E-ISSN : XXXX-XXXX
https://jurnal.usahid.ac.id/cjfine
Vol. 1, No. 1, Juni (2025), hal. 26-41

MUTU TEPUNG PREMIKS ES KRIM KEDELAI DENGAN PENAMBAHAN DAUN KELOR

QUALITY OF SOYBEAN ICE CREAM PREMIX POWDER WITH THE ADDITION OF MORINGA LEAVES

Sonia Agatha Monica[1] dan Siti Chairiyah Batubara[1*]
[1]*Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Sahid, Jakarta*

***Korespondensi Email : siti.chairiyah.batubara@gmail.com**

ABSTRAK

Potensi kedelai sebagai bahan baku utama es krim yang menggantikan lemak susu, ditambah dengan kekayaan nutrisi dari daun kelor, menghasilkan kombinasi yang baik untuk alternatif es krim yang lebih sehat. Pembuatan es krim kedelai dengan penambahan daun kelor dapat menghasilkan produk yang lebih bergizi dan inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan bubuk kedelai dan bubuk daun kelor terhadap mutu tepung premix es krim kedelai dengan penambahan daun kelor. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu rasio bubuk kedelai terhadap bubuk daun kelor, yang mencakup empat kali pengulangan (100:0, 98:2, 96:4, dan 94:6). Analisis mutu tepung premix es krim yang dilakukan terdiri dari mutu fisik, mutu kimia, dan mutu organoleptic. Analsis mutu fisik diantaranya uji kecepatan meleleh dan uji overrun. Analisis mutu kimia diantaranya kadar air, kadar lemak, dan kadar protein. Analisis mutu organoleptic terdiri dari uji hedonik dan mutu hedonic. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan bubuk kedelai dan bubuk daun kelor berpengaruh secara nyata terhadap uji hedonik (aroma, warna, tekstur, rasa) dan mutu hedonik tekstur. Namun, tidak memengaruhi secara nyata terhadap uji kecepatan meleleh, overrun, kadar air, kadar lemak, kadar protein dan mutu hedonik (aroma, warna, rasa). Berdasarkan hasil penelitian, formula terbaik adalah perbandingan bubuk kedelai dan bubuk daun kelor 96:4 dengan kecepatan meleleh 248 detik, overrun 7,73%, kadar air 3,13%, kadar lemak 5,97% dan kadar protein 15,77%, dengan aroma eskrim agak langu, warna hijau muda, tekstur sangat lembut dan rasa sangat manis.

Kata Kunci: es krim, kedelai, daun kelor

ABSTRACT

The potential of soybeans as a primary raw material for ice cream to replace milk fat, combined with the nutritional richness of moringa leaves, creates a good combination for a healthier ice cream alternative. The production of soy-based ice cream with the addition of moringa leaves can result in a more nutritious and innovative product. This study aims to investigate the effect of the ratio of soybean powder to moringa leaf powder on the quality of soy-based ice cream premix flour with added moringa leaves. The research used a completely randomized design (CRD) experimental method with one factor, the ratio of soybean powder to moringa leaf powder, which included four repetitions (100:0, 98:2, 96:4, and 94:6). The quality analysis of the ice cream premix flour consisted of physical quality, chemical quality, and organoleptic quality. The physical quality analysis included melting rate tests and overrun tests. The chemical quality analysis included moisture content, fat content, and protein content. The organoleptic quality analysis included hedonic tests and hedonic quality. The results showed that the ratio of soybean powder to moringa leaf powder had a significant effect on the hedonic tests (aroma, color, texture, taste) and the hedonic quality of texture. However, it did not significantly affect the melting rate test, overrun, moisture content, fat content, protein content, and hedonic quality (aroma, color, taste). Based on the results, the best formula was the 96:4 ratio of soybean powder to moringa leaf powder, with a melting rate of 248 seconds, overrun of 7.73%, moisture content of 3.13%, fat content of 5.97%, and protein content of 15.77%, with a slightly rancid aroma, light green color, very soft texture, and very sweet taste.

Keywords: *ice cream, soy, moringa leaves*

Diterima: 16 Mei 2025 **Direvisi: 26 Mei 2025** **Diterbitkan: 30 Juni 2025**

PENDAHULUAN

Es krim instan adalah salah satu bentuk teknologi dan inovasi pada pembuatan es krim. Es krim instan dibuat dalam bentuk bubuk, sehingga memudahkan dalam pendistribusian dan penyajiannya. Masyarakat modern dengan berbagai aktivitasnya lebih menyukai produk makanan instan yang cepat dan praktis penyajiannya. Komposisi es krim instan yaitu garam, full cream, bubuk skim, penstabil dan gula. Proses pembuatan es krim instan yaitu pencampuran semua bahan, homogenisasi, agitasi dan freezing. Inovasi es krim instan diharapkan dapat memberikan alternatif yang memudahkan masyarakat dalam menyajikan es krim. Es krim membutuhkan padatan bukan lemak dalam proses pembuatannya. Bahan yang termasuk kategori ini adalah laktosa, cassein dan whey serta mineral. Dalam industri pembuatan es krim, padatan bukan lemak biasa diperoleh dari susu skim.

Selain padatan bukan lemak, komponen yang dapat digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu. Lemak susu berperan dalam menciptakan tekstur yang lembut, meningkatkan citarasa, dan memberikan karakteristik pelumeran yang baik. Lemak susu juga memberikan efek pelumasan pada wadah es krim. Dalam pembuatan es krim, lemak susu yang dibutuhkan yaitu 10-12%. Penggunaan lemak susu sebaiknya dibatasi karena beberapa alasan, yaitu pertimbangan harga, kalori yang tinggi, dan pembatasan cita rasa yang berlebihan. Dengan berbagai alasan tersebut, lemak susu dapat diganti dengan lemak nabati yang bukan berasal dari susu hewan seperti sari kedelai (Koswara, 2006). Kedelai memiliki manfaat besar bagi kesehatan. Sari kedelai rendah lemak, bebas kolesterol, bergizi tinggi dan mengandung isoflavon yang dapat menurunkan resiko munculnya penyakit jantung (Winarsi, 2005 dalam Utami, 2008).

