

FORMULASI ES KRIM SARI KEDELAI DAN PISANG AMON SEBAGAI SELINGAN UNTUK REMAJA ANEMIA

*Formulation of soymilk and ambon banana ice cream for anemia
adolescents*

**Melia Nur Fitriani¹, Mulus Gumilar¹, Mamat Rahmat¹, Mimin Aminah¹,
Asep Iwan Purnawan¹**

¹Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung
Email: Melianurf23@gmail.com

ABSTRAK

Es krim dengan penambahan sari kedelai dan pisang ambon merupakan salah satu pengembangan produk pangan untuk meningkatkan kualitas es krim dalam memenuhi kecukupan protein, zat besi dan vitamin C pada remaja. sari kedelai yang mengandung protein paling tinggi dan kadar zat besi yang cukup tinggi diantara kacang jenis lainnya dan pisang ambon yang memiliki kadar vitamin C cukup tinggi sangat baik jika ditambahkan dalam produk es krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruhimbangan sari kedelai dan pisang ambon terhadap sifat organoleptik, kadar protein, kadar zat besi, kadar vitamin C, overrun dan resistensi es krim. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) denganimbangan sari kedelai dan pisang ambon 85%:15%, 65%:35% dan 50%:50%. Pengujian organoleptik berupa tingkat kesukaan oleh 30 panelis remaja, analisis kadar protein metode Kjehldal, analisis kadar zat besi metode spektrofotometri, dan analisis kadar vitamin C metode titrasi iodometri. Analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwaimbangan sari kedelai dan pisang ambon ada pengaruh nyata terhadap warna dan aroma ($p>0.05$), dan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa, tekstur dan overall es krim ($p<0.05$). Es krim paling disukai panelis adalah es krim denganimbangan sari kedelai dan pisang ambon 65%:35%. Satu takaran saji es krim (100 ml) sari kedelai dan pisang ambon terbaik dapat memenuhi masing – masing 6.1%, 16.2% dan 27.4% kecukupan protein, zat besi serta vitamin C harian anak remaja. *Overrun* es krim tidak memenuhi standar sehingga perlu penelitian lebih lanjut mengenai formulasi es krim untuk meningkatkan *overrun*.

Kata kunci: Es Krim, Sari Kedelai, Pisang Ambon, Protein, Zat Besi, Vitamin C.

ABSTRACT

Ice cream soymilk and Ambon banana is one of the developments of food products to improve the quality of ice cream in meeting the adequacy of protein, iron and vitamin C in adolescents. Soymilk which contains the highest protein and iron content is quite high among other types of beans and Ambon banana which has high levels of vitamin. This study aims to determine the effect of the balance of soymilk and Ambon banana on organoleptic properties, protein, iron, vitamin C content, overrun, resistance. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with the balance of soymilk and Ambon banana extracts 85%: 15%, 65%: 35% and 50%: 50%. Organoleptic testing in the form of preference levels by 30 teenage panelists, protein content analysis using the Kjehldal method, iron content analysis using the spectrophotometric method, and analysis of vitamin C levels using the iodometric titration method. Data analysis using Kruskal Wallis test. The results showed that the balance of soymilk and Ambon banana had a significant effect on color and aroma ($p>0.05$), and

had no significant effect on taste, texture and overall ice cream ($p < 0.05$). The panelists most preferred ice cream was ice cream with a balance of soybean juice and Ambon banana 65%:35%. One serving of ice cream (100 ml) of soybean juice and the best Ambon banana can meet 6.1%, 16.2% and 27.4%, respectively, of the daily adequacy of protein, iron and vitamin C for adolescents. The ice cream overrun does not meet the standard so that further research is needed on ice cream formulations to increase the overrun.

Key words: Ice Cream, Soymilk, Ambon Banana, Protein, Iron, Vitamin C.

