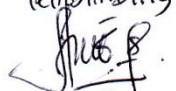


(Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun (*Artocarpus Communis* Forst) dan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim)

Imelda Widya Novianti

Prodi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
(widyanovianti_imelda@yahoo.com)

Pembimbing

Lilis Sulandari

Lilis Sulandari

Dosen Program studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
(lissofyan.unesa@gmail.com)

Abstrak

Pengolahan es krim dengan penambahan *puree* tape sukun dan CMC, merupakan salah satu inovasi baru dalam pengolahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh penambahan *puree* tape sukun meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan dan kecepatan meleleh (2) mengetahui pengaruh penambahan CMC terhadap sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan dan kecepatan meleleh (3) mengetahui pengaruh interaksi penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan dan kecepatan meleleh (4) mengetahui hasil terbaik es krim tape sukun dengan penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan dan kecepatan meleleh (5) mengetahui kandungan gizi es krim tape sukun terbaik meliputi energi, protein, lemak, kalsium, fosfor, karbohidrat, dan serat.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah penambahan *puree* tape sukun dan CMC. *Puree* tape sukun yang digunakan 20 %, 30 %, dan 40 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 %. Metode pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan metode observasi melalui uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan, dan kecepatan meleleh. Data diperoleh dari panelis terlatih 15 orang yaitu Dosen Prodi Tata Boga Jurusan PKK Universitas Negeri Surabaya dan penelis semi terlatih 20 orang Mahasiswa Prodi S1 Tata Boga Jurusan PKK Universitas Negeri Surabaya. Analisis data dengan uji Anava Ganda dan uji lanjut Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) penambahan *puree* tape sukun berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan (2) penambahan CMC berpengaruh nyata terhadap warna dan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan (3) interaksi antara penambahan *puree* tape sukun dan CMC berpengaruh nyata terhadap warna, dan tingkat kesukaan serta kecepatan meleleh, dan tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur, aroma dan rasa es krim (4) produk terbaik dari es krim adalah produk dengan penambahan *puree* tape sukun 20 % dengan CMC 0,4 % kriteria warna putih nilai rata-rata 3,63; cukup beraroma tape sukun nilai rata-rata 1,97; bertekstur lembut dengan nilai rata-rata 3,83; cukup berasa tape sukun nilai rata-rata 2,43; kesukaan cukup disukai nilai rata-rata 3,49; dan kecepatan meleleh 32,6 menit. (5) kandungan gizi es krim tape sukun terbaik per 100 g bahan adalah energi 228 kal; protein 7,32 %; lemak 11,32 %; kalsium 132 mg; fosfor 112 mg; karbohidrat 26,52 %; dan serat 2,54 %.

Kata Kunci: es krim, *puree* tape sukun, CMC

The Effect of Adding Puree of Bread Fruit (*Artocarpus Communis* Forst) tape and CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) on The Organoleptic Characteristic of Ice Cream

Imelda Widya Novianti

Abstract

Processing of ice cream by addition of puree of bread fruit tape and CMC is a new innovation of food processing. This research aims (1) to know the effect adding puree of fermented bread fruit *tape* on color, aroma, texture, taste, hedonic, and melting rate of ice cream tape. (2) to know the effect of adding CMC on the organoleptic characteristic on color, aroma, texture, taste, likeness, and melting rate. (3) to know the effect interaction of adding puree of bread fruit *tape* and CMC on the organoleptic characteristic involving color, aroma, texture, taste, likeness, and melting rate. (4) to know the best results bread fruit *tape* ice cream by adds bread fruit puree and CMC on the organoleptic characteristic involving color, aroma, texture, taste, likeness, and melting rate. (5) to know nutrition content of the best bread fruit *tape* ice cream involving energy, protein, fat, calcium, phosphor, carbohydrate, and fiber content.

