

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, SIFAT FISIK DAN SENSORI ES KRIM
VANILA DENGAN PENAMBAHAN BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.)**

***ANTIOXIDANT ACTIVITY, PHYSICAL AND SENSORIC
CHARACTERISTIC OF VANILLA ICE CREAM WITH THE ADDITION
OF TELANG FLOWER (*Clitoria ternatea* L.)***

**Heru Prono Widayat¹, Nia Andini¹, Cut Nilda¹, Faidha Rahmi², dan Murna
Muzaifa^{1*}**

¹ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih

*Email korespondensi: murnamuzaifa@usk.ac.id

Diterima 11-05-2023, diperbaiki 13-05-2024, disetujui 25-05-2024

ABSTRACT

Clitoria ternatea L. flower with an attractive bright blue color possible as an alternative to natural dyes. This study aims to evaluate the effect of addition vanilla and telang flower extract to quality characteristics of ice cream. The research design used two factors, the type of vanilla (N1 = vanilla powder and N2 = liquid vanilla) and the concentration of telang flower extract (A1 = 0%, A2 = 15% and A3 = 30%). The addition of telang flower extract affects the antioxidant activity, melting time and hedonic color of the ice cream. The higher the telang flower extract added, the higher the antioxidant activity and preference for color but decreased the melting time of the ice cream. The melting time did not meet SNI No. 01-3713-1995. The type of vanilla affects the overrun value and texture of hedonic ice cream. The use of liquid vanilla provides an overrun value that is in accordance with the home industry ice cream standard with a preferred texture. Based on the overall characteristics, the best ice cream was obtained by using liquid vanilla and 30% telang flower extract. Further research is needed to optimize the melting time of the ice cream.

Keywords: *antioxidant activity, hedonic test, ice cream, telang flower, vanilla*

ABSTRAK

Clitoria ternatea L. dengan warna biru cerah yang menarik dapat digunakan sebagai alternatif pewarna alami. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh penambahan ekstrak bunga telang dan vanila terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori es krim. Rancangan penelitian menggunakan dua faktor yaitu jenis vanili (N1 = vanila bubuk dan N2 = vanila cair) dan konsentrasi ekstrak bunga telang (A1 = 0%, A2 = 15% dan A3 = 30%). Penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, waktu leleh dan warna hedonik es krim yang dihasilkan. Semakin banyak ekstrak bunga telang yang ditambahkan maka aktivitas antioksidan dan kesukaan warna semakin tinggi namun menurunkan waktu leleh es krim. Waktu leleh belum sesuai SNI No. 01-3713-1995. Jenis vanila mempengaruhi nilai overrun dan tekstur hedonic es krim. Penggunaan vanila cair memberikan nilai overrun yang sesuai dengan standar industri rumahan es krim dengan tekstur yang disukai. Berdasarkan karakteristik keseluruhan, es krim terbaik diperoleh dengan menggunakan

ekstrak vanila cair dan ekstrak bunga terong 30%. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan waktu leleh es krim.

Kata kunci: aktivitas antioksidan, bunga telang, es krim, uji hedonik, vanili

PENDAHULUAN

Telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan sejenis tumbuhan liar dan merambat dari famili Fabaceae. Tanaman ini biasa ditemukan di hutan atau di pekarangan rumah. Bunga tanaman ini berbentuk seperti kupu-kupu dengan warna biru keunguan (Gambar 1) dan dikenal memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan (Zussiva et al., 2012; Zahara, 2022).



Gambar 1. Bunga Telang (Zahara, 2022)

Salah satu komponen fitokimia penting dari bunga telang adalah antosianin yang terbukti dapat berperan sebagai penangkal radikal bebas (memiliki aktivitas antioksidan). Antosianin merupakan pigmen yang tergolong dalam golongan flavonoid merah hingga biru yang larut dalam air yang tersebar luas pada tumbuhan. Antosianin biasanya terdapat pada bunga dan buah, dan juga dapat ditemukan pada daun (Bun et al., 2016; Zussiva et al., 2012).

