



Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Teknologi Hasil Pertanian

KARAKTERISTIK ES KRIM BERBAHAN DASAR SUSU KEDELAI DAN UWI UNGU (*Discorea alata* L.) DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN

CHARACTERISTICS OF ICE CREAM MADE FROM SOY MILK AND PURPLE UWI (*Discorea alata* L.) WITH THE ADDITION OF CARRAGEENAN

Safinatun Najah¹, Yanti Meldasari Lubis^{1*}, Santi Noviasari¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Syiah Kuala

*Email korespondensi: yantimeldasari@usk.ac.id

ABSTRACT

Keywords:

ice cream, carrageenan,
purple uwi paste

The aim of the research was to determine the appropriate percentage of using soy milk and purple uwi paste in ice cream on the physical, chemical and sensory characteristics of ice cream and also to determine the effect of using carrageenan concentration to determine skimmed ice with good physical characteristics. This research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors. The first factor, namely the concentration of carrageenan (K), consists of 3 levels: K1= 0.3%, K2= 0.4% and K3= 0.5%. The second factor is the percentage of soy milk and purple uwi paste (S) which consists of 3 levels: S1= 50%:50%, S2= 60%:40% and S3= 70%:30%. This research was carried out 3 times, resulting in 27 experimental units. The research results showed that the use of carrageenan concentration with the percentage of soy milk and purple uwi paste affected the overrun value, total solids, melting power, antioxidants and organoleptic tests. The best results were obtained at the K3 carrageenan concentration (0.5%) with the S1 soy milk percentage concentration (50%:50%) with characteristics of an overrun value of 23.23%, total solids 32.46%, melting power 25.25 minutes, antioxidant 66.03%, organoleptic color 5.28 (rather like), aroma 5.21 (rather like), taste 5.27 (rather like), texture 5.14 (rather like) and overall 5.12 (rather like).

1. PENDAHULUAN

Berbagai produk olahan dari susu saat ini sudah sangat banyak beredar dipasaran, salah satunya yaitu es krim. Es krim merupakan makanan yang sangat disukai oleh semua kalangan baik anak-anak, remaja, maupun dewasa sehingga memiliki segmen pasar yang luas. Hal tersebut dikarenakan es krim mempunyai rasa yang lezat, warna yang menarik dan tekstur yang lembut. Selain itu es krim juga merupakan jenis makanan yang bernilai gizi tinggi mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Chan, 2008).

Es krim merupakan makanan beku yang dibuat dari pencampuran susu, gula, penstabil dan bahan tambahan lain (Anasari *et al.*, 2022). Umumnya es krim mengandung lemak berkisar antara 10-16% yang berasal dari susu dan padatan selain susu (Akbari *et al.*, 2019). Bahan baku yang digunakan dalam pengolahan es krim yaitu susu sapi, yang mengandung laktosa (karbohidrat utama yang terdapat dalam susu). Namun, sebagian orang tidak dapat mengkonsumsi es krim yang terbuat dari susu

sapi dikarenakan alergi terhadap laktosa dari susu sapi (Darma *et al.*, 2013).

Alternatif yang digunakan untuk menggantikan lemak susu sapi bagi orang yang alergi laktosa yaitu lemak nabati seperti susu kedelai (Mutiaraningtyas and Kuswardinah, 2018). Susu kedelai memiliki komposisi asam amino yang hampir sama dengan susu sapi, sehingga dapat diolah menjadi produk seperti es krim, yoghurt dan olahan lainnya (Anggraeni dan Ririe, 2013). Pemungkasari (2008) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan susu kedelai sebanyak 25% didapatkan warna, aroma, rasa dan tekstur es krim yang disukai oleh panelis.

Saat ini sudah banyak beredar di pasaran es krim dengan penambahan buah. Selain itu juga ada es krim yang diolah dengan penambahan pangan nabati seperti uwi ungu. Penambahan uwi ungu pada penelitian ini berfungsi sebagai pewarna alami pada es krim karena mengandung antosianin. Kandungan antosianin pada uwi ungu cukup tinggi yaitu 1,6 mg/100 gram. Antosianin pada uwi ungu mempunyai aktivitas sebagai antioksidan (Utami *et al.*, 2016).

