 79.55$, $B = 0.45$), organoleptic hedonic aroma 3.06, taste 4.08, color 3.72 and texture 2.96.

Keywords: *vegetable ice cream, coconut milk, gembili, dragon fruit*

ABSTRAK

Es krim merupakan pangan yang umumnya terbuat dari susu sapi sebagai sumber lemak, namun susu sapi tersebut dapat digantikan oleh santan sebagai sumber lemak karena memiliki komposisi kimia yang hampir menyerupai susu. Gembili juga dapat digunakan sebagai tambahan dalam pembuatan es krim karena memiliki glikoprotein dan polisakarida larut air (PLA) jenis glukomanan yang merupakan jenis senyawa bioaktif yang berperan sebagai serat pangan larut air dan bersifat hidrokoloid. Selain cita, rasa dan tekstur, warna juga mempengaruhi kualitas es krim. Buah naga dapat dipilih sebagai fortifikan yang dapat membuat tampilan es krim menjadi lebih menarik..

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh proporsi santan kelapa dan *slurry* gembili dengan penambahan buah naga merah terhadap kualitas fisikokimia serta organoleptik pada pembuatan es krim nabati. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dua faktor. Faktor I adalah perbandingan proporsi santan kelapa dan *slurry* gembili berturut-turut 25:75, 50:50, 75:25. Faktor dua adalah penambahan buah naga yaitu 15%, 20% dan 25%. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA, jika terdapat interaksi atau berpengaruh nyata pada kedua perlakuan maka dilakukan uji lanjut DMRT 5%. Hasil perlakuan terbaik adalah proporsi santan kelapa:*slurry* gembili (75:25) dan buah naga 25% dengan rerata waktu pelelehan $14,29 \pm 0,113$ menit/20gr, viskositas $173,0 \pm 1,414$, total padatan $15,67 \pm 0,289$, overrun $35,70 \pm 0,208$, kadar lemak $6,23 \pm 0,042$, kadar protein $8,44 \pm 0,113$, kadar antioksidan 65,80%, serat pangan 4,34% Warna ($L= 7,90$, $a= 79,55$, $B=0,45$), organoleptik hedonik aroma 3,06, rasa 4,08, warna 3,72 dan tekstur 2,96.

Kata kunci: es krim nabati, santan, gembili, buah naga

PENDAHULUAN

Es krim merupakan makanan padat dalam bentuk beku yang banyak disukai oleh masyarakat mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, hingga manula. Tingkat konsumsi es krim per kapita di Indonesia dalam kurun waktu 4 tahun terakhir mengalami peningkatan. Pada tahun 2019 rata-rata tingkat konsumsi perkapita es krim sebesar 0,7 L, sedangkan pada tahun 2020 konsumsi perkapita es krim sebesar 0,73 L (BPS, 2021). Es krim pada umumnya menggunakan susu sapi sebagai sumber lemak dan protein. Susu mengandung lemak, protein, *lactose*, vitamin dan mineral, tetapi sebagian orang ragu akan mengkonsumsi susu dan produk yang berasal dari susu karena kesadaran kesehatan, menjauhkan dari lemak jenuh, kolesterol, dan laktosa bagi penderita *lactose intolerance* (Krup *et al.*, 2011). Salah satu bahan yang dapat menggantikan lemak susu yaitu lemak nabati yang berasal dari santan kelapa karena memiliki komposisi kimia yang hampir menyerupai susu sapi. Santan kelapa memiliki dua fase yaitu fase kaya minyak dan fase kaya air. Santan dalam fase kaya minyak ini digunakan sebagai bahan dalam pembuatan es krim.

Gembili (*Dioscorea esculenta*) merupakan salah satu spesies tanaman secara botani termasuk dalam genus *Dioscorea* atau uwi-uwian umbi gembili mengandung lendir yang kental dengan komposisi larutan

glycoprotein, serat pangan dan diosgenin (Ohizumi, 2009). Penelitian Aditya *et al.* (2015), pada pembuatan es krim nabati dengan penambahan 100%; 75%; 50% dan 20% gembili menunjukkan nilai *overrun* tertinggi pada penambahan 75% gembili. Hal ini disebabkan karena gembili tersusun atas partikel yang lebih besar dibandingkan dengan susu skim. Selain penambahan gembili, buah naga merah dipilih sebagai fortifikan agar tampilan es krim menjadi lebih menarik, serta mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti vitamin C, vitamin B, vitamin E, flavonoid, karotenoid, antosianin, dan polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan, serta tinggi serat yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Menurut penelitian Waladi *et al.* (2015), pembuatan es krim dengan penambahan 2% kulit buah naga diperoleh aktivitas antioksidan sebesar 15,26%. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh proporsi santan kelapa dan *slurry* gembili dengan penambahan buah naga merah terhadap kualitas fisikokimia serta organoleptik pada pembuatan es krim nabati.

