

ES KRIM SEHAT-TIGA WARNA DARI EKSTRAK TIGA JENIS PIGMEN HAYATI LOKAL: RESPON PENAMBAHAN PROPORSI SUSU SKIM

Elfi Anis Saati ¹⁾, Rosy Widha Swara Ramadhani ²⁾, Warkoyo ³⁾

^{1),2),3)} Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas
Muhammadiyah Malang
Kampus III UMM, Jl Raya Tlogmas No 246 Malang,
Email : elfiumm@yahoo.co.id

Abstrak . Es krim rendah lemak merupakan salah satu jenis es krim yang mengandung sekitar 2-4% lemak. Agar memberikan manfaat lebih bagi kesehatan, dengan menambahkan warna alami dan menggantikan susu skim yang rendah lemak. Sumber pigmen di alam antara lain terdapat pada daun kelor, wortel dan kulit buah naga merah. Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu produk es krim rendah lemak akibat perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri atas dua faktor, yang disusun secara faktorial. Faktor I yaitu perbedaan proporsi susu skim dengan susu full cream (25% : 75%; 50% : 50% dan 75% : 25%). Faktor II penambahan tiga jenis pigmen (klorofil, antosianin dan karotenoid). Diperoleh 12 perlakuan, dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa es krim terbaik diperoleh dengan perlakuan penambahan proporsi susu skim 25% dan penambahan pigmen antosianin dari kulit buah naga (FIP2) yang mempunyai kadar lemak 3,50-3,74%, gula total 10,40%, total padatan terlarut (Brix) 17,93 Brix, tingkat kecerahan (L) 64,83, tingkat kemerahan (a+) 23,17, tingkat kekuningan (b+) 16,27, dan viskositas 45,89-46,11 cP, serta tingkat kesukaan rasa 3,00 enak, tingkat kesukaan tekstur 2,95 cenderung halus, dan kenampakan warna 3,05 menarik.

Kata kunci: Es krim rendah lemak, daun kelor, kulit buah naga merah, pigmen, wortel

1 Pendahuluan

Pada umumnya produk es krim memiliki kadar lemak sebesar 16%. Upaya meningkatkan manfaat es krim dengan menurunkan kadar lemak dan meningkatkan penampilan dapat dilakukan dengan kombinasi antara penambahan susu skim dengan proporsi pewarna alami yang didapatkan dari ekstrak pigmen yang berasal dari daun kelor, wortel dan kulit buah naga [1].

Es krim rendah lemak terbuat dari perbandingan proporsi antara susu skim dan susu *full cream* karena kandungan lemak yang dimiliki oleh susu skim relatif lebih rendah yaitu 1,7% dibandingkan dengan susu sapi atau susu *full cream* yaitu 3,5% dan 8%, sehingga kadar lemak dapat mengalami penurunan dan menggunakan pewarna alami yang dapat berasal dari kulit buah naga merah yang menghasilkan warna ungu (pigmen antosianin), wortel menghasilkan warna orange (pigmen karotenoid), dan daun kelor penghasil warna hijau (klorofil). Penambahan tiga jenis pigmen selain memperindah penampilan penambahan ekstrak pigmen juga dapat menyehatkan karena mengandung antioksidan alami yang baik untuk menangkal radikal bebas dalam tubuh [2,3]. Diharapkan dengan penambahan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen dapat meningkatkan mutu (sifat fisik dan kimia) dari es krim.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium di lingkungan Universitas Muhammadiyah Malang (Ilmu dan Teknologi Pangan-FPP, Bioteknologi, Kimia). Peralatan yang digunakan pada penelitian meliputi mortal dan martil untuk menghancurkan bahan (daun kelor, kulit buah naga dan wortel), timbangan analitik digital AAA 250 LL, color reader CR 10, *mixer* merk miyako, sendok, blender merk Philip, pisau, spatula, talenan, labu ekstraksi, corong kaca, gelas ukur, tabung reaksi merk Iwake, erlemeyer Iwake, pipet volume Pirex, bola hisap, statif, pendingin

balik, buret, sentrifuse, wadah *stainless steel*, oven, *hot plate stirrer*, *freezer*, *spektrofotometer UV-Vis Genesys 20*, *aluminium foil*, cawan porselen, labu lemak, soxhlet, kondensor, desikator, vortex Maxi Mix plus, *waterbath* merk Digital Thermost, timbel, kamera dan perlengkapan alat tulis lainnya.

