

# Characteristics of Ice Cream Enriched with Clover Leaf Puree (*Marselia crenata*) on Several Proportions of Puree with Full Cream Milk

## [Karakteristik Es Krim Yang Diperkaya Dengan *Puree* Daun Semanggi (*Marselia crenata*) Pada Beberapa Proporsi *Puree* Dengan Susu *Full Cream*]

Vina Hari Aprilia<sup>1)</sup>, Ida Agustini Saidi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [idasaidi@umsida.ac.id](mailto:idasaidi@umsida.ac.id)

**Abstract.** *Clover leaf is a plant that grows around lakes, swamps and is one of the icons of Surabaya. This clover plant began to experience limitations because part of the land was used as a residential area. Efforts to innovate clover processing other than as vegetables can be utilized as processed ice cream, so that ice cream can increase the intake of nutritional value. This study used a non-factorial Randomized Group Design (RAK), namely the proportion of clover leaf puree with full cream milk, namely P1 (0%: 100%); P2 (10%: 90%); P3 (20%: 80%); P4 (30%: 70%); P5 (40%: 60%); P6 (50%: 50%); P7 (60%: 40%); P8 (70%: 30%); P9 (80%: 20%). The data obtained were analyzed by analysis of variance and Honest Real Difference further test, while organoleptic data were analyzed by Friedman non-parametric statistics. The results showed that the proportion of clover leaf puree with full cream milk tended to increase chlorophyll content, fat content, but decreased overrun, made the melting speed longer, decreased lightness and redness values and increased yellowness values. The best calculation is clover ice cream with a proportion of 60% clover leaf puree: 40% full cream milk which shows a chlorophyll content value of 0.86 µg/mL; fat content of 5.18%; melting time of 40.12 minutes; overrun of 32.09%; organoleptic value for color 3.60 (neutral-likes); aroma 3.40 (neutral-likes); taste 3.83 (neutral-likes); texture 3.83 (neutral-likes).*

**Keywords** – clover leaves, ice cream, full cream milk

**Abstrak.** *Daun semanggi merupakan tumbuhan yang tumbuh disekitar danau, rawa yang menjadi salah satu ikon kota Surabaya. Tanaman semanggi ini mulai mengalami keterbatasan karena sebagian lahan nya dijadikan pemukiman warga. Upaya inovasi pengolahan semanggi selain sebagai sayuran dapat dimanfaatkan sebagai olahan berupa es krim, dengan begitu es krim dapat menambah asupan nilai gizi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yaitu proporsi puree daun semanggi dengan susu full cream yaitu P1 (0% : 100%); P2 (10% : 90%); P3 (20% : 80%); P4 (30% : 70%); P5 (40% : 60%); P6 (50% : 50%); P7 (60% : 40%); P8 (70% : 30%); P9 (80% : 20%). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa ragam dan uji lanjut Beda Nyata Jujur, sedangkan data organoleptik dianalisis dengan statistika non parametric Friedman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi puree daun semanggi dengan susu full cream cenderung meningkatkan kandungan klorofil, kadar lemak, namun menurunkan overrun, membuat semakin lamanya kecepatan meleleh, menurunkan nilai lightness dan redness serta meningkatkan nilai yellowness. Perhitungan terbaik adalah es krim semanggi dengan proporsi puree daun semanggi 60% : susu full cream 40% yang menunjukkan nilai kandungan klorofil 0,86 µg/mL; kadar lemak 5,18%; waktu leleh 40,12 menit; overrun 32,09%; nilai organoleptik untuk warna 3,60 (netral-suka) ; aroma 3,40 (netral-suka); rasa 3,83 (netral-suka); tekstur 3,83 (netral-suka)*

**Kata Kunci** – daun semanggi, es krim, susu full cream

## I. PENDAHULUAN

Tanaman semanggi (*Marsilea crenata*) yaitu jenis tumbuhan paku-pakuan yang tumbuh di sekitar danau, rawa dan sawah yang menjadi salah satu ikon kota Surabaya [1]. Daun semanggi ini masih belum banyak dimanfaatkan di Indonesia; sering kali hanya dijadikan menu dalam masakan atau dipadukan dengan pecel ala Surabaya yang di sebut pecel semanggi [2]. Salah satu daerah penghasil daun semanggi cukup besar yaitu desa Kendung kelurahan Sememi, Benowo Surabaya yang mendapat julukan kampung semanggi [3]

Daun semanggi memiliki kandungan gizi yang tinggi dapat mendukung upaya diversifikasi pangan yaitu berupa berupa gula pereduksi, steroid, flavonoid, dan asam amino [4]. Ketersediaan tanaman semanggi saat ini mulai mengalami keterbatasan karena sebagian lahan budidaya semanggi telah dijadikan pemukiman penduduk kondisi

tersebut juga minimnya pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan daun semanggi sebagai bahan pangan [5]. Upaya inovasi daun semanggi dapat dimanfaatkan menjadi olahan es krim, dengan begitu es krim dapat menambah asupan nilai gizi dan nilai tambah pada tanaman semanggi [6]. Selain berperan sebagai pewarna alami dalam proses pembuatan es krim, daun semanggi merupakan sumber vitamin dan nutrisi lain yang penting bagi perkembangan dan kesehatan manusia [7]. Sayuran berdaun yang mengandung pigmen antioksidan seperti klorofil, karotenoid juga mengandung fitokimia seperti polifenol yang dapat membantu menurunkan risiko penyakit seperti kanker dan penyakit kardiovaskular [8].

Es krim merupakan produk olahan dari susu yang dipadukan dengan beberapa komposisi bahan pembentuk es krim seperti skim, penstabil, pemanis dan penambahan rasa dengan dikocok dan didinginkan secara bersamaan [9]. Hal yang membuat es krim disukai karena bahan kandungannya yaitu susu skim dan lemak susu sehingga kandungan nutrisi pada es krim yang menjadi keunggulan tersendiri [10]. Selain itu, es krim telah menjadi makanan penutup yang populer dan produksinya terus meningkat setiap tahun [11]. Sejumlah penelitian yang telah dilakukan dalam mengembangkan es krim fungsional dengan bahan-bahan seperti alpukat [12] pepaya [13] pisang [14] dan bayam merah [15]

Pada penelitian dengan penambahan bubuk dan bubur sawi hijau dalam pembuatan es krim menunjukkan peningkatan yang nyata pada klorofil total, laju leleh, overrun dan warna [16]. Penelitian dengan menambahkan ekstrak cincau hijau dalam pembuatan es krim menunjukkan terdapat peningkatan terhadap overrun dan uji organoleptik (aroma, rasa, warna, dan tekstur) pada es krim [17]. Maka perlu dilakukan penelitian ini dengan pemanfaatan daun semanggi segar dalam bentuk *puree* semanggi sebagai nutrisi baik untuk pembuatan es krim buatan sendiri.