Type of this research was experimental research. The treatment in this research was adding puree of bread fruit *tape* and CMC. Puree of bread fruit *tape* were 20%, 30%, and 40% while CMC were 0,4% and 0,5%. Data collection method preferunce of this research was conducted by observation of organoleptic test involving color, aroma, texture, taste, and melting rate. Data obtained from 15 skilled panelists, they were lecturer of at Home Economic Department State University of Surabaya and 20 semi-skilled panelists, they

were college students of at Home Economic Department, State University of Surabaya. Data was analyzed using Two Way Anava and Duncan test.

The if this researd result shows that (1) additions of puree of bread fruit *tape* significantly affected on color, aroma, texture, taste, and preferance of ice cream. (2) Addition of CMC significantly affected on color and not significant affecting on aroma, texture, taste, and preferance of ice cream. (3) Interaction between adding puree of bread fruit *tape* and CMC significantly affected on color and preferance of ice cream also melting rate, and did not significantly affected on texture, aroma, and taste of ice cream. (4) The best product of ice cream was product 20 % puree of bread fruit *tape* CMC 0,4 %, white criteria white color 3.63; aroma of bread fruit *tape* taste enough mean 1.97; smooth textur taste enough mean 3.83; taste of bread fruit *tape* taste enough with mean 2.43; likeness was moderate with mean 3.49; and melting rate 32.6 minutes. (5) contained the best bread fruit *tape* ice cream contained of 100 g 228 cal was energy; 7.32 % protein; 11.32% fat; 132 mg calcium; 112 mg phosphor; 26.52 % carbohydrate; and 2.54% fiber.

Keywords: ice cream, puree of bread fruit *tape*, CMC

PENDAHULUAN

Es krim adalah produk makanan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada campuran bahan-bahan yang terdiri dari susu atau produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, bahan pengemulsi, serta penambah cita rasa (*flavour*) (Padaga dan Sawitri, 2006:1). Es krim merupakan salah satu *frozen dessert* yang sangat disukai anak-anak juga orang dewasa, menarik perhatian, karena rasanya lezat dan penyajian yang bervariasi (Adimidjaja dan Pulu, 2011:4). Es krim baik untuk pertumbuhan anak-anak, karena terbuat dari susu kaya akan protein dan energi (Chan, 2006:1).

Bahan utama pembuatan ICM (*Ice Cream Mix*) adalah lemak susu (krim). Susu penuh (*whole milk*) dapat memberikan nilai gizi cukup tinggi dan menghasilkan tekstur lembut (Susilorini dan Sawitri, 2007:76). Lemak susu memberikan tekstur lembut, karena menghambat terbentuknya kristal-kristal es yang besar. Peran penting lemak susu pada kualitas es krim menambah cita rasa, memberikan bentuk dan kepadatan, dan memberikan sifat meleleh yang baik (Padaga dan Sawitri, 2006:4).

Komposisi es krim menurut Padaga dan Sawitri (2006:10), ICM (*Ice Cream Mix*) yaitu lemak susu, bahan kering tanpa lemak, bahan pemanis, bahan penstabil, bahan pengemulsi, dan air. Bahan kering tanpa lemak (BKTL) berfungsi meningkatkan kandungan padatan es krim, lebih kental dan sumber protein yang penting untuk meningkatkan nutrisi es krim (Padaga dan Sawitri, 2006:5). Penggunaan bahan kering tanpa lemak dapat digantikan dalam bentuk bahan basah dengan cara dikonversikan sebanyak empat kali dari berat bahan kering (Hartoyo dalam Susilowati, 2011).

Es krim sekarang ini sudah mengalami perkembangan dengan penganekaragaman bahan tambahan, bahan pengganti bahan kering tanpa lemak, penambahan bahan penstabil, dan aneka rasa terbaru. Buah sukun salah satu alternatif penganekaragaman dalam pembuatan es krim. Sukun berfungsi sebagai bahan padatan tanpa lemak, sumber karbohidrat, sumber serat, dan membuat es krim tidak cepat meleleh. Winarno (2004:30) menyebutkan pati mempunyai kemampuan menyerap air sangat besar dan terjadi peningkatan viskositas.