Menurut Awaliah *et al.* (2018), penambahan pasta uwi ungu pada pembuatan es krim sebanyak 360 gram berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur es krim.

Stabilizer merupakan salah satu bahan penting dalam pengolahan es krim sebagai bahan penstabil meskipun dalam jumlah yang sedikit. Penggunaan penstabil dalam pengolahan es krim bertujuan agar jumlah air bebas dalam es krim berkurang dengan cara mengikatnya pada struktur gel, menyerap dan menahan jumlah air yang terikat, sehingga tekstur es krim yang dihasilkan lembut, lambat mencair dan membentuk es yang padat. Penstabil yang digunakan dalam penelitian ini adalah karagenan. Konsentrasi karagenan yang optimal digunakan dalam pembuatan es krim adalah 0,1-0,5% dari total campuran es krim (Irawan and Fitriyana, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini ingin mengkaji bagaimana pengaruh penggunaan persentase susu kedelai dan uwi ungu serta konsentrasi karagenan terhadap mutu es krim uwi ungu berdasarkan sifat fisik, kimia dan sensorinya.

2. MATERIAL DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim uwi ungu yaitu gula pasir, garam, susu kedelai yang didapatkan dari toko Maryam Simpang Surabaya, uwi ungu yang didapatkan dari salah satu desa di daerah Bireuen. Bahan kimia yang digunakan untuk menganalisis sifat kimia yaitu methanol dan DPPH. Sedangkan alat yang digunakan yaitu *ice cream maker*, *mixer*, *blender*, *freezer*, *Stopwatch*, oven, cawan petri, desikator, Vortek, kuevet, tabung reaksi, gelas kimia, labu ukur, cup plastik dan form penilaian

Metode Penelitian

Pembuatan Pasta Uwi Ungu

Uwi ungu dibersihkan dari tanah dan dikupas kulitnya lalu dicuci sampai bersih. Kemudian uwi ungu dipotong dengan ukuran 2x2x2 cm lalu dukukus selama 25 menit, selanjutnya dihaluskan menggunakan *blender* dengan perbandingan air : uwi (1:2). Setelah itu uwi ungu yang sudah dihaluskan disaring.

Pembuatan Es Krim

Susu kedelai disiapkan sesuai perlakuan yaitu 50%, 60% dan 70%, karagenan sesuai perlakuan yaitu 0,3%, 0,4% dan 0,5%, gula pasir 80 g dan garam 1,6 g. Selanjutnya susu kedelai dipasturisasi pada suhu 80 °C selama 1 menit, kemudian ditambahkan pasta uwi ungu sesuai perlakuan 50%, 40% dan 30%, karagenan, gula pasir dan garam diaduk menggunakan spatula sampai homogen lalu dipanaskan selama 25 detik. Kemudian adonan es

krim dimasukkan kedalam *Ice Cream Maker* selama 60 menit. Selanjutnya es krim yang sudah jadi dimasukkan kedalam freezer selama 24 jam. Setelah itu dilakukan analisis yaitu analisis organoleptik, antioksidan dan total padatan.

Analisis Data

Data hasil analisis sifat fisik (*overrun*, total padatan dan daya leleh), sifat kimia (antioksidan) dan organoleptik diolah secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika hasil yang menunjukkan adanya pengaruh nyata akan dianalisis uji lanjut menggunakan uji *Duncan's Multiple Test* (DMRT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik fisik

Tabel 1. Karakteristik fisik es krim uwi ungu

Perlakuan Karagenan+persent ase susu kedelai dan uwi ungu	Atribut yang diukur		
	Overrun (%)	Total padatan (%)	Daya leleh (menit)
K1S1 0,3%+50%:50%	11,42 ^a	22,29 ^d	22,09 ^g
K1S2 0,3%+60%:40%	12,76 ^b	20,74 ^c	17,46 ^c
K1S3 0,3%+70%:30%	13,83 ^c	18,60 ^a	13,23 ^a
K2S1 0,4%+50%:50%	17,17 ^d	25,32 ^g	23,16 ^h
K2S2 0,4%+60%:40%	17,76 ^e	22,52 ^{de}	1823 ^d
K2S3 0,4%+70%:30%	18,60 ^f	19,68 ^b	15,19 ^b
K3S1 0,5%+50%:50%	21,85 ^g	32,46 ⁱ	25,25 ⁱ
K3S2 0,5%+60%:40%	22,50 ^h	28,26 ^h	20,19 ^f
K3S3 0,5%+70%:30%	23,23 ⁱ	24,30 ^f	19,14 ^e