## II. METODE

### A. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2023 hingga April 2024. Pembuatan dan pengujian produk ini dilakukan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisis Pangan, dan Laboratorium Analisis Sensorik, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

### B. Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan es krim meliputi kompor gas merek Quantum; baskom; blender merek Philips; *mixer* merek Philips; kain saring; panci; gelas ukur plastik; kotak es krim; *freezer* merek Sharp; sendok; timbangan digital merek OHAUS; termometer. Alat yang digunakan analisa meliputi *color reader* merek WR10; timbangan analitik merek OHAUS; labu lemak; alat ekstraksi soxhlet; pemanas listrik; oven; desikator; spektrofotometer UV-VIS; gelas arloji; mortar; beaker glass; spatula; labu ukur; tabung reaksi; pipet ukur; bola hisap; pipet tetes; vortex; kertas saring; pisau dan kuwet.

Bahan-bahan menggunakan daun semanggi muda (*Marsilea crenata* muda) segar yang diperoleh dari Dusun Kesono, Desa Candiharjo, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto. Beserta komponen pembantu seperti gula halus; kuning telur; air; *Whipping Cream* merek Ellanka; susu skim bubuk merek Holland; sedangkan serta bahan analisa kimia antara lain kapas wool; tali; aquades; petroleum ether; dan aseton 80%.

### C. Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*. yang terdiri dari 9 taraf dengan masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan.

Adapun proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* tersebut yaitu : P1 (0% : 100%); P2 (10% : 90%); P3 (20% : 80%); P4 (30% : 70%); P5 (40% : 60%); P6 (50% : 50%); P7 (60% : 40%); P8 (70% : 30%); P9 (80% : 20%).

### D. Variabel pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini meliputi karakter fisik yakni overrun [18], Profil warna metode *color reader* [19] dan waktu leleh (*Melting Rate*) [20]. Karakter kimia yakni kadar lemak metode soxhlet [21], kadar klorofil metode spektrofotometri [22], serta karakter organoleptik dengan metode hedonik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur [23]

### E. Analisa data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan metode sidik ragam (*Analysis Of Variant* atau ANOVA). Apabila menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut yaitu uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

karakter organoleptik dianalisis dengan statistika non parametrik metode Friedman dengan 30 panelis. sedangkan penentuan perlakuan terbaik diuji dengan metode indeks efektivitas [24].

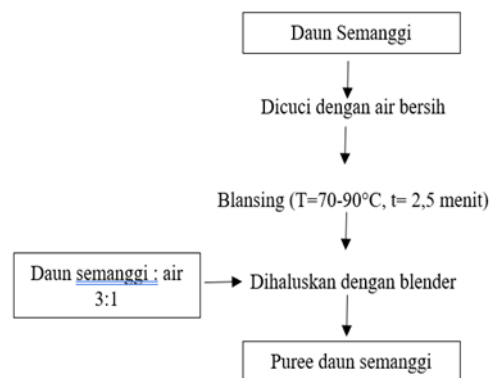
#### F. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian dibagi menjadi 2 tahapan sebagai berikut:

##### Pembuatan bubur daun semanggi

Daun semanggi segar disortasi untuk menghindari kotoran. Selanjutnya, daun dicuci dengan air mengalir. Daun semanggi *diblanching* selama 2,5 menit pada suhu 70-90°C. Berikutnya, daun semanggi dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan 3:1.

Berikut diagram alir pembuatan bubur daun semanggi dapat dilihat pada Gambar 1.

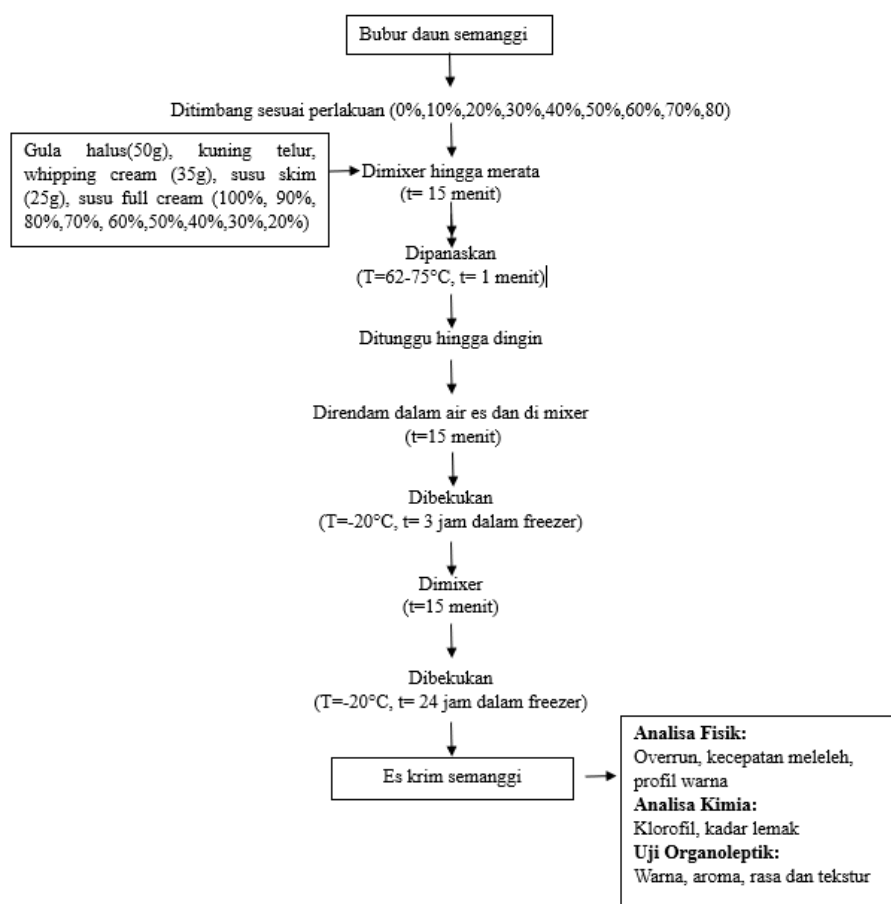


**Gambar 1.** Diagram alir pembuatan bubur daun semanggi metode asih [25] termodifikasi

##### Pembuatan es krim semanggi

*Puree* daun semanggi ditimbang sesuai perlakuan (0g, 25g, 50g, 75g, 100g, 125g, 150g, 175g, 200g). Selanjutnya, ditambahkan bahan lain seperti gula halus 50 gram, kuning telur 5 gram, *whipping cream* 35 gram, susu skim bubuk 25 gram, dan susu *full cream* sesuai perlakuan (250g, 225g, 200g, 175g, 150g, 125g, 100g, 75g, 50g). Adonan diaduk dengan *mixer* selama 15 menit berkecepatan sedang. Adonan dipanaskan dengan suhu  $\pm 75^{\circ}\text{C}$  selama 1 menit. menggunakan api sedang dan diaduk sampai homogen. Selanjutnya, adonan es krim *dimixer* di dalam air es hingga dingin selama 15 menit. Adonan dikemas dalam kotak *tinwall* kemudian dimasukkan kedalam *freezer* selama 3 jam dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Selanjutnya adonan yang telah beku *dimixer* kembali selama 15 menit. Adonan es krim dibekukan selama 24 jam dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Analiss dilakukan setelah es krim terbentuk.