Sukun yang digunakan dalam pembuatan es krim pada penelitian ini diolah menjadi tape terlebih dahulu.

Proses fermentasi pada pembuatan tape sukun memberikan perubahan warna, aroma khas tape, tekstur lunak, dan rasa asam (Prakoso dan Santoso, 2010: 49), sehingga membuat tekstur es krim lembut, es krim beraroma khas tape, rasa asam dari tape. Penggunaan tape sukun dalam pembuatan es krim diharapkan dapat menghasilkan es krim yang bertekstur halus, mempunyai aroma khas tape sukun dan tidak mudah meleleh.

Tape sukun memiliki keunggulan, dari hasil uji per 100 g bahan yang dilakukan oleh Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium Surabaya-Jawa Timur kandungan air 47,88 %, lemak 0,12 %, karbohidrat/ total gula 41,56 %, protein 0,68 %, serat 8,90 %, vitamin B1 0,11 mg, vitamin C 0,03 mg, dan vitamin B12 0,05 mg. Kandungan air sukun 69,3 g setelah diolah menjadi tape sukun 47,88 %, hal ini menunjukkan adanya penurunan kandungan air setelah diolah menjadi tape sukun. Karbohidrat sukun 28,2 g setelah diolah menjadi tape sukun 41,56 5 %, ini menunjukkan adanya peningkatan karbohidrat setelah diolah menjadi tape sukun. Serat sukun setelah diolah menjadi tape sukun 8,90 % (FAO dalam Harmanto (2012:20)).

Komposisi es krim selain lemak susu dan bahan kering tanpa lemak juga ditambahkan bahan penstabil. Bahan penstabil yang digunakan dalam pembuatan es krim antara lain agar-agar, CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*), gum arab, sodium alginat atau karaginan (Susilorini dan Sawitri, 2007:76). Bahan penstabil yang digunakan dalam pembuatan es krim tape sukun ini adalah CMC.

CMC dalam pembuatan es krim berfungsi sebagai pengikat, pencegah kristalisasi, stabilisator, pembentuk gel, dapat meningkatkan kekentalan, dan memperbaiki tekstur. CMC memiliki kemampuan mengikat air, molekul-molekul air terperangkap dalam tekstur gel sehingga es krim tidak cepat meleleh (Prayitno, 2006:16). Penggunaan maksimal CMC dalam pembuatan es krim adalah 0,5 % dari total volume adonan (Adimidjaja dan Pulu, 2011:5).

Kualitas es krim salah satunya ditentukan oleh komposisi bahan yang digunakan. Penggunaan *puree* tape sukun dan CMC yang tepat dalam pembuatan es krim diharapkan dapat menghasilkan es krim yang dapat diterima oleh konsumen. Pengujian sifat organoleptik es krim *puree* tape sukun perlu dilakukan yang meliputi

warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan dan dilakukan pengamatan terhadap kecepatan meleleh.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah penambahan *puree* tape sukun dan CMC. *Puree* tape sukun 20 %, 30 %, dan 40 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 %.

Desain eksperimen pada penelitian utama (eksperimen), dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Desain Eksperimen

Penambahan CMC (C)	Puree sukun (P)		
	(P1)	(P2)	(P3)
(C1)	P1C1	P2C1	P3C1
(C2)	P1C2	P2C2	P3C2

Keterangan :

P : Jumlah persentase penambahan *puree* tape sukun

C : Jumlah penambahan CMC

P1 : Persentase penambahan *puree* tape sukun 20 %

P2 : Persentase penambahan *puree* tape sukun 30 %

P3 : Persentase penambahan *puree* tape sukun 40 %

C1 : Persentase penambahan CMC pada es krim 0,4 %

C2 : Persentase penambahan CMC pada es krim 0,5 %

Metode pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan metode observasi melalui uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan, dan kecepatan meleleh. Data diperoleh dari panelis terlatih 15 orang yaitu Dosen Prodi Tata Boga PKK Universitas Negeri Surabaya dan panelis semi terlatih 20 orang Mahasiswa Prodi S1 Tata Boga PKK Universitas Negeri Surabaya. Analisis data dengan uji Anava Ganda dan uji lanjut Duncan.