Terkait dengan manfaat daun kelor yaitu daun kelor merupakan sumber vitamin A, serta mineral seperti kalsium, besi, tembaga, mangan, seng, selenium, dan magnesium sehingga diharapkan es krim yang dihasilkan memiliki nilai fungsional yang lebih baik. Daun kelor memiliki kandungan gizi yang sangat penting untuk mencegah berbagai macam penyakit berdasarkan analisa yang telah dilakukan. Selain itu, kecuali vitamin C, semua kandungan gizi yang terdapat dalam daun kelor segar akan mengalami peningkatan (konsentrasinya) apabila dikonsumsi setelah dikeringkan dan dilumatkan dalam bentuk serbuk (tepung) (Iskandar, 2018).

Wijayanti (2016) telah membuat es krim dengan penambahan daun kelor dengan hasil terbaik yaitu perbandingan susu skim 8% dan daun kelor 4%. Daun kelor dapat digunakan sebagai bahan pembuatan tepung untuk meningkatkan nilai tambah seperti meningkatkan cita rasa dan warna produk. Berdasarkan hal tersebut, melihat manfaat bubuk kedelai dan bubuk daun kelor, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi bubuk kedelai dan bubuk daun kelor terbaik dalam pembuatan es krim instan berbasis kedelai dengan penambahan bubuk daun kelor.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan es krim instan yaitu garam, full cream, bubuk skim, bubuk kedelai, penstabil dan air. Alat yang dibutuhkan diantaranya Ice cream maker, cawan porselen, timbangan, labu ekstraksi, oven, labu kjedahl, alat penyulingan dan kelengkapannya, pemanas listrik/pembakar, neraca analitik, mixer, refrigerator, freezer.

Tahapan Penelitian

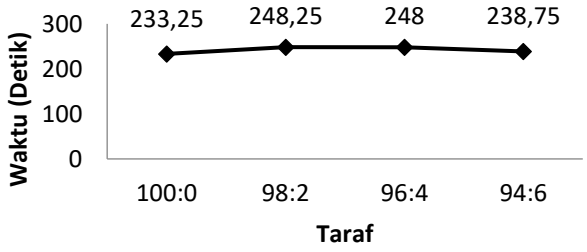
Penelitian ini terdiri dari 2 tahap. Tahap pertama yaitu penelitian pendahuluan dan tahap kedua yaitu penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mempelajari cara yang tepat pada pembuatan es krim instan meliputi mempelajari cara pembuatan es krim instan, penentuan batas atas bubuk kedelai, penentuan batas atas bubuk daun kelor. Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui formulasi tepung premiks es krim kedelai dengan penambahan daun kelor yang optimal untuk mendapatkan mutu tepung premiks es krim yang paling baik. Pada penelitan utama dilakukan analisis terhadap parameter mutu fisik, mutu kimia dan organoleptik es krim kedelai dengan penambahan daun kelor

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental (percobaan). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 perlakuan perbandingan bubuk kedelai dan bubuk daun kelor. Setiap perlakukan dilakukan pengulangan empat kali sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Data yang dihasilkan dilakukan analisis ragam (ANOVA) menggunakan MiniTab dan jika pengaruh nyata perlakukan terhadap variable yang diamati maka dilanjutkan dengan uji Tukey.

Teknik Pembuatan Es Krim Kedelai dan Daun Kelor

Proses pembuatan es krim intsan berbasis kedelai dengan penambahan bubuk daun kelor mengacu pada penelitian Rahmawati, dkk (2012) dengan beberapa modifikasi. Skema pembuatan es krim instan dapat dilihat pada Gambar 8. Proses pembuatan terdiri dari persiapan semua alat dan bahan, penimbangan full cream bubuk, bubuk skim, gula penstabil, bubuk kedelai, bubuk daun kelor dan garam, penambahan air sebanyak 134% dari bobot adonan es krim dan penghomogenan, aging pada suhu suhu 40C selama 1-2 jam, proses pembekuan menggunakan ice cream maker dan freezer.



Gambar 1. Grafik kecepatan meleleh

Analisis Karakteristik Tepung Premiks Es Krim Kedelai dan Daun Kelor

Analisis uji mutu pada penelitian ini terdiri dari uji fisik berupa analis kecepatan meleleh (Hidayah, 2016) dan analysis overrun (Arbuckel et al, 1986). Uji kimia yang terdiri dari kadar air (BSN, 1992), kadar lemak (BSN, 1992) dan kadar protein (BSN, 1992). Uji organoleptik yang terdiri dari uji hedonik dan mutu hedonik terhadap parameter aroma, warna, tekstur, dan rasa (BSN, 2006).

Teknis Analisis Data

Data dianalisis dengan analysis ragam varian (ANOVA) pada taraf 5%. Jika hasil ANOVA memberikan hasil bahwa setiap perlakuan memnerikan pengaruh yang nyata (signifikan), maka dilakukan uji lanjut metode Tukey dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Fisik

Kecepatan Meleleh

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata waktu kecepatan meleleh es krim kedelai dan daun kelor berkisar antara 233,25±5,61 detik - 248,25±28,65 detik , dengan waktu leleh tercepat pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 yaitu sebesar 233,25±5,61 detik. Sementara nilai tertinggi terdapat pada perbandingan kedelai dan daun kelor 98:2 yaitu sebesar 248,25±28,65. Menurut SNI No. 01-3713-1995, bahwa kisaran pelelehan yang baik pada es krim adalah 15-25 menit. Pada penelitian ini, semua perlakuan tidak memenuhi persyataran kecepatan meleleh. Hal ini dapat pengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim seperti padatan susu skim yang merupakan sumber protein, susu full cream, jenis bahan penstabil yang dimodifikasi (Mulyani dkk, 2017). Rata-rata waktu kecepatan meleleh cenderung fluktuatif dengan perubahan jumlah kedelai dan daun kelor yang digunakan. Pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor dapat diketahui dengan dilakukan analisis menggunakan uji ANOVA. Hasil analisis ANOVA kecepatan meleleh menunjukkan nilai sig >0,05 yang berarti H0 diterima, H1 ditolak. Hal ini menjelaskan bawa perbandingan kedelai dan daun kelor yang

berbeda tidak memengaruhi secara nyata terhadap kecepatan meleleh es krim kedelai dengan penambahan daun kelor pada taraf signifikansi 0,05.