Bunga telang dengan warna cerah alami yang menarik tersebut dapat dijadikan alternatif pewarna alami dalam produk makanan, seperti pada es krim. Es krim dikenal sebagai makanan olahan dari produk susu yang banyak digemari. Hal ini terlihat dari banyaknya peminat produk es

krim tidak hanya anak-anak, akan tetapi orang dewasa sampai lansia. Es krim memiliki rasa yang nikmat, aroma yang harum dan tekstur yang lembut (Fatlahah, 2013).

Es krim saat ini yang ada di pasaran, terdapat variasi warna dan rasa. Namun dari segi kesehatan, tidak semua bahan yang digunakan aman bagi kesehatan. Pada umumnya banyak produk es krim yang masih menggunakan pewarna sintetis yang berbahaya bagi kesehatan. Padahal beberapa penelitian menunjukkan bahwa pewarna alami seperti buah naga dan kayu secang dapat digunakan dalam pembuatan es krim (Junaidi dan Syahrizal, 2020; Irfan et al., 2024). Oleh karena itu keberadaan sumber pewarna alami dapat menjadi pilihan warna pada produk olahan es krim (Lanusu et al., 2017). Ekstrak bunga telang berfungsi sebagai pewarna pada pembuatan sirup (Fernando, 2022). Pemanfaatan bunga telang yang dapat memberikan warna pada produk es krim sampai saat ini belum banyak dilaporkan.

Penggunaan ekstrak bunga telang pada makanan diketahui tidak berpengaruh terhadap aroma dan rasa makanan. Ekstrak warna yang diperoleh dari mahkota bunga telang mengandung antosianin sebesar 28,6% mg/L (Jaafar et al., 2020). Oleh karena tidak memberikan rasa, dalam pembuatan es krim bunga telang perlu ditambahkan penguat rasa dan aroma yang tidak mempengaruhi warna asli bunga telang. Dalam penelitian ini vanila menjadi pilihan. Gallage dan Moller (2018) menyebutkan vanila merupakan salah satu bahan penyedap dan pewangi yang paling disukai dalam es krim, kembang gula, produk susu, parfum, farmasi, minuman keras, dan industri lainnya.

Vanila diekstraksi dari biji *Vanilla planifolia* yang merupakan campuran dari sekitar 200 senyawa tetapi rasa dan

aromanya yang khas terutama berasal dari vanillin (Arya et al., 2021). Saat ini Madagaskar merupakan penghasil vanila terbesar di dunia dengan produksi mencapai 75% diikuti oleh Indonesia, China, Meksiko dan Papua Nugini (Gallage & Moller, 2018). Vanila di pasaran banyak ditemukan dalam bentuk bubuk dan cair. Jenis vanila dan konsentrasi ekstrak bunga telang yang sesuai untuk menghasilkan es krim terbaik belum diketahui. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bunga telang dan vanili terhadap kualitas fisikokimia dan sensori es krim.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan utama adalah bunga telang segar, susu *full cream* (Ultramilk), susu skim (Dancow), gula pasir, tepung maizena, vanila bubuk dan cair (Koepo-koepoe), dan pengemulsi (SP). Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-VIS (Shimadzu), timbangan analitik, *freezer*, stopwatch, erlenmeyer, dan peralatan gelas lainnya.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang diterapkan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu jenis vanila (N) yang terdiri dari dua taraf yaitu N1 = vanila bubuk, N2 = vanila cair dan konsentrasi ekstrak bunga telang (A) yang terdiri dari 3 level yaitu A1 = 0%, A2 = 15% dan A3 = 30%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi Bunga Telang

Pada penelitian ini prosedur ekstraksi bunga telang dilakukan mengacu pada Purwaniati et al. (2020), menggunakan metode maserasi. Bunga telang segar direndam sebanyak 50 g dalam 300 ml air panas (suhu 80°C) selama 15 menit dan disaring filtratnya.