ALAT DAN BAHAN

Alat

Peralatan yang digunakan untuk membuat es krim mulai dari peralatan persiapan, pengolahan, dan pengemasan, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.

Peralatan yang digunakan untuk Membuat Es Krim Tape Sukun

No	Nama Alat	Spesifikasi		Jml
		Merk	Bahan	
1	Timbangan	CAMRY kapasitas 5 kg	Kaca	1
2	Kom adonan	-	Stainles steel	3
3	Hand Mixer	Philip	Stainles steel	1
4	Spatula	-	Plastik	3
5	Refrigerator, bagian yang digunakan freezer	Polytron	Plastik	1
6	Kukusan	-	Stainles steel	1
7	Kompas gas	Rinnai	Stainles steel	1
8	Saringan	-	Plastik	1
9	Gelas ukur	-	Plastik	1
10	Stopwatch	-	Stainles steel	1

Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan es krim tape sukun sebagai berikut.

a) Jenis sukun

Jenis sukun yang digunakan adalah jenis sukun bentuk bulat, karena banyak dijual di pasar tradisional. Sukun yang tua berumur tiga bulan, kulit luar berwarna kecoklatan, dan warna daging buah berwarna kuning gading (krem) apabila menggunakan sukun yang masih muda maka masih banyak serat dan rasanya tidak manis.

b) Jenis dan jumlah bahan digunakan dalam pembuatan es krim.

(1) Whipped cream

Whipped cream yang digunakan adalah whipped cream dengan merk VIVO. Jumlah whipped cream yang digunakan adalah 150 g.

(2) Susu skim

Susu skim yang digunakan adalah susu skim bubuk, yang berfungsi sebagai bahan kering tanpa lemak (BKTL). Jumlah susu bubuk yang digunakan adalah 50 g.

(3) Gula

Gula yang digunakan adalah gula pasir, jumlah yang digunakan 75 g.

(4) Gelatin

Gelatin yang dipakai adalah jenis gelatin bubuk sebanyak 1,5 g.

(5) Air

Air yang digunakan adalah air mineral, merk Aqua, berjumlah 222 g.

(6) CMC (Carboxy Methyl Cellulose)

CMC berfungsi sebagai bahan penstabil sehingga dapat mencegah terjadinya kristalisasi gula yang menyebabkan tekstur es krim kasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Organoleptik

1. Warna

Nilai rata-rata penggunaan *puree* tape sukun dan CMC terhadap warna es krim tape sukun tersaji pada Tabel 3.

Tabel 1.

Nilai Rata-rata Warna Es Krim Tape Sukun

Perlakuan	Nilai Rata-rata
P (20%) C (0,4 %)	3,63
P (20%) C (0,5 %)	3,82
P (30%) C (0,4 %)	2,63
P (30%) C (0,5 %)	2,57
P (40%) C (0,4 %)	1,34
P (40%) C (0,5 %)	1,97

Hasil uji organoleptik dianalisis dengan anava ganda untuk mengetahui ada pengaruh atau tidaknya penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap warna es krim tape sukun. Hasil uji anava ganda warna es krim tape sukun tersaji pada Tabel 2.