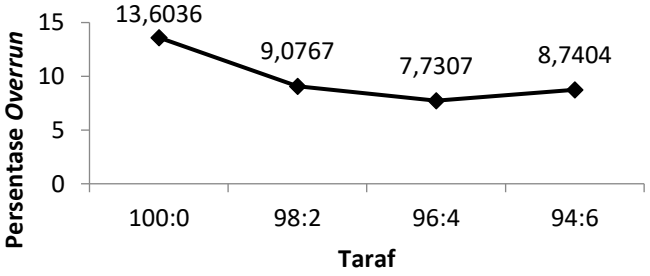
Tabel 1. Nilai rata-rata waktu kecepatan meleleh

Ulangan	Taraf (Bubuk Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100 : 0	**98 : 2**	**96 : 4**	**94 : 6**
1	232	279	254	215
2	239	262	299	261
3	236	213	232	238
4	226	239	207	241
Total	933	993	992	955
Rata-rata	233,25 ±5,61[a]	248,25±28,65[a]	248,00± 39,04[a]	238,75±18,83[a]

Hal ini dapat disebabkan oleh kadar lemak yang terdapat pada bubuk kedelai tidak banyak sehingga dapat mengakibatkan resistensi es krim menjadi lebih cepat (Wijayanti, 2016). Lemak dengan titik leleh rendah akan meleleh lebih cepat ketika berada pada suhu yang lebih tinggi. Oleh karena itu, produk dengan kadar lemak tinggi cenderung lebih cepat mencair pada suhu yang lebih rendah dibandingkan dengan produk yang lebih sedikit kandungan lemaknya.

Overrun

Hasil nilai *overrun* es krim kedelai dan daun kelor berkisar antara 7,73%±2,83 - 13,60%±7,38, dengan nilai terendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 yaitu sebesar 7,73%±2,83. Sementara nilai tertinggi terdapat pada perbandingan kedelai 100:0 yaitu sebesar 13,60%±7,38. Menurut SNI No. 01-3713-1995, *overrun* yang baik pada es krim skala produksi rumah tangga berkisar 30% - 50%. Pada penelitian ini, semua perlakuan tidak memenuhi persyataran *overrun.* Grafik persentase*overrun* es krim dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil *Overrun*

Berdasarkan Tabel 2, persentase *overrun* cenderung fluktuatif dengan perubahan jumlah kedelai dan daun kelor yang digunakan. Pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor dapat diketahui dengan dilakukan analisis menggunakan uji ANOVA. Hasil analisis ANOVA *overrun* menunjukkan nilai sig >0,05 yang berarti H0 diterima, H1 ditolak. Hal ini menjelaskan bawa perbandingan kedelai dan daun kelor yang berbeda tidak memengaruhi secara nyata terhadap *overrun* es krim kedelai dengan penambahan daun kelor pada taraf signifikansi 0,05.

Hal ini menandakan bahwa pada penelitian ini tidak terdapat pengaruh yang nyata pada perubahan penambahan bubuk kedelai dan bubuk daun kelor terhadap uji *overrun*, sehingga perubahan penambahan bubuk kedelai dan bubuk daun kelor tidak memengauhi *overrun* es krim kedelai dengan penambahan bubuk daun kelor. Penurunan persentase *overrun* pada taraf 100:0 sampai 94:6

menunjukkan perbedaan penggunaan susu kedelai dengan bubuk daun kelor menyebabkan nilai overrun pada es krim semakin rendah. Nilai overrun es krim yang didapat tidak memenuhi persyaratan SNI es krim yaitu es krim pada skala rumah tangga sebesar 30-50%.

Tabel 2. Rata-rata *overrun* es krim

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100 : 0	**98 : 2**	**96 : 4**	**94 : 6**
1	20,22	12,34	10,97	6,09
2	15,91	5,12	5,52	8,55
3	3,03	3,74	5,19	8,80
4	15,24	15,08	9,23	11,50
Total	54,41	36,30	30,92	34,96
Rata-rata	13,60±7,38[a]	9,07±5,50[a]	7,73±2,83[a]	8,74±2,2[a]

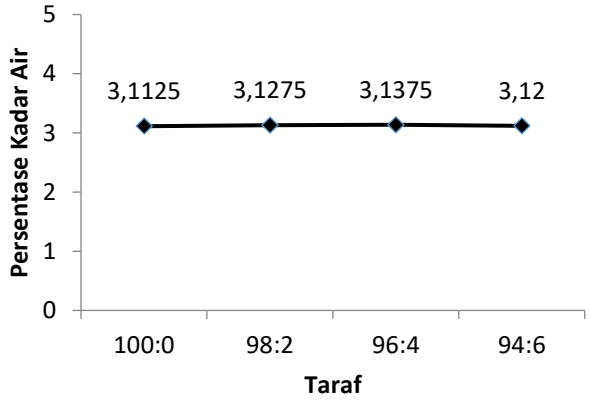
Adonan yang kental akan menyebabkan overrun yang rendah, karena adonan mengalami kesulitan untuk mengembang dan udara sukar menembus masuk permukaan adonan. Adonan tidak boleh terlalu kental, karena akan menyulitkan pengembangan dan memperkecil overrun. Karakteristik overrun dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu proses pembuatan pada saat homogenisasi dan komposisi es krim yaitu kadar lemak, jumlah bahan penstabil dan total bahan kering (Arbuckel et al, 1986). Bahan penstabil akan meningkatkan viskositas adonan es krim, sehingga es krim yang dihasilkan akan memiliki *overrun* yang rendah dan tekstur yang lembut karena terbentuknya kristal-kristal es yang kecil dan memperlambat pelelehan es krim saat dihidangkan.

