

**PENGARUH PURE UBI JALAR UNGU DAN JENIS PENSTABIL TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK ES SKRIM SUSU  
KEDELAI**

***[EFFECT OF PURPLE SWEET POTATO PUREE AND STABILIZER TYPES ON  
PHYSICOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF SOY MILK ICE  
CREAM]***

Bernadette Larasati<sup>1</sup>, Intan Cidarbulan Matita<sup>2\*</sup>, Titri Siratantri Mastuti<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita  
Harapan, Tangerang, Banten

\*Korespondensi penulis: [intan.matita@uph.edu](mailto:intan.matita@uph.edu)

**ABSTRACT**

*Ice cream is one of the food products widely consumed by the public. Generally, ice cream is made from cow's milk, which has a high fat content and cannot be consumed by individuals with lactose intolerance. Therefore, ice cream made from soy milk and purple sweet potato puree has been developed as a healthier alternative to enhance food product diversification. Soymilk ice cream is made by adding purple sweet potato puree with different ratios of purple sweet potato and water (100:0, 90:10, 80:20, 70:30) as well as different types of stabilizers (CMC, carrageenan, guar gum). The ice cream was analyzed for overrun, melting time, anthocyanin content, and organoleptic properties (hedonic). The results of this study concluded that the addition of purple sweet potato puree decreased overrun while increasing anthocyanin content, the panelists' preference for color, and overall acceptance of the ice cream. The use of different types of stabilizers resulted in differences in melting time, anthocyanin content, and organoleptic characteristics of the ice cream, which include preferences for taste, color, and texture among the panelists.*

**Keywords:** *ice cream; purple sweet potato; soy; stabilizer*

**ABSTRAK**

Es krim merupakan salah satu produk pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Pada umumnya, es krim dibuat dari susu sapi yang memiliki kadar lemak tinggi dan tidak dapat dikonsumsi oleh penderita intoleransi laktosa. Oleh karena itu, dikembangkan es krim yang terbuat dari susu kedelai dan pure ubi jalar ungu sebagai alternatif yang lebih menyehatkan dan meningkatkan diversifikasi produk pangan. Es krim susu kedelai dibuat dengan penambahan pure ubi jalar ungu dengan rasio pure ubi jalar ungu dan air (100:0, 90:10, 80:20, 70:30) serta jenis bahan penstabil (CMC, karagenan, guar gum) yang berbeda. Es krim dianalisis *overrun*, waktu leleh, kadar antosianin, dan organoleptik (hedonik). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penambahan pure ubi jalar ungu menurunkan *overrun* serta meningkatkan kadar antosianin, tingkat kesukaan panelis terhadap warna, dan penerimaan keseluruhan es krim. Penggunaan jenis bahan penstabil yang berbeda menyebabkan perbedaan waktu leleh, kadar antosianin, serta karakteristik organoleptik es krim yang meliputi tingkat kesukaan rasa, tingkat kesukaan warna, dan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur.

**Kata kunci :** *es krim; kedelai; penstabil; ubi jalar ungu*

## PENDAHULUAN

Berbagai macam produk olahan dari beragam jenis bahan pangan telah banyak beredar di pasaran, salah satunya adalah es krim. Menurut Statista (2020), rata-rata tingkat konsumsi per kapita es krim adalah 0,73 L dimana terdapat peningkatan sebesar 0,3 L dari tahun sebelumnya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa adanya peluang untuk mengembangkan produk es krim.

Pada umumnya, es krim memiliki bahan dasar susu sapi sehingga tidak dapat dikonsumsi oleh semua orang, seperti penderita intoleransi laktosa (Filiyanti *et al.*, 2013). Es krim berbasis susu sapi juga memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi, yaitu 8-18% (Goff dan Hartel, 2013). Salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan susu sapi adalah kacang kedelai. Kacang kedelai memiliki kadar lemak yang rendah, yaitu berkisar antara 1,484-1,97 % (Violisa *et al.*, 2012) sehingga dapat menjadi bahan alternatif yang lebih sehat dalam pembuatan es krim.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan pangan sumber karbohidrat, salah satunya adalah ubi jalar. Hal ini terlihat dari produksi ubi jalar di Indonesia yang mencapai 1,4 juta ton pada tahun 2021 (Kementerian Pertanian, 2022). Salah satu varian dari ubi jalar adalah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). Ubi jalar ungu

memiliki kandungan antosianin yang tinggi, yaitu sebesar 61,85 mg/100 g untuk ubi jalar berwarna ungu pekat (Husna *et al.*, 2013).

Menurut Filiyanti *et al.* (2013), ubi jalar ungu juga dapat ditambahkan ke dalam es krim sebagai sumber padatan bukan lemak, pengganti susu skim, dan pewarna alami. Penelitian mengenai es krim dengan penambahan ubi jalar ungu telah dilakukan oleh Sudjatinah *et al.* (2020) pada es krim berbahan dasar susu *full cream* dengan perlakuan rasio *pure* ubi jalar ungu dan air 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10. Didapatkan hasil bahwa penambahan *pure* ubi jalar ungu menurunkan kadar air serta meningkatkan *overrun* dan kadar antosianin.

Air merupakan salah satu bahan penyusun es krim yang dapat memengaruhi kualitas dari es krim (Syed *et al.*, 2018). Oleh karena itu, perbandingan air dalam formulasi perlu diperhatikan agar pembentukan kristal es berukuran besar dapat ditekan dan menjaga tekstur dari es krim.