PENDAHULUAN

Masalah gizi yang sering dialami pada masa remaja salah satunya adalah anemia defisiensi besi. Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang marak terjadi di seluruh dunia terutama di negara-negara berkembang dan miskin. Anemia sering terjadi pada usia remaja baik dalam kelompok wanita maupun kelompok pria.¹ Anemia dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi remaja. Anemia yang terjadi pada remaja dapat menyebabkan dampak keterlambatan pertumbuhan fisik, gangguan perilaku, dan emosional. Selain itu dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan sel otak yang mengakibatkan daya tahan tubuh menurun, mudah lemas, konsentrasi belajar terganggu dan prestasi belajar yang menurun.¹

World Health Organization (WHO) pada tahun 2018 mencatat prevalensi anemia pada wanita usia subur mencapai 32.8% dan untuk wilayah asia tenggara tercatat sebesar 45.6%.² Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menyatakan prevalensi anemia di Indonesia pada remaja putri sebesar 37.1% sedangkan pada tahun 2018 mengalami peningkatan sebesar 11.8% menjadi 48.9% dengan proporsi anemia pada kelompok umur 15–24 tahun menjadi yang paling tinggi prevalensinya.³ Hasil studi di Jawa Barat tahun 2016 menunjukkan angka prevalensi anemia pada remaja anak sekolah masih berada di atas 50%.⁴

Es krim adalah salah satu jenis makanan selingan yang banyak disukai orang – orang mulai dari anak–anak hingga lansia.⁵ Nilai gizi es krim bergantung pada nilai gizi bahan baku yang digunakan. Sari kedelai adalah sari nabati yang terbuat dari bahan baku kedelai, sari kedelai tidak mengandung laktosa sehingga aman dikonsumsi oleh penderita alergi terhadap laktosa (*lactose intolerance*). Kedelai memiliki kandungan gizi yang tinggi, dan kadar protein dalam kedelai merupakan yang paling tinggi dibandingkan dengan golongan kacang–kacangan lainnya.⁶ Sari kedelai merupakan salah satu dari hasil olahan kedelai (*Glycine max*). Sari kedelai yang tinggi protein memungkinkan untuk memberikan cadangan yang disimpan dalam limpa, hati dan sumsum tulang untuk menyediakan kebutuhan protein, terutama untuk pembentukan hemoglobin.⁷

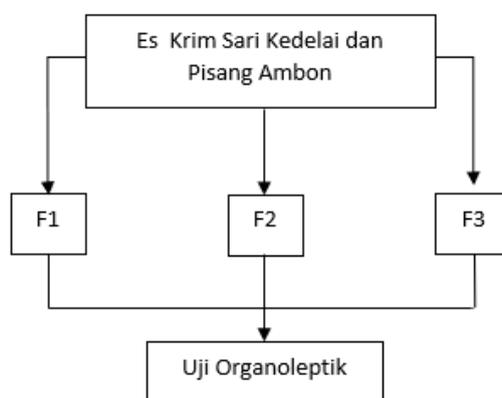
Pisang ambon memiliki vitamin C yang dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi di usus. Vitamin C meningkatkan penyerapan zat besi yang berasal dari makanan melalui pembentukan ferro askorbat yang kompleks. Kombinasi garam besi dan 200 mg asam askorbat dapat meningkatkan penyerapan besi sebesar 25%-50%.⁸ Pisang ambon mengandung banyak zat besi yang efektif untuk mengendalikan kekurangan zat besi dan hampir seluruhnya dapat diserap oleh tubuh, terutama zat besi.⁹

Maka dari itu, diperlukan adanya penelitian mengenai formulasi es krim sari kedelai dan pisang ambon yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan selingan terhadap protein, zat besi dan vitamin C yang hasilnya dapat digunakan sebagai alternatif makanan selingan pada remaja, terutama remaja anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi es krim sari kedelai dan pisang ambon untuk remaja anemia.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan melihat perlakuan es krim dengan 3 formulasiimbangan sari kedelai dan pisang ambon yang berbeda yakni Formula 1 (85% sari kedelai : 15% pisang ambon), Formula 2 (65% sari kedelai : 35% pisang ambon), dan Formula 3 (50% sari kedelai : 50% pisang ambon). penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung No. 11/KEPK/EC/IX/2021 tanggal 8 september 2021.