Berikut diagram alir pembuatan es krim dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram alir pembuatan es krim semanggi Uliyanti [26] termodifikasi

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Karakter Kimia

**Tabel 1.** Rata-rata karakter kimia es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*

Perlakuan	Kadar Klorofil ( $\mu\text{g/mL}$ )	Kadar Lemak (%)
P1 = 0% : 100%	0,00a $\pm$ 0,00	6,91d $\pm$ 0,86
P2 = 10% : 90%	1,25b $\pm$ 0,39	6,53cd $\pm$ 1,39
P3 = 20% : 80%	0,70ab $\pm$ 0,28	3,59abcd $\pm$ 1,06
P4 = 30% : 70%	0,49ab $\pm$ 0,28	2,81ab $\pm$ 0,61
P5 = 40% : 60%	0,73ab $\pm$ 0,31	4,92abcd $\pm$ 0,39
P6 = 50% : 50%	0,94ab $\pm$ 0,38	5,72bcd $\pm$ 1,56
P7 = 60% : 40%	0,86ab $\pm$ 0,22	5,18abcd $\pm$ 1,16
P8 = 70% : 30%	1,44b $\pm$ 0,59	1,97a $\pm$ 0,35
P9 = 80% : 20%	1,34b $\pm$ 0,19	3,32abc $\pm$ 2,45
BNJ 5%	1,0	3,6

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

### Klorofil

Klorofil adalah pigmen yang berwarna hijau yang terdapat dalam kloroplas dengan karoten dan xantofil pada semua tanaman yang mampu melakukan fotosintesis. daun semanggi termasuk tumbuhan yang mengandung klorofil biasanya terdapat pada daun dan permukaan batang pada tanaman [27]. Rata-rata nilai kandungan klorofil es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* dapat dilihat pada Tabel 1. di atas.

Tabel 1. menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* cenderung meningkatkan kandungan klorofil. Hal ini disebabkan oleh seiring tingginya proporsi *puree* daun semanggi maka total klorofilnya juga semakin tinggi. Pada pembuatan *puree* semanggi dilakukan proses *blanching* selama 2,5 menit. *Blanching* juga mengakibatkan degradasi pada klorofil pada tingkat tertentu yang diikuti dengan pembentukan pheophytin [28] Perubahan kandungan klorofil akibat proses *blanching* bisa mempengaruhi intensitas warna yang dihasilkan [29]. Hal tersebut diperlukan untuk mencegah terjadinya aroma, rasa yang tidak diinginkan pada es krim. Klorofil memiliki sifat yang mudah rusak yang disebabkan oleh panas, cahaya, dan oksigen sehingga kandungan klorofil pada daun tersebut akan menurun [30]. Suhu tinggi tersebut bisa menyebabkan hilangnya senyawa-senyawa volatil pada bahan tersebut [31].

### Kadar Lemak

Kadar lemak merupakan faktor penting pada bahan pangan agar kebutuhan kalori suatu makanan bisa diperhitungkan dengan baik [32]. Kadar lemak pada es krim merupakan salah satu komponen yang paling penting dalam pembuatan es krim [33]. Lemak pada es krim berfungsi menjaga kestabilan buih, meningkatkan waktu leleh serta melembutkan tekstur es krim [34]. Rata-rata nilai kandungan kadar lemak es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* dapat dilihat pada Tabel 1. di atas.

Tabel 1. menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* cenderung meningkatkan kadar lemak pada es krim. Hal ini disebabkan karena sumber lemak dari es krim berasal susu *full cream* yang mempunyai kandungan lemak yang tinggi. Susu *full cream* merupakan susu segar yang kaya akan lemak. Tingginya lemak susu yang digunakan dalam pembuatan es krim berperan dalam menghasilkan tekstur yang lembut, meningkatkan cita rasa [35]. Semakin banyak penambahan susu *full cream* yang ditambahkan akan semakin tinggi nilai kadar lemak [36]. Penurunan kadar lemak dalam es krim disebabkan oleh semakin tinggi proporsi *puree* daun semanggi menyebabkan kadar lemak es krim berkurang. Semakin sedikit kandungan lemaknya, akan terbentuk kristal es yang kasar selama penyimpanan [37]. Namun beberapa data pada Tabel 1. menunjukkan bahwa kadar lemak mengalami fluktuasi, hal tersebut disebabkan oleh kurang telitinya proses pengamatan kadar lemak terdapat beberapa faktor seperti kondisi lingkungan, proses penyimpanan yang dapat mempengaruhi hasil yang tidak konsisten

## B. Karakter Fisik

**Tabel 2.** Rata-rata karakter fisik es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*

Perlakuan	Overrun (%)	Waktu Leleh (menit)	Profil Warna		
			Lightness (L*)	Redness (a*)	Yellowness (b*)
P1 = 0% : 100%	40,56b ± 0,96	39,78a ± 0,59	87,46c ± 0,50	0,59 ± 0,19	20,84 ± 5,47
P2 = 10% : 90%	38,73a ± 4,89	39,82ab ± 0,57	60,33ab ± 19,62	-2,48 ± 0,19	22,90 ± 6,86
P3 = 20% : 80%	35,83a ± 6,51	40,64ab ± 0,61	66,06bc ± 9,05	-2,30 ± 1,72	20,82 ± 1,24
P4 = 30% : 70%	31,15a ± 6,25	40,24ab ± 0,09	65,66abc ± 9,05	-2,54 ± 1,67	25,28 ± 1,43
P5 = 40% : 60%	23,86a ± 6,68	40,62ab ± 0,71	54,71ab ± 8,04	-2,60 ± 3,00	22,00 ± 5,52
P6 = 50% : 50%	35,80a ± 7,86	40,34ab ± 0,20	48,44ab ± 4,41	-3,03 ± 3,82	23,58 ± 5,03
P7 = 60% : 40%	32,09a ± 6,55	40,12ab ± 0,07	45,03ab ± 1,03	-3,08 ± 2,90	21,98 ± 4,88
P8 = 70% : 30%	27,50a ± 6,61	41,73b ± 1,23	43,63a ± 7,48	-3,20 ± 2,37	23,61 ± 2,49
P9 = 80% : 20%	24,47a ± 5,75	41,71ab ± 1,22	46,53ab ± 4,58	-3,04 ± 2,19	23,52 ± 3,55
BNJ 5%	16,7	1,9	22,2	tn	tn