Pembuatan Es Krim

Es krim dibuat merujuk pada pembuatan es krim yang dilakukan oleh Satar dan Nistia (2023) dengan sejumlah modifikasi. Susu *full cream* sebanyak 250 ml dicampur dengan 14 g susu skim, 50 gula pasir, 12 g tepung maizena dan ditambah vanila sesuai perlakuan (bubuk atau cair). Adonan diatas selanjutnya dipasteurisasi selama 25 detik pada suhu 80°C kemudian didinginkan hingga suhu ruang. Selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah dan diletakkan di *freezer* selama 4 jam. Selanjutnya ditambahkan 5 g stabilizer (SP) dan diaduk selama 15 menit hingga mengembang dan ditambah ekstrak bunga telang sesuai perlakuan yaitu A1 = 0%, A2 = 15% dan A3 = 30% (b/b) kemudian diaduk hingga merata, es krim dimasukkan ke kembali ke dalam *freezer* hingga membeku. Produk selanjutnya siap untuk dianalisis.

Analisis Produk Es Krim

Sampel yang dihasilkan dari semua perlakuan dianalisis secara fisikokimia (antioksidan, *overrun*, waktu leleh) dan sensori. Analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil radical-scavenging*), sebanyak 1 ml sampel dalam tabung reaksi, ditambahkan 7 ml metanol (untuk blanko 8 ml metanol) dan ditambahkan 2 ml DPPH kemudian divortek, lalu didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang (Atma, 2014). Analisis *overrun* dilakukan dengan metode Goff dan Hartel (2013), es krim dimasukkan ke dalam gelas ukur hingga mencapai volume tertentu, kemudian dibiarkan mencair pada suhu ruang hingga berubah menjadi bentuk cair dan diukur volumenya. Nilai *overrun* dihitung sebagai selisih volume akhir-volume/volume awal dikalikan 100%.

Waktu leleh diuji mengacu pada Koxbolt (2001). Sebanyak 5 g es krim diletakkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan mencair pada suhu ruang. Waktu yang dibutuhkan untuk meleleh dihitung

dari es krim dikeluarkan dari *freezer* dan ditempatkan pada cawan petri hingga es krim meleleh sempurna pada suhu ruang. Analisis sensori yang dilakukan berupa uji hedonik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) es krim (Nugroho & Kusnadi, 2015).

Analisis Data

Data dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA), jika perlakuan berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Data ditampilkan dalam bentuk tabel berupa nilai rerata \pm standar deviasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Es krim yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki karakteristik yang mirip dengan es krim secara umum. Adapun karakteristik secara spesifik terhadap antioksidan, *overrun*, waktu leleh dan sifat sensori adalah sebagai berikut:

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan es krim yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara $29,12 \pm 0,00$ hingga $79,60 \pm 0,39\%$ (Tabel 1). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa jenis vanila (N), konsentrasi penambahan bunga telang (A) dan faktor interaksi keduanya (NA) memberikan pengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap aktivitas antioksidan.

Tabel 1. Pengaruh Jenis Vanila dan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Aktivitas Antioksidan Es Krim (Metode DPPH)

Jenis Vanila (N)	Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (A)	Aktivitas Antioksidan (%)
Bubuk (N1)	0% (A1)	$29,12 \pm 0,00^a$
	15% (A2)	$53,23 \pm 0,58^b$
	30% (A3)	$78,67 \pm 0,39^c$
Cair (N2)	0% (A1)	$29,12 \pm 0,00^a$
	15% (A2)	$76,00 \pm 0,37^b$
	30% (A3)	$79,60 \pm 0,39^c$