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada DMRT _{0,01}

Overrun

Overrun adalah proses meningkatnya volume es krim sebelum dan sesudah proses pembekuan karena adanya proses pengikatan udara selama proses pengadukan (Haryanti dan Zueni, 2015). *Overrun* terbentuk karena adanya pengadukan saat proses pembekuan. Tanpa adanya *overrun*, es krim akan terbentuk gumpalan keras. Pengukuran *overrun* es krim dilakukan untuk mengetahui daya kembang dari es krim (Istiqamah *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukan bahwa nilai *overrun* es krim berkisar antara 11,42-23,23% dengan rata-ratanya 17,68%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi karagenan dengan persentase susu

kedelai dan pasta uwi ungu berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap *overrun* es krim.

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa nilai *overrun* es krim tertinggi didapatkan pada es krim penggunaan konsentrasi karagenan K3 (0,5%) dengan penambahan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S3 (70%:30%) didapatkan *overrun* sebesar 23,23%. Peningkatan *overrun* terjadi apabila penambahan karagenan sebesar 0,3% dan 0,5% (Adi et al. 2014). Hal ini dikarenakan, karagenan merupakan penstabil yang mampu mengikat air bebas yang menyebabkan udara terperangkap sehingga pengembangan adonan menjadi lebih optimal yang ditandai dengan nilai *overrun* es krim menjadi lebih tinggi (Rahayuni et al., 2021). Selain itu Semakin banyak penambahan susu kedelai maka *overrun* es krim yang dihasilkan semakin tinggi dan semakin banyak penambahan pasta uwi ungu maka *overrun* es krim yang dihasilkan semakin rendah dikarenakan adonan es krim semakin kental. Adonan yang kental akan mengakibatkan *overrun* rendah, karena adonan mengalami kesulitan untuk mengembang dan udara sulit menembus masuk permukaan adonan (Achyadi et al., 2020).

Semua nilai *overrun* yang didapatkan pada penelitian ini belum memenuhi SNI es krim No.01-3713-1995 yaitu 30%-50% untuk skala rumahan (BSN, 1995). Nilai *overrun* es krim tidak memenuhi SNI disebabkan oleh kandungan karbohidrat berupa amilosa pada uwi ungu yang cukup tinggi yaitu sebesar 26,98-31,02% (Indrastuti et al., 2012). Kandungan amilosa pada uwi menyebabkan pergerakan molekul air dalam adonan es krim terbatas, karena ruang antar partikel semakin sempit yang mana udara yang masuk pada waktu aerasi selama proses pembekuan semakin berkurang, sehingga *overrun* yang dihasilkan semakin rendah (Goff and Hartel, 2013).

Total padatan

Total padatan adalah semua komponen padatan yang terdapat di dalam bahan pangan termasuk protein, lemak dan karbohidrat (Astuti and Rustanti, 2014). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai total padatan es krim berkisar antara 18,60-32,46% dengan rata-ratanya 23,80%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap total padatan es krim.

Berdasarkan Tabel 1, nilai total padatan tertinggi didapatkan pada es krim konsentrasi karagenan K3 (0,5%) dengan penambahan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S1 (50%:50%) yaitu 32,46%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa, peningkatan total

padatan es krim seiring dengan penambahan karagenan dan uwi ungu. Karagenan adalah bahan penstabil yang mampu mengikat air sehingga kristal es krim akan berkurang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Susilawati dan Sartika (2017), yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil maka total padatan es krim yang dihasilkan semakin meningkat, menyebabkan jumlah air di dalam es krim menurun. Peningkatan total padatan seiring dengan banyaknya penambahan uwi disebabkan oleh kandungan karbohidrat yang tinggi pada uwi ungu yaitu 31,3/100 g (Ratnaningrum, 2018). Pada penelitian ini, semua total padatan yang dihasilkan telah memenuhi SNI es krim No.01-3713-1995, bahwa total padatan pada es krim minimal 3,4% (BSN, 1995). Total padatan es krim yang terlalu rendah dapat mempengaruhi tekstur es krim yang dihasilkan menjadi kasar (Mahrita et al., 2023).