Bahan yang diperlukan pada penelitian ini antara daun kelor yang diperoleh dari daerah sekitar kota Bangil, sedangkan wortel import dan buah naga yang didapatkan dari pasar di kota Malang. Bahan-bahan untuk pembuatan es krim antara lain gula merk Gulaku, susu *full cream* merk Ultra, *susu skim* Ultra, CMC, air, aquades. Bahan-bahan kimia untuk analisa seperti aquades, kertas saring whatman no. 41, petroleum eter (PE). DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), H₂SO₄ 1,2%, NaOH 3,25%, etanol 95%, indikator PP, Na₂S₂O₃ (Natrium Thiosulfat), KI 20%, amilum, larutan luff schrool.

Rancangan Percobaan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang disusun secara faktorial menggunakan 2 faktor yaitu faktor I adalah perbedaan konsentrasi susu skim dalam pembuatan es krim (25%, 50%, 75%) dan faktor II adalah penambahan tiga jenis pigmen (antosianin, karotenoid dan klorofil), tersusun sebai berikut :

- A. Faktor I yaitu perbedaan proporsi susu skim dalam pembuatan es krim
 - F1 : Penambahan Susu Skim 25% (50ml susu skim : 150ml susu *full cream*)
 - F2 : Penambahan Susu Skim 50% (100ml susu skim : 200ml susu *full cream*)
 - F3 : Penambahan Susu Skim 75% (150ml susu skim : 50ml susu *full cream*)
- B. Faktor II yaitu ekstrak tiga jenis pigmen (antosianin, karotenoid dan klorofil)
 - P1 : Pigmen Klorofil 5% (200ml adonan)
 - P2 : Pigmen Antosianin 5% (200ml adonan)
 - P3 : Pigmen Karotenoid 5% (200ml adonan)

Diperoleh 9 perlakuan kemudian diulang sebanyak 3 kali, dengan parameter pengamatan yang digunakan meliputi analisa bahan baku, kadar lemak, gula total, intensitas warna, viskositas, totap padatan terlarut/TPT (Brix) dan organoleptik (rasa, tekstur, dan kenampakan).

2. Pembahasan

a. Hasil Analisa Bahan Baku

Hasil Analisa fisik dan kimia susu *full cream*, susu skim dan tiga jenis pigmen (antosianin, karotenoid dan klorofil) dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2. Hasil pengamatan warna menunjukkan bahwa tingkat kecerahan paling tinggi terdapat pada pigmen karotenoid dari wortel karena warna cenderung jingga, sehingga memiliki kecerahan paling tinggi. Karoten memerikan karakteristik warna jingga pada wortel. Pigmen antosianin dari buah naga lebih cenderung berwarna merah keunguan karena kandungan antosianin yang dimiliki.

Total padatan terlarut (TPT) diperoleh tertinggi pada pigmen karotenoid yang berasal dari wortel. Semakin tinggi total padatan, maka semakin tinggi kualitas es krim. Hasil gula total menunjukkan bahwa gula total pada pigmen karotenoid merupakan hasil yang tertinggi antara lain 4,74%. Total gula merupakan campuran gula reduksi dan non reduksi yang merupakan hidrolisis pati.

Tabel 1. Komposisi kimia beberapa jenis pigmen

Komposisi kimia	Pigmen		
	Klorofil	Antosianin	Karotenoid
Total Padatan Terlarut (Brix)	10,80	8,60	12,40
Intensitas Warna			
-Tingkat kecerahan (L)	33,7	34,6	47,7
-Tingkat kemerahan (a+)	11,8	28,8	19,3
-Tingkat kekuningan (b+)	14,2	11,2	22,5
Gula total (%)	3,68%	4,51%	4,74%

Tabel 2. Komposisi Susu *Full cream* dan Susu Skim

No	Komposisi	Kadar Lemak		Total Gula
1	Susu <i>Full cream</i>	4%	1,25%*	5%
2	Susu Low Fat(Skim)	1,25%	0,05%*	-

Keterangan : * Sumber [4].