Menurut Rahim dan Sarbon (2019), terdapat beberapa parameter utama yang menentukan kualitas es krim, yaitu *overrun*, waktu leleh, dan tekstur. Karakteristik dari es krim dapat diperbaiki dengan menambahkan bahan penstabil. Es krim berbasis susu kedelai memiliki waktu leleh yang singkat, yaitu sekitar 6-9 menit/10 g es krim sehingga diperlukan penambahan

bahan penstabil untuk mencapai kondisi waktu leleh yang sesuai dengan kualitas es krim berbasis susu sapi, yaitu sekitar 20 menit/10 g es krim (Violisa *et al.*, 2012). Penelitian mengenai penggunaan jenis bahan penstabil dalam pembuatan es krim nabati berbasis santan kelapa telah dilakukan oleh Utama *et al.* (2021) dengan bahan penstabil *Carboxymethyl Cellulose* (CMC), karagenan, dan guar gum dengan konsentrasi masing-masing 0,3%. Hasil yang diperoleh antara lain bahan penstabil terbaik adalah CMC berdasarkan tekstur dan penerimaan keseluruhan serta bahan penstabil meningkatkan waktu leleh dan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dan penerimaan keseluruhan. Selain itu, penelitian oleh Shukri *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa penambahan bahan penstabil guar gum, xanthan gum, dan CMC meningkatkan *overrun* dan waktu leleh dari es krim dengan penambahan tapai pulut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh dari rasio *pure* ubi jalar ungu dan air serta jenis bahan penstabil terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik es krim susu kedelai.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah kedelai kuning “Lingkar Organik”, ubi jalar ungu dari Pasar Sepatan (Tangerang, Banten), gula pasir

“Gulaku”, air mineral “Le Minerale”, minyak kelapa “KARA”, CMC “Koepoe Koepoe”, kappa-karagenan “Maoli”, guar gum “Maoli”, perisa vanila “Puspita”, dan soda kue/ $\text{NaHCO}_3$  “Koepoe Koepoe”. Bahan yang digunakan dalam analisis es krim adalah air demineralisasi “Amidis”, larutan HCl 20%, n-heksana, kertas saring kasar, etanol 96%, larutan *buffer* pH 1, larutan *buffer* pH 4,5, kertas saring “Whatman” No. 1, label, dan kuesioner uji organoleptik.

Alat yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah *soymilk maker* “KLAZ DJ13C-D86SG”, saringan nilon 100 *mesh*, heater “Cimarec SP142020-33Q”, kompor “RINNAI RI-712A”, timbangan meja “OHAUS Adventurer Pro”, gelas piala “IWAKI PYREX”, gelas ukur “IWAKI PYREX”, termometer air raksa, batang pengaduk, spatula, pisau, talenan, *peeler*, panci, *steamer*, *food processor* “Phillips HR 2116”, *mixer* “Phillips HR 1530”, kulkas “SHARP Plasmacluster SJ-P810M”, *ice cream maker* “DeLonghi ICK6000 Gelataio”, dan *freezer* “SANSIO Tropicalized”. Alat yang digunakan dalam analisis es krim adalah spatula, pipet tetes, batang pengaduk, *magnetic stirrer*, gelas ukur “IWAKI PYREX”, gelas piala “IWAKI PYREX”, cawan penguapan 35 ml, oven “Mettler UNE 200-800”, timbangan analitik “Sartorius BT 244 S”, desikator, alat

ekstraksi Soxhlet, labu didih “IWAKI PYREX”, *rotary evaporator* “Heidolph Hei-VAP Core”, labu Erlenmeyer “IWAKI PYREX”, sloki, *stopwatch*, labu takar “IWAKI PYREX”, mikropipet “Finnpipette F2”, tip mikropipet 1 ml, corong, dan spektrofotometer UV/VIS “DLAB SP-V1000”.

## Metode Penelitian

### Penelitian Pendahuluan

Sebelum pembuatan es krim dilakukan, perlu diketahui kadar lemak dan total padatan susu kedelai dan pure ubi jalar ungu serta kadar antosianin dari pure ubi jalar ungu yang akan digunakan dalam pembuatan es krim susu kedelai. Pembuatan susu kedelai dilakukan berdasarkan prosedur yang dilakukan oleh Nazarena *et al.* (2021) dan Kundu *et al.* (2018) dengan modifikasi. Kedelai kuning disortasi (dipisahkan dari kotoran dan biji yang rusak), dicuci dengan air mengalir, kemudian direndam dalam larutan  $\text{NaHCO}_3$  0,5% selama 12 jam pada suhu ruang. Setelah perendaman selesai, kedelai ditiriskan, kemudian direbus dalam larutan  $\text{NaHCO}_3$  0,5% baru selama 30 menit. Setelah perebusan selesai, kedelai ditiriskan, dicuci kembali dengan air mengalir, kemudian dikupas dan dibuang kulit arinya. Kedelai yang telah bersih ditimbang sebanyak 250 g dan ditambahkan air sebanyak 1250 ml, kemudian dimasukkan ke dalam *soymilk maker* untuk digiling selama

36 menit. Hasil gilingan kemudian disaring sehingga diperoleh filtrat dan ampas. Susu kedelai diperoleh dari filtrat dan ampas dibuang. Susu kedelai kemudian dipasteurisasi pada suhu  $70^\circ\text{C}$  selama 30 detik. Susu kedelai yang telah dipasteurisasi kemudian diturunkan suhunya hingga mencapai suhu kamar sebelum dianalisis kadar lemak dan total padatannya.