Daya leleh

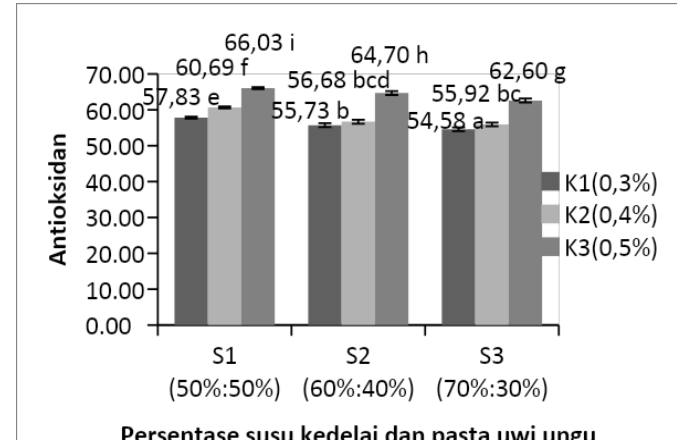
Daya leleh adalah waktu yang diperlukan oleh es krim untuk dapat meleleh semuanya pada suhu ruang. Daya leleh merupakan salah satu parameter yang dapat menentukan kualitas dari es krim yang dihasilkan. Apabila Es krim yang dihasilkan mudah meleleh, maka es krim yang dihasilkan tidak disukai oleh konsumen (Nurainun, 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai daya leleh es krim berkisar antara 13,23-25,25% dengan rata-ratanya 19,33%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap daya leleh es krim.

Berdasarkan Tabel 1, daya leleh es krim paling baik didapatkan pada es krim konsentrasi karagenan K3 (0,5%) dengan penambahan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S1 (50%:50%) dengan nilai 25,25 menit. Persentase penggunaan uwi ungu sebesar 50% dapat menghasilkan daya leleh es krim yang lama. Hal ini dikarenakan, uwi ungu mengandung 26,98-31,02% amilosa yang mampu meningkatkan viskositas adonan es krim, karena kandungan amilosa tersebut mampu mengikat air, sehingga waktu pelelehan es krim menjadi lebih lama (Oksilia et al., 2012).

Bahan penstabil yang digunakan dalam pembuatan es krim uwi ungu juga dapat mempengaruhi daya leleh dari es krim. Hal ini didukung hasil penelitian Violisa et al. (2013) menyatakan bahwa penstabil dalam pembuatan es krim berfungsi menjaga stabilitas emulsi. Oleh karena itu karagenan sebagai penstabil dalam penelitian ini dapat memperlambat waktu pelelehan es krim.

Karakteristik kimia
Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkap radikal bebas. Antioksidan dapat berfungsi menstabilkan radikal bebas yang berlebihan di dalam tubuh dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat radikal sehingga aktivitas radikal tersebut dapat terhambat (Rahmi, 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukan bahwa nilai daya leleh es krim berkisar antara 54,58-66,03% dengan rata-ratanya 59,42%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan es krim.



Gambar 1. Interaksi antara konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu terhadap aktivitas antioksidan es krim (angka yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada DMRT 0,05)

Berdasarkan Gambar 1, nilai antioksidan tertinggi didapatkan pada es krim konsentrasi karagenan K3 (0,5%) dengan penambahan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S1 (50%:50%) dengan nilai 66,03%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anzori et al. (2016) semakin tinggi konsentrasi uwi ungu yang digunakan dalam pembuatan es krim, maka aktivitas antioksidan pada es krim semakin tinggi. Uwi ungu mengandung antosianin yang cukup tinggi yaitu 1,6 mg/100 gram. Antosianin pada uwi ungu mempunyai aktivitas sebagai antioksidan (Utami et al., 2016). Selain itu, penggunaan susu kedelai dalam pembuatan es krim ubi jalar juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, karena susu kedelai mengandung senyawa fenolik terutama isoflavon (Anasari et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian es krim uwi ungu yang telah dilakukan, penggunaan karagenan mempengaruhi aktivitas antioksidan. Semakin banyak penambahan karagenan, maka semakin meningkat aktivitas antioksidan pada es krim uwi ungu. Hal ini dikarenakan karagenan memiliki kemampuan dapat

membentuk struktur “double helix” dan dapat melindungi senyawa antioksidan dari suhu tinggi selama proses pemasakan (Febriyani, 2015).