Tabel 1 menunjukkan meningkatnya aktivitas antioksidan seiring dengan meningkatnya konsentrasi bunga telang baik dalam bentuk cair maupun bubuk. Aktivitas antioksidan yang paling tinggi diperoleh dengan penambahan sebanyak 30% ekstrak bunga telang, masing-masing $78,67 \pm 0,39\%$ dan $79,60 \pm 0,39\%$, sangat jauh berbeda dengan es krim tanpa penambahan bunga telang (0%), yaitu $29,12 \pm 0,00\%$. Hasil ini membuktikan bahwa bunga telang merupakan sumber antioksidan dan mampu meningkatkan nutrisi es krim dengan cara meningkatkan aktivitas antioksidan. Hal ini dikarenakan bunga telang mengandung komponen fitokimia berupa senyawa antosianin. Antosianin dikategorikan sebagai pigmen golongan flavonoid yang larut dalam air. Secara struktural, antosianin adalah polihidroksi glikosilasi dan turunan polietoksi dari garam flavylum (Nurtiana, 2019; Smeriglio et al., 2016).

Sejauh ini, lebih dari 600 antosianin berbeda telah dikarakterisasi. Cyanidin, delphinidin, pelargonidin, peonidin, malvidin, dan petunidin adalah anthocyanidins yang paling umum ditemukan pada tumbuhan (Fanali et al., 2011; Castañeda-Ovando, 2009). Antosianin utama yang berperan terhadap munculnya warna biru tua atau ungu pada bunga telang adalah delphinidin (Campbell et al., 2019).

Overrun

Overrun merupakan ukuran es krim yang dapat menentukan daya muai es krim (Goff & Hartel, 2013). *Overrun* yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara $26,67 \pm 2,36$ hingga $30,67 \pm 1,89$. Hasil ANOVA menunjukkan jenis vanila (N) memberikan pengaruh nyata ($P \leq 0,05$), sedangkan konsentrasi penambahan bunga telang (A) dan interaksi kedua faktor (NA) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai *overrun* es krim. Nilai *overrun* secara keseluruhan terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Jenis Vanila dan Ekstrak Bunga Telang Terhadap *Overrun* Es Krim

Jenis Vanila (N)	Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (A)	<i>Overrun</i> (%)
Bubuk (N1)	0% (A1)	26.67 ± 1.36 ^a
	15% (A2)	26.67 ± 1.36 ^a
	30% (A3)	27.00 ± 1.24 ^a
Cair (N2)	0% (A1)	30.33 ± 1.09 ^b
	15% (A2)	30.67 ± 0.94 ^b
	30% (A3)	30.67 ± 0.94 ^b

Berdasarkan Tabel 2 terlihat penggunaan vanila cair menghasilkan nilai *overrun* yang lebih tinggi dibandingkan vanila bubuk. Vanila yang digunakan adalah 0,5 g. Menurut BSN (1995), syarat mutu es krim bermutu adalah 70-80% sedangkan untuk *home industry* yaitu 30-50%. Nilai *overrun* dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan. Semakin tinggi penggunaan ekstrak vanila cair dan bunga telang diduga akan menghasilkan adonan yang lebih seragam dan menghasilkan padatan yang lebih rendah sehingga nilai *overrun* meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suprayitno et al. (2001) yang menyebutkan dengan menurunnya kekentalan adonan membuat air bebas yang tidak terikat pada adonan menurunkan tegangan permukaan sehingga udara lebih mudah menembus permukaan adonan dan akan meningkatkan pengembangan es krim. Banyaknya udara yang terperangkap berakibat pada volume es yang meningkat (Clarke, 2005; Sofjan & Hartel, 2004).

Berdasarkan nilai *overrun* ini maka semua perlakuan pembuatan es krim bunga telang menggunakan vanila cair telah memenuhi syarat mutu es krim *home industry* sedangkan es krim yang menggunakan vanila bubuk belum memenuhi syarat mutu tersebut.