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021 di kampus Jurusan Gizi Poletkkes Kemenkes Bandung. Penelitian ini dilakukan dua kali yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk uji coba pembuatan produk dari sari kedelai dan pisang ambon menjadi produk es krim agar menghasilkan produk yang baik. Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh antaraimbangan sari kedelai dan pisang ambon terhadap sifat organoleptic es krim, overrun, resistensi, serta dilakukan uji hedonik dan uji kadar protein, zat besi dan vitamin C. Pada penelitian ini dilakukan 3 taraf pada satu perlakuanimbangan antara sari kedelai dan pisang ambon. Skema uji Organoleptik es krim sari kedelai dan pisang ambon dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Uji Organoleptik es krim sari kedelai dan pisang ambon

Keterangan gambar:

- A. Formula 1 (F1): sampel denganimbangan sari kedelai dan pisang ambon 85:15
- B. Formula 2 (F2): sampel denganimbangan sari kedelai dan pisang ambon 65:13
- C. Formula 3 (F3): sampel denganimbangan sari kedelai dan pisang ambon 50:50

Untuk mengetahui kandungan zat gizi es krim pada perlakuan terbaik, dilakukan pengujian dengan menggunakan metode kjehdahl, metode Spektofotometri Serapan Atom (SSA) dan Titrasi Iodometri. Pengukuran zat gizi dilakukan di laboratorium pangan Universitas Pasundan Bandung. Randomisasi ditentukan menggunakan kalkulator dan didapatkan angka random yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Randomisasi Satuan Percobaan

No	Uji Organoleptik		
	Bilangan Random	Ranking	Perlakuan
1	751	1	F1
2	976	2	F2
3	415	3	F3

Kualitas organoleptik es krim sari kedelai dan pisang ambon dilakukan dengan uji organoleptik terhadap aspek warna, aroma, rasa, tekstur dan *overall* es krim. Skala yang

digunakan antara 1 hingga 7. Sampel pada pengujian organoleptik yaitu panelis agak terlatih yang merupakan mahasiswa jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung tingkat 1 dan 2 sebanyak 30 orang. Kriteria untuk panelis adalah remaja, tidak sedang sakit dan tidak dalam keadaan kenyang atau lapar. Panelis yang akan berpartisipasi sudah mendapatkan penjelasan sebekum penelitian dan sudah dimintakan tanda tangan ketersediaannya. Panelis terpilih melakukan penilaian dengan metode kuesioner menggunakan formulir penilaian uji organoleptik. Data hasil pengujian organoleptik oleh panelis ditabulasikan untuk mengetahui rata-rata penerimaan panelis terhadap produk es krim sari kedelai dan pisang ambon. Tiap perlakuan dihitung rata-rata dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Data primer kadar zat gizi diperoleh dari hasil uji laboratorium untuk produk yang paling unggul berdasarkan hasil uji organoleptik.

Pengujian statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil uji organoleptik pada ketiga imbangan es krim sari kedelai dan pisang ambon. Uji normalitas data menggunakan Shapiro Wilk. Apabila data terdistribusi normal maka dilakukan uji *Anova*, jika data bermakna dilanjutkan dengan uji *post hoc test* uji *tukey*. Namun jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *Kruskal Wallis*, jika bermakna dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

HASIL

Es Krim Sari Kedelai dan Pisang Ambon

Penelitian ini menghasilkan 3 macam es krim yang dibuat dari 3 formula yang berbeda antara sari kedelai dan pisang ambon, formula 1 (85% : 15%), formula 2 (65% : 35%) dan formula 3 (50% : 50%). Es krim sari kedelai dan pisang ambon yang dihasilkan bertekstur lembut namun agak kasar karena kristal es dengan warna yang pucat kecoklatan. *Overrun* masing – masing es krim yang dihasilkan berbeda pada setiap imbangan. Tabel 2 menunjukkan bahwa es krim formula 1 mempunyai nilai *overrun* tertinggi sedangkan es krim formula 3 memiliki nilai *overrun* terendah.