b. Analisa Produk Es Krim

Kadar Lemak Es Krim

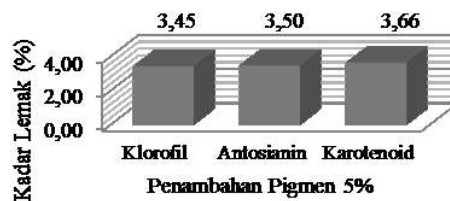
Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen terhadap kadar lemak es krim. Akan tetapi secara terpisah perbedaan proporsi susu skim sangat berpengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim rendah lemak, sedangkan perlakuan penambahan tiga jenis pigmen tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim. Rerata kadar lemak pada penambahan susu skim dapat dilihat pada Tabel 3 dan rerata penambahan tiga jenis pigmen dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 3. Rerata kadar lemak es krim rendah lemak akibat perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen

Proporsi Susu Skim (%)	Kadar Lemak (%)
Proporsi susu skim : susu <i>full cream</i>	
F1 (Susu skim 25% : susu <i>full cream</i> 75%)	3,74 b
F2 (Susu skim 50% : susu <i>full cream</i> 50%)	3,52 ab
F3 (Susu skim 75% : susu <i>full cream</i> 25%)	3,35 a

Keterangan: Nilai rata – rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan's $\alpha = 5\%$

Berdasarkan Tabel 3, kadar lemak pada perlakuan penambahan proporsi susu skim 75% merupakan perlakuan dengan kadar lemak terendah yaitu 3,35%. Hal ini dikarenakan kadar lemak yang ada pada susu skim jauh lebih rendah (1,25%) dibandingkan dengan susu *full cream* yang memiliki kandungan lemak tinggi (4%). Oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi susu skim yang diberikan maka kadar lemak es krim semakin menurun. Kadar lemak pada es krim komersial pada umumnya berkisar antara 10% - 12%. Menurut SNI No. 01-3713-1995 kandungan lemak pada es krim minimal 5,0% b/b. Es krim rendah lemak dengan konsentrasi perbedaan susu skim dan penambahan pigmen dirasa telah sesuai dengan target es krim rendah lemak. Dengan kandungan lemak cukup rendah yaitu berkisar antara 3,30%-3,74% [5].



Gambar 1. Rerata kadar lemak akibat penambahan tiga jenis pigmen

Berdasarkan Gambar 1, kadar lemak relatif tinggi terdapat pada perlakuan pigmen karotenoid yaitu 3,66%. Sedangkan kadar lemak relatif rendah terdapat pada perlakuan pigmen klorofil yang didapatkan dari daun kelor yaitu 3,45%. Kadar lemak relatif rendah terdapat pada pigmen klorofil diduga karena kandungan klorofilnya dapat berfungsi sebagai antioksidan dan *detox* (pembersihan) yang dapat melarutkan lemak [6]. Sedangkan kadar lemak relatif tinggi terdapat pada pigmen karotenoid hal ini diduga karena pigmen karotenoid merupakan turunan dari lipid, sehingga pigmen karotenoid yang ditambahkan dalam es krim dapat meningkatkan kandungan lemak es krim yang dihasilkan, sesuai pendapat bahwa pigmen karotenoid bersifat larut dalam

lemak [2].

Kadar Gula Total Es Krim

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perbedaan konsentrasi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen terhadap kadar lemak es krim yang dihasilkan. Secara terpisah perbedaan proporsi susu skim berpengaruh nyata terhadap gula total es krim rendah lemak, sedangkan perlakuan penambahan tiga jenis pigmen berpengaruh sangat nyata terhadap gula total es krim rendah lemak. Rerata gula total pada es krim dengan penambahan perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata kadar gula total es krim rendah lemak akibat penambahan perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen

Perlakuan	Gula total (%)
F1P1 (25% Susu skim : pigmen klorofil)	9,78 a
F1P2 (25% Susu skim : pigmen antosianin)	10,40 bc
F1P3 (25% Susu skim : pigmen karotenoid)	10,59 cd
F2P1 (50% Susu skim : pigmen klorofil)	9,57 a
F2P2 (50% Susu skim : pigmen antosianin)	10,28 b
F2P3 (50% Susu skim : pigmen karotenoid)	10,60 cd
F3P1 (75% Susu skim : pigmen klorofil)	9,64 a
F3P2 (75% Susu skim : pigmen antosianin)	9,62 a
F3P3 (75% Susu skim : pigmen karotenoid)	10,91 d