Pembuatan pure ubi jalar ungu dilakukan berdasarkan Kurniawan *et al.* (2021). Ubi jalar ungu dicuci dengan air mengalir, dikupas kulitnya untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada kulit serta bagian yang rusak, dan dipotong dengan ukuran  $3 \times 3 \times 3$  cm. Selanjutnya ubi dikukus selama 30 menit dan dihancurkan menggunakan *food processor* sampai halus. Setelah itu, dilakukan analisis kadar lemak, total padatan, dan kadar antosianin terhadap pure ubi jalar ungu yang dihasilkan.

### Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan untuk mempelajari pengaruh rasio pure ubi jalar ungu dan air (100:0, 90:10, 80:20, 70:30) dan jenis bahan penstabil (CMC, karagenan, guar gum) terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik es krim susu kedelai. Pembuatan es krim dilakukan sesuai dengan prosedur oleh Zaizuliana *et al.* (2021) dan Kim *et al.* (2021) dengan modifikasi. Pembuatan es krim diawali dengan

penimbangan seluruh bahan berdasarkan formulasi (Tabel 1).

Tabel 1. Formulasi es krim

Bahan	Jumlah (%)			
	100:0	90:10	80:20	70:30
Susu kedelai	50,62	50,62	50,62	50,62
Pure ubi jalar ungu	28,29	25,46	22,63	19,8
Air	0	2,83	5,69	8,49
Minyak kelapa	2,70	2,70	2,70	2,70
Gula pasir	18	18	18	18
Penstabil*)	0,4	0,4	0,4	0,4

Keterangan: \*) CMC/kappa-karagenan/guar gum

Bahan penstabil (CMC/karagenan/guar gum) dan gula pasir dicampur terlebih dahulu kemudian disimpan sampai akan digunakan. Susu kedelai dan minyak kelapa dicampur dan dipanaskan hingga mencapai suhu 50°C. Campuran kemudian ditambahkan pure ubi jalar ungu dan air sesuai perlakuan. Campuran dipanaskan sampai 70°C, dipasteurisasi pada suhu tersebut selama 30 detik, ditambahkan bahan penstabil dan gula pasir yang telah dicampur sebelumnya. Homogenisasi kemudian dilakukan menggunakan *mixer* dengan kecepatan sedang selama 15 menit, kemudian dilakukan *aging* pada suhu 4°C selama 20 jam, ditambahkan perisa vanila sebanyak 0.5 ml, dibekukan menggunakan mesin pembuat es krim (*ice cream maker*) selama 25 menit pada suhu -2,8°C, dan dilakukan *hardening* pada suhu -20°C selama 24 jam. Es krim susu kedelai yang dihasilkan dianalisis berdasarkan parameter

*overrun*, waktu leleh, kadar antosianin, dan organoleptik.

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi kadar lemak (AOAC, 2005), total padatan (AOAC, 2005), *overrun* (Rahim *et al.*, 2017), waktu leleh (Zahro dan Nisa, 2015 dengan modifikasi), kadar antosianin (Anggara *et al.*, 2021; Armanzah dan Hendrawati, 2016 dengan modifikasi), serta organoleptik hedonik (Istiqomah *et al.*, 2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Lemak dan Total Padatan Susu Kedelai

Pada penelitian ini, didapatkan rata-rata kadar lemak dan total padatan dari susu kedelai berturut-turut adalah 0,84±0,16% dan 3,27±0,24%. Kadar lemak yang didapatkan dari penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Fadly *et al.* (2021) yaitu 0,58% dengan rasio kedelai dan air yang sama serta penelitian oleh Kundu *et al.* (2018), yaitu 0,763% dengan rasio kedelai dan air 1:3.

Total padatan susu kedelai yang didapatkan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian oleh Fadly *et al.* (2021) yaitu 7,8% serta berada dalam kisaran hasil penelitian oleh Adawiyah *et al.* (2018) yaitu 2,97-5,94%. Total padatan susu kedelai dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain jumlah bahan tambahan yang ditambahkan dalam produk dan perlakuan

dalam pembuatan susu kedelai. Rasio kedelai dan air selama penggilingan dapat memengaruhi nilai nutrisi dari susu kedelai, semakin banyak air yang digunakan akan semakin menurunkan nilai nutrisi dari susu kedelai (Kundu *et al.*, 2018).