Keterangan:

a. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

b. tn (Tidak nyata)

### Overrun

Overrun merupakan suatu parameter untuk mengetahui peningkatan volume es krim karena adanya udara yang terperangkap didalam adonan es krim akibat proses agitasi karena overrun ini mempengaruhi tekstur dan kepadatan dalam kualitas es krim. Es krim yang semakin banyak rongga udara akan menyebabkan cepat meleleh pada suhu ruang [38]. Overrun es krim yang dibuat skala rumah tangga biasanya memiliki overrun berkisar 35-50% sedangkan untuk skala industri 70-80% [39]. Rata-rata nilai overrun es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* dapat dilihat pada Tabel 2. di atas.

Tabel 2. menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*, maka overrun es krim cenderung semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kekentalan adonan es krim akibat penambahan *puree* dapat berpengaruh terhadap penurunan overrun [40]. Viskositas yang semakin tinggi akan mengurangi masuknya udara saat aerasi yang dapat menghambat proses pembekuan sehingga berdampak pada rendahnya nilai overrun [41].

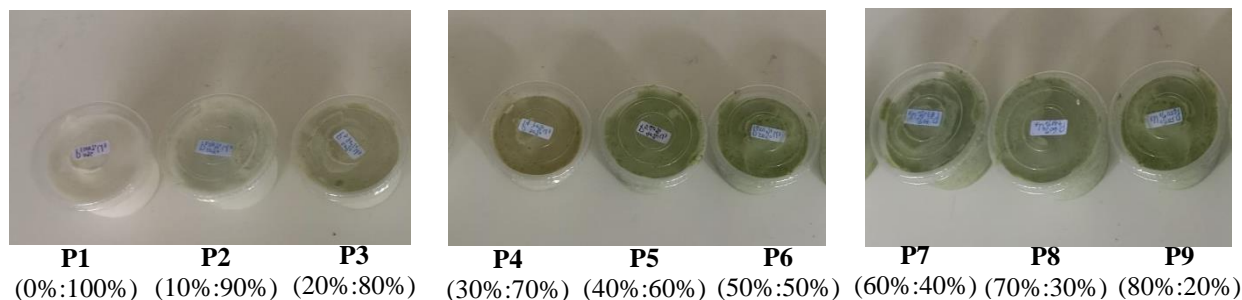
### Waktu Meleleh

Kecepatan meleleh merupakan waktu yang diperlukan es krim untuk bisa mempertahankan tekstur dan lama waktu meleleh dengan sempurna pada suhu ruang [42]. Kecepatan meleleh ini sebagai salah satu parameter untuk melihat kualitas pada es krim [43]. Rata-rata nilai waktu leleh es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* dapat dilihat pada Tabel 2. di atas.

Tabel 2. menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* cenderung meningkatkan waktu yang dibutuhkan untuk meleleh pada es krim. Laju leleh yang lebih tinggi menunjukkan bahwa es krim akan lebih tahan terhadap fluktuasi suhu selama penyimpanan tanpa kehilangan strukturnya [44]. Es krim dengan kekentalan yang lebih tinggi akan mempunyai daya tahan untuk meleleh lebih besar [45]. Kualitas es krim ditentukan oleh daya leleh sehingga es krim yang mudah meleleh ataupun terlalu keras tidak disukai oleh konsumen [40].

### Profil Warna

Hasil analisis pengukuran warna pada es krim semanggi dapat diukur dengan menggunakan *color reader*. Pada parameter yang terbaca tersebut nilai koordinat ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) dimana ( $L^*$ ) yang menunjukkan perbedaan antara cerah/terang dan gelap.  $a^*$  yaitu menunjukkan perbedaan antara merah ( $+a^*$ ) dan hijau ( $-a^*$ ), serta  $b^*$  yaitu menunjukkan antara kuning ( $+b^*$ ) dan biru ( $-b^*$ ). Gambar 3. Menunjukkan warna es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* tampak perubahan warna dari putih menuju semakin hijau dengan semakin tingginya proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*.



**Gambar 3.** Warna es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*

### Kecerahan ( $L^*/lightness$ )

Nilai  $L^*$  adalah perbedaan antara warna gelap dan terang dengan kisaran nilai 0 hingga 100 yang dimana semakin kecil atau mendekati 0 akan memiliki warna hitam/ gelap dan nilai yang mendekati 100 memiliki kecenderungan warna putih/terang [46]. Tabel 2. menunjukkan bahwa proporsi *puree* daun semanggi yang semakin tinggi cenderung menurunkan nilai *lightness* pada es krim. Hal itu dikarenakan, *puree* daun semanggi yang mengandung klorofil, yaitu pigmen warna hijau. Penambahan pigmen hijau tersebut dapat menurunkan nilai kecerahan pada es krim [47].

### Kemerahan ( $a^*$ /redness)

Nilai  $a^*$  merupakan warna kromatik campuran antara merah-hijau dengan nilai positif ( $+a^*$ ) dari 0 hingga +80 menyatakan warna merah dan nilai negatif ( $-a^*$ ) dari 0 hingga -80 menyatakan warna hijau [46]. Tabel 2. menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi *puree* semanggi maka warna kemerahan ( $a^*$ ) akan cenderung menurunkan warna kemerahan ( $a^*$ ) sebaliknya akan meningkatkan warna hijau semakin tinggi. proporsi *puree* daun semanggi pada es krim memberikan pengaruh pada es krim tersebut dengan warna hijau itu karena semanggi memiliki kandungan klorofil. Zat tersebut dapat dimanfaatkan sebagai zat pewarna alami pada es krim. Klorofil atau zat hijau daun yaitu pigmen yang menyebabkan warna hijau pada tanaman [48].