METODE

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah umbi gembili, buah naga dan santan kelapa. Bahan tambahan yang digunakan yaitu aquades. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa

dalam percobaan ini adalah H_2SO_4 pekat, Na_2SO_4 -HgO, aquadest, NaOH- Na_2SO_3 , HCl, etanol 96%, butiran zink, asam borat, petroleum eter, fenol, indikator *methylene blue*, DPPH, metanol

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan pati umbi antara lain *cabinet dryer*, timbangan digital. Alat yang digunakan dalam pembuatan es krim yaitu *ice cream maker*, *mixer*, panci, *refrigerator*, *freezer*,

blender, kompor, timbangan digital, kain saring, baskom, gelas ukur, *food thermometer*, wadah/*cup* es krim, sendok. Peralatan yang digunakan untuk analisa meliputi labu *kjeldahl*, corong pisah viskometer, *water bath*, oven, cawan porselin, eksikator, erlenmeyer, neraca analitik, cawan petri dish, mortar, gelas beker, gelas ukur, piring kecil, *stopwatch*, pipet tetes, *sentrifuge*, pipet volumetrik, vortex, spektrofotometer dan lembar kuesioner.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan

A, Proporsi santan kelapa : Slurry umbi gembili	B, Volume buah naga	B1	B2	B3
A1		A1B1	A1B2	A1B3
A2		A2B1	A2B2	A2B3
A3		A3B1	A3B2	A2B3

Keterangan:

A1B1= Propori santan kelapa dan slurry gembili 25 : 75 dan volume buah naga merah 15%
 A1B2= Propori santan kelapa dan slurry gembili 25 : 75 dan volume buah naga merah 20%
 A1B3= Propori santan kelapa dan slurry gembili 75 : 25 dan volume buah naga merah 25%
 A2B1= Propori santan kelapa dan slurry gembili 50 : 50 dan volume buah naga merah 15%
 A2B2= Propori santan kelapa dan slurry gembili 50 : 50 dan volume buah naga merah 20%
 A2B3= Propori santan kelapa dan slurry gembili 50 : 50 dan volume buah naga merah 25%
 A3B1= Propori santan kelapa dan slurry gembili 75 : 25 dan volume buah naga merah 15%
 A3B2= Propori santan kelapa dan slurry gembili 75 : 25 dan volume buah naga merah 20%
 A3B3= Propori santan kelapa dan slurry gembili 75 : 25 dan volume buah naga merah 25%

Metode pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Teknologi Pangan UPN "Veteran" Jawa Timur, Laboratorium Gizi Universitas Airlangga, Parameter yang diamati meliputi Waktu Pelelehan (Achmad, 2012), Overrun (Goff dan Hartel, 2013), Viskositas (Sudarminto, 1998), Total Padatan (Achmad, 2012), Protein (AOAC, 2010), Lemak (AOAC, 2010), perlakuan terbaik menggunakan Serat Pangan (AOAC, 1995), Antioksidan (Trisantini, 2016), dan Warna, (Mamuaja, 2017)

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola

faktorial yang terdiri dari dua faktor dengan faktor 1 : Proporsi Santan Kelapa dan *slurry* gembili (A1 = 25 : 75, A2 = 50 : 50, A3 = 75 : 25), faktor 2 : Berat buah naga (B1 = 15%, B2 = 20%, B3 = 25%).

Tahapan penelitian

Pembuatan Santan (Anwar dan Reza, 2016 dengan memodifikasi)

Pembuatan santan kelapa diawali dengan pengupasan buah kelapa dari tempurungnya, selanjutnya mencuci daging buah kelapa hingga bersih. Tahapan berikutnya yaitu melakukan pamarutan daging buah kelapa. Kemudian melakukan pengekstrakan santan kelapa dengan perbandingan buah kelapa dan air minum sebesar 1:3. Ekstrak santan kelapa dapat

diperoleh dengan memeras parutan kelapa dengan menggunakan tangan, selanjutnya dilakukan penyaringan dengan kain agar ampas kelapa tidak terikut. Santan yang diperoleh kemudian pasteurisasi dengan suhu 60 °C selama 5 menit.