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh notasi yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan α 5%

Dari Tabel 4 diketahui bahwa, es krim dengan kandungan gula total tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan proporsi susu skim 75% dan pigmen karotenoid yaitu 10,91%. Hasil terendah didapatkan pada perlakuan proporsi susu skim 50% dengan penambahan pigmen klorofil yaitu sebesar 9,57%. Perbedaan hasil diduga karena susu yang ditambahkan baik susu *full cream* (10g) maupun susu skim(kontrol, tanpa susu skim), memiliki kandungan gula yang dapat meningkatkan hasil dari gula total es krim yang dihasilkan. Selain itu kandungan gula pada bahan baku pembuatan pigmen turut mempengaruhi kadar gula total pada es krim Rasa pada wortel cenderung manis, karena kandungan gula yang cukup tinggi yaitu 4,74% [7].

Total Padatan Terlarut (Brix)

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen terhadap total padatan terlarut (TPT) es krim yang dihasilkan. Secara terpisah perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen berpengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut (TPT) es krim rendah lemak. Rerata total padatan terlarut (TPT) es krim dengan perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen, pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Total Padatan Terlarut pada es krim akibat perbedaan proporsi susu skim yang berbeda dan penambahan tiga jenis pigmen

Perlakuan	TPT (Brix)
F1P1 (25% Susu skim : pigmen klorofil)	18,13 b
F1P2 (25% Susu skim : pigmen antosianin)	17,93 b
F1P3 (25% Susu skim : pigmen karotenoid)	17,27 a
F2P1 (50% Susu skim : pigmen klorofil)	18,87 c
F2P2 (50% Susu skim : pigmen antosianin)	18,93 c
F2P3 (50% Susu skim : pigmen karotenoid)	18,20 b
F3P1 (75% Susu skim : pigmen klorofil)	17,80 b
F3P2 (75% Susu skim : pigmen antosianin)	19,40 c
F3P3 (75% Susu skim : pigmen karotenoid)	19,07 c

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh notasi yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan α 5%

Berdasarkan Tabel 5, es krim rendah lemak yang mengandung total padatan terlarut yang tertinggi terdapat pada perlakuan proporsi susu skim 75% dengan penambahan pigmen antosianin dari kulit buah naga yaitu 19,40% dan hasil terendah terdapat pada perlakuan proporsi susu skim 25% susu skim dengan penambahan pigmen karotenoid yaitu 17,27%. Hal ini diduga karena pada perlakuan 25%, susu *full cream* yang digunakan lebih banyak dibandingkan perlakuan 75%, sehingga menurunkan total padatan es krim rendah lemak. Total padatan tersusun atas komponen protein, lemak, dan karbohidrat [8]. Didukung pendapat [9], total padatan susu sapi sebesar 10,7%, yang meliputi kadar protein 2,9%, kadar lemak 3,3% dan kadar karbohidrat 4,5%. Penambahan pigmen turut berpengaruh nyata pada es krim yang dihasilkan. Hasil tertinggi terdapat pada penambahan pigmen antosianin dari kulit buah naga, hal ini diduga karena kulit buah naga mengalami pembentukan gel ketika proses ekstraksi pigmen hal itu dimungkinkan mempengaruhi total padatan pada es krim.

Intensitas Warna Es Krim Rendah Lemak

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perbedaan konsentrasi susu skim dan penambahan pigmen terhadap tingkat kecerahan (L), tingkat kemerahan (a+) dan tingkat kekuningan (b+) es krim yang dihasilkan (Tabel 6).

1. Tingkat Kecerahan (L)

Rerata tingkat kecerahan (L) pada penambahan konsentrasi susu skim yang berbeda dan penambahan tiga jenis pigmen dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata tingkat kecerahan (L), kemerahan (a+), dan kekuningan (b+) pada es krim akibat interaksi perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen

Perlakuan	Tingkat Kecerahan (L)	Tingkat Kemerahan (a+)	Tingkat Kekuningan (b+)
F1P1 (25% : pigmen klorofil)	72,83 d	17,33 a	20,50 e
F1P2 (25% : pigmen antosianin)	64,83 a	23,17 d	16,27 a
F1P3 (25% : pigmen karotenoid)	78,57 e	19,70 c	18,87 cd
F2P1 (50% : pigmen klorofil)	69,00 c	17,37 a	22,87 f
F2P2 (50% : pigmen antosianin)	69,67 c	23,20 d	17,57 b
F2P3 (50% : pigmen karotenoid)	78,73 e	18,77 bc	19,00 d
F3P1 (75% : pigmen klorofil)	66,07 b	17,63 ab	18,43 cd
F3P2 (75% : pigmen antosianin)	65,37 ab	23,30 d	17,77 bc
F3P3 (75% : pigmen karotenoid)	80,57 f	22,50 d	24,43 g

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh notasi yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan α 5%

Berdasarkan tingkat kecerahan (L) nilai tertinggi untuk tingkat kecerahan terdapat pada perlakuan proporsi susu skim 75% dengan pigmen karotenoid yaitu sebesar 80,57 dan perlakuan dengan tingkat kecerahan terendah terdapat pada perlakuan perbedaan proporsi susu skim 25% dengan pigmen antosianin yaitu sebesar 64,83. Perbedaan hasil yang didapatkan diduga karena semakin banyak konsentrasi susu yang ditambahkan maka kadar lemaknya akan semakin meningkat sehingga membuat tingkat kecerahan es krim menurun dan menyebabkan pemucatan [10].

Selain itu penambahan pigmen turut mempengaruhi tingkat kecerahan. Pigmen karotenoid memiliki hasil relatif tinggi hal tersebut dikarenakan pigmen karotenoid memiliki warna yang cerah yaitu jingga kekuningan [11], sehingga dapat mempengaruhi tingkat kecerahan es krim. Hasil terendah terdapat pada pigmen antosianin dari kulit buah naga. Hal ini diduga karena warna dari kulit buah naga yang dihasilkan cenderung merah keunguan yang mana dapat menurunkan kecerahan dari es krim yang dihasilkan.

2. Tingkat Kemerahan (a+)

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa secara terpisah perbedaan proporsi susu

skim dan penambahan beberapa jenis pigmen berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kemerahan (a+) es krim. Dari Tabel 6 diketahui, tingkat kemerahan (a+) es krim tertinggi terdapat pada perlakuan susu skim 75% dengan penambahan pigmen antosianin yaitu 23,30. Sedangkan untuk hasil terendah terdapat pada perlakuan susu skim 25% dengan pigmen klorofil dari daun kelor yaitu 17,33. Perbedaan hasil yang didapatkan diduga dikarenakan oleh perbedaan konsentrasi susu skim yang diberikan yang mana lemak dari susu turut mempengaruhi warna dari es krim selain itu penambahan pigmen juga mempengaruhi tingkat kemerahan es krim (a+).

Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan pigmen kulit buah naga, hal ini diduga karena kulit buah naga sendiri memiliki warna merah keunguan yang pekat sehingga meningkatkan nilai kemerahan es krim, hal ini disebabkan karena tingkat kemerahan kulit buah naga dipengaruhi oleh adanya pigmen antosianin. Didukung oleh pernyataan [10], bahwa antosianin merupakan sekelompok zat warna berwarna kemerahan yang larut dalam air dan tersebar luas di dalam tumbuhan. Pigmen antosianin yang berwarna kuat dan larut dalam air adalah hampir semua warna merah, orange, ungu, dan biru. Juga hasil penelitian [2], bahwa kulit buah naga mengandung pigmen antosianin dan pektin.

3. Tingkat Kekuningan (b+)

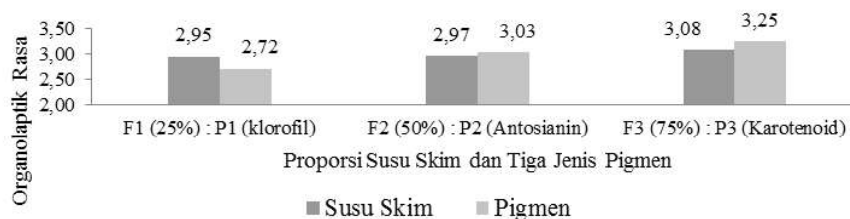
Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa secara terpisah perbedaan proporsi susu skim dan penambahan beberapa jenis pigmen berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kekuningan (b+) es krim rendah lemak. Dari Tabel 6, diketahui bahwa tingkat kekuningan (b+) tertinggi terdapat pada perlakuan susu skim 75% dengan penambahan pigmen Karotenoid dari wortel yaitu sebesar 24,43. Sedangkan tingkat kekuningan terkecil terdapat pada perlakuan 25% dengan penambahan pigmen antosianin dari kulit buah naga. Hasil terkecil pada perlakuan penambahan kulit buah naga diduga karena warna dari pigmen antosianin yang berasal dari kulit buah naga adalah merah keunguan sehingga dalam penentuan tingkat kekuningan pigmen antosianin lebih mengarah pada tingkat kemerahan (a+) dibandingkan dengan tingkat kekuningan (b+).