Tabel 2. *Overrun* Es Krim Sari Kedelai dan Pisang Ambon

Jenis Sampel	Overrun
Formula 1	16%
Formula 2	8.8%
Formula 3	5.7%

Es krim sari kedelai dan pisang ambon yang dihasilkan memiliki tesktur yang lembut namun sedikit kasar karena adanya kristal es, rasa yang manis dengan warna putih pucat kecoklatan dan aroma yang berbau khas pisang ambon. Hasil es krim sari kedelai dan pisang ambon dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Es Krim sari Kedelai 781) formula 1; 912) formula 2; 415) formula 3

Pengaruh Imbangan Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim Sari Kedelai Dan Pisang Ambon

Untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap es krim sari kedelai dan pisang ambon dengan imbangan formula 1, 2 dan 3 dilakukan uji mutu hedonik. Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga formula oleh 30 orang panelis agak terlatih berdasarkan indikator warna, tekstur, aroma, rasa dan *overall*, hasil perhitungan rata-rata menunjukkan bahwa panelis memiliki nilai kesukaan yang berbeda pada setiap sampel. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Penilaian Tingkat Kesukaan Terhadap Warna, Aroma, Rasa, dan Tekstur Es Krim Sari Kedelai Dan Pisang Ambon

Formula	Tingkat kesukaan	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur		overall	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Sangat tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Agak tidak suka	1	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Netral	0	0.0	6	20	3	10	2	6.7	1	3.3
	Agak suka	5	16.7	8	26.7	7	23.3	3	10	12	40
	Suka	9	30	10	33.3	13	43.3	15	50	9	30
	Sangat suka	15	50	6	20	7	23.3	10	33.3	8	26.7
2	Sangat tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Agak tidak suka	0	0.0	1	3.3	0	0.0	1	3.3	0	0.0
	Netral	4	13.3	4	13.3	0	0.0	1	3.3	1	3.3
	Agak suka	2	6.7	3	10	4	13.3	2	6.7	1	3.3
	Suka	14	46.7	14	46.7	11	36.7	15	50	17	56.7
	Sangat suka	10	33.3	8	26.7	15	50	11	36.7	11	36.7
3	Sangat tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Agak tidak suka	0	0.0	0	0.0	2	6.7	2	6.7	1	3.3
	Netral	3	6.7	4	13.3	4	13.3	1	3.3	2	6.7
	Agak suka	6	20	6	20	4	13.3	6	20	6	20
	Suka	13	43.3	12	40	15	50	11	36.7	11	36.7
	Sangat suka	6	20	8	26.7	5	16.7	10	33.3	10	33.3

Tabel 3 menunjukkan pada aspek warna sebagian besar panelis (80%) menyukai es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F1 dan F2, sebagian besar panelis (73.4%) menyukai aroma es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F2, sebanyak (86.7%) panelis menyukai rasa es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F2, pada aspek tekstur (86.7%) panelis menyukai tekstur es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F2 dan sebagian besar panelis (93.4%) menghasilkan *overall* tertinggi dan es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F2 menjadi formulasi terunggul.

Tabel 4. Hasil analisis Kruskal-wallis Perbedaan Formula Es Krim Sari Kedelai dan Pisang Ambon

Formula	n	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur		Overall	
		Median	Nilai P	Median	Nilai P	Median	Nilai P	Median	Nilai P	Median	Nilai P
1	30	52.85		41.6		40.83		46.17		39.28	
2	30	46.43	0.048	56.9	0.007	48.33	0.631	48.12	0.449	52.85	0.098
3	30	37.22		38.0		47.33		42.2		44.37	

Tabel 4 menunjukkan adanya pengaruh imbangan es krim sari kedelai dan pisang ambon pada aspek warna dan aroma ($p < 0.05$) es krim. Sedangkan rasa, tekstur, dan *overall* tidak terpengaruh oleh imbangan sari kedelai dan pisang ambon. Es krim dengan warna terbaik adalah es krim formula F1 dan aroma terbaik adalah es krim formula F2.