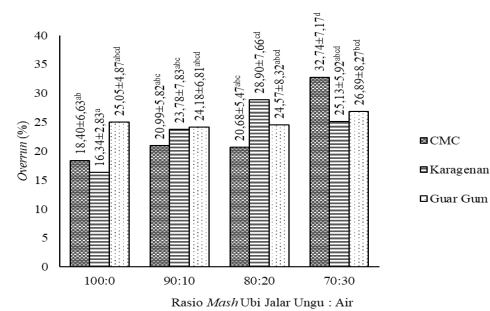
### Kadar Lemak, Total Padatan, dan Kadar Antosianin Pure Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan hasil analisis, rata-rata kadar lemak, total padatan, dan kadar antosianin dari pure ubi jalar ungu berturut-turut adalah  $0,20 \pm 0,05\%$ ,  $30,40 \pm 0,49\%$ , dan  $1702,20 \pm 12,65$  ppm. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Pattikawa *et al.* (2018) yaitu kadar lemak ubi jalar ungu berkisar antara  $0,06-0,48\%$  serta pernyataan Rosidah (2014) yaitu total padatan ubi jalar ungu sekitar  $29,54\%$ . Hasil kadar antosianin yang didapatkan juga sesuai dengan pernyataan Ticoalu *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa kandungan antosianin ubi jalar ungu adalah sekitar  $339-5600$  ppm.

Tingginya kadar antosianin dapat disebabkan oleh perlakuan pengukusan. Hal ini dikarenakan blansir uap dapat menginaktivasi enzim PPO yang terdapat pada ubi jalar ungu dan dapat meningkatkan kadar antosianin monomerik yang terdapat dalam ubi jalar ungu sehingga warna ungu yang dihasilkan semakin pekat (Mahmudatussa'adah *et al.*, 2019).

### Pengaruh Rasio Pure Ubi Jalar Ungu:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap *Overrun* Es Krim

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi ( $p < 0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu dan air serta jenis bahan penstabil terhadap *overrun* es krim. Rasio pure ubi jalar ungu dan air berpengaruh secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap *overrun* es krim, sedangkan jenis bahan penstabil tidak berpengaruh secara signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap *overrun* es krim.



Gambar 1. Pengaruh rasio pure ubi jalar ungu:air serta jenis bahan penstabil terhadap *overrun* es krim

Keterangan: Notasi huruf berbeda menandakan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ )

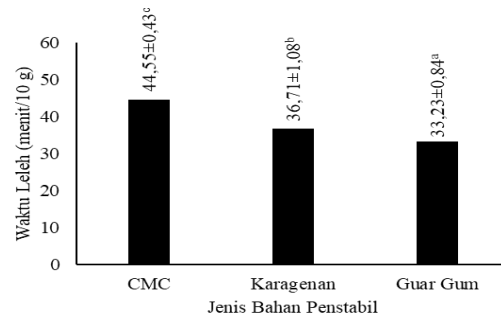
Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa *overrun* es krim cenderung mengalami peningkatan seiring dengan menurunnya pure ubi jalar ungu yang ditambahkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Singh dan Bajwa (2017) yang menyatakan bahwa *overrun* dari es krim dengan penambahan *cookies* dan *cake* akan semakin meningkat secara signifikan seiring dengan menurunnya total padatan dari es krim. Peningkatan total padatan yang

ditambahkan ke dalam adonan es krim akan menghambat masuknya udara sehingga menurunkan nilai *overrun*. Jenis bahan penstabil tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *overrun* dari es krim karena ketiga bahan penstabil tersebut tidak mengubah kemampuan adonan es krim secara signifikan dalam memerangkap udara (Utama *et al.*, 2021).

### Pengaruh Rasio Pure Ubi Jalar Ungu:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap Waktu Leleh Es Krim

Berdasarkan hasil analisis statistik, didapatkan bahwa tidak terdapat interaksi ( $p > 0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu dan air terhadap waktu leleh es krim. Rasio pure ubi jalar ungu dan air tidak berpengaruh secara signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap waktu leleh es krim, sedangkan jenis bahan penstabil berpengaruh secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap waktu leleh es krim.

Menurut Widiyanto dan Yunianta (2014), meningkatnya jumlah total padatan dapat menurunkan titik beku adonan sehingga semakin banyak air yang terperangkap dan mobilitas air bebas berkurang. Meningkatnya jumlah air bebas yang terperangkap akan menghasilkan es krim dengan waktu leleh yang lama. Selain itu, ubi jalar ungu mengandung amilopektin yang bersifat mengikat air sehingga kristal es yang terbentuk meleleh dengan lambat (Jannah *et al.*, 2016).



Gambar 2. Pengaruh jenis bahan penstabil terhadap waktu leleh es krim

Keterangan: Notasi huruf berbeda menandakan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ )

Gambar 2 menunjukkan bahwa es krim dengan bahan penstabil CMC memiliki waktu leleh terlama. CMC dapat mempertahankan fungsi pengikatan airnya walaupun dalam suhu dingin sehingga dihasilkan es krim dengan waktu leleh yang lama. Karagenan memiliki daya ikat air bebas yang lemah sehingga es krim lebih rentan mengalami sineresis (Widiyanto dan Yunianta, 2014). Menurut Ismail *et al.* (2020), guar gum memiliki kemampuan pengikatan air yang menurun akibat fluktuasi suhu. Pada penelitian ini dilakukan homogenisasi dan pasteurisasi pada  $70^{\circ}\text{C}$  sebelum tahap *aging*, kemudian dilakukan *hardening* pada suhu yang lebih rendah. Adanya fluktuasi suhu ini dapat menyebabkan perubahan struktur dari guar gum yang menurunkan daya ikat airnya (Sharma *et al.*, 2018).