Tabel 4.
Uji Anava Ganda
Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun dan CMC Terhadap Warna Es Krim Tape Sukun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	158.252 ^a	5	31.650	86.385	.000
Intercept	1488.005	1	1488.005	4.061E3	.000
<i>Puree</i> Tape Sukun	150.581	2	75.290	205.495	.000
CMC	3.471	1	3.471	9.475	.002
<i>Puree</i> Tape Sukun * CMC	4.200	2	2.100	5.732	.004
Error	74.743	204	.366		
Total	1721.000	210			
Corrected Total	232.995	209			

a. R Squared = ,679 (Adjusted R Squared = ,671)

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa penambahan *puree* tape sukun, penambahan CMC, Intraksi penambahan *puree* tape sukun dan CMC berpengaruh terhadap warna karena ada perbedaan maka diperlukan penelitian lanjutan dengan menggunakan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5.
Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Penambahan *Puree* Tape Sukun dan CMC Terhadap Warna Es Krim Tape Sukun

Warna		Duncan ^a			
Perlakuan		Subset for alpha = 0.05			
	N	1	2	3	4
P (40%) C (0,4 %)	35	1.3429			
P (40%) C (0,5 %)	35		1.9714		
P (30%) C (0,5 %)	35			2.5714	
P (30%) C (0,4 %)	35			2.6286	
P (20%) C (0,4 %)	35				3.6286
P (20%) C (0,5 %)	35				3.8286
Sig.		1.000	1.000	.693	.168

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.

Uji lanjut Duncan di atas menunjukkan interaksi penggunaan *puree* tape sukun dan CMC terhadap warna es krim, yang diterapkan menunjukkan hasil yang berbeda. Es krim dengan penambahn *puree* tape sukun 20 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 % memberikan warna putih, warna dan kriteria tersebut berbeda dengan penggunaan *puree* tape sukun 30 % dan 40 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 %. *Puree* tape sukun 30 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 % memberikan warna putih tulang. *Puree* tape sukun 40 % dengan CMC 0,5 % memberikan warna putih krem, sedangkan dengan CMC 0,4 % menghasilkan warna putih kuning.

Jumlah *puree* yang ditambahkan semakin banyak maka warna es krim menjadi putih

kekuningan, karena sukun memiliki warna kuning gading (krem) (Suprapti, 2006:11). Sukun yang sudah difermentasi akan mengalami perubahan warna atau sifat bahan pangan. Perubahan warna sukun kuning gading menjadi kekuningan, warna kuning pada es krim dari *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae* umumnya mengandung alkohol. Alkohol membentuk ester yang merupakan komponen pembentuk perubahan warna tape (Ganjar, dalam Prakoso dan Santoso, 2010:49). CMC merupakan bahan tambahan pangan yang berfungsi sebagai bahan penstabil berupa serbuk berwarna putih. CMC tidak beraroma, mudah menyerap air, dapat larut dalam air dingin dan panas, sehingga jika ditambahkan pada es krim tidak akan mengubah warna es krim, warna yang dihasilkan akan tetap putih (Prayitno, 2006:16). Penggunaan CMC dalam pembuatan es krim maksimal 0,5 % dari total bahan yang digunakan (Aini, 2011:12).

Hasil uji Duncan perbedaan pengaruh penambahan *puree* tape sukun terhadap warna es krim tape sukun tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6.
Hasil Uji Lanjut Duncan Perbedaan Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun Terhadap Warna Es Krim Tape Sukun

Warna		Subset		
<i>Puree</i> Tape Sukun	N	1	2	3
Duncan ^a				
40%	70	1.6571		
30%	70		2.6000	
20%	70			3.7286
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,366.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 70,000.

Hasil uji lanjut Duncan jumlah penambahan *puree* tape sukun menunjukkan, es krim dengan penambahn *puree* tape sukun 20 % memberikan warna putih, warna dan kriteria tersebut berbeda dengan penggunaan *puree* tape sukun 30 % dan 40 %. *Puree* tape sukun 30 % memberikan warna putih tulang. *Puree* tape sukun 40 % dengan memberikan warna putih krem. Penambahan *puree* tape sukun semakin banyak maka warna yang dihasilkan es krim adalah krem. Sukun mempunyai warna kuning gading (krem) (Suprapti, 2006:11). Penambahan *puree* tape sukun semakin sedikit maka warna yang dihasilkan menjadi putih.