Tabel 5 menunjukkan hasil uji beda nilai rata-rata warna dan aroma antara ketiga imbangan berdasarkan uji Mann-Whitney, ada perbedaan imbangan sari kedelai dan

pisang ambon terhadap warna dari es krim formula F1 dan F3 ($p=0.017$) sedangkan pada F1 dan F3, serta F2 dan F3 ($p= 0.288, 0.136$) tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Pada aspek aroma terdapat pengaruh imbalanced sari kedelai dan pisang ambon terhadap formula F1 dan F2 dan F2 dan F3 ($p=0.015, 0.003$) sedangkan pada F1 dan F3 ($p=0.550$) tidak terdapat perbedaan imbalanced sari kedelai dan pisang ambon terhadap es krim.

Tabel 5. Hasil Analisis Mann-Whitney Perbedaan Formula Es Krim Sari Kedelai dan Pisang Ambon

Formula	Nilai p	
	Warna	Aroma
1	0.288	0.015
2		
1	0.017	0.550
3		
2	0.136	0.003
3		

Kandungan Nilai Zat Gizi Es Krim Sari Kedelai Dan Pisang Ambon

Kandungan zat gizi makro dihitung berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Sedangkan pada protein, zat besi dan vitamin C yang terdapat di dalam es krim sari kedelai dan pisang ambon, dilakukan pengujian di Laboratorium Pangan Universitas Pasundan Bandung. Kandungan gizi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Kandungan Zat Gizi Antar Formula Es Krim Sari Kedelai dan Pisang Ambon

	satuan	F1	F2	F3
Energi	Kkal	175.3	168.7	162.5
Protein	Gr	10.4	7.38	6.6
Lemak	Gr	6.8	5.4	4.4
Karbohidrat	Gr	3.9	7.3	9.9
Zat Besi	Mg		2.79	
Vitamin C	Mg		38.6	

Tabel 6 menunjukkan hasil analisis kandungan zat gizi antar formula es krim sari kedelai dan pisang ambon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa es krim formula 1, 2, dan 3 mempunyai kandungan energi total yaitu 162.5 kkal – 175.3 kkal.

Tabel 7. Hasil Analisis Presentase Kecukupan Gizi Remaja Terhadap Makanan Selingan

Kandungan Gizi	F1	F2	F3	Kecukupan Selingan
Energi (kkal)	189.2	182.2	174.8	194.83
Protein (gr)	11.3	8.9	7.2	6.1
Lemak (gr)	7.3	5.8	4.7	6.5
Karbohidrat (gr)	4.2	7.8	10.7	28.16

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa es krim formula 1, 2 dan 3 hampir memenuhi kebutuhan selingan pada aspek energi sedangkan pada aspek protein sudah memenuhi angka kecukupan selingan remaja.

PEMBAHASAN

Es krim sari kedelai dan pisang ambon adalah produk es krim yang dibuat dari sari kedelai dan pisang ambon dengan beberapa bahan tambahan yang melalui proses pencampuran, pendinginan, dan pembekuan. Es krim merupakan makanan selingan yang berbentuk beku (dingin) terbuat dari bahan utama susu sapi, pemanis (gula) dan *stabilizer*. Es krim memiliki rasa yang manis dan tekstur yang lembut. Produk makanan selingan ini mempunyai tekstur yang lembut dan agak sedikit kasar disertai rasa yang manis sehingga cocok untuk dijadikan makanan selingan remaja. Pada penelitian ini, es krim dibuat dari sari kedelai dan pisang ambon yang merupakan bahan pangan lokal yang mudah didapatkan di masyarakat. Selain itu, bahan pangan ini memiliki kandungan zat gizi yang baik terutama protein, zat besi dan vitamin C. Bahan baku utama pada penelitian ini adalah sari kacang kedelai dan pisang ambon yang banyak dijual di pasaran. Sari kedelai berasal dari kacang kedelai yang diolah dengan cara dihaluskan dan disaring kemudian di rebus.¹⁰

Pisang ambon yang berwarna kuning dipilih karena memiliki rasa yang lebih manis dan tekstur yang lebih lembut dibandingkan dengan pisang ambon hijau. Pisang ambon merupakan salah satu jenis buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Karena buah pisang memiliki tekstur yang lembut dan memiliki rasa yang manis sehingga pisang menjadi pilihan masyarakat Indonesia sebagai menu pelengkap kebutuhan gizi dan cocok untuk pembasuh mulut setelah makan.¹¹