Mutu Kimia

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Aventi, 2015).

Hasil nilai rata-rata kadar air tepung premiks es krim kedelai dan daun kelor berkisar antara 3,11%±0,23 - 3,13%±0,23, dengan nilai terendah pada perlakukan dengan perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 yaitu sebesar 3,11%±0,23. Sementara nilai tertinggi pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 yaitu sebesar 3,13%±0,23. Grafik nilai rata-rata kadar air dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hasil Kadar Air

Tabel 3. Rata-rata nilai kadar air (%)

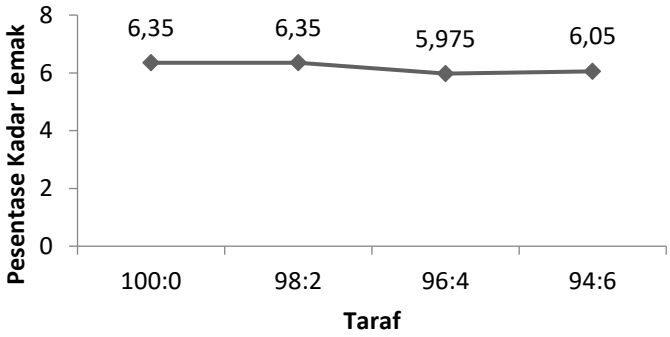
Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100 : 0	**98 : 2**	**96 : 4**	**94 : 6**
1	3,43	3,53	3,47	3,46
2	3,11	2,94	2,97	2,98
3	2,87	2,96	2,96	2,93
4	3,04	3,08	3,15	3,11
Total	12,45	12,51	12,55	12,48
Rata-rata	3,11±0,2[a]	3,12±0,27[a]	3,13±0,23[a]	3,12±0,23[a]

Berdasarkan Gambar 3, rata-rata kadar air cenderung fluktuatif dengan perubahan jumlah kedelai dan daun kelor yang digunakan. Pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor dapat diketahui dengan dilakukan analisis menggunakan uji ANOVA. Hasil analisis ANOVA kadar air menunjukkan nilai sig >0,05 yang berarti H0 diterima, H1 ditolak. Hal ini menjelaskan bawa perbandingan kedelai dan daun kelor yang berbeda tidak memengaruhi secara nyata terhadap kadar air tepung premiks es krim kedelai dengan penambahan daun kelor pada taraf signifikansi 0,05.

Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembangbiak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lambat. Kadar air dapat mempengaruhi penurunan mutu makanan secara kimia dan mikrobiologi sehingga perubahan penamabahan bubuk kedelai dan bubuk daun kelor tidak memengaruhi kadar air tepung premiks es krim kedelai dengan penambahan bubuk daun kelor (Handayani, 2015). Kadar air es krim dalam penelitian ini berkisar 3,11-3,13% yang mana untuk es krim susu kedelai dengan penambahan bubuk daun kelor ini masih sesuai dengan SNI susu bubuk yang mempersyaratkan kandungan air yang harus dimiliki es krim maksimal 5,0% .

Kadar Lemak

Berdasarkan Tabel 4, nilai rata-rata kadar lemak tepung premiks es krim kedelai dan daun kelor berkisar antara 5,97%±0,61 - 6,35%±0,56, dengan nilai terendah pada perlakukan dengan perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 yaitu sebesar 5,97%±0,61. Sementara nilai tertinggi pada perbandingan kedelai dan daun kelor 98:2 yaitu sebesar 6,35%±0,56.



Gambar 4. Grafik Hasil Kadar Lemak

Tabel 4. Rata-rata nilai kadar lemak (%)

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100 : 0	**98 : 2**	**96 : 4**	**94 : 6**
1	5,60	5,50	5,40	6,10
2	6,60	6,70	6,40	5,60
3	6,70	6,60	6,60	6,20
4	6,50	6,60	5,50	6,30
Total	25,40	25,40	23,90	24,20
Rata-rata	6,35±0,50[a]	6,35±0,56[a]	5,97±0,61[a]	6,05±0,31[a]

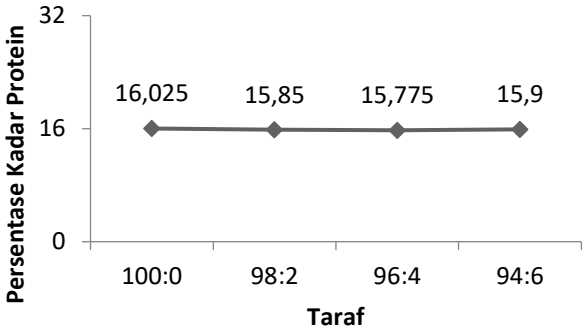
Berdasarkan Gambar 4, rata-rata kadar lemak cenderung fluktuatif dengan perubahan jumlah kedelai dan daun kelor yang digunakan. Pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor dapat diketahui dengan dilakukan analisis menggunakan uji ANOVA. Hasil analisis ANOVA kadar lemak menunjukkan nilai sig >0,05 yang berarti H0 diterima, H1 ditolak. Hal ini menjelaskan bawa perbandingan kedelai dan daun kelor yang berbeda tidak memengaruhi secara nyata terhadap kadar lemak tepung premiks es krim kedelai dengan penambahan daun kelor pada taraf signifikansi 0,05.