Uji hedonik

Tabel 2. Skor kesukaan es krim uwi ungu

Perlakuan persentase susu kedelai & uwi ungu	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Keseluruh an
S1 50%:50%	5,28 ^{bc}	5,21 ^c	5,27 ^c	5,12 ^c
S2 60%:40%	4,56 ^b	4,35 ^{ab}	4,33 ^b	4,56 ^{ab}
S3 70%:30%	3,74 ^a	4,28 ^a	13,23 ^a	4,18 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada DMRT 0,01. Skala 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6= suka, 7= sangat suka.

Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang menentukan penolakan atau penerimaan panelis terhadap suatu produk pangan. Produk pangan diterima dengan baik oleh konsumen apabila warna produk pangan tersebut menarik (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penilaian untuk atribut warna es krim uwi ungu berkisar antara 3,74 (Netral) – 5,28 (agak suka) dengan nilai rata-rata 4,53 (agak suka). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu (S) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap atribut warna es krim, sedangkan konsentrasi karagenan (K) dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna es krim pada uji hedonik.

Berdasarkan Tabel 2, Panelis lebih menyukai warna es krim pada penggunaan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S1 (50%:50%) dan S2 (60%:40%) dengan tingkat nilai kesukaannya yaitu 5,28 dan 4,56 (agak suka). Tingkat warna es krim dengan nilai terendah yaitu pada penggunaan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S3 (70%:30%) dengan nilai 3,74 (netral). Hal ini dikarenakan panelis kurang menyukai warna es krim dengan warna uwi ungu pucat, akan tetapi panelis menyukai es krim dengan warna uwi ungu terang yaitu perlakuan S1 (50%:50%).

Warna es krim pada penelitian ini diperoleh dari warna yang dihasilkan oleh uwi ungu yang digunakan. Apabila pasta uwi yang digunakan bertambah tinggi, maka nilai organoleptik warna yang dihasilkan juga tinggi. Berdasarkan penelitian Anzori et al. (2016), uwi ungu mengandung senyawa antosianin, sehingga semakin banyak penggunaan pasta uwi ungu, maka warna es krim yang dihasilkan semakin bagus sehingga mempengaruhi tingkat

kesukaan warna es krim oleh panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian Waladi et al. (2015), yang menyatakan bahwa semakin banyak penggunaan kulit buah naga merah pada es krim, maka warna merah pada es krim yang dihasilkan semakin pekat. Hal tersebut dikarenakan kulit buah naga merah mengandung senyawa antosianin yang menghasilkan zat warna merah alami.

Aroma

Aroma adalah bau yang disebabkan oleh rangsangan kimia dan tercium oleh saraf-saraf olfaktori pada rongga hidung saat makanan masuk kedalam mulut (Negara et al., 2016). Umumnya aroma dan rasa merupakan salah satu komponen yang saling berkaitan karena konsumen saat membeli es krim memperhatikan aroma dan rasa (Padaga, 2005). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penilaian untuk atribut aroma es krim uwi ungu berkisar antara 4,28 (Netral) – 5,21 (agak suka) dengan nilai rata-rata 4,61 (agak suka). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu (S) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap atribut aroma es krim, sedangkan konsentrasi karagenan (K) dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma es krim pada uji hedonik.

Berdasarkan Tabel 2, aroma es krim dengan nilai tertinggi diperoleh pada penggunaan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S1 (50%:50%) dengan nilai 5,21 (agak suka). Adapun aroma es krim dengan nilai terendah didapatkan pada penggunaan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu S2 (60%:40%) dan S3 (70%:30%) dengan nilai 4,35 dan 4,28 (netral). Berdasarkan hasil uji aroma es krim uwi ungu, panelis lebih menyukai aroma es krim penggunaan persentase uwi ungu lebih banyak dibandingkan susu kedelai. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Awaliah et al., (2018) bahwa semakin banyak pasta uwi ungu yang digunakan, maka peningkatan aroma uwi ungu pada es krim semakin tinggi.