Sebagian besar sampel menyukai warna es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F1 (80%) dan F2 (80%). Warna es krim memiliki peran terhadap penerimaan produk dan menjadi daya tarik serta menstimulasi indra penglihatan untuk memilih produk. Es krim formula F1 memiliki warna pucat sedikit coklat muda. Hal ini dikarenakan komposisi es krim formula F1 yang mengandung 15% pisang ambon, sedangkan pada formula F2 memiliki warna lebih coklat dari formula F1. Semakin besar imbangannya pisang ambon maka warna es krim akan semakin gelap dan semakin sedikit panelis yang menyukainya. Warna kecoklatan yang dihasilkan pada produk es krim karena adanya reaksi *browning* enzimatis pada pisang ambon. Reaksi *browning* enzimatis ini akan menghasilkan warna coklat, maka semakin tinggi imbangannya pisang ambon warna produk es krim akan semakin coklat.

Sebagian besar panelis (86.7%) menyukai rasa dari es krim formula F2, sedangkan sebanyak (6.7%) menyukai formula F3. Rasa merupakan kombinasi antara cita rasa dan bau produk makanan, rasa mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap es krim.¹² Rasa pada es krim dipengaruhi oleh pisang ambon, sari kedelai, susu, dan gula yang digunakan. Rasa yang dihasilkan pada es krim formula F2 adalah manis khas pisang ambon. Semakin besar imbangannya pisang ambon akan mempengaruhi rasa es krim. Rasa pisang ambon terkuat terdapat pada imbangannya F3 karena berat pisang ambon 50% dari berat sari kedelai sehingga menghasilkan rasa es krim yang sangat manis. Rasa sari kedelai tidak terasa karena tertutup oleh rasa pisang ambon.

Sebesar (73.4%) panelis menyukai aroma es krim formula F2. Aroma merupakan indikator penting dalam industri pangan karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian diterima atau tidaknya suatu produk.⁴ Aroma pada es krim formula F2 yaitu khas pisang ambon namun tidak terlalu menyengat. Aroma pada produk semakin menguat dengan ditambahkan bahan tambahan dengan bau yang khas atau menyengat seperti pisang ambon.

Tekstur yang paling banyak disukai adalah formula F2 (86.7%) dengan tekstur lembut sedikit kasar. Tekstur merupakan faktor yang penting dalam pemilihan produk. Tekstur dapat mengubah rasa dan bau yang timbul, karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur.¹³ Hasil penelitian menunjukkan semakin besar imbangannya pisang ambon maka tekstur es krim yang didapatkan akan semakin lembut, hasil penelitian ini sejalan

dengan penelitian Tuhumury (2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar pisang tongkat langit maka tekstur yang dihasilkan akan semakin lembut¹⁴. Pada aspek *overall* (93.3%) panelis menyukai es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F2, sehingga formula F2 merupakan formula paling unggul.

Overrun menunjukkan penambahan volume es krim karena adanya udara yang terperangkap di dalam campuran es krim akibat proses agitasi. Semakin banyak udara yang terperangkap dalam adonan es krim maka nilai *overrun* semakin tinggi.^{15,16} Nilai *overrun* tertinggi terdapat pada formula F1 (16%), nilai *overrun* mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya persentaseimbangan sari kedelai. Berdasarkan penelitian Liana (2017) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan sari kedelai maka *overrun* es krim yang dihasilkan semakin tinggi.¹⁷

Kelelahan pada es krim disebabkan karena terjadinya penurunan titik beku pada es krim dan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim. Resistensi merupakan waktu yang diperlukan untuk mencairnya es krim.¹⁸ Es krim yang memiliki resistensi tertinggi terdapat pada formula F1 selama 57 menit untuk 100 gr es krim. Semakin banyak jumlah pisang ambon yang ditambahkan ke dalam es krim maka tekstur adonan akan semakin mengental dan menyebabkan waktu leleh yang semakin lama.