Pembuatan slurry umbi gembili (Endrasari dan Dwi, 2012 dengan modifikasi)

Proses pembuatan *slurry* umbi gembili dilakukan dengan mengupas umbi gembili, lalu mencucinya hingga bersih. Selanjutnya umbi diris dengan diameter 3 cm dan dikukus selama 60 menit. Umbi gembili yang telah masak kemudian dilakukan pendinginan, lalu dihancurkan menggunakan blender serta ditambahkan air minum dengan perbandingan umbi gembili : air minum sebanyak 1:2.

Pembuatan slurry buah naga merah

Proses pembuatan *slurry* buah naga merah dilakukan dengan mengupas buah naga merah, lalu memotongnya hingga menjadi 8 bagian. Kemudian buah naga merah yang telah terpotong dihaluskan menggunakan blender sehingga menghasilkan *slurry* buah naga merah.

Metode

Pembuatan es krim nabati (Filiyanti, 2013 dengan modifikasi)

Proses pembuatan es krim dilakukan dengan menggunakan alat *Ice Cream Maker*, dengan perbandingan Santan kelapa dan

slurry gembili (75 : 25, 50 : 50, 25 : 75). Selanjutnya ditambahkan *slurry* buah naga merah (15%, 20%, 25%) dan di pasteurisasi untuk menghilangkan mikroba yang terdapat pada campuran. Selanjutnya campuran didinginkan hingga mencapai suhu ruang. Kemudian dilakukan *aging* pada refrigerator dengan suhu 4°C selama 12 jam. Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengadukan menggunakan *Ice Cream Maker* selama 30 menit. Untuk meningkatkan daya tarik konsumen es krim dituangkan dalam cup es krim dan disimpan pada *freezer* selama 24 jam agar tekstur yang dihasilkan semakin baik.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha 5\%$. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa bahan baku

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah santan kelapa, *slurry* gembili dan buah naga. Hasil analisa bahan baku dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil analisa bahan baku

Bahan baku	Komponen	Analisa
Santan kelapa	Kadar Lemak(%)	12,75 ± 0,849
	Kadar Protein(%)	5,23 ± 0,127
	Kadar Air(%)	80,09 ± 0,156
	Antioksidan(%)	83,78 ± 1,126
Buah Naga	Warna (L)	31,25 ± 0,566
	Warna (a)	76,10 ± 0,382
	Warna (b)	3,14 ± 0,269
Slurry Gembili	Serat Pangan(%)	1,89 ± 0,707
Gembili	Serat Pangan(%)	2,56 ± 0,849

Hasil analisa produk es krim nabati

Hasil analisa waktu pelelehan, viskositas, total padatan, overrun es krim nabati bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata waktu pelelehan, viskositas, total padatan, overrun es krim nabati dengan proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dengan volume slurry buah naga merah

Perlakuan A, Santan kelapa : slurry gembili B, volume buah naga	Waktu Pelelehan (menit/20gr)	Viskositas (mpa.S)	Total Padatan (%0Brix)	Overrun (%)
A1B1	22,53 ± 0,056f	839,0 ± 1,414i	22,50 ± 0,5e	32,28 ± 0,395c
A1B2	21,28 ± 0,155e	805,5 ± 0,707h	20,67 ± 0,289d	30,16 ± 0,865b
A1B3	19,04 ± 0,664d	431,5 ± 0,707g	19,00 ± 0,5c	28,60 ± 0,415a
A2B1	20,49 ± 0,084e	309,5 ± 2,121f	21,17 ± 0,289d	34,94 ± 0,082ef
A2B2	18,58 ± 0,651d	250,5 ± 0,707e	18,83 ± 0,764c	34,35 ± 0,371de
A2B3	17,13 ± 0,028c	217,5 ± 2,121d	18,67 ± 0,577c	33,65 ± 0,445d
A3B1	18,56 ± 0,042d	207,0 ± 1,414c	17,33 ± 0,289b	37,40 ± 0,276h
A3B2	15,36 ± 0,141b	194,0 ± 2,828b	16,50 ± 0,866ab	36,45 ± 0,124gh
A3B3	14,29 ± 0,133a	173,0 ± 1,414a	15,67 ± 0,289a	35,70 ± 0,208fg

Keterangan : A1 = 25:75 , A2 = 50:50, A3 = 75:25:5, B1 = 15%, B2 = 20%, B3 = 25%, angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada satu kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($\alpha = 5\%$).