### Kekuningan ( $b^*$ /yellowness)

Nilai  $b^*$  adalah warna kromatik campuran biru hingga kuning dengan nilai positif 0 hingga +70 dinyatakan sebagai warna kuning dan nilai negatif 0 hingga -70 dinyatakan sebagai warna biru [46]. Tabel 2. menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi *puree* semanggi akan cenderung meningkatkan nilai  $b^*$  (*yellowness*) pada es krim. Hal itu dikarenakan, *puree* daun semanggi telah melalui proses pemanasan atau *blanching* sehingga klorofil terdegradasi menjadi phaeophytin yang berwarna hijau atau bahkan menjadi warna hijau kecoklatan [49].

## C. Karakteristik Organoleptik

Karakter organoleptik pada es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dan susu *full cream* meliputi aroma, warna, tekstur dan rasa. Hasil analisis organoleptik es krim dapat dilihat pada tabel 3. di bawah ini.

**Tabel 3.** Rata-rata nilai organoleptik es krim pada beberapa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*

Perlakuan	Parameter							
	Aroma		Warna		Tekstur		Rasa	
	Rata-rata	Total ranking	Rata-rata	Total ranking	Rata-rata	Total ranking	Rata-rata	Total ranking
P1	3,90	180,0	3,20	145,5	3,73	166,0	4,37	191,5c
P2	3,43	157,0	3,20	153,0	3,60	156,5	4,23	188,0c
P3	3,50	160,0	3,30	153,5	3,47	144,0	4,07	172,0bc
P4	2,87	119,5	2,73	123,0	3,27	133,5	3,33	131,0a
P5	3,37	145,5	3,43	160,5	3,57	157,0	3,63	146,0ab
P6	3,27	145,0	3,33	149,5	3,30	137,5	3,40	128,5a
P7	3,40	153,5	3,60	167,0	3,83	173,5	3,83	148,0ab
P8	3,20	142,0	3,13	137,0	3,40	143,5	3,33	117,5a
P9	3,37	146,5	3,60	161,0	3,37	138,5	3,47	127,5a
Titik Kritis	tn		tn		tn		34,90	

Keterangan :

- Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $\alpha < 0,05$ )
- tn (Tidak nyata)

### Aroma

Aroma yaitu salah satu parameter untuk pengujian sifat sensori pada uji organoleptik yang dirasakan dengan menggunakan indera penciuman manusia. Aroma mencakup susunan senyawa dalam makanan yang mengandung rasa atau bau [50]. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* berpengaruh tidak nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap aroma es krim. Nilai rata-rata analisis organoleptik aroma es krim dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3. nilai rata-rata organoleptik menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap aroma es krim pada perlakuan P1 *puree* daun semanggi 0% dengan susu *full cream* 100%. Nilai kesukaan aroma es krim tidak nyata karena daun semanggi yang mengandung enzim lipoksdade, enzim yang terdapat pada sayuran hijau menyebabkan bau langu [51]. Hal ini disebabkan karena peningkatan *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* yang menyebabkan hasil jadi es krim masih beraroma langu dan kurang disukai panelis. Proses *blanching* dapat menginaktifkan enzim yang memungkinkan perubahan aroma, warna, dan rasa akan menjadi turun [52]. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap sebagai akibat atau reaksi enzim sehingga menghasilkan aroma yang mampu merangsang indera penciuman pada manusia [53]. Dengan demikian panelis tidak menemukan perbedaan yang nyata pada masing-masing perlakuan disebabkan oleh perbedaan proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream*.

### Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Warna yaitu komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan derajat penerimaan suatu produk [54]. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* berpengaruh tidak nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap warna es krim. Nilai rata-rata analisis organoleptik warna es krim dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3. nilai rata-rata organoleptik menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap warna es krim pada perlakuan P9 penambahan *puree* daun semanggi 80% dengan susu *full cream* 20%. Nilai kesukaan warna es krim berpengaruh tidak nyata karena semakin tinggi *puree* daun semanggi yang ditambahkan pada es krim akan semakin pekat warna hijau namun kurang disukai oleh panelis karena memiliki rasa sangat khas semanggi. Warna yang semakin pekat akan cenderung menurunkan nilai *lightness* dan *redness* serta meningkatkan nilai *yellowness*. Hal ini dikarenakan pada daun semanggi yang mengandung klorofil. Kandungan klorofil daun semanggi ini disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya umur tanaman, selain itu waktu pemanenan juga dapat mempengaruhi kandungan klorofil [55].

### Tekstur

Tekstur merupakan pengindraan yang melalui rabaan atau sentuhan [56]. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* berpengaruh tidak nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap tekstur es krim. Nilai rata-rata analisis organoleptik tekstur es krim dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3. nilai rata-rata organoleptik menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap tekstur es krim pada perlakuan P7 penambahan *puree* daun semanggi 60% dengan susu *full cream* 40%. nilai kesukaan tekstur es krim berpengaruh tidak nyata karena jumlah *puree* daun semanggi yang tinggi akan mempengaruhi tekstur pada es krim [57]. Tekstur es krim dipengaruhi oleh kadar air, padatan non lemak, kadar lemak yang terdapat dalam es krim. semakin tinggi kadar air es krim maka semakin keras tekstur pada es krim [58]. Maka hal tersebut overrun berpengaruh terhadap tekstur pada es krim. Dari semua perlakuan panelis lebih suka dengan es krim yang memiliki tekstur lembut. Selain formulasi bahan, daya kembang es krim dan kondisi penyimpanan juga berpengaruh terhadap tekstur es krim yang dihasilkan [59].

### Rasa

Rasa yaitu bagian uji organoleptik yang terpenting dari semua indikator yang dapat diterima atau tidaknya produk oleh panelis. Selain parameter yang lain baik akan tetapi rasa menentukan produk tersebut diterima atau tidak oleh konsumen [60]. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* berpengaruh nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap rasa es krim. Nilai rata-rata analisis organoleptik rasa es krim dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3. nilai rata-rata organoleptik menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap rasa es krim pada perlakuan P1 penambahan *puree* daun semanggi 0% dengan susu *full cream* 100%. Dengan banyaknya penambahan susu *full cream* yang diberikan pada es krim memberikan rasa yang disukai oleh panelis dibandingkan dengan banyaknya penambahan *puree* daun semanggi. Penambahan susu *full cream* yang semakin banyak cenderung meningkatkan kadar lemak pada es krim, namun akan menurunkan kandungan klorofil. Bahwa rasa yaitu dipengaruhi oleh interaksi dengan komponen rasa yang lain. Hal ini dikarenakan rasa pada es krim dipengaruhi oleh bahan pendukung seperti susu skim, susu *full cream*, *whipping cream* dan gula [61]. Dengan penambahan susu *full cream* yaitu untuk mengurangi rasa langu pada es krim [60].