Lemak merupakan sumber asam lemak esensial, seperti asam linoleat, linolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Lemak juga merupakan alat pengangkut dan pelarut bagi vitamin A, D, E dan K. Konsumsi lemak yang berlebih diketahui dapat berdampak buruk bagi kesehatan, seperti aterosklerosis, penyakit jantung koroner, dan obesitas. Penggunaan lemak dalam bahan makanan selain untuk menambah kalori, juga untuk memperbaiki tekstur dan cita rasa. Komponen lemak memberikan karakter fisik pada produk seperti aroma, tekstur, rasa, dan penampilan. Karakteristik fisik produk menjadi hilang ketika lemak dalam makanan tersebut dikurangi atau dihilangkan (Dewanti, 2013).

Kadar lemak es krim dalam penelitian ini berkisar 5,97-6,35% yang mana untuk es krimsusu kedelai dengan penambahan bubuk daun kelor ini masih sesuai dengan SNI es krim yang mempersyaratkan kandungan lemak yang harus dimiliki es krim minimal 5,0%.

Kadar Protein

Hasil nilai kadar protein rata-rata tepung premiks es krim kedelai dan daun kelor berkisar antara 15,77%±0,45 - 16,02%±0,57, dengan nilai terendah pada perlakukan dengan perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 yaitu sebesar 15,77%±0,45. Sementara nilai tertinggi pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 yaitu sebesar 16,02%±0,57. Grafik nilai rata-rata kadar lemak dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hasil Kadar Protein

Tabel 5. Rata-rata nilai kadar protein (%)

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100 : 0	**98 : 2**	**96 : 4**	**94 : 6**
1	16,00	16,70	15,90	15,90
2	16,10	16,00	16,10	16,00
3	15,30	15,00	15,10	15,90
4	16,70	15,70	16,00	15,80
Total	64,10	63,40	63,10	63,60
Rata-rata	16,02± 0,57[a]	15,85± 0,70[a]	15,77± 0,45[a]	15,90± 0,08[a]

Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik tepung premiks es krim kedelai dengan penambahan daun kelor yang dibuat sudah dibuat menjadi es krim siap saji kemudian dilakukan penilaian uji mutu hedonik dan hedonik terhadap 20 panelis semi terlatih. Uji mutu hedonik berdasarkan parameter aroma, warna, tekstur, rasa. Sedangkan uji hedonik digunakan untuk mengetahui daya terima panelis terhadap produk.

Aroma

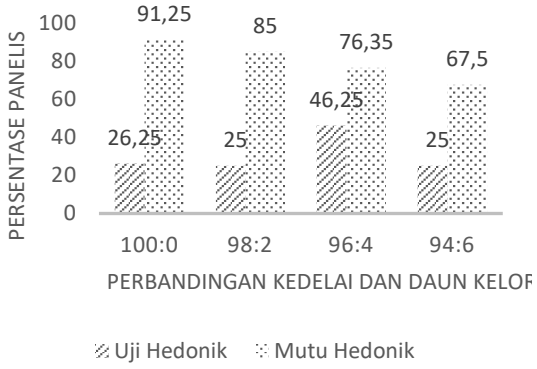
Hedonik Aroma

Aroma merupakan faktor yang berperan penting dalam uji organoleptik suatu produk yang melibatkan panelis. Aroma dihasilkan oleh senyawa volatil dari suatu produk pangan, saat produk tersebut berada dalam mulut maka aroma akan terdeteksi oleh sistem pencium yang ada di hidung (Negara et al., 2016). Persentase kesukaan terhadap hedonik aroma es krim kedelai dengan penambahan daun kelor disajikan pada Tabel 6 dan grafik dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel 6. Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter aroma uji hedonik

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100:0	**98:2**	**96:4**	**94:6**
1	20,00	20,00	60,00	5,00
2	30,00	25,00	30,00	30,00
3	35,00	35,00	50,00	35,00
4	20,00	20,00	45,00	30,00
Total	105,00	100,00	185,00	100,00
Rata-rata	26,25± 7,50[a]	25,00± 7,07[a]	46,25± 12,50[a]	25,00± 13,54[a]

Gambar 6 menunjukkan bahwa persentase nilai rata-rata nilai skala hedonik dengan parameter aroma es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung fluktuatif dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase hedonik aroma yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 dengan nilai 46,25% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 98:2 dan 94:6 dengan nilai masing-masing 25%.



Gambar 6. Grafik Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Parameter Aroma

Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji hedonik aroma. Hasil uji ANOVA terhadap hedonik aroma menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig<0.05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda memengaruhi secara nyata terhadap uji hedonik aroma es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05. Maka perlu dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui perlakukan mana yang berbeda nyata. Berdasarkan hasil uji Tukey, hedonik aroma A1, A2, A3 dan A4 tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Mutu Hedonik Aroma

Persentase kesukaan terhadap mutu hedonik aroma es krim kedelai dengan penambahan daun kelor disajikan pada Tabel 7 dan grafik dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel. 7 Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter aroma uji mutu hedonik

Ulangan	Taraf			
	100:0	**98:2**	**96:4**	**94:6**
1	85,00	85,00	85,00	65,00
2	85,00	65,00	55,00	45,00
3	100,00	95,00	75,00	70,00
4	95,00	95,00	90,00	90,00
Total	365,00	340,00	305,00	270,00
Rata-rata	91,25± 7,50[a]	85,00± 14,1[a]	76,25± 15,47[a]	67,50± 18,48[a]

Berdasarkan Gambar 6 bahwa persentase nilai skala mutu hedonik dengan parameter aroma es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung memingkat dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase mutu hedonik warna yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 dengan nilai 91,25% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 94:6 dengan nilai masing 67,5%. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji mutu hedonik aroma.