Waktu leleh yang didapatkan penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Aboufazi *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa waktu leleh es krim susu

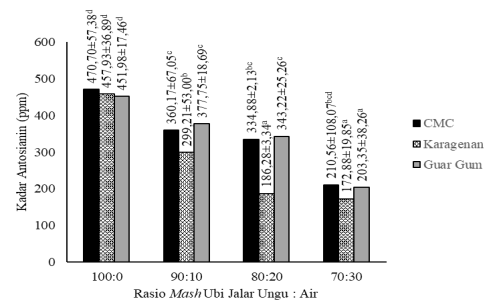
kedelai adalah 16,27 menit/30 g. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian oleh Utama *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa bahan penstabil meningkatkan waktu leleh dari es krim berbasis santan kelapa. Waktu leleh es krim dengan bahan penstabil CMC, karagenan, dan guar gum adalah sekitar 49,00-56,67 menit/50 g es krim, sedangkan waktu leleh es krim tanpa penambahan bahan penstabil adalah 44,67 menit/50 g es krim.

### Pengaruh Rasio *Pure* Ubi Jalar:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap Kadar Antosianin Es Krim

Berdasarkan hasil analisis statistik, didapatkan bahwa terdapat interaksi ( $p < 0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu dan air dan jenis bahan penstabil terhadap kadar antosianin es krim. Rasio pure ubi jalar ungu dan air serta jenis bahan penstabil berpengaruh secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar antosianin es krim.

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar antosianin tertinggi terdapat pada es krim dengan rasio pure ubi jalar ungu dan air 100:0. Kadar antosianin mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah ubi jalar ungu yang ditambahkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sudjatinah *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa es krim dengan penambahan ubi jalar ungu yang semakin banyak cenderung

memiliki kadar antosianin yang semakin tinggi.



Gambar 3. Pengaruh rasio pure ubi jalar ungu:air serta jenis penstabil terhadap kadar antosianin es krim

Keterangan: Notasi huruf berbeda menandakan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ )

Jenis bahan penstabil berpengaruh secara signifikan terhadap kadar antosianin es krim dengan nilai yang lebih tinggi terdapat pada es krim dengan bahan penstabil CMC dan guar gum. Menurut Teleszko *et al.* (2019), hidrokoloid dapat berperan sebagai penstabil dan pelindung senyawa antosianin. Hal ini diduga karena hidrokoloid dan antosianin dapat membentuk jaringan tiga dimensi pada fase cair sehingga dapat mengurangi degradasi senyawa berwarna.

Analisis kadar antosianin dari pure ubi jalar ungu menunjukkan bahwa ubi jalar ungu memiliki kadar antosianin yang tinggi yaitu sebesar 1702,21 ppm. Namun, dalam proses pembuatan es krim yang melibatkan pemanasan (pasteurisasi) pada suhu 70°C, kadar antosianin menurun hingga kisaran 172,88-470,70 ppm. Menurut Sudjatinah *et al.* (2020), perlakuan panas pada saat



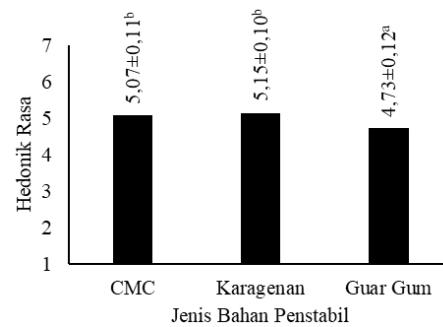
pasteurisasi pada pembuatan es krim dapat menyebabkan penurunan kadar antosianin.

### **Pengaruh Rasio Pure Ubi Jalar Ungu:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap Persepsi Aroma Es Krim**

Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa tidak terdapat interaksi ( $p>0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu:air serta jenis penstabil terhadap hedonik aroma ubi jalar ungu. Rasio pure ubi jalar ungu dan air serta jenis bahan penstabil tidak berpengaruh secara signifikan ( $p>0,05$ ) terhadap hedonik aroma ubi jalar ungu. Panelis memberikan tingkat kesukaan 4,70-5,03 berdasarkan rasio pure ubi jalar ungu dan air yang berarti 'agak suka'. Tingkat kesukaan panelis adalah 4,87-4,90 berdasarkan jenis bahan penstabil.

### **Pengaruh Rasio Pure Ubi Jalar Ungu:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap Persepsi Rasa Es Krim**

Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa tidak terdapat interaksi ( $p>0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu dan air dengan jenis bahan penstabil terhadap hedonik aroma ubi jalar ungu es krim. Rasio pure ubi jalar ungu dan air tidak berpengaruh secara signifikan ( $p>0,05$ ) terhadap hedonik rasa ubi jalar ungu es krim, sedangkan jenis bahan penstabil berpengaruh secara signifikan ( $p<0,05$ ) terhadap hedonik rasa ubi jalar ungu es krim.



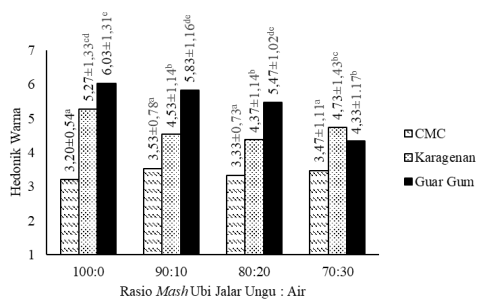
Gambar 4. Pengaruh jenis penstabil terhadap tingkat kesukaan rasa es krim

Keterangan: Notasi huruf berbeda menandakan adanya perbedaan signifikan ( $p<0,05$ ). Skala hedonik 1-7 = sangat tidak suka-sangat suka.