Rasa

Rasa merupakan rangsangan yang disebabkan oleh bahan yang digunakan, teruma dirasakan oleh indera pengecap. Rasa yang dihasilkan oleh suatu produk makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi dan bahan baku yang digunakan. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila mempunyai rasa yang sesuai dengan inginkan konsumen (Satriani et al., 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penilaian untuk atribut rasa es krim uwi ungu berkisar antara 3,42 (agak tidak suka) – 5,27 (agak suka) dengan nilai rata-rata 4,50 (agak suka). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase

susu kedelai dan pasta uwi ungu (S) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap atribut rasa es krim, sedangkan konsentrasi karagenan (K) dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap rasa es krim pada uji hedonik.

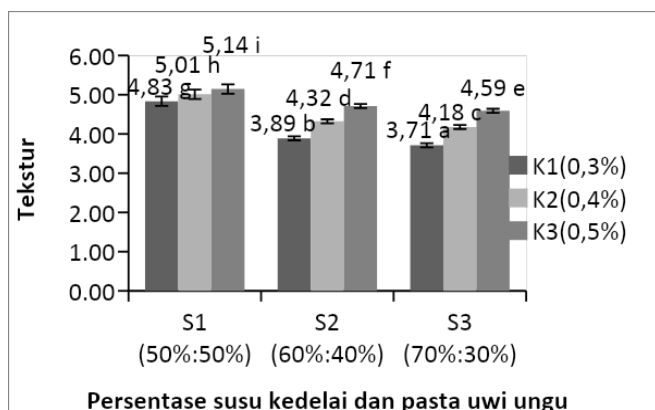
Berdasarkan Tabel 2, rasa es krim yang disukai oleh panelis adalah pada penggunaan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu perlakuan S1 (50%:50%) dengan nilai 5,27 (agak suka). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rasa es krim terhadap penerimaan panelis yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Awaliah et al., 2018). Pamungkasari (2008) dalam penelitiannya es krim yang menggunakan ubi jalar ungu 75% dan substitusi susu kedelai 25% disukai oleh panelis dengan nilai 1,85 (sangat suka). Semakin banyak substitusi susu kedelai yang digunakan dalam pembuatan es krim, maka semakin tinggi intensitas rasa khas dari kedelai, namun tingkat kesukaan panelis menurun. Awaliah et al. (2018) menyatakan, panelis cenderung menyukai rasa es krim yang seimbang antara pasta uwi dan bahan penyusun susu yang digunakan.

Tekstur

Tekstur adalah sesuatu yang dapat diamati dan dirasakan oleh indera peraba, baik tekstur permukaan dan kekenyalan. Tekstur suatu bahan pangan merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan (Failisnur, 2013). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penilaian untuk atribut rasa es krim uwi ungu berkisar antara 3,71 (Netral) – 5,14 (agak suka) dengan nilai rata-rata 4,49 (Netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya interaksi antara konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap tekstur es krim pada uji hedonik.

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa panelis lebih menyukai tekstur es krim menggunakan konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu pada perlakuan K3S1 dengan nilai 5,14 (agak suka). Penggunaan karagenan dan pasta uwi ungu yang lebih tinggi, menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim uwi ungu semakin tinggi. Hal ini dikarenakan karagenan berfungsi sebagai bahan penstabil mampu mengikat air bebas pada es krim sehingga dapat mengurangi terbentuknya kristal-kristal kecil pada adonan es krim. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatoni et al. (2016), panelis cenderung menyukai es krim labu kuning yang ditambahkan karagenan sebanyak 0,5%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anzori et al. (2016), panelis lebih menyukai tekstur es krim dengan penambahan pasta uwi ungu

sebanyak 30% dibandingkan es dengan penambahan pasta uwi sebanyak 20%, karena penggunaan pasta uwi ungu pada es krim menghasilkan tekstur es krim lembut.