Hasil uji ANOVA terhadap hedonik warna menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig<0.05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda memengaruhi secara nyata terhadap uji mutu hedonik aroma es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05.

Aroma dalam es krim merupakan kombinasi cita rasa dan bau (aroma), yang diciptakan untuk memenuhi selera konsumen. Pada umumnya aroma dan rasa merupakan satu kesatuan yang saling menunjang karena hal pertama yang akan diperhatikan oleh konsumen saat membeli es krim adalah aroma dan rasanya (Hasanudin, dkk, 2011). Penggunaan bubuk daun kelor yang terlalu banyak dapat memengaruhi aroma dari es krim kedelai dengan penambahan bubuk daun kelor, sehingga perbandingan terbaik tepung premiks es krim kedelai dengan penambahan daun kelor adalah 96:4.

Warna

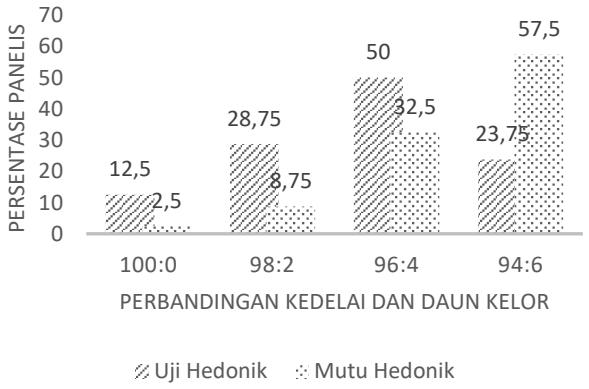
Hedonik Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilai tersendiri oleh panelis (Negara et al., 2016). Persentase kesukaan terhadap hedonik aroma es krim kedelai dengan penambahan daun kelor disajikan pada Tabel 8 dan grafik dapat dilihat pada Gambar 7.

Tabel 8. Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter warna uji hedonik

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100:0	***98:2***	***96:4***	***94:6***
1	20,00	20,00	55,00	10,00
2	15,00	35,00	35,00	25,00
3	5,00	30,00	40,00	20,00
4	10,00	30,00	70,00	40,00
Total	50,00	115,00	200,00	95,00
Rata-rata	12,50^{b}	28,75^{ab}	50,00^{a}	23,75^{b}

Gambar 7 Persentase skala hedonik dengan parameter warna es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung meningkat dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase hedonik warna yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 dengan nilai 50% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 dengan nilai 12,5%. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji hedonik warna.



Gambar 7. Grafik Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Parameter Warna

Hasil uji ANOVA terhadap hedonik warna menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig<0.05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda memengaruhi secara nyata terhadap uji hedonik warna es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05. Maka perlu dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui perlakukan mana yang berbeda nyata. Berdasarkan hasil uji Tukey, hedonik warna perlakukan A1 berbeda nyata dengan A2 danA3, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakukan A4. Hedonik warna A2 berbeda nyata dengan A1, A3 dan A4. Hedonik warna A3 berbeda nyata dengan A1, A2 dan A4. Hedonik warna A4 berbeda nyata dengan A2 dan A3, tetapi tidak berbeda nyata dengan A1.

Mutu Hedonik Warna

Tabel 9. Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter warna uji mutu hedonik

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100:0	**98:2**	**96:4**	**94:6**
1	5,00	5,00	30,00	40,00
2	5,00	5,00	35,00	75,00
3	0,00	5,00	30,00	65,00
4	0,00	20,00	35,00	50,00
Total	10,00	35,00	130,00	230,00
Rata-rata	2,50± 2,88[a]	8,75±7, 50[a]	32,50± 2,88[a]	57,50± 15,54[a]

Gambar 7 menunjukkan bahwa persentase nilai skala mutu hedonik dengan parameter warna es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung meningkat dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase mutu hedonik warna yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 94:6 dengan nilai 57,5% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 dengan nilai masing-masing 2,5%. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji mutu hedonik warna.

Hasil uji ANOVA terhadap mutu hedonik warna menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig>0.05 maka H0 diterima dan H1 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda tidak memengaruhi secara nyata terhadap uji mutu hedonik warna es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05.

Tekstur

Hedonik Tekstur

Tabel 10. Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter tekstur uji hedonik

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100:0	***98:2***	***96:4***	***94:6***
1	25,00	30,00	60,00	20,00
2	35,00	30,00	40,00	40,00
3	30,00	35,00	55,00	30,00
4	0,00	15,00	50,00	5,00
Total	90,00	110,00	205,00	95,00
Rata-rata	22,50± 15,54[b]	27,50±8,6 6[ab]	51,25± 8,53[a]	23,75± 14,93[b]

Gambar 8 menunjukkan persentase skala hedonik dengan parameter tekstur es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung meningkat dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase hedonik tekstur yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 dengan nilai 51,25% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 dengan nilai 22,5%. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji hedonik tekstur.



Gambar 8. Grafik Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Parameter tekstur

Hasil uji ANOVA terhadap hedonik tekstur menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig<0.05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda memengaruhi secara nyata terhadap uji hedonik tekstur es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05. Maka perlu dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui perlakukan mana yang berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji Tukey, hedonik tekstur perlakukan A1 berbeda nyata dengan A2 danA3, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakukan A4. Hedonik tekstur A2 berbeda nyata dengan A1, A3 dan A4. Hedonik tekstur A3 berbeda nyata dengan A1, A2 dan A4. Hedonik tekstur A4 berbeda nyata dengan A2 dan A3, tetapi tidak berbeda nyata dengan A1.