Gambar 4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan rasa ubi jalar ungu es krim dengan bahan penstabil CMC dan karagenan berbeda signifikan dengan bahan penstabil guar gum. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa ubi jalar ungu adalah 4,73-5,15 yang berarti 'agak suka'. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Widiyanto dan Yuniarta (2014) yang menyatakan bahwa bahan penstabil tidak memengaruhi rasa es krim yang dihasilkan karena penstabil merupakan zat yang tidak memiliki rasa. Adanya perbedaan signifikan yang dilihat pada penelitian ini dapat disebabkan oleh kemampuan penstabil dalam mengikat komponen rasa yang berbeda. Komponen yang terikat dapat menyebabkan perubahan tekstur dan karakteristik kimia pada matriks es krim sehingga dapat mengubah persepsi munculnya rasa (Buljeta *et al.*, 2021).

### **Pengaruh Rasio Pure Ubi Jalar Ungu:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap Persepsi Warna Es Krim**

Berdasarkan hasil analisis statistik, didapatkan bahwa terdapat interaksi ( $p < 0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu dan air serta jenis bahan penstabil terhadap hedonik warna ungu es krim. Rasio pure ubi jalar ungu dan air serta jenis bahan penstabil berpengaruh secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap hedonik warna ungu es krim.



Gambar 5. Pengaruh rasio pure ubi jalar ungu:air serta jenis penstabil terhadap tingkat kesukaan warna es krim

Keterangan: Notasi huruf berbeda menandakan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ). Skala hedonik 1-7 = sangat tidak suka-sangat suka

Gambar 5 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan warna ungu yang lebih tinggi dapat dilihat pada rasio pure ubi jalar ungu dan air 100:0, 90:10, dan 80:20 dengan bahan penstabil guar gum dengan nilai tingkat kesukaan 5,27-6,03 yang berarti agak suka hingga suka.

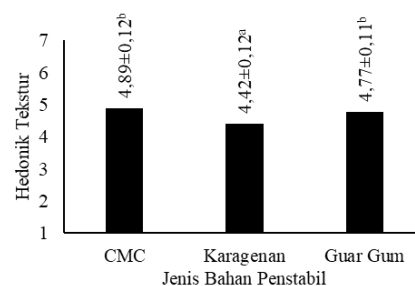
Es krim dengan bahan penstabil guar gum serta rasio pure ubi jalar ungu dan air 100:0, 90:10, dan 80:20 memiliki skor warna 2,77-3,27 yang berarti agak ungu cerah hingga ungu cerah. Hasil ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai es krim dengan warna ungu cerah. Menurut Istiqomah *et al.* (2017), cerahnya warna es

krim berbanding lurus dengan *overrun*. Es krim dengan *overrun* tinggi akan menghasilkan es krim dengan warna cerah. Nilai *overrun* dari es krim dengan penstabil guar gum cenderung tinggi sehingga menghasilkan warna yang cerah.

### Pengaruh Rasio Pure Ubi Jalar Ungu:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap Persepsi Tekstur Es Krim

Berdasarkan hasil uji statistik, didapatkan bahwa tidak ada interaksi ( $p > 0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu:air serta jenis penstabil terhadap hedonik tekstur es krim. Rasio pure ubi jalar ungu dan air tidak berpengaruh secara signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap hedonik tekstur es krim, sedangkan jenis bahan penstabil berpengaruh secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap hedonik tekstur es krim.

Gambar 6 menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai es krim dengan penstabil CMC dan guar gum karena teksturnya yang halus. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim dengan penstabil CMC dan guar gum adalah 4,77-4,89 yang berarti cenderung 'agak suka'.



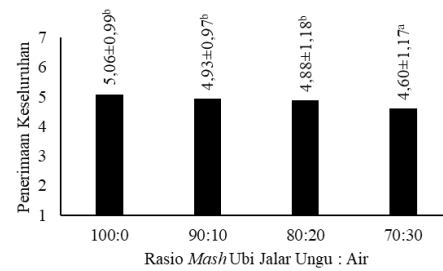
Gambar 6. Pengaruh jenis bahan penstabil terhadap tingkat kesukaan tekstur es krim

Keterangan: Notasi huruf berbeda menandakan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ). Skala hedonik 1-7 = sangat tidak suka-sangat suka.

### Pengaruh Rasio Pure Ubi Jalar Ungu:Air Serta Jenis Penstabil Terhadap Penerimaan Keseluruhan Es Krim

Berdasarkan hasil analisis statistik, didapatkan bahwa tidak terdapat interaksi ( $p > 0,05$ ) antara rasio pure ubi jalar ungu dan air serta jenis bahan penstabil terhadap penerimaan keseluruhan es krim. Rasio pure ubi jalar ungu berpengaruh secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap penerimaan keseluruhan es krim, sedangkan jenis bahan penstabil tidak berpengaruh secara signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap penerimaan keseluruhan es krim.