Melting time

Melting time adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk mempertahankan

teksturnya dan meleleh sempurna pada suhu ruang. *Melting time* termasuk kriteria penting untuk mengevaluasi stabilitas fisik es krim (Guo et al., 2018). *Melting time* es krim dapat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan seperti padatan susu skim, susu *full cream*, bahan penstabil dan beberapa jenis bahan lain yang telah dimodifikasi (Mulyani, Dewi dan Kurniasih, 2017). Hasil ANOVA menunjukkan konsentrasi bunga telang (A) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$), sedangkan jenis vanila (N) dan interaksi kedua faktor (NA) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap waktu leleh es krim. Waktu leleh es krim pada penelitian ini secara keseluruhan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Jenis Vanila dan Ekstrak Bunga Telang Terhadap *Melting Time* Es Krim

Jenis Vanila (N)	Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (A)	<i>Melting Time</i> (Menit)
Bubuk (N1)	0% (A1)	9.65 ± 0.25 ^b
	15% (A2)	9.62 ± 1.38 ^b
	30% (A3)	8.24 ± 0.50 ^a
Cair (N2)	0% (A1)	9.57 ± 0.41 ^b
	15% (A2)	9.55 ± 0.50 ^b
	30% (A3)	8.51 ± 0.04 ^a

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa waktu leleh es krim berkisar antara 8,51 ± 0,04 hingga 9,65 ± 0,25 menit. Waktu leleh ini secara umum lebih cepat dibandingkan standar SNI No. 01-3713-1995. Waktu leleh dengan penambahan ekstrak bunga telang yang lebih tinggi cenderung menghasilkan waktu leleh yang lebih cepat. Diduga disebabkan kondisi kekentalan adonan yang lebih rendah sehingga es krim lebih cepat mencair. Bunga telang yang digunakan untuk pewarna es krim digunakan dalam bentuk cair, semakin banyak cairan yang digunakan maka kekentalan adonan es krim akan semakin rendah, sehingga es krim lebih cepat mencair. Menurut Guner et al. (2007), waktu leleh tergantung pada bahan utama

dan aditif yang dipakai dalam pembuatan es krim.

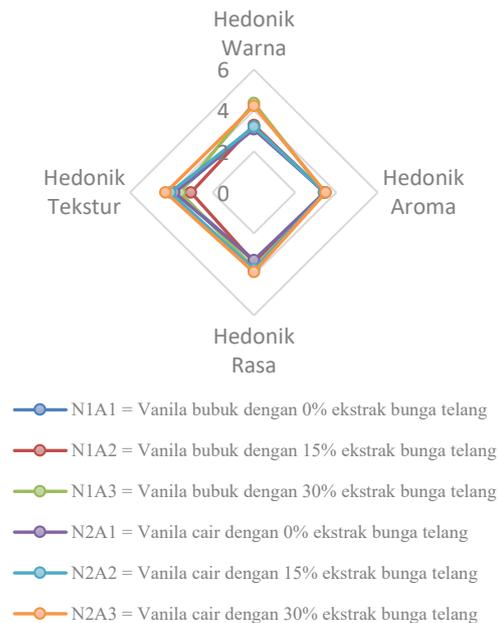
Waktu leleh dapat juga dikaitkan dengan nilai *overrun*. Semakin tinggi nilai maka *overrun* es krim akan semakin cepat mencair karena bertambahnya udara di dalam es krim (Akesowan, 2008). Hal ini sesuai dengan hasil analisis nilai *overrun* sebelumnya, dimana es krim dengan nilai *overrun* lebih tinggi memiliki waktu leleh yang cenderung lebih cepat. Secara keseluruhan, waktu leleh semua perlakuan belum memenuhi SNI No. 01-3713-1995 yang mensyaratkan waktu leleh es krim 15–25 menit. Namun demikian karakteristik waktu leleh bukanlah menjadi satu-satunya syarat mutu, sehingga produk ini masih menunjukkan karakteristik sebagai es krim.