Mutu Hedonik Tekstur

Tabel 11. Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter tekstur uji mutu hedonik

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100:0	**98:2**	**96:4**	**94:6**
1	35,00	25,00	30,00	10,00
2	60,00	40,00	15,00	35,00
3	75,00	55,00	15,00	25,00
4	35,00	30,00	25,00	30,00
Total	205	150	85	100
Rata-rata	51,25± 19,73[a]	37,50± 13,22[ab]	21,25± 7,50[b]	25,00± 10,80[ab]

Persentase nilai skala mutu hedonik dengan parameter tekstur es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung fluktuatif dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase mutu hedonik tekstur yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 dengan nilai 51,25% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 dengan nilai masing-masing 21,25%. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji mutu hedonik tekstur. Hasil uji ANOVA

terhadap mutu hedonik tekstur menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig<0.05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda memengaruhi secara nyata terhadap uji mutu hedonik tekstur es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05. Selama proses pembekuan es krim, emulsi lemak yang terdapat dalam campuran bahan es krim akan menjadi tidak stabil karena masuknya udara pada saat pengadukan, terbentuknya kristalisasi es, dan tekanan mekanis dari alat pencampur atau pengaduk. Proses ini sangat dibutuhkan untuk mendapatkan tekstur es krim yang lembut (Wijayanti, 2016).

Rasa

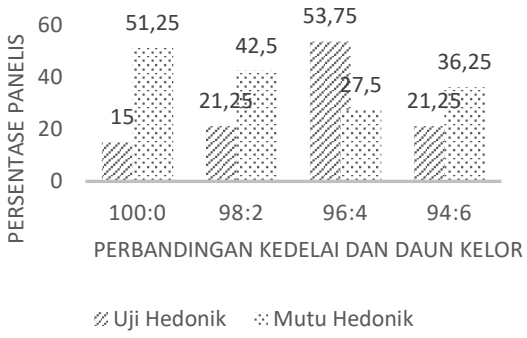
Hedonik Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap makanan. Rasa suatu makanan mempunyai peranan yang penting, sebab dengan indikator rasa konsumen dapat mengetahui dan menilai apakah makanan itu enak atau tidak, rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan (Winarno, 2004). Persentase kesukaan terhadap hedonik rasa es krim kedelai dengan penambahan daun kelor disajikan pada Tabel 12 dan grafik dapat dilihat pada Gambar 10.

Tabel 12. Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter rasa uji hedonik

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100:0	**98:2**	**96:4**	**94:6**
1	25,00	20,00	60,00	15,00
2	15,00	20,00	35,00	25,00
3	15,00	15,00	50,00	30,00
4	5,00	30,00	70,00	15,00
Total	60,00	85,00	215,00	85,00
Rata-rata	15,00± 8,16^{b}	21,25± 6,29^{b}	53,75± 14,93^{a}	21,25± 7,50^{b}

Gambar 9 menunjukkan bahwa persentase skala hedonik dengan parameter rasa es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung fluktuatif dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase hedonik rasa yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 dengan nilai 27,5% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 dengan nilai 15%. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji hedonik rasa. Hasil uji ANOVA terhadap hedonik rasa menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig<0.05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda memengaruhi secara nyata terhadap uji hedonik rasa es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05. Maka perlu dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui perlakukan mana yang berbeda nyata.



Gambar 9. Grafik Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Parameter Rasa

Berdasarkan hasil uji Tukey, hedonik tekstur perlakukan A1 berbeda nyata dengan A3, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakukan A2 dan A4. Hedonik tekstur A2 berbeda nyata dengan A3, tetapi tidak berbeda nyata dengan A1 dan A4. Hedonik tekstur A3 berbeda nyata dengan A1, A2 dan A4. Hedonik tekstur A4 berbeda nyata dengan A3, tetapi tidak berbeda nyata dengan A1 dan A2.

Mutu Hedonik Rasa

Persentase kesukaan terhadap mutu hedonik rasa es krim kedelai dengan penambahan daun kelor disajikan pada Tabel 13 dan grafik dapat dilihat pada Gambar 10.

Tabel 13. Persentase panelis yang memilih suka sampai amat sangat suka pada parameter rasa uji mutu hedonik

Ulangan	Taraf (Kedelai : Bubuk Daun Kelor)			
	100:0	**98:2**	**96:4**	**94:6**
1	25,00	20,00	10,00	45,00
2	45,00	20,00	30,00	25,00
3	65,00	55,00	20,00	25,00
4	70,00	75,00	50,00	50,00
Total	205	170	110	145
Rata-rata	51,25± 20,56[a]	42,50± 27,23[a]	27,50± 17,07[a]	36,25± 13,14[a]

Gambar 9 menunjukkan bahwa persentase nilai skala mutu hedonik dengan parameter rasa es krim kedelai dengan penambahan daun kelor cenderung menurun dengan perbadaan jumlah kedelai dan daun kelor yang ditambahkan. Persentase mutu hedonik rasa yang tertinggi yaitu pada perbandingan kedelai dan daun kelor 100:0 dengan nilai 51,25% dan persentase paling rendah pada perbandingan kedelai dan daun kelor 96:4 dengan nilai masing-masing 21,25%. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apaka ada pengaruh perbandingan kedelai dan daun kelor terhadap uji mutu hedonik rasa. Hasil uji ANOVA mutu hedonik rasa dapat dilihat pada Lampiran 40.

Hasil uji ANOVA terhadap mutu hedonik rasa menunjukkan perbandingan kedelai dan daun kelor memiliki sig>0.05 maka H0 diterima dan H1 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa perbadingan kedelai dan daun kelor yang berbeda tidak memengaruhi secara nyata terhadap uji mutu hedonik rasa es krim kedelai dengan penambahan daun kelor taraf signifikansi 0.05.