## D. Perlakuan Terbaik

Perhitungan tersebut mencari perlakuan terbaik pada es krim semanggi yang ditentukan dengan perhitungan nilai efektivitas yang melalui prosedur pembobotan. Hasil yang diperoleh dengan mengkalikan dengan rata-rata hasil analisis klorofil, kadar lemak, profil warna, kecepatan meleleh, overrun dan uji organoleptik yang meliputi aroma, warna, tekstur dan rasa pada setiap perlakuan.

Dalam hal ini pembobotan yang diberikan adalah klorofil (0,9), kadar lemak (0,9), profil warna (0,9), kecepatan meleleh (0,8), overrun (0,9), organoleptik warna (1,0), organoleptik aroma (1,0), organoleptik rasa (1,0) dan organoleptik tekstur (0,9) yang disesuaikan dengan peran masing-masing variabel pada kualitas es krim semanggi yang telah diinginkan. Nilai masing-masing dari perlakuan yang berdasarkan hasil perhitungan mencari perlakuan terbaik yang disajikan pada Tabel 4.



**Tabel 4.** Nilai masing-masing perlakuan berdasarkan hasil perhitungan perlakuan terbaik es krim

Parameter	Perlakuan								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Klorofil	0,00	1,25	0,70	0,49	0,73	0,94	0,86	1,44	1,34
Lemak	6,91	6,53	3,59	2,81	4,92	5,72	5,18	1,97	3,32
Waktu Leleh	39,78	39,82	40,64	40,24	40,62	40,34	40,12	41,73	40,71
Overrun	40,56	38,73	35,83	31,15	23,86	35,80	32,09	27,50	24,47
Profil Warna									
Warna L	87,46	60,33	66,06	65,66	54,71	48,44	45,03	43,63	46,53
Organoleptik:									
O. Warna	3,20	3,20	3,30	2,73	3,43	3,33	3,60	3,13	3,60
O. Aroma	3,90	3,43	3,50	2,87	3,37	3,27	3,40	3,20	3,37
O. Rasa	4,37	4,23	4,07	3,33	3,63	3,40	3,83	3,33	3,47
O. Tekstur	3,73	3,60	3,47	3,27	3,57	3,30	3,83	3,40	3,37
Total	0,60	0,66	0,58	0,30	0,48	0,48	0,69**	0,46	0,50

Keterangan: \*\* (Nilai Tertinggi)

Hasil perhitungan terbaik adalah es krim semanggi dengan proporsi *puree* daun semanggi 60% : susu *full cream* 40% yang menunjukkan nilai kandungan klorofil 0,86 µg/mL; kadar lemak 5,18%; waktu leleh 40,12 menit; overrun 32,09%; organoleptik warna 3,60 (netral-suka); organoleptik aroma 3,40 (netral-suka); organoleptik rasa 3,83 (netral-suka); organoleptik tekstur 3,83 (netral-suka).

## VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa proporsi *puree* daun semanggi dengan susu *full cream* cenderung meningkatkan kandungan klorofil, kadar lemak, namun menurunkan *overrun*, membuat semakin lamanya waktu leleh, menurunkan nilai *lightness* dan *redness* serta meningkatkan nilai *yellowness*.

Perhitungan terbaik adalah es krim semanggi dengan proporsi *puree* daun semanggi 60% : susu *full cream* 40% yang menunjukkan nilai kandungan klorofil 0,86 µg/mL; kadar lemak 5,18%; waktu leleh 40,12 menit; *overrun* 32,09%; nilai organoleptik untuk warna 3,60 (netral-suka); aroma 3,40 (netral-suka); rasa 3,83 (netral-suka); tekstur 3,83 (netral-suka).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan penulis kepada Program studi Teknologi Pangan dan khususnya Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memfasilitasi sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik.

## REFERENSI

- [1] A. Azka and A. Abdullah, "Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Semanggi Air (*Marsilea Crenata*)," *J. Inov. dan Kewirausahaan*, vol. 1, no. 3, pp. 152–158, 2012.
- [2] D. Yanti and F. Dali, "Deskripsi Histologis dan Perubahan Komposisi Kimia Daun dan Tangkai Semanggi (*Marsilea Crenata* Presl., *Marsileaceae*) Akibat Perebusan," *J. Pengolah. Has. Perikan.*, vol. 15, no. 1, pp. 105–117, 2012.
- [3] K. Hayu Rizkia, "Pengembangan Perangkat Pelatihan Untuk Meningkatkan Pengetahuan Higiene Sanitasi Pengolahan dan Penyajian Penjamah Makanan Pecel Semanggi di Desa Kendung, Benowo Surabaya," *J. Tata Boga*, vol. 8, no. 3, 2019.
- [4] K. Nurmalasari, Tjandrakirana, and N. Kuswanti, "Uji Antipiretik Rebusan Semanggi (*Marsilea crenata*) terhadap Suhu Tubuh Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L) yang Diinduksi Vaksin Pentabio (DTP-HB-Hib),"
- [5] F. Humaidi, D. Anela Kurniasari, A. Putriani, and A. Istiqomah N, "Ppm Peningkatan Produktifitas Semanggi Suroboyo Di Kelurahan Sememi, Kecamatan Benowo Surabaya," *Pros. Konf. Nas. Pengabd. Kpd. Masy. dan Corp. Soc. Responsib.*, vol. 4, pp. 183–187, 2021, doi: 10.37695/pkmcscr.v4i0.1296.
- [6] A. N. Ramadhani, "Karakteristik Es Krim Berbahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Variasi Konsentrasi Susu Bubuk Full Cream dan Karagenan," *Skripsi*, 2020.
- [7] S. S. Wijayanti and R. Ismawati, "Pengaruh Jumlah Susu Skim Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kecepatan Meleleh Es Krim," *J. Tata Boga*, vol. 5, no. 3, pp. 101–109, 2016.