Uji Hedonik

Uji organoleptik pada es krim dilakukan dengan uji hedonik. Pengujian ini menentukan tingkat penerimaan khususnya kesukaan konsumen terhadap warna, tekstur, dan rasa es krim yang didapat. Skala hedonik yang digunakan adalah 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Secara keseluruhan, hasil uji hedonik dapat diperhatikan pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan nilai hedonic dari warna yaitu sebesar $2,99 \pm 0,16$ (netral) hingga $3,95 \pm 0,59$ (suka). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi bunga telang (A) berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap hedonik warna es krim, sedangkan konsentrasi penambahan vanila (N) dan interaksi kedua faktor (NA) berpengaruh tidak signifikan ($P > 0,05$) terhadap hedonik warna es krim yang dihasilkan. Nilai hedonik warna tertinggi diperoleh dari penggunaan ekstrak bunga telang sebanyak 30% pada vanila cair maupun bubuk yaitu $4,36 \pm 0,59$ dan $4,22 \pm 0,67$ (suka). Tingginya nilai kesukaan es krim bunga telang diduga karena warna biru yang dihasilkan sehingga tampilannya lebih menarik. Secara deskriptif es krim dengan penambahan konsentrasi bunga

telang 15% dan 30% memiliki warna biru muda lembut dan biru muda lebih terang, sedangkan tanpa penambahan bunga telang berwarna putih susu. Warna biru tersebut berasal dari warna ekstrak bunga telang yang mengandung antosianin (Nurtiana, 2019). Jenis antosianin yang menyebabkan warna biru adalah delphinidin (Campbell et al., 2019).



Gambar 2. Hasil Uji Hedonik Terhadap Warna, Rasa dan Tektur Es Krim

Nilai hedonik rasa es krim yang dihasilkan berkisar antara $3,41 \pm 0,40$ (netral) hingga $3,48 \pm 0,29$ (netral). Rasa es krim adalah perpaduan antara bau dan rasa. Sensasi ini terbentuk dari paduan bahan dan komposisi yang digunakan untuk membuat es krim (Hartatie, 2013). Hasil ANOVA menunjukkan jenis vanila (N), konsentrasi bunga telang (A) dan interaksi kedua faktor (NA) berpengaruh tidak signifikan ($P > 0,05$) terhadap kesukaan rasa es krim. Pengaruh penggunaan bunga telang terhadap rasa es krim tidak terlihat karena bunga telang hanya memberikan efek warna dari antosianin yang dikandungnya sehingga tidak mengubah rasa es krim.

Nilai hedonik tekstur es krim bunga telang yang dihasilkan berkisar antara $3,04 \pm 0,13$ (netral) hingga $4,27 \pm 0,22$ (suka).

Tekstur adalah salah satu faktor sensori yang berhubungan dengan tingkat kera lembutnya suatu produk yang dipengaruhi oleh keadaan partikel penyusun es krim secara keseluruhan. Hasil ANOVA menunjukkan jenis vanili (N) memiliki pengaruh nyata ($P \leq 0,05$), sedangkan konsentrasi penambahan bunga telang (A) dan interaksi kedua faktor (NA) tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap nilai hedonik tekstur es krim. Nilai hedonik tekstur paling tinggi pada perlakuan menggunakan vanila cair dengan penambahan ekstrak bunga telang 30%. Tekstur es krim yang baik adalah lembut dan halus, tidak keras serta terlihat lebih mengkilap (Haryanti & Zueni, 2015). Penggunaan bubuk vanila dapat menghasilkan tekstur es krim yang lebih kasar jika pencampurannya tidak merata saat pembuatan es krim. Penggunaan bahan dalam bentuk cair membuat proses homogenisasi lebih mudah dilakukan. Diduga hal inilah yang menyebabkan penggunaan vanila cair menghasilkan tekstur yang lebih baik.