Gambar 7 menunjukkan bahwa rata-rata penerimaan keseluruhan es krim berdasarkan rasio pure ubi jalar ungu dan air adalah 4,60-5,06 yang berarti 'agak suka'. Tingkat kesukaan yang lebih tinggi dapat dilihat pada rasio 100:0, 90:10, dan 80:20. Hasil ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai es krim dengan warna ungu yang lebih menonjol, aroma dan rasa yang lebih khas ubi jalar ungu, dan tekstur yang lembut. Ketiga jenis bahan penstabil memberikan tekstur agak lembut yang disukai panelis dan tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap tingkat penerimaan panelis.



Gambar 7. Pengaruh rasio pure ubi jalar ungu:air terhadap penerimaan keseluruhan es krim

Keterangan: Notasi huruf berbeda menandakan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ). Skala hedonik 1-7 = sangat tidak suka-sangat suka.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan pure ubi jalar ungu menurunkan *overrun* serta meningkatkan kadar antosianin, tingkat kesukaan panelis terhadap warna, dan penerimaan keseluruhan es krim. Penggunaan jenis bahan penstabil yang berbeda menyebabkan perbedaan waktu leleh, kadar antosianin, serta karakteristik organoleptik es krim yang meliputi tingkat kesukaan rasa, tingkat kesukaan warna, dan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Pengendalian Mutu Pangan Universitas Pelita Harapan yang telah memfasilitasi penelitian ini. Ucapan terima kasih juga secara khusus diberikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pelita

Harapan atas dukungan dana penelitian yang diberikan dengan nomor penelitian P-09-FaST/VIII/2022.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aboufazli, F., Baba, A. S., & Misran, M. (2014). Effect of vegetable milks on the physical and rheological properties of ice cream. *Food Science and Technology Research*, 20(5), 987–99. <https://doi.org/10.3136/fstr.20.987>
- Adawiyah, D. R., Andarwulan, N., Triana, R. N., Agustin, D., & Gitaprawati, D. (2018). Evaluasi perbedaan varietas kacang kedelai terhadap mutu produk susu kedelai. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(1), 10–16. Retrieved from <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmpi/article/view/27871>
- Anggara, R. A. S. B., Fauziyah, A., & Ilmi, I. M. B. (2021). Pengaruh ekstrak buah jambang terhadap kadar antosianin, aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik es krim ubi ungu. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 5(1), 95–106. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i1.207>
- AOAC. (2005). *Official methods of analysis of AOAC International* (18th ed.). AOAC International.
- Armanzah, R. S., & Hendrawati, T. Y. (2016). Pengaruh waktu maserasi zat antosianin sebagai pewarna alami dari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir). In *Seminar Nasional Sains dan Teknologi* (pp. 1–10). Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/724>
- Buljeta, I., Pitchler, A., Ivić, I., Šimunović, J., & Kopjar, M. (2021). Encapsulation of fruit flavor compounds through interaction with polysaccharides. *Molecules*, 26(14), 4207. <https://doi.org/10.3390/molecules26144207>
- Fadly, D., Sutarno, W. U., Muttalib, Y. S., Muhajir, M., & Mujahidah, F. F. (2021). Plant-based milk developed from soy (*Glycine max*) milk and foxtail millet (*Setaria italica*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 807(2021), 022063. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/807/2/022063>
- Filiyanti, I., Affandi, D. R., & Amanto, B. S. (2013). Kajian penggunaan susu tempe dan ubi jalar ungu sebagai pengganti susu skim pada pembuatan es krim nabati berbahan dasar santan kelapa. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 57–65. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan/article/view/4378>
- Husna, N. E., Novita, M., & Rohaya, S. (2013). Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. *AGRITECH*, 33(3), 296–302. Retrieved from <https://jurnal.ugm.ac.id/agritech/article/download/9551/7126>
- Ismail, A. H., Wongsakul, S., Ismail-Fitry, M. R., Rozzamri, A., & Mat Yusoff, M. (2020). Physical properties and sensory acceptance of red palm olein-based low-fat ice cream added with guar gum and xanthan gum as stabilizers. *Food Research*, 4(6), 2073–2081. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(6\).229](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(6).229)
- Istiqomah, K., Windrati, W. S., & Praptiningsih, Y. (2017). Karakterisasi es krim edamame dengan variasi jenis dan jumlah penstabil. *Jurnal*