Waktu pelelehan es krim nabati

Berdasarkan hasil analisa pada tabel 2, bahwa nilai rata-rata waktu pelelehan pada es krim nabati dengan proporsi santan kelapa: slurry umbi gembili dengan volume slurry buah naga menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan perbandingan santan kelapa :Slurry umbi gembili (25:75%) yaitu selama 22,53 menit, sedangkan waktu pelelehan terendah terjadi pada perlakuan perbandingan santan kelapa : slurry umbi gembili (75:25%) yaitu selama 14,29 menit. Menunjukkan bahwa semakin meningkat proporsi santan kelapa dan semakin rendah proporsi slurry umbi gembili maka waktu pelelehan akan semakin menurun, demikian pula semakin meningkat volume buah naga merah akan semakin turun waktu pelelehan. Proporsi santan kelapa dan slurry gembili dapat mempengaruhi konsistensi dari es krim nabati. Semakin banyak santan kelapa yang digunakan, semakin padat dan kental

konsistensi es krim nabati tersebut. Sedangkan semakin banyak slurry umbi gembili yang digunakan, semakin lembut dan mudah meleleh konsistensi es krim nabati, semakin banyak penambahan volume slurry buah naga pada es krim nabati dapat mempengaruhi waktu pelelehan dari es krim. Hal tersebut didukung oleh pernyataan (Herlambang, 2011) bahwa dengan menambahkan lemak pada es krim dapat mempengaruhi kecepatan leleh es krim, semakin tinggi jumlah agregat lemak, ketahanan terhadap pelelehan es krim semakin tinggi.

Viskositas es krim nabati

Berdasarkan hasil analisa pada tabel 2. Menunjukkan bahwa nilai rata-rata viskositas antara 173,0 mPa.S - 839,0 mPa.S. Hasil uji viskositas tertinggi es krim nabati terdapat pada perlakuan perbandingan proporsi santan : umbi gembili (25:75%) dengan

volume slurry buah naga buah naga 15 % yaitu sebesar 839,0 mPa.S, sedangkan viskositas terendah es krim nabati terdapat pada perlakuan perbandingan proporsi santan : slurry gembili (75:25%) dengan volume slurry buah naga 25% yaitu sebesar 173,0 mPa.S. Semakin banyak santan kelapa yang digunakan, maka es krim akan menjadi lebih encer dan memiliki viskositas lebih rendah. Sebaliknya, jika slurry umbi gembili digunakan dalam jumlah yang lebih banyak, maka es krim akan menjadi lebih kental dan memiliki viskositas yang lebih tinggi dan memiliki viskositas yang lebih tinggi. Penambahan volume buah naga pada es krim dapat mempengaruhi viskositas es krim, jika jumlah volume buah naga yang ditambahkan terlalu banyak, maka es krim dapat menjadi lebih encer dan memiliki viskositas yang lebih rendah. Hal tersebut didukung oleh (Guyen dan Karaca, 2002) bahwa viskositas dapat menurun karena dipengaruhi oleh bahan yang tercampur di dalam suatu adonan, semakin banyak zat cair yang ditambahkan maka dapat menurunkan viskositas, sebaliknya semakin banyak zat padat yang ditambahkan maka viskositas akan semakin meningkat, lemak dalam jumlah yang tinggi pada es krim akan meningkatkan viskositas berbanding lurus dengan titik beku.

Total padatan es krim nabati

Berdasarkan hasil analisa pada tabel 2. bahwa proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili berpengaruh nyata terhadap analisa total padatan rata-rata total padatan berkisar 15,67 % - 22,5%. Hasil analisa total padatan tertinggi es krim nabati dengan proporsi santan kelapa 25 % : slurry umbi gembili 75 %, dengan volume slurry buah naga merah 20%, sedangkan total padatan terendah es krim nabati dengan proporsi santan kelapa 75%: 25% slurry umbi gembili dan volume slurry buah naga merah 25%. Semakin banyak santan kelapa yang digunakan, maka es krim akan memiliki total padatan yang lebih tinggi karena santan

kelapa memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi. Sebaliknya, jika slurry umbi gembili memiliki kandungan pati cukup tinggi. Sedangkan volume slurry buah naga merah pada es krim nabati dapat mempengaruhi total padatan es krim. Jika jumlah volume slurry buah naga yang ditambahkan makin banyak, maka total padatan es krim dapat menjadi lebih rendah karena buah naga memiliki kandungan air cukup tinggi. Menurut (Prabowo, 2014) menunjukkan bahwa slurry umbi gembili merupakan jenis umbian yang mengandung polisakarida larut air yang bersifat hidrokoloid, hal ini akan mempengaruhi kesediaan air dalam bahan yang semakin diserap oleh sifat polisakarida sehingga meningkatkan total padatan, glukomanan pada slurry umbi gembili mampu meningkatkan total padatan es krim nabati sesuai perlakuan. Hal ini didukung oleh pendapat (Titarat, 2012) yang menyatakan bahwa glukomanan memiliki sifat unik yang tersusun oleh unit D-manosa dan D-glukosa yang dapat menyerap air dengan intensitas sangat tinggi sehingga mempengaruhi nilai viskositas dan total padatan bahan.