Hasil rata-rata uji lanjut Duncan perbedaan pengaruh CMC terhadap warna es krim tape sukun tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7.
Hasil Rata-rata Uji Lanjut Duncan
Perbedaan pengaruh CMC Terhadap Warna
Es Krim Tape Sukun

Dependent Variable:Warna				
CMC	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
0,4%	2.533	.059	2.417	2.650
0,5%	2.790	.059	2.674	

Hasil rata-rata uji lanjut Duncan jumlah penambahan CMC menunjukkan, es krim dengan penambahn CMC 0,4 % memberikan warna putih tulang, warna dan kriteria tersebut berbeda dengan penggunaan CMC 0,5 %. CMC 0,5 % memberikan warna putih kekuningan.

2. Aroma

Nilai rata-rata penggunaan *puree* tape sukun dan CMC terhadap aroma es krim tape sukun tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8.
Nilai Rata-rata Aroma Es Krim Tape Sukun

Perlakuan	Nilai Rata-rata
P (20%) C (0,4 %)	1,97
P (20%) C (0,5 %)	1,74
P (30%) C (0,4 %)	2,34
P (30%) C (0,5 %)	2,71
P (40%) C (0,4 %)	3,40
P (40%) C (0,5 %)	3,26

Hasil uji organoleptik dianalisis dengan anava ganda untuk mengetahui ada pengaruh atau tidaknya penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap aroma es krim tape sukun.

Hasil uji anava ganda aroma es krim tape sukun tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9.
Uji Anava Ganda
Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun
dan CMC Terhadap Aroma Es Krim Tape
Sukun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Aroma					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	79.657 ^a	5	15.931	20.342	.000
Intercept	1388.571	1	1388.571	1.773E3	.000
<i>Puree</i> Tape Sukun	75.971	2	37.986	48.501	.000
CMC	.000	1	.000	.000	1.000
<i>Puree</i> Tape Sukun * CMC	3.686	2	1.843	2.353	.098
Error	159.771	204	.783		
Total	1628.000	210			
Corrected Total	239.429	209			

a. R Squared = ,333 (Adjusted R Squared = ,316)

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa penambahan *puree* tape sukun, berpengaruh terhadap aroma karena ada perbedaan maka diperlukan penelitian lanjutan

dengan menggunakan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10.
Hasil Uji Lanjut Duncan Perbedaan
Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun
Terhadap Aroma Es Krim Tape Sukun

	Aroma			
	<i>Puree</i> Tape Sukun	N	Subset	
Duncan ^a	20%	70	1.8571	
	30%	70	2.5286	
	40%	70	3.3286	
	Sig.		1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,783.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 70,000.

Hasil uji lanjut Duncan jumlah penambahan *puree* tape sukun menunjukkan, es krim dengan penambahn *puree* tape sukun 20 % memberikan aroma kuarng beraroma tape sukun, aroma dan kriteria tersebut berbeda dengan penggunaan *puree* tape sukun 30 % dan 40 %. *Puree* tape sukun 30 % memberikan aroma cukup beraroma tape sukun. *Puree* tape sukun 40 % dengan memberikan aroma beraroma tape sukun.

Penambahan *puree* tape sukun mempengaruhi aroma es krim tape sukun, karena sukun merupakan buah yang memiliki aroma yang spesifik sukun (Suprapti, 2006:11), semakin banyak penambahan *puree* tape sukun maka aroma yang dihasilkan akan semakin beraroma sukun. Tape sukun memiliki aroma khas tape yaitu beraroma seperti alkohol, karena proses fermentasi merupakan tahap hidrolisis bahan berpati menjadi gula sederhana melalui enzimatis serta perubahan gula menjadi alkohol (Susanto dan Saneto, dalam Santoso dan Prakoso, 2010:49).