Kandungan karbohidrat pada es krim formula F1 lebih tinggi dibandingkan dengan es krim formula F2 dan F3. Hal ini dikarenakan es krim formula F1 memiliki kandungan sari kedelai yang lebih tinggi dibandingkan denganimbangan lainnya, kedelai menyumbang karbohidrat yang cukup besar terhadap es krim selain dari gula. Protein pada formula F1 merupakan yang tertinggi dikarenakan sari kedelai mengandung protein yang tinggi sehingga semakin tinggiimbangan sari kedelai maka kandungan protein akan semakin besar. Protein pada sari kedelai merupakan sumber protein nabati yang sangat tinggi kandungan lisin nya yaitu sekitar 2300 mg/ 100 gr bahan.¹⁹ Kadar lemak pada ketigaimbangan memiliki perbedaan yang signifikan sekitar 4.4 gr–6.8 gr. Hal ini disebabkan karena perbedaanimbangan sari kedelai yang memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi sehingga semakin tinggi persentase penambahan sari kedelai, maka kadar lemak pada es krim akan semakin tinggi. Berdasarkan hasil uji analisis kadar zat besi pada formula terpilih yaitu formula F2 yang dihasilkan yaitu 2.79 mg/100 gr, kadar ini dapat mencukupi 27% kebutuhan zat besi harian remaja dan pada kadar vitamin C dalam 100 gr es krim yaitu 38.6 mg nilai ini dapat memenuhi 45.7% kebutuhan vitamin C harian remaja.

Es krim formula F1 dan F2 sudah memenuhi syarat mutu es krim untuk lemak karena telah melebihi 5 gr/100 gr, sedangkan formula F3 belum memenuhi karena masih dibawah syarat yaitu 4.4 gr. Ketiga formula es krim belum memenuhi syarat mutu *overrun* es krim produksi rumahan karena hanya 5.7% - 16% sedangkan syarat mutu es krim produksi rumahan untuk *overrun* adalah 30% - 50%. Es krim formula F1, F2 dan F3 telah memenuhi syarat mutu es krim untuk protein/100 gr. Protein berfungsi sebagai penyusun komponen komponen sel terutama pada saat masa pertumbuhan dan perkembangan remaja.

KESIMPULAN

Formulaimbangan es krim sari kedelai dan pisang ambon yang paling baik tingkat kesukaannya adalah es krim formula F2 (sari kedelai : pisang ambon = 65% : 35%). Kandungan zat gizi es krim sari kedelai dan pisang ambon formula F2 per 100 gr adalah energi 168.7 kkal, protein 7.38 gr, lemak 5.4 gr, karbohidrat 7.8 gr, zat besi 2.79 gr dan vitamin C 38.6 mg. *Overrun* es krim formula F2 8.8% dan waktu leleh (*resistensi*) es krim 64 menit untuk 100 gr es krim. Terdapat pengaruhimbangan sari kedelai dan pisang ambon terhadap warna dan aroma es krim sari kedelai dan pisang ambon ($p = 0.048, 0.007$)