Gambar 2. Interaksi antara konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu terhadap tekstur es krim (angka yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada DMRT 0,01)

Keseluruhan

Penilaian keseluruhan suatu produk dapat dilihat berdasarkan tingkat kesukaan (Hassanuddin et al., 2011). Penilaian oleh Panelis terhadap suatu produk pangan dapat dilihat dari keseluruhan sifat sensori suatu produk yang meliputi beberapa aspek berupa aroma, warna, tekstur dan rasa dalam suatu produk pangan (Fadmawati et al., 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penilaian untuk atribut rasa es krim uwi ungu berkisar antara 4,18 (Netral) – 5,12 (agak suka) dengan nilai rata-rata 4,62 (agak suka). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase susu kedelai dan pasta uwi ungu (S) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap atribut keseluruhan es krim, sedangkan konsentrasi karagenan (K) dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap keseluruhan es krim pada uji hedonik.

Berdasarkan Tabel 2, kesukaan secara keseluruhan yang tertinggi es krim menurut uji hedonik, diperoleh pada perlakuan S1 (50%:50%) dengan nilai 5,12 (agak suka). Kesukaan dapat ditentukan dengan melihat keseluruhan sifat sensori yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur yang diperoleh dari suatu produk. Rachmawati dan Handajani (2011), menyatakan bahwa dari segi organoleptik panelis lebih menyukai es krim ubi jalar ungu 75% dengan nilai kesukaan keseluruhan yaitu 3,05 (netral) yang memperoleh warna yang menarik, rasa yang enak dan tekstur es krim yang halus.

4. KESIMPULAN

Penggunaan konsentrasi karagenan dengan persentase susu kedelai dan pasta uwi berpengaruh terhadap parameter *overrun*, total padatan, daya leleh

antioksidan dan uji organoleptik yang mana nilai *overrun*, total padatan, daya leleh dan antioksidan meningkat serta organoleptik es krim yang disukai oleh panelis. Hasil terbaik didapatkan pada konsentrasi karagenan K3 (0,5%) dengan konsentrasi persentase susu kedelai S1 (50%:50%) dengan karakteristik nilai *overrun* 23,23%, total padatan 32,46%, daya leleh 25,25 menit, antioksidan 66,03%, organoleptik warna 5,28 (agak suka), aroma 5,21 (agak suka), rasa 5,27 (agak suka), tekstur 5,14 (agak suka) dan keseluruhan 5,12 (agak suka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diucapkan kepada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N. S., Hervelly., Respiani, H. 2020. Perbandingan Sari Kacang Kedelai dengan Bubur Ubi Bit dan Konsentrasi Santan Terhadap Karakteristik Es Krim Nabati. *Pasundan Food Technology Journal*. 7(2):57-64.
- Adi, L., Praptiningsih, Y., Tamtarini. 2014. Pembuatan Es Krim Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) dengan Variasi Jumlah Penambahan Susu Full Cream dan Karagenan. *Berkala Ilmiah PERTANIAN*. 5(5):1-5.
- Akbari, M., Eskandri, M. H., Davoudi, Z. 2019. Application and Functions Of Fat Replacers In Low-Fat Ice Cream: A Review. *Food Science and Technology*. 86: 34-40.
- Anasari, R., Nur, B. M., Noviasari, S. 2022. Karakteristik Sensori Es Krim Nabati Berbahan Dasar Susu Kedelai Dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(2):401-408.
- Anggraeni, F. D., Prihandarini, R. 2013. Pengaruh Jenis Komoditi Kedelai (Organik dan Anorganik) dan Suhu Penyimpanan Terhadap Umur Simpan Susu Kedelai. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian AGRIKA*. 7(2):98-108.
- Anzori, Q. B., Tamaroh, S., Setyoko, A. 2016. Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Es krim dengan Penambahan Pasta Uwi Ungu (*Dioscorea alata L.*). Yogyakarta, Indonesia: Universitas Mercu Buana Yogyakarta. pp.1-14.
- Astuti, I. M., Rustanti, N. 2014. Kadar Protein, Gula Total, Total Padatan, Viskositas dan Nilai pH Es Krim yang Disubsitusi Inulin Ubi Gembili (*Dioscorea esculenta*). *Journal of Nutrition College*. 3(3):331-336.
- Awaliah, R., Ansharullah., Mashuni. 2018. Pengaruh Penambahan Pasta Uwi Ungu (*Discorea alata*