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak bunga telang mempengaruhi aktivitas antioksidan, waktu leleh dan warna hedonik es krim yang dihasilkan. Semakin tinggi ekstrak bunga telang yang digunakan semakin tinggi aktivitas antioksidan dan kesukaan terhadap warna namun menurunkan waktu leleh es krim. Waktu leleh pada semua perlakuan belum memenuhi SNI No. 01-3713-1995. Jenis vanila berpengaruh terhadap *overrun* dan nilai hedonik tekstur es krim. Penggunaan vanila cair menghasilkan nilai *overrun* yang sesuai dengan standar es krim skala *home industry* dengan tekstur yang disukai. Secara keseluruhan, es krim terbaik diperoleh dengan menggunakan vanila cair dan ekstrak bunga telang 30%. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperbaiki waktu leleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya, S. S., Rookes, J.E., Cahill, D. M., & Lenka, S.K. (2021). Vanillin: a Review on Thetherapeutic Prospects of a Popular Flavouring Molecule. *ADV TRADIT MED (ADTM)*, 21(1), 1–17.
- Akesowan, A. (2008). Effect of Combined Stabilizers Containing Konjac Flour and Carrageenan on Ice Cream. *AU J. T*, 12(2), 81-5.
- Atma, Y. (2014). Nilai Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Es Krim dengan Penambahan Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana* L). *Jurnal Nutrire Diaita*, 6(2), 168-78.
- Bun, S., Marpaung, M. A., & Rahmawati, D. (2016). Minuman Antioksidan dari Campuran Ekstrak Bunga *Clitoria ternatea*, *Hibiscus sabdariffa*, *Ipomoea ticolor*. Artikel SEMNAS PATPI, 179-86.
- Campbell, S. M., Pearson, B., & Marble, S.C. (2019). Butterfly pea (*Clitoria ternatea*) flower Extract (BPFE) and its Use as a Ph-Dependent Natural Colorant. In *IFAS Extension* ENH 1309, University of Florida. DOI. 10.32473/edis-ep573-2019
- Castañeda-Ovando, A., Pacheco-Hernández M. d L., Páez-Hernández, M. E., Rodríguez, J. A., & Galán-Vidal, C.A. (2009). Chemical Studies of Anthocyanins: a Review. *Food Chem*, 113 (1), 859–7.
- Clarke, C. (2005). *The Science of Ice Cream*. Royal Society Chemistry, UK.
- Fanali, C., Dugo, L., D’Orazio, G., Lirangi, M., Dachà, M., Dugo, P., &

- Mondello, L. (2011). Analysis of Anthocyanins in Commercial Fruit Juices by Using Nano-Liquid Chromatography-Electrospray-Mass Spectrometry and High-Performance Liquid Chromatography with UV-Vis Detector: Liquid Chromatography. *J. Sep. Sci.* 34(1), 150–59.
- Fatlahah, A. (2013). Pengaruh Kualitas Produk dan Citra Merek Terhadap Keputusan Pembelian Es Krim Wall's Magnum. *Jurnal Ilmu Manajemen.* 1(2),472-485.
- Fernando, F. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Sirup Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). Skripsi Sarjana, Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah.
- Gallage, N. J., & Møller, B. L. (2018) Vanilla: The Most Popular Flavour in Biotechnology of Natural Products. *Springer International Publishing, Cham.* pp 3-24.
- Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013). *Ice Cream.* Springer, New York. Pp 462, DOI 10.1007/978-1-4614-6096-1.
- Guner, A., Ardic, M., Keles, A., & Dogruer, Y. (2007). Production of Yogurt Ice Cream at Different Acidity. *International J. Food Sci and Technol.* 42, 948-52.
- Guo, Y., Zhang, X., Hao, W., Xie, Y., Chen, L., Li., & Feng, X. (2018). Nano-Bacterial Cellulose/Soy Protein Isolate Complex Gel as Fat Substitutes in Ice Cream Model. *Carbohydrate polymers,* 198(1), 620-630.
- Hartatie, E. S. (2013). Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantapan) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim. *Gamma,* 7(1), 20-26.
- Hartono, M. A. (2012). Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pewarna Alami Es Lilin. Skripsi Sarjana, Universitas Atma Jaya.
- Haryanti, N., & Zueni, A. (2015). Identifikasi Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim Daging Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Susu Krim. *Jurnal Agritepa,* 1, 143-56.
- Irfan, M., Mukhlisah, A. N., Agustina, A., Syah., S.P. (2024). Kualitas Fisik dan Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan.* Vol 5(1), 13-28.
- Jaafar, F. J., Ramli, M. E., Salleh, R. M. (2020). Optimum Extraction Condition of *Clitoria ternatea* Flower on Antioxidant Activities, Total Phenolic, Total Flavonoid and Total Anthocyanin Contents. *Tropical Life Sciences Research,* 31(2), 1–17.
- Junaidi, S. (2020). Pemanfaatan Pewarna Alami Sebagai Pengganti Zat Pewarna Sintetis Rhodamin B Pada Es Krim. *Jurnal Sago Gizi dan Kesehatan.* Vol 1(2), 172-179.
- Khairina, A., Bambang, D., & Siti, S. (2018). Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik dan Sensoris Es Krim Dengan Penambahan Apel. *Jurnal Teknologi Pertanian.* 19(1), 59-68.
- Lanusu, A. D., Surtijino, S. E., Karisoh, L. Ch. M., & Sondakh, E. H. B.