Overrun es krim nabati

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2. Menunjukkan bahwa rata-rata *overrun* antara 28,60%– 37,40%. Hasil uji *overrun* tertinggi es krim nabati dengan proporsi santan kelapa 75 %: umbi gembili 25 % dengan volume slurry buah naga 15%, sedangkan *overrun* terendah dengan proporsi santan kelapa 25%: umbi gembili 75% dengan volume slurry buah naga 25%, Semakin banyak santan kelapa yang digunakan, maka es krim akan memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dan akan mempengaruhi tingkat overrun. Overrun merupakan persentase kenaikan volume es krim akibat udara yang terperangkap di dalamnya selama proses pembuatan. Jika proporsi santan kelapa lebih banyak, maka tingkat overrun akan lebih rendah. Volume slurry buah naga pada es krim nabati dapat mempengaruhi overrun es krim, jika jumlah volume slurry buah naga yang ditambahkan semakin banyak, maka

overrun es krim dapat menjadi lebih rendah karena kandungan air cukup tinggi pada buah naga, hal ini didukung oleh pendapat Pandaga dan (Sawitri, 2006) 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 yang lembut juga dapat meningkatkan nilai *overrun* es krim.

Kadar lemak es krim nabati

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dapat dilihat pada tabel 3, menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan proporsi santan kelapa: slurry umbi gembili dan penambahan buah naga. Perlakuan perbandingan proporsi santan: slurry umbi gembili berbeda nyata sedangkan pada penambahan buah naga tidak berbeda nyata (tabel 3), berikut nilai rata-rata kadar lemak es krim nabati bisa dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar lemak es krim nabati dengan proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dan volume buah naga.

Proporsi Santan kelapa : slurry umbi gembili	Rata- rata Kadar Lemak (%)	Volume Buah Naga	Rata- rata Kadar Lemak (%) 2
26:15:00	5,05 ± 0,062a	15%	5,61 ± 0,469 a
50:50:00	5,77 ± 0,040b	20%	5,66 ± 0,447a
75:25:00	6,16 ± 0,061c	25%	5,71 ± 0,466a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang menyatakan nyata ($p \leq 0,05$)

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan proporsi santan kelapa : slurry gembili berpengaruh terhadap kadar lemak yaitu berkisar 5,05% - 6,16%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi santan kelapa maka kadar lemak yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan lemak pada santan kelapa lebih tinggi yaitu sebesar 12,75% (Tabel 1. Analisa bahan baku) daripada kandungan lemak pada umbi gembili (0,2%), sehingga semakin tinggi proporsi santan yang ditambahkan akan meningkatkan kadar lemak pada es krim nabati yang dihasilkan, kehadiran lemak dalam es krim nabati dapat memberikan sifat mengikat dan kekentalan pada campuran tersebut. Jumlah dan jenis lemak yang digunakan dapat mempengaruhi sifat dan organoleptik dari campuran tersebut, seperti viskositas, mempengaruhi tekstur, kekentalan dan rasa Hal ini didukung oleh pernyataan (Widyastuti, 2015) bahwa kandungan lemak pada suatu pangan dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan,

sehingga semakin banyaknya penambahan bahan berkadar lemak tinggi maka kadar lemak produk semakin meningkat.

Tabel 3, menunjukkan bahwa kadar lemak pada perlakuan volume buah naga merah konsentrasi 25% menghasilkan nilai rata-rata lemak tertinggi yaitu 5,71%, sedangkan nilai rata-rata lemak terendah terdapat pada perlakuan volume buah naga merah 15% yaitu 5,61%. Perlakuan volume buah naga merah tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim nabati yang dihasilkan. Penambahan volume slurry buah naga merah pada es krim nabati mempengaruhi kadar lemak pada es krim. Jika jumlah volume slurry buah naga yang ditambahkan terlalu banyak, maka kadar lemak pada es krim dapat menjadi lebih rendah karena buah naga memiliki kandungan air yang cukup tinggi, bahwa perlakuan volume buah naga tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim nabati yang dihasilkan. Namun dapat dilihat bahwa semakin banyak konsentrasi

buah naga yang ditambahkan maka kadar lemak es krim nabati yang dihasilkan semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan buah naga memiliki lemak sehingga semakin bertambahnya konsentrasi buah naga, kadar lemak es krim nabati semakin meningkat. Hal ini didukung oleh (Panjuantingrum, 2009) menyatakan buah naga mengandung lemak berkisar antara 0,21-0,61% per 100 gram bahan, sehingga semakin banyak penambahan buah naga semakin meningkat juga kadar lemak pada es krim. Menurut (Widiantoko, 2014) lemak juga menghasilkan tekstur yang lembut pada es krim dimana lemak yang tersebar merata dengan ukuran homogen dan kecil membantu menghasilkan titik leleh yang diinginkan. (Wahyuni, 2010) menambahkan bahwa buah naga merah mengandung

senyawa bioaktif seperti flavonoid dan karotenoid, antosianin dan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan alami.