Rasa es krim yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah susu skim, susu skim dan daun kelor yang berbeda. Daun kelor memiliki rasa yang khas karena kandungan tanin didalamnya. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan kering dan berkerut atau rasa sepat (Rosidah, 2016). Kandungan tanin dalam daun kelor menyebabkan rasa sepat pada es krim, karena terbentuknya ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut, sehingga mempengaruhi kualitas rasa produk.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan tepung premiks es krim dengan perbandingan kedelai dan daun kelor yang berbeda (100:0, 98:2, 96:4, dan 94:6) memengaruhi secara nyata terhadap uji hedonik (aroma, warna, tekstur, rasa) dan mutu hedonik (aroma dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan es krim kedelai dan daun kelor yang terbaik diperoleh pada perbandingan 96:4 karena paling disuka oleh panelis yang memiliki kecepatan 248 detik, overrun 7,73%, kadar air 3,13%, kadar lemak 5,97%, dan kadar protein 15,77% dengan aroma es krim agak langu, warna hijau muda, tekstur sangat lembut, dan rasa sangat manis. Berdasarkan hasil penelitian, menyimpulkan bahwa tepung premiks terbaik masih memiliki kelemahan yaitu pada uji kecepatan meleleh dan overrun sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas es krim kedelai dan daun kelor. Perlu dilakukan pembuatan

es krim kedelai dengan daun kelor dengan perbandingan yang berbeda agar mendapatkan produk yang tidak cepat meleleh dimana pada umumnya es krim mulai meleleh pada suhu 25-300 C dalam waktu 5 hingga 10 menit.

DAFTAR PUSTAKA

Arbuckle, W.S 1986. Ice Cream. Fourt Edition. The AVI Publishing Company. Westport. Connecticut

Aventi. 2015. Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah. Seminar Nasional Cendikiawan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman.

Badan Standardisasi Nasional. 1992. Cara Uji Makanan dan Minuuman. SNI 01-2891-1992. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional.1992. Es Krim. SNI 01-3713-1995. Jakarta : Badan Standar Nasional

Clarke, Chris. 2012. The Science of Ice Cream 2nd Edition. United Kingdom. RSC Publishing.

Dewanti, Fanny Karina. 2013. Substitusi Inulin Umbi Gembili (Dioscorea esculenta) Pada Produk Es Krim sebagai Alternatif Produk Makanan Tinggi Serat dan Rendah Lemak. SKRIPSI. Universitas Diponegoro.

Dewi, Ni Putu A. N. 2018. Studi Pembuatan Selai Daun Kelor (Moringa oleifera) SKRIPSI. Poltekkes Kemenkes Denpasar.

Failisnur. 2013. Karakteristik Es Krim Bengkuang dengan Menggunakan Beberapa Jenis Susu. Jurnal Litbang Industri. Vol 3(1): 11-20.

Gov, H. D dan R. W. Hartel. 2013. Ice Cream. Seventh Edition. New York. Springer.

Handayani. 2015. Analisis Kualitas Kimia Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Buah Sirsak. Universitas Hasanuddin Makassar.

Hasanuddin, K. H. Dewi, & I. Fitri. 2011. Pengaruh Proses Pembuatan Es Krim Terhadap Mutu Es Krim Berbahan Baku Pisang. Jurnal Agroindustri, 1(1), 1-7.

Hidayah, A. N. 2016. Kecepatan Meleleh dan Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Sari Biji Kluwih dan Daun Cincau. SKRIPSI. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hartatie, Endang Sri. 2011. Kajian Formulasi (Bahan Baku , Bahan Pemantap)dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim. Gamma. Vol 7(1): 20-26.

Krisnawati, Ayda. 2017. Kedelai sebagai Sumber Pangan Fungsional. Jurnal Iptek Tanaman Pangan. Vol 12(1): 57-65

Koswara, Sutrisno. 2009. Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek). EbookPangan.com

Marshall, R. T, dkk. 2003. Ice Cream. Sixth Edition. New York. Kluwer Academic.

Mulyani, D. R., Dewi, E. N., & Kurniasih, R. A. 2017. Karakteristik Es Krim dengan Penambahan Alginat sebagai Penstabil. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 6(3), 36-42.

Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna,Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan, 4(2), 286–290

Nugroho dan Joni. 2015. Aplikasi Kulit Manggis. (Gacinia mangostana L.) Sebagai Sumber Antioksidan pada Es Krim. Jurnal Pangan dan Argoindustri. Vol 3(4) : 1263-1271.

Oksilia, S. M, and 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.

Pamungkasari, D., 2008. Kajian penggunaan susu kedelai sebagai substitusi susu sapi terhadap sifat es krim ubi jalar (Ipomoea batatas). Universitas Sebelas Maret.

Prihatin, Neneng, F. Hamzah dan Yusmarini. 2018. Pemanfaatan Susu Kedelai sebagai Bahan Pensubtitusi Susu Sapi dalam Pembuatan Es Krim Labu Kuning. Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau. Vol 5 : 2-15.

Rahmawati, R. D. dan R. D. Purwadi. 2012. Tingkat Penambahan Bahan Pengembang pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Mutu Organoleptik dan Tingkat Kelarutan. Atrikel ilmiah. Universitas Brawijaya.

Rani, dkk. 2013. Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (Tepung) Kedelai. Jurnal Penelitina Pertanian Terapan. Vol 13(3) : 188-196.Rosyidah, A. Z, 2015. Studi tentang tingkat kesukaan responden terhadap penganekaragaman lauk pauk dari daun kelor (Moringa oleivera). Jurnal Tata Boga. Vol 5(1):17-22.

Widiantoko, R. K., & Yunianta, Y. 2013. Pembuatan Es Krim Tempe-Jahe (Kajian Proporsi Bahan Dan Penstabil Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik). Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol 2(1): 54-66.

Wijayanti, Sandya Sari. 2016. Pengaruh Jumlah Susu Skim dan Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Sifat Organoleptik dan Kecepatan Meleleh Es Krim. E-journal Boga. Vol 5(3) : 101-109.

Winarsi, Hery. 2010. Protein Kedelai & Kecambah Manfaatnya bagi Kesehatan. Jogjakarta. Kanisius.