DAFTAR RUJUKAN

1. Warganegara E, Nur N. Faktor Risiko Perilaku Penyakit Tidak Menular. *Jurnal Majority*. 2016;5(2):88-94
2. Rizma A. Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pria Dan Wanita Dewasa Di Posbindu Purwobakti Husada Kota Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017
3. Fairudz A, Nisa K. Pengaruh Serat Pangan terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight. *Jurnal Majority*. 2015;4(8):121–126.
4. Marcelia K, Kartasurya M. Pengaruh Pemberian Yoghurt Kacang Merah Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Wanita Dislipidemia. *Journal of Nutrition College*. 2015;4(1):79-88.
5. Daris C, Wibowo T, Notoatmojo H, Rohmani, A. Hubungan Antara Status Gizi dengan Anemia pada Remaja Putri di Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 3 Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. 2013;1(2):3-7.
6. Rahman F. Substitusi Kacang Hijau dan Kacang Merah Pada Kue Cubit (Alternatif Pangan Untuk Mengatasi Anemia Gizi Besi (Fe) Pada Remaja). *Sains dan Teknol Pangan*. 2021;6(1):3589-3602.
7. Riskesdas K. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Kementerian Kesehatan RI. 2018;44(8):1-200. doi:10.1088/1751-8113/44/8/085201
8. Alvionita D. Formulasi Dan Karakteristik Cookies Berbasis Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dan Tepung Udang Putih (*Litopenaeus vinnamei*) Sebagai Alternatif Makanan Selingan Tinggi Zat Besi (Fe) Untuk Anemia Pada Remaja. *J Online Int Nas*. 2019;53(9):1689-1699.
9. Ananda NR, Hastuti W, Pusparini, Gumilar M. Gambaran Sifat Organoleptik Dan Nilai Gizi Es Krim Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var. Sapiantum) Dan Brokoli (*Brassica oleracea* Var. Italica) Sebagai Alternatif Makanan Antidepresi Untuk Remaja. *Orphanet J Rare Dis*. 2020;21(1):1-9.
10. Labiba NM, Marjan AQ, Nasrullah N. Pengembangan Soygurt (*Yoghurt* Susu Kacang Kedelai) Sebagai Minuman Probiotik Tinggi Isoflavon. *Amerta Nutrition*. 2020;4(3), 244–249.
11. Oktaviani S, Telisa I. Pemberian Puding Pisang Sari Kedelai Terhadap Kadar Haemoglobin (Hb) Remaja Putri Anemia. *Jurnal GIZIDO*. 2020;12(2):72-79.
12. Andina FD, Nirmasari C, Widayati W. Perbedaan Kadar Hb Sebelum Dan Sesudah Pemberian Pisang Ambon Pada Ibu Hamil Dengan Anemia di Wilayah Kerja Puskesmas Sunowono. *Indones J Midwifery*. 2018;1(2):78-84.
13. Luthbis AA, Ratnasari F. Pengaruh Konsumsi Pisang Ambon terhadap Peningkatan Kadar Hb Ibu Hamil. *J Kesehat*. 2020;9(1):128.
14. Choirunnisa H. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Kemampuan Membuat Susu Kedelai Anak Tunanetra *Jurnal Pendidikan Khusus*. 2016;8(1).
15. Muslikah E. Efektifitas Pemberian Tablet Fe Dan Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var. Sapiantum (L) Kunt) Dengan Tablet Fe Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Siswi Anemia di SMA 1 Nguter Kabupaten Sukoharjo. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2017.
16. Dianah MS. Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik Es Krim Susu Sapi Dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L). Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. 2020.
17. ABe W., Wahyuni S, Muzuni. Pengaruh Tingkat Kematangan Beberapa Jenis Pisang Terhadap Kadar Dekstrin, Nilai Gizi dan Organoleptik Tepung Pisang. *J Sains dan Teknol Pangan*. 2017;2(5):811-820.
18. Marwati, Prasetyo RA, Yuliani. Respons Sensoris dan Waktu Leleh Es Krim Nabati Berbahan Sari Kedelai dan Pisang Mauli (*Musa sp*). *Journal of Tropical AgriFood*.

- 2021;3(1):15-22.
19. Oksilia, Syafutri MI, Lidiasari E. Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi Dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Cucumis melo* L.) dan Sari Kedelai. *Teknologi dan Industri Pangan*. 2012;XXIII(1):17-22.
 20. Padaga, Masdiana, E M. *Membuat Es Krim Yang Sehat*. Surabaya: Trubus Agrisarana; 2005.
 21. Liana, Ayu DF, Rahmayuni. Pemanfaatan Susu Kedelai dan Ekstrak Umbi Bit dalam Pembuatan Es Krim. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 2017;4(2):1-10.
 22. Tuhumury HCD, Nendissa SJ, Rumra M. Kajian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Pisang Tongka Langit. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2016;5(2):2302-9218.
 23. Pamungkasari D. Kajian Penggunaan Susu Kedelai Sebagai Substitusi Susu Sapi Terhadap Sifat Es Krim Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas*). Skripsi. Universitas Sebelas Maret. 2008.