c. Organolaptik Es Krim

Rasa

Berdasarkan hasil analisa ragam es krim dengan perbedaan proporsi susu skim dan penambahan pigmen menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perbedaan proporsi susu skim dan penambahan pigmen es krim pada kesukaan rasa es krim. Akan tetapi secara terpisah penambahan proporsi susu skim tidak berpengaruh nyata pada kesukaan rasa es krim dan penambahan beberapa jenis pigmen berpengaruh sangat nyata pada es krim terhadap kesukaan rasa es krim. Rerata kesukaan rasa es krim dengan perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, rerata relatif tinggi diperoleh pada perlakuan susu skim 75% dengan skor yaitu sebesar 3,08 dengan skor sangat enak, sedangkan terendah pada perlakuan 25% dengan skor 2,9 (enak). Adanya perbedaan hasil diduga disebabkan tingkat kesukaan rasa yang berbeda antara panelis. Rasa es krim yang dihasilkan hampir sebagian besar dominan rasa susu. Sedangkan tingkat kesukaan panelis pada susu berbeda-beda sehingga mempengaruhi hasil kesukaan rasa es krim yang dihasilkan

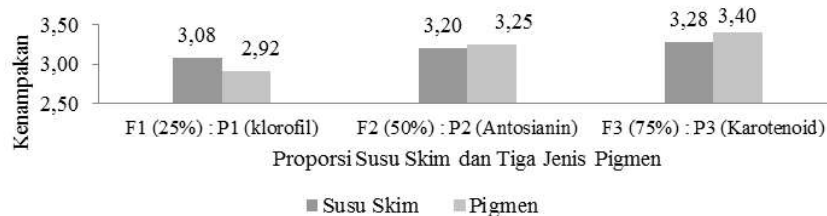


Gambar 2. Rerata skor rasa es krim akibat proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen

Skor tertinggi rasa akibat penambahan pigmen diperoleh pada perlakuan pemberian pigmen karotenoid dari wortel yaitu 3,25 (skor sangat enak), sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan penambahan pigmen klorofil dari daun kelor yaitu 2,72 (enak). Perbedaan hasil tersebut diduga karena tingkat kesukaan panelis yang berbeda, selain itu rasa dari es krim yang diberi perlakuan penambahan pigmen klorofil cenderung memiliki rasa langu sedikit pahit sehingga menurunkan skor kesukaan rasa dari panelis.

Kenampakan

Berdasarkan hasil analisa ragam es krim dengan perbedaan proporsi susu skim dan penambahan beberapa jenis pigmen menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perbedaan proporsi susu skim dan tiga jenis pigmen terhadap kenampakan es krim, namun secara terpisah hanya penambahan jenis pigmen berpengaruh sangat nyata terhadap kenampakan es krim. Rerata kenampakan es krim dengan perbedaan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rerata skor kenampakan es krim akibat penambahan susu skim dan tiga jenis pigmen

Berdasarkan Gambar 3, rerata relatif tinggi diperoleh pada perlakuan susu skim pada kesukaan kenampakan yaitu pada perlakuan susu skim 75% yaitu 3,28 dengan skor sangat suka. Perbedaan hasil tersebut diatas diduga karena adanya kecenderungan secara tidak nyata rerata yang berbeda pada tiap perlakuan disebabkan tingkat kesukaan kenampakan yang berbeda antara panelis serta kurangnya kadar lemak dalam es krim sehingga mempengaruhi kenampakan es krim yang dihasilkan. Pada perlakuan penambahan pigmen skor tertinggi terdapat pada pemberian pigmen karotenoid 3,40 dengan skor sangat suka. Perbedaan tersebut diduga karena tingkat kesukaan warna masing-masing panelis yang berbeda-beda dan bersifat relatif. Selain itu berdasarkan analisa intensitas warna, penambahan pigmen karotenoid pada es krim memiliki nilai kecerahan (L) tertinggi yaitu 80,57, dengan tingkat kemerahan (a+) 22,50 dan kekuningan (b+) 24,43 yang menyebabkan penampilan dari es krim menarik [12].

3. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara perbandingan proporsi susu skim dan penambahan tiga jenis pigmen terhadap total gula, total padatan terlarut dan intensitas warna dari es krim rendah lemak.
2. Penambahan proporsi susu skim memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak, Total Padatan Terlarut (TPT), tingkat kecerahan (L), tingkat kemerahan (a+), tingkat kekuningan (b+) es krim yang dihasilkan. Penambahan tiga jenis pigmen memberikan pengaruh sangat nyata pada aktivitas antioksidan, TPT, tingkat kecerahan (L), tingkat kemerahan (a+), tingkat kekuningan (b+) dan organoleptik (rasa dan kenampakan) es krim yang dihasilkan.
3. Perlakuan terbaik pada es krim dengan kombinasi perlakuan penambahan proporsi susu skim 25% dan penambahan pigmen antosianin dari kulit buah naga (F1P2), dengan nilai

kadar lemak 3,50-3,74%, gula total 10,40%, total padatan terlarut (Brix) 17,93 Brix, tingkat kecerahan (L) 64,83, tingkat kemerahan (a+) 23,17, tingkat kekuningan (b+) 16,27, dan viskositas 45,89-46,11 cP, serta tingkat kesukaan rasa 3,00 enak, tingkat kesukaan tekstur 2,95 cenderung halus, dan kenampakan 3,05 menarik.

Daftar Pustaka

- [1]. Saati,E.A., M. Wachid. 2014. Identifikasi dan Karakterisasi Pigmen Hasil Eksplorasi Kekayaan Hayati Lokal sebagai Pengganti Pewarna Berbahaya *Rodhamin B* guna Menunjang Ketersediaan Pangan yang Sehat dan Aman. Laporan penelitian PUPT. DPPM DIKTI.
- [2]. Saati, M. Wachid, S. Winarsih, R. Asiyah. 2015. Utilization of Non-Alcoholic Extract of Pigment Derived From Local Rose of Indonesia (Batu city) as Natural Colorant and Bioactive Safe and Halal Products. Jurnal JISTECS, Vol. 2 No. 2, 2015, 65-70, Agustus 2015.
- [3]. Pramitasari, D. 2010. Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*) Dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan Dengan Metode Spray Drying : Komposisi Kimia, Sifat Sensoris dan Aktifitas Antioksidan. Skripsi. Surakarta : Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- [4]. Hutagalung, I. L. 2008. Pengujian Enzim Rennet, Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Kimia Keju dari Susu Kerbau Murrah. Skripsi. Medan: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- [5]. Standar Nasional. 1995. SNI -1-3713-1995. Syarat Mutu Es Krim. Jakarta. : Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- [6]. Priscilla, I dan T. Estiasih. 2012. Pengaruh Konsentrasi Bayam (*Amaranthus blitum L*) Dan Konsentrasi Agar Terhadap Karakteristik Es Krim Nabati (Mellorine). Jurnal. Malang : Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- [7]. Fuglie, L.G. 2001. *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*. Netherland : CTA. 172 hal.
- [8]. Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2003. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta : Liberty.
- [9]. Astawan, M. 2004. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. Solo : Tiga Serangkai. Departemen Kesehatan RI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta : Depkes RI.
- [10]. Kumalaningsih, S. 2006. Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas Sumber, Manfaat, cara Penyediaan dan Pengolahan. Surabaya : Trubus Agrisarana.
- [11]. Nur Hidayat, Elfi Anis Saati. 2006. Membuat Pewarna Alami, ISBN 979-3842-51-2. PT. TRUBUS Agrisarana Surabaya.
- [12]. Widiyantoko, R. K dan Yuanita. 2014. Pembuatan Es Krim Tempe-Jahe (Kajian Proporsi Bahan dan Penstabil terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik). Jurnal Pangan dan Agroindustri 2 (1):54