Kadar protein es krim nabati

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dapat dilihat pada tabel 4, menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan perbandingan proporsi santan kelapa: slurry umbi gembili dan penambahan buah naga. Perlakuan proporsi santan kelapa dengan slurry umbi gembili berpengaruh nyata terhadap kadar protein yang dihasilkan, sedangkan perlakuan penambahan buah naga tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein yang dihasilkan, berikut nilai rata-rata kadar lemak es krim bisa dilihat pada tabel 4, sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar Protein es krim nabati dengan proporsi santan kelapa dan umbi gembili dan volume buah naga merah.

Proporsi Santan kelapa : slurry umbi gembili	Rata- rata Kadar Protein(%)	Volume Buah Naga	Rata- rata Kadar Protein(%) ²
26:15:00	3,19 ± 0,025a	15%	3,71 ± 0,423 a
50:50:00	3,80 ± 0,015b	20%	3,73 ± 0,419a
75:25:00	4,21 ± 0,015c	25%	3,75 ± 0,415a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang menyatakan nyata ($p \leq 0,05$)

Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar protein pada perlakuan proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili 75:25 menghasilkan nilai rata-rata kadar protein yaitu 4,21%, sedangkan nilai rata-rata kadar protein terendah terdapat pada proporsi 25:75 yaitu 3,19%. Perlakuan proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili berpengaruh nyata terhadap nilai rerata kadar protein. Proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dapat mempengaruhi kadar protein es krim nabati. Santan kelapa mengandung protein dan lemak, sementara umbi gembili mengandung lemak dan protein lebih sedikit. Hal ini dikarenakan protein santan akan teradsorpsi dalam lapisan film pada permukaan sehingga mengikat udara ke dalam adonan melalui

pembentukan buih ketika dilakukan pengadukan, menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambah cita rasa, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim, juga dapat meningkatkan nilai overrun es krim, hasil penelitian sebelumnya oleh (Yuliani, 2006) diperoleh protein sebanyak 2,5 gam/100ml yang terdapat pada krim kelapa. Protein santan kelapa mempunyai potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber protein pangan, derajat pengembangan dan flavor makanan. Sifat fungsional protein dari krim santan yang dapat diaplikasikan pada pangan antara lain indeks aktivitas dan stabilitas emulsi, kemampuan menyerap minyak dan sebagainya.

Tabel 4, menunjukkan bahwa kadar protein pada perlakuan penambahan buah naga merah dengan konsentrasi 25% menghasilkan nilai rata-rata kadar protein tertinggi yaitu 3,75%, sedangkan nilai rata-rata protein terendah terdapat pada konsentrasi 15% yaitu 3,71%. Perlakuan volume slurry buah naga merah tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein es krim nabati yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi penambahan volume buah naga merah yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar protein, penambahan buah naga merah menyebabkan kadar protein es krim semakin meningkat.

Hal ini disebabkan karena slurry umbi gembili memiliki kandungan protein sebesar 2,0 gram setiap 100 gram bahan (Winarti, 2013) dan pada buah naga memiliki kandungan protein sebesar 1,70gram setiap 100 gram bahan (Kementerian kesehatan RI).

Uji organoleptik

Hasil analisis ragam organoleptik produk es krim nabati dari perlakuan proporsi santan kelapa : slurry umbi gembili dengan volume slurry buah naga meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis ragam organoleptik produk es krim nabati dari perlakuan proporsi santan kelapa : slurry umbi gembili dengan volume slurry buah naga meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur

Perlakuan A, Santan kelapa : slurry gembili B, volume buah naga	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
A1B1	2,64 ± 2,64	3,12 ± 3,12	2,96 ± 2,96	2,84 ± 2,84
A1B2	3,02 ± 3,02	2,28 ± 3,28	3,04 ± 3,04	2,76 ± 2,76
A1B3	3,04 ± 3,04	3,32 ± 3,32	3,12 ± 3,12	2,68 ± 2,68
A2B1	3,00 ± 3,00	3,44 ± 3,44	3,16 ± 3,16	3,52 ± 3,52
A2B2	3,36 ± 3,36	3,06 ± 3,06	3,16 ± 3,16	3,28 ± 3,28
A2B3	3,56 ± 3,56	3,76 ± 3,76	3,24 ± 3,24	3,16 ± 3,16
A3B1	3,32 ± 3,32	3,44 ± 3,44	3,32 ± 3,32	3,02 ± 3,02
A3B2	3,52 ± 3,52	3,68 ± 3,68	3,36 ± 3,36	3,16 ± 3,16
A3B3	3,72 ± 3,72	4,08 ± 4,08	3,06 ± 3,06	2,96 ± 3,12

Keterangan : A1 = 25:75 , A2 = 50:50, A3 = 75:25:5, B1 = 15%, B2 = 20%, B3 = 25%

Warna

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna es krim nabati memiliki rentang 2,64-3,72. Rata-rata terendah terhadap warna es krim proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dengan penambahan buah naga merah 25%:75% dan 15% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata sebesar 2,64, sedangkan rata-rata nilai tertinggi terdapat pada proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili 75%:25% dan 25% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata

sebesar 3,72. Hal ini disebabkan oleh banyaknya penambahan dari volume slurry buah naga merah semakin banyak penambahan volume slurry buah naga merah yang ditambahkan akan membuat es krim menjadi lebih pekat, menurut (Farikha, 2013) buah naga merah warnanya semakin banyak kandungan betakaroten, hal ini diperkuat pendapat (Santi, 2009 dalam Ekawati, 2015) antosianin merupakan salah satu bagian penting dalam kelompok pigmen setelah klorofil. Antosianin larut dalam air, menghasilkan warna merah dan tersebar luas dalam buah, kulit dan bunga. Warna alami

dari buah naga merah memberikan intensitas warna merah yang stabil pada es krim.

Rasa

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap rasa es krim nabati memiliki rentang 3,12-4,08. Rata-rata terendah terhadap rasa es krim proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dengan penambahan buah naga merah 25%:75% dan 15% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata sebesar 3,12, sedangkan rata-rata nilai tertinggi terdapat pada proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili 75%:25% dan 25% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata sebesar 4,08. Rasa sangat mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap es krim nabati, hal ini ditunjukkan bahwa panelis sangat menyukai es krim nabati dengan proporsi 75:25 santan kelapa dan slurry umbi gembili, karena es krim dengan proporsi santan kelapa lebih banyak memiliki rasa sangat gurih dan tetap memiliki khas rasa santan kelapa (gurih), sedangkan dalam penambahan buah naga merah juga sangat mempengaruhi ketika buah naga semakin banyak ditambahkan, hal ini sesuai dengan pendapat Kateran (2005), santan kelapa mengandung senyawa beta ionone yang menyebabkan bau dan rasa yang khas santan.

Aroma

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma es krim nabati memiliki rentang 2,96-3,36. Rata-rata terendah terhadap aroma es krim proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dengan penambahan buah naga merah 25%:75% dan 15% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata sebesar 2,96, sedangkan rata-rata nilai tertinggi terdapat pada proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili 75%:25% dan 20% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata sebesar 3,36. Pengujian aroma terhadap produk pangan merupakan hal penting karena secara langsung dapat memberikan hasil penerimaan terhadap produk, aroma yang khas santan kelapa

(gurih), meningkatkan minat konsumen terhadap produk. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kateran, 2005), santan kelapa mengandung senyawa beta ionone yang menyebabkan bau dan rasa yang khas santan.

Tekstur

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap tekstur es krim nabati memiliki rentan nilai 2,68-3,52. Rata-rata terendah terhadap tekstur es krim proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dengan penambahan buah naga merah 25%:75% dan 20% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata sebesar 2,68, sedangkan rata-rata nilai tertinggi terdapat pada proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili 75%:25% dan 25% buah naga merah menghasilkan skor rata-rata sebesar 3,52. Skor rata-rata yang diperoleh dari uji hedonik warna pada es krim nabati proporsi santan kelapa dan slurry umbi gembili dengan penambahan buah naga merah menunjukkan hasil yang memiliki perbedaan yang nyata antar perlakuan, tekstur yang diinginkan pada es krim adalah lembut dan berpenampilan *creaminess* (seperti kondisi kaya akan lemak) tekstur yang lembut juga dipengaruhi oleh bahan-bahan yang dicampurkan, pengolahan dan penyimpanan. Tekstur es krim tergantung dari ukuran bentuk dan ukuran partikel padatan penyusunan es krim. Tekstur yang ideal bagi es krim adalah tekstur es krim adalah tekstur yang sangat halus dan ukuran partikel padatan yang sangat kecil sehingga tidak terdeteksi dalam mulut (Widiantoko, 2011)