- (2017). Sifat Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L). *Jurnal Zootek*. 37, 474-82.
- Mulyani, D. R., Dewi, E. N., & Kurniasih, R.A. (2017). Karakteristik Es Krim dengan Penambahan Alginat Sebagai Penstabil. *Jurnal Peng dan Biotek*, 6(3), 36-42.
- Nugroho, Y. A., & Kusnadi, J. (2015) Aplikasi Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai Sumber Antioksidan Pada Es Krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1263-1271.
- Nurtiana, W. (2019). Anthocyanin as Natural Colorant: a Review *Food Scien. Tech Journal*, 1(1), 1-7.
- Purwaniati, A., Arif, R & Yuliantini, A. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Metode ph Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18-23.
- Satar, I., & Nistia, W. A. (2023). Karakteristik Fisikokimia Es Krim dengan Penambahan Bubuk Daun Kersen. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol 24(3), 157-174.
- Sofjan, R. P., & Hartel, R. W. (2004). Effects of Overrun on Structural and Physical Characteristics of Ice Cream. *International Dairy Journal*, 14, 255-262.
- Smeriglio, A., Barreca, D., Bellocco, E & Trombetta, D. (2016). Chemistry, Pharmacology and Health Benefits of Anthocyanins: Anthocyanins and Human Health. *Phytother. Res.*, 30(8), 1265–1286.
- Standarisasi Nasional Indonesia. (1995). Standar Nasional Indonesia 01-3713-1995. *Es Krim*. Jakarta, Badan Standarisasi Nasional.
- Suprayitno, E., Kartikaningsih & Rahayu, S. (2001). Pembuatan Es Krim dengan Menggunakan Stabilisator Natrium Alginat dari *H. Sargassum* sp. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*, 1(3), 23-27.
- Syahputra, E. (2008). Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang Digunakan Terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung. Skripsi Sarjana, Universitas Sumatra Utara.
- Wulandari, D. P., Addina, R. F., Fitriyanti, Joko, T.I., & Erma, H. (2022). Sifat Fisik, Daya Terima dan Kadar Serat Es Krim dengan Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris* L). *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian UNIMUS* Vol 5, 1099-119.
- Zahara, M. (2022). Ulasan singkat: Deskripsi Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya. *Jurnal Jeumpa*, 9(2), 719-728.
- Zussiva, A., Laurent, K. B., & Budiayati, S. (2012). Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (*anthosianin*) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Kimia dan Industri*, 1(1), 356-365.