- [8] Y. Aisyah, R. Rasdiansyah, and M. Muhaimin, "Pengaruh Pemanasan terhadap Aktivitas Antioksidan pada Beberapa Jenis Sayuran," *J. Teknol. dan Ind. Pertan. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 0–4, 2014, doi: 10.17969/jtipi.v6i2.2063.
- [9] bidin A, "Karakteristik Es Krim Dengan Penambahan Alginat Sebagai Penstabil," *J. Peng. Biotek. Has. Pi.*, vol. 4, no. 1, pp. 9–15, 2017.
- [10] C. Gadizza Perdani, S. Wijana, and F. Nurmaysta Sari, "Pemanfaatan Bubur Kelapa Gading (*C. Nucifera var eburnea*) dalam Pembuatan Es Krim," *J. Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 6, no. 1, pp. 22–30, 2017.
- [11] M. Sawano, H. Masuda, H. Iyota, and M. Shimoyamada, "Melting Characteristics Of Ice Cream Prepared With Various Agitation Speeds In Batch Freezer" *Chem. Eng. Trans.*, vol. 87, no. April, pp. 337–342, 2021, doi: 10.3303/CET2187057.
- [12] S. Wijana, E. Usman, and S. Elis, "Optimasi Penambahan Buah Apokat Pada Es Krim Santan Kelapa (Optimization Of Avocado fruit added on the ice cream product of coconut milk)," *J. Teknol. Pertan.*, pp. 87–91, 2001.
- [13] E. Tanadi, S. Palimbong, and Pangan, "Potensi Pemanfaatan Buah Pepaya California (*Carica Papaya L.*) Dalam Produk Es Krim," *Semin. Nas. AVoER XXI 2020*, no. November, pp. 1–8, 2020.
- [14] K. H. D. dan I. F. Hasanuddin\*, "Pengaruh Proses Pembuatan Es Krim Terhadap Mutu Es Krim Berbahan Baku Pisang," *J. AgroIndustri*, vol. 11, no. 2, pp. 1–38, 2011.
- [15] C. D. N. Astiti, F. S. Pranata, and Y. R. Swasti, "Kualitas Es Krim Bayam Merah (*Alternanthera Amoena Voss.*) Dengan Penstabil Pasta Ekstrak Albedo Kulit Jeruk Bali," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*,
- [16] Saidi, I.A, Azara R, Efendi N, "Physicochemical Characteristics of Homemade Ice Cream with Mustard Green (*Brassica juncea*) Powder or Puree," *African J. Food, Agric. Nutr. Dev.*, vol. 23, no. 9, pp. 24680–24695, 2023.
- [17] Z. Widaronia, C. Suprihartini, A. Ulilalbab, and A. Enggar, "Pengaruh Penambahan Ekstrak Cincau Hijau (*Cyclea barbata Miers*) Terhadap Overrun Dan Daya Terima Es Krim," *Jurnal Rekapangan*, vol. 11, no. 1, pp. 27–35, 2017.
- [18] H. D. Goff and R. W. Hartel, "Mix Processing and Properties," *Ice Cream*, pp. 121–154, 2013.
- [19] Hutchings J.B. Food Color and Appearance. Springer New York: NY. 1999
- [20] E. da Silva and S. C. da S. Lannes, "Effect Of Different Sweetener Blends And Fat Types On Ice Cream Properties," *Cienc. e Tecnol. Aliment.*, vol. 31, no. 1, pp. 217–220, 2011
- [21] S Slamet, Suhardi, Haryono B, "Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian" Yogyakarta: Liberty, 1984
- [22] Y. N. Madha Kurniawan, Munifatul Izzati, "Content of Chlorophyll, Carotenoids, and Vitamin C in Some Aquatic Plant Species," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 18, no. 1, pp. 28–40, 2010.
- [23] D. Setyaningsih, A. Apriyantono, and M. P. Sari, *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Ciampea (ID): IPB Pr.*, 2010.
- [24] De Garmo, E.P., Sullivan, W. E dan Canana, C. R. Engineering Economy 7<sup>th</sup>. New York: Maacmilan. 1984
- [25] W. R. Asih, K. R. Kuswanto, and Y. A. Widanti, "Penambahan Puree Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Puree Pisang Ambon untuk Formula MPASI (Makanan Pendamping ASI)," *J. Teknol. dan Ind. Pangan*, vol. 3, no. 1, p. 11, 2018
- [26] Uliyanti, "Analisa Mutu Organoleptik Es Krim dengan Variasi Penambahan Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*)," *J. Pertan. dan Pangan*, vol. 2, no. 2, pp. 17–22, 2020.
- [27] R. I. Shofia Ulfa, "Pengaruh Penambahan Jumlah Dan Perlakuan Awal Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Bakso," *SI Pendidik. Tata Boga, Fak. Tek. Univ. Negeri Surabaya*, Vol. 5, No. 3, P. 8, 2016.
- [28] A. E. Wiyono, W. Amilia, R. T. Shasabillah, R. A. Mulyana, And V. O. Pramesti, "Potensi Daun Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Sebagai Pewarna Alami," *Teknotan*, Vol. 17, No. 1, P. 27, 2023, Doi: 10.24198/Jt.Vol17n1.4.
- [29] O. P. G. Lawendatu, J. Pontoh, and V. Kamu, "Analisis Kandungan Klorofil Pada Berbagai Posisi Daun Dan Anak Daun Aren (*Arrenga Pinnata*)," *Chem. Prog.*, vol. 12, no. 2, pp. 67–72, 2020, doi: 10.35799/cp.12.2.2019.27925.
- [30] Hasidah, Mukarlina, and D. W. Rousdy, "Kandungan Pigmen Klorofil, Karotenoid dan Antosianin Daun *Caladium*," *J. Protobiont*, vol. 6, no. 2, pp. 29–37, 2017.
- [31] D. Z. Arief, L. H. Afrianti, and Soemarni, "Karakteristik Fruit Leather Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) dengan Jenis Bahan Pengisi," *Pas. food Technol. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 0–5, 2018.
- [32] P. Pargiyanti, "Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet," *Indones. J. Lab.*, vol. 1, no. 2, p. 29, 2019, doi: 10.22146/ijl.v1i2.44745.
- [33] T. R. dan E. M. Yusup Nurahman and Program, "Kajian Formulasi Santan Dan Agar-Agar Pada Pembuatan Es Krim Keribang (*Dioscorea alata*)," p. 15, 2019, [Online]. Available: <https://www.minsal.cl/wp->