- L) Terhadap Kualitas Organoleptik dan Fisiko Kimia Es Krim. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan (JSTP). 3(1):1018-1026.
- Chan, L. A., 2008. Membuat Es Krim. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Darma, G. S., Puspitasari, D., Noerhartati, E. 2013. Pembuatan Es Krim Jagung Manis Kajian Jenis Zat Penstabil, Konsentrasi Non Dairy Cream Serta Aspek Kelayakan Finansial. Jurnal REKA Agroindustri. 1(1):45-55.
- Failisnur. 2013. Karakteristik Es Krim Bengkuang dengan Menggunakan Beberapa Jenis Susu. Jurnal Litbang Industri. 3(1):11-20.
- Fatoni., Busuki, E., Prarudiyanto, A. 2016. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Beberapa Komponen Mutu Es Krim Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 2(2):158-164.
- Goff, H. D., Hartel R. W. 2013. Ice Cream; Seventh Edition. Springer. London
- Haryanti, N., Zueni, A.. 2015. Identifikasi Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim Daging Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan Variasi Susu Krim. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian. 2(1):10-72.
- Hasanuddin., Dewi, K. H., Fitri, I. 2011. Pengaruh Proses Pembuatan Es Krim terhadap Mutu Es Krim Berbahan Baku Alpukat. Jurnal Agroindustri. 1(1):1-7.
- Indrastuti, E., Harijono., Susilo, B. 2012. Karakteristik Tepung Uwi Ungu (*Discorea alata L.*) yang Direndam dan Dikeringkan Sebagai Bahan *Edible Paper*. Jurnal Teknologi Pertanian. 13(3):169-176.
- Irawan, I., Fitriyana. 2021. Ice cream properties affected by carrageenan form seaweed deference type drying methods. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 679(1), p.012022.
- Mutiaraningtyas, E., Kuswardinah, A. 2018. Pembuatan Susu Nabati Berbahan Dasar Biji Jali (*Coix lacryma-jobi L. Var. ma-Yuen*) dengan Penambahan Kacang Kedelai (*Glycine max L.*) Sebagai Alternatif Sumber Antioksidan. Jurnal Kompetensi Teknik. 10(1):67-75.
- Nurainun. 2020. Overrun, Waktu Pelelehan dan Kadar Antosianin Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Oksilia., Syafutri, M. I., Lidiasari, E. 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.
- Padaga, M., Eirry, M. 2005. Membuat Es krim yang Sehat. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Pamungkasari, D. 2008. Kajian Penggunaan Susu Kedelai sebagai Bahan Pensubstitusi Susu Sapi terhadap Sifat Es Krim Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rachmawanti, D., Handajani, S. 2011. Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*): Tinjauan Sifat Sensoris, Fisik, Kimia dan Aktivitas Antioksidannya. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 4(2):94-103.
- Rahayuni, T., Astina., Fadly, Z. 2021. Rasio Sukrosa dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Es Krim Cempedak (*Artocarpus integer*). Jurnal Gizi Prima, 6(2):97-104.
- Ratnaningrum, B. R. 2018. Pengaruh Konsentrasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) Sebagai Penstabil dalam Pembuatan Es Krim Sari Kedelai (*Glycine max L. Merr*). Universitas Mataram, Mataram.
- Satriani., Andi, S. and Amirah, M. 2018. Analisis Fisiko-Kimia Es Krim dengan Penambahan Jagung Manis (*Zeamays L. Saccharata*) dan Rumput Laut (*Euclima Cottonii*). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. 4: 105-124.
- Susilawati. And Sartika, D. 2017. Produksi Es krim Susu kambing dengan Modifikasi Tepung umbi Suweng (*Amorphophallus campanulatus B.*) sebagai Penstabil terhadap Sifat Fisik, Kimia dan organoleptik Es Krim. Jurnal teknologi Pertanian, 20(3):337-346.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Ernawati. 2016. Analysis of Total Anthocyanin Content on Ethanol Extract of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas L.*) and Purple Yam (*Dioscoreaalata L.*) with Differential pH Method. Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences. 1(2):44-47.
- Violisa, A., Amat N., Nunung N. 2012. Penggunaan Rumput Laut Sebagai Stabilizer Es Krim Susu Kedelai. Jurnal Teknologi dan Kejuruan. 35(1):103-114.
- Waladi., Vonny., S. J., Faizah, H. 2015. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus.*) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim. Jom Faperta. 2 (1):1-11.
- Winarno F G. 2004. Kimia pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.