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan proporsi santan kelapa dan umbi gembili dengan volume slurry buah naga merah terhadap total padatan, viskositas, overrun, dan waktu pelelehan. Perlakuan terbaik proporsi santan kelapa dan umbi gembili dengan penambahan buah naga didapatkan hasil antioksidan sebesar

65,803%, kadar serat pangan sebesar 4,34% dan analisa warna(L,a,b) sebesar 7,90; 79,55; 0,45.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, K.(2013). *Kualitas es krim gembili (Dioscorea esculenta Lour.) dengan penambahan daun bayam merah (Alternanthera amoena Voss)* [Tugas Akhir]. Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- AOAC. (1990). *Official methods of analysis. association of official analytical chemists*. AOAC, Washington DC, USA.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Konsumsi perkapita es krim*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Güven, M., & Karaca, O. B. (2002). The effects of varying sugar content and fruit concentration on the physical properties of vanilla and fruit ice-cream-type frozen yogurts. *International Journal of Dairy Technology*, 55(1), 27-31.
- Farikha, I. N., Anam, C., & Widowati, E. (2013). Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 30-38.
- Herlambang, I., W. J. Harper & B. W. Tharp. (2011). *Effect of stabilizer on fat agglomeration and melting resistance in ice cream* [Tesis]. Universitas Brawijaya
- Jumiati, J., Johan, V. S., & Yusmarini, Y. (2015). *Studi pembuatan es krim berbasis santan kelapa dan bubur ubi jalar ungu* [Tesis]. Universitas Riau.
- Kemenkes RI. (2017). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Keteren, S. (2005). *Minyak dan lemak pangan*. Jakarta: UI Press
- Marshall, R.T. & W.S. Arbuckle. (2000). *Ice cream* (5th Edition). Aspen Publisher,Inc., Gaithersburg, Maryland.
- Masykuri, M., Pramono, Y. B., & Ardilia, D. (2012). Resistensi pelelehan, over-run, dan tingkat kesukaan es krim vanilla yang terbuat dari bahan utama kombinasi krim susu dan santan kelapa. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(3), 78-82.
- Padaga, M. & Sawitri. (2006). *Membuat es krim yang sehat*. Trubus Agrisarana : Surabaya.
- Prabowo, A. Y., Estiasih, T., & Purwantiningrum, I. (2014). Umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif: kajian pustaka . *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 129-135.
- Panjuantingru, F., (2009). *Pengaruh pemberian ekstrak buah naga merah terhadap kadar glukosa darah tikus putih* [Tesis]. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ohizumi, Y., Gaidamashvili, M., Ohwada, S., Matsuda, K., Kominami, J., Nakamura-Tsuruta, S., ... & Muramoto, K. (2009). Mannose-binding lectin from yam (*Dioscorea batatas*) tubers with insecticidal properties against *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of agricultural and food chemistry*, 57(7), 2896-2902.
- Wahyuni, R. (2010). Optimasi pengolahan kembang gula jelly campuran kulit Wahyuni, R. Optimasi pengolahan kembang gula jelly campuran kulit dan daging buah naga super.” optimasi pengolahan kembang gula jelly campuran kulit dan daging buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) dan perkiraan biaya produksi. *Teknologi Pangan*, 1(1), 15–38.
- Waladi, W., Johan, V. S., & Hamzah, F. (2015). Pemanfaatan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim. *Jurnal Online*

- Mahasiswa Fakultas Pertanian universitas Riau*, 2(1), 1-11.
- Widiantoko, R. K. & Yunianta. (2014). *Pembuatan es krim tempe-jahe (kajian proporsi bahan dan penstabil terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik)*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 54 – 66.
- Widyastuti. (2015). Potensi beberapa jamur basidiomycota sebagai bumbu penyebab alternatif masa depan. In *Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI*. 52-60.
- Winarti, S., Harmayani, E., Marsono, Y., & Pranoto, Y. (2013). Pengaruh foaming pada pengeringan inulin umbi gembili (*dioscorea esculenta*) terhadap karakteristik fisiko-kimia dan aktivitas prebiotik. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 33(4), 424-432.
- Yuliani. (2006). Kandungan mineral protein krim kelapa (blondo) yang diperoleh dari pengendapan menggunakan kalsium sulfat. *Jurnal Teknologi Pertanian Samarinda*, 2(1), 7-11.