- content/uploads/2019/01/2019.01.23\_Plan-Nasional-De-Cancer\_web.pdf
- [34] K. D. Putri, M. A. Zaini, and D. Kisworo, "Pengaruh Rasio Susu Full Cream dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) terhadap Nilai Gizi, Sifat Fisik, dan Organoleptik Es krim," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 1, no. 1, pp. 15–23, 2015, [Online]. Available: <http://jurnal.unram.ac.id/index.php/profood/index>
- [35] S. Budianingsih, Lili., Hadi, Syaiful dan Edwina, "Pemanfaatan Susu Full Cream Dan Minyak Sawit Merah Dalam Pembuatan Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*)," *Jom Faperta UR*, vol. 4, no. 1, pp. 3–7, 2017.
- [36] K. W. Diputra, N. N. Puspawati, and N. M. I. H. Arihantara, "Pengaruh Penambahan Susu Skim Terhadap Karakteristik Yoghurt Jagung Manis (*Zea Mays L. Saccharata*)," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 5, no. 2, pp. 142–152, 2016.
- [37] R. Alfadila, R. B. K. Anandito, and S. Siswanti, "Pengaruh Pemanis Terhadap Fisikokimia Dan Sensoris Es Krim Sari Kedelai Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*)," *J. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 13, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.20961/jthp.v13i1.40319.
- [38] M. I. Syafutri And E. Lidiasari, "Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi Dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Cucumis Melo L.*) Dan Sari Kedelai [ Characteristics Of Modified Ice Cream Formulated With Cucumis Melo L . Puree And Soybean Milk ] Metodologi Metode Penelitian Parameter Pengamat," *Teknol. Dan Ind. Pangan*, Vol. Xxiii, No. 1, Pp. 17–22, 2012.
- [39] V. S. J. And F. H. Waladi, "Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus.*) Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Es Krim Utilization," *Jom Faperta*, Vol. 2, No. 12, Pp. 10–14, 2015, Doi: 10.3969/J.Issn.1008-0813.2015.03.002.
- [40] S. Agustin, "Karakteristik es krim rosela Overrun , Kecepatan Leleh , Kadar Vitamin C , dan Karakteristik Sensoris Es krim Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Dengan Variasi Jenis Penstabil Overrun , Melting Time , Vitamin C Content , and Sensory Characteristics of Ros," *J. Trop. AgriFood*, vol. 2, no. 1, pp. 26–33, 2020.
- [41] Rahim A, Laude S, Asrawaty dan Akbar Sifat Fisikokimia dan Sensori Es Krim Labu Ditambah Tepung Talas sebagai Pengental. *J.Agroland*. 2017; 24: 89-94
- [42] Dan R. A. K. Dian Rakhmawati Mulyani, Eko Nurcahya Dewi, "Karakteristik Es Krim Dengan Penambahan Alginat Sebagai Penstabil," *J.Peng. Biotek. Has. Pi*, Vol. 4, No. 3, Pp. 9–15, 2017.
- [43] R. Faridah, A. Rahman, Khaeruddin, Hermawansyah, And T. Astuti, "Sifat Fisik Dan Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Labu Siam (*Sechium Edule*)," *Anoa J. Anim. Husb.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 23–33, 2023, Doi: 10.24252/Anoa.V2i1.35438.
- [44] Januario JGB, Oliveira AS, Dias SS, Klososki SJ dan TC Pimentel Es Krim Kefir Diberi Rasa Buah-buahan dan Dimaniskan Dengan Madu: Sifat Fisika dan Kimia serta Penerimaannya. *Int. Res Makanan*. J.2018; 25: 179- 7.
- [45] W. Iznillillah, "Perbandingan Overrun, Daya Leleh, dan Protein Berbagai Es Krim," *J. Ilm. Pangan Halal* , vol. 3, no. 1, pp. 34–43, 2021.
- [46] A.S. Sinaga, "Segmentasi Ruang Warna  $L^* a^* b^*$ ," *Jurnal Mnatik Penusa*, vol. 3, no. 1, pp. 43–46, 2019.
- [47] Z. Widaronia, C. Suprihartini, A. Ulilalbab, and A. Enggar, "Pengaruh Penambahan Ekstrak Cincau Hijau (*Cyclea barbata Miers*) Terhadap Overrun Dan Daya Terima Es Krim," *J.urnal Rekapangan*, vol. 11, no. 1, pp. 27–35, 2017.
- [48] N. Samsu.U., Zuidar. A.S. and Suharyono. "Dried Extract From Green Cincau Leaves As Potential Fibre Sources For Food Enrichment." *African Crop Science Conference Proceedings*, Vol.7.p.655-658, 2005
- [49] Frank. B. S, dan Ross, C.W. "Fisiologi Tumbuhan Jilid 1 Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryo." ITB. Bandung. 1995
- [50] Khalisa, Y. M. Lubis, And R. Agustina, "Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi.L*) (Organoleptic Test Fruit Juice Drink (*Averrhoa Bilimbi.L*)),*Jfp J. Ilm. Mhs. Pertan.*, Vol. 6, No. 4, Pp. 594–601, 2021, [Online]. Available: [www.jim.unsyiah.ac.id/jfp](http://www.jim.unsyiah.ac.id/jfp).
- [51] N. Natasya, "Kajian Sifat Organoleptik Dan Daya Terima Es Krim Jalor (*Jambu Biji Dan Sari Daun Kelor*)," *J. Gizi Prima*, vol. 4, no. 1, p. 47, 2019, doi: 10.32807/jgp.v4i1.128.
- [52] E. Y. S. Dewi Larasati, Mohammad Henky Muarif, "Pengaruh Lama Blanching Terhadap Fisikokimia Dan Organoleptik Minuman Okra," vol. 3, 2011.
- [53] D. Lamusu, "Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan," *J. Pengolah. Pangan*, Vol. 3, No. 1, Pp. 9–15, 2018, Doi: 10.31970/Pangan.V3i1.7.
- [54] M. S. Noviyanti, Sri Wahyuni, "Analisis Penilaian Organoleptik Cake Brownies Substitusi Tepung Wikau Maombo," *J. Sains Dan Teknol. Pangan*, Vol. 12, No. 1, Pp. 79–92, 2016, Doi: 10.1016/S0952-1976(98)00044-X.
- [55] M. N. Azizah, "Kadar Betakaroten Dan Organoleptik Minuman Daun Pegagan Hijau Instan Dengan Penambahan Konsentrasi Gula Pasir Yang Berbeda," 2014.
- [56] D. Oktiarni, D. Ratnawati, And B. Sari, "Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa*

- Sinensis Linn.) Sebagai Pewarna Alami Dan Pengawet Alami Pada Mie Basah,” *Pros. Semirata Fmipa Univ. Lampung*, Pp. 103–110, 2013.
- [57] F. Rohman, S. B. Wahjuningsih, and I. Fitriana, “Pengaruh Formulasi Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Es Krim,” *J. Mhs. Food Technol. Agric. Prod.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–8, 2020.
- [58] S. Mahrita, Evi Faridawaty, and Christian Feri, “Pengaruh Formulasi Santan Dan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Es Krim,” *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 2, no. 4, pp. 1739–1752, 2022, doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i4.5053.
- [59] E.S, Hartatie, ES. “Kajian Formulasi (Bahan Baku , Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim”. *E-journal Gamma*, 7(1): 20-26,2011
- [60] A. S. Thariq, F. Wastawati, and T. Surti, “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) Terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (Umami).,” *J. Pengolah. dan Bioteknol. Has. Perikan.*, vol. 3, no. 3, pp. 104–111, 2014.
- [61] N. Hidayati, Q. Aina, And M. P. Airlangga, “Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kandungan Antosianin Ice Cream,” *J. Info Kesehat.*, Vol. 11, No. 01,

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*