- Agroteknologi*, 11(2), 139–147. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i02.6522>
- Kementerian Pertanian. (2022). *Laporan tahunan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2021*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Retrieved from <https://tanamanpangan-ppid.pertanian.go.id/doc/14/LAPORAN%20TAHUNAN%20DJTP-2021.pdf>
- Kim, S., Meyers, S. L., Silva, J. L., Schilling, M. W., & Wood, L. S. (2021). Sensory and nutritional characteristics of concept frozen desserts made from underutilized sweetpotato roots. *HortTechnology*, 31(3), 259–265. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH04725-20>
- Kundu, P., Dhankhar, J., & Sharma, A. (2018). Development of non-dairy milk alternative using soymilk and almond milk. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 6(1), 203–210. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.6.1.23>
- Kurniawan, A., Ayu, D. F., & Rossi, E. (2021). Karakteristik sensori dan fisiko-kimia es krim kefir dan ubi jalar ungu. *Warta IHP*, 38(1), 89–97. <https://doi.org/10.32765/wartaihp.v38i1.6365>
- Mahmudatussa'adah, A., Patriasih, R., Maulani, R. R., & Nurani, A. S. (2019). Effect of blanching pre-treatment on colour and anthocyanin of dried slice purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(2019), 055080. Nazarena, Y., Malahayati, N., & Priyanto, G. (2021). Pengaruh perendaman kedelai terhadap mutu sari kedelai. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 6(2), 3866–3877. <https://doi.org/10.33772/jstp.v6i2.16123>
- Pattikawa, A. B., Suparno, A., & Prabawardani, S. (2018). Nilai nutrisi umbi ubijalar [*Ipomoea batatas* (L.) Lamb.] yang dikonsumsi bayi dan anak-anak suku Dani di Distrik Kurulu Kabupaten Jayawijaya. *CASSOWARY*, 1(1), 47–54. <https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v1.i1.4>
- Rahim, A., Laude, S., Araswaty, & Akbar. (2017). Sifat fisikokimia dan sensoris es krim labu kuning dengan penambahan tepung talas sebagai pengental. *Jurnal Agroland*, 24(2), 89–94. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/296928763.pdf>
- Rahim, N. A., & Sarbon, N. M. (2019). Acacia honey lime ice cream: Physicochemical and sensory characterization as effected by different hydrocolloids. *International Food Research Journal*, 26(3), 883–891. Retrieved from [http://www.ifrj.upm.edu.my/26%20\(03\)%202019/18%20-%20IFRJ17773.R1-Final.pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/26%20(03)%202019/18%20-%20IFRJ17773.R1-Final.pdf)
- Rosidah. (2014). Potensi ubi jalar sebagai bahan baku industri pangan. *TEKNOBUGA*, 1(1), 44–52. <https://doi.org/10.15294/teknobuga.v1i1.6403>
- Sharma, G., Sharma, S., Kumar, A., Ala'a, H., Naushad, M., Ghfar, A. A., Mola, G. T., & Stadler, F. J. (2018). Guar gum and its composites as potential materials for diverse applications: A review. *Carbohydrate Polymers*, 199, 534–545. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.07.053>
- Shukri, W. H. Z., Hamzah, E. N. H., Halim, N. R. A., Isa, M. I. N., & Sarbon, N. M. (2014). Effect of different types of hydrocolloids on the physical and sensory properties of ice cream with fermented glutinous rice (Tapai Pulut). *International Food Research Journal*,

- 21(5), 1777–1787. Retrieved from <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20143325994>
- Singh, A., & Bajwa, U. (2017). Physicochemical and antioxidant properties of Maillard reaction product incorporated ice cream. *Chemical Science Review and Letters*, 6(21), 406–417. Retrieved from [https://chesci.com/wp-content/uploads/2017/01/V6i21\\_66\\_C\\_S102048023\\_Arashdeep\\_406-417.pdf](https://chesci.com/wp-content/uploads/2017/01/V6i21_66_C_S102048023_Arashdeep_406-417.pdf)
- Statista. (2020). Ice cream consumption 2020. Statista. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/596114/per-capita-consumption-of-ice-cream-in-europe-by-country/>
- Sudjatinah, Wibowo, C. H., & Putri, A. S. (2020). A study on the utilization of purple sweet potato (*Ipomea batatas* L) for ice cream as additional antioxidants. *Journal of Applied Food Technology*, 7(1), 1–4. <https://doi.org/10.17728/jaft.6098>
- Syed, Q. A., Anwar, S., Shukat, R., & Zahoor, T. (2018). Effects of different ingredients on texture of ice cream. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, 8(6), 422–435. <https://doi.org/10.15406>
- Teleszko, M., Nowicka, P., & Wojdylo, A. (2019). Effect of the addition of polysaccharide hydrocolloids on sensory quality, color parameters, and anthocyanin stabilization in cloudy strawberry beverages. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 69(2), 167–178. <https://doi.org/10.31883/pjfn-2019-0014>
- Ticoalu, G. D., Yunianta, & Maligan, J. M. (2016). Pemanfaatan ubi ungu (*Ipomoea batatas*) sebagai minuman berantositin dengan proses hidrolisis enzimatis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 46–55. Retrieved from <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/304?articlesBySameAuthorPage=10>
- Violisa, A., Nyoto, A., & Nurjanah, N. (2012). Penggunaan rumput laut sebagai stabilizer es krim susu sari kedelai. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 35(1), 103–114. Retrieved from [http://mulok.lib.um.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=53013](http://mulok.lib.um.ac.id/index.php?p=show_detail&id=53013)
- Widiantoko, R. K., & Yunianta. (2014). Pembuatan es krim tempe – jahe (kajian proporsi bahan dan penstabil terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 54–66. Retrieved from <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/22/0>
- Zahro, C., & Nisa, F. C. (2015). Pengaruh penambahan sari anggur (*Vitis vinifera* L.) dan penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik es krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1481–1491. Retrieved from <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/272/281>
- Zaizuliana, N., Faris, M., Atikah, N., Norshazila, Zarinah, & Abdullah, C. (2021). Effect of incorporating sweet potato (*Ipomoea batatas*) flour to tapioca flour on the proximate composition, antioxidant activities and sensory evaluation of ice cream. *Bioscience Research*, 18(SI-2), 236–243. Retrieved from [https://www.isisn.org/BR18\(SI-2\)2021/236-243-18\(SI-2\)2021BR21-36.pdf](https://www.isisn.org/BR18(SI-2)2021/236-243-18(SI-2)2021BR21-36.pdf)