3. Tekstur

Nilai rata-rata penggunaan *puree* tape sukun dan CMC terhadap tekstur es krim tape sukun tersaji pada Gambar 11.

Tabel 11.
Nilai Rata-rata Tekstur Es Krim Tape Sukun

Perlakuan	Nilai Rata-rata
P (20%) C (0,4 %)	3,83
P (20%) C (0,5 %)	3,60
P (30%) C (0,4 %)	3,60
P (30%) C (0,5 %)	3,57
P (40%) C (0,4 %)	2,66
P (40%) C (0,5 %)	2,77

Hasil uji organoleptik dianalisis dengan anava ganda untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap tekstur es krim tape sukun. Hasil uji anava ganda tekstur es krim tape sukun tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12.
Uji Anava Ganda
Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun dan CMC Terhadap Tekstur Es Krim Tape Sukun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	42.595 ^a	5	8.519	17.661	.000
Intercept	2340.005	1	2340.005	4.851E3	.000
<i>Puree</i> Tape Sukun	41.438	2	20.719	42.954	.000
CMC	.119	1	.119	.247	.620
<i>Puree</i> Tape Sukun * CMC	1.038	2	.519	1.076	.343
Error	98.400	204	.482		
Total	2481.000	210			
Corrected Total	140.995	209			

a. R Squared = .302 (Adjusted R Squared = .285)

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa penambahan *puree* tape sukun berpengaruh terhadap tekstur es krim tape sukun, karena ada perbedaan maka diperlukan penelitian lanjutan dengan menggunakan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13.

Hasil Uji Lanjut Duncan Perbedaan Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun Terhadap Tekstur Es Krim Tape Sukun

Tekstur				
	<i>Puree</i> Tape Sukun	Subset		
		N	1	2
Duncan ^a	40%	70	2.7143	
	30%	70		3.5857
	20%	70		3.7143
	Sig.		1.000	.275

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .482.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 70,000.

Hasil uji lanjut Duncan jumlah penambahan *puree* tape sukun menunjukkan, es krim dengan penambah *puree* tape sukun 20 % dan 30 % ada persamaan kriteria tekstur lembut, tekstur dan kriteria tersebut berbeda dengan penggunaan *puree* tape sukun 40 %. *Puree* tape sukun 20 % memberikan tekstur lembut, ada persamaan kriteria tekstur dengan *puree* tape sukun 30 % memberikan tekstur lembut. *Puree* tape sukun 40 % dengan memberikan tekstur cukup lembut.

Sukun yang diproses menjadi tape dengan pemberian ragi, mengalami proses

fermentasi dapat mengubah tekstur sukun menjadi lunak, karena proses fermentasi terjadi perubahan-perubahan kimia dan fisik yang mengubah penampilan bahan pangan, bentuk, flafor bahan pangan (Buckle, dkk, dalam Santoso dan Prakoso, 2010:49-50).

4. Rasa

Nilai rata-rata penggunaan *puree* tape sukun dan CMC terhadap tekstur es krim tape sukun tersaji pada Tabel 14.

Tabel 14.

Nilai Rata-rata Rasa Es Krim Tape Sukun

Perlakuan	Nilai Rata-rata
P (20%) C (0,4 %)	2,43
P (20%) C (0,5 %)	2,20
P (30%) C (0,4 %)	2,89
P (30%) C (0,5 %)	3,00
P (40%) C (0,4 %)	3,71
P (40%) C (0,5 %)	3,57

Hasil uji organoleptik dianalisis dengan anava ganda untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap rasa es krim tape sukun. Hasil uji anava ganda rasa es krim tape sukun tersaji pada Tabel 15.

Tabel 15.

Uji Anava Ganda
Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun dan CMC Terhadap Rasa Es Krim Tape Sukun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rasa					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	63.338	5	12.668	21.638	.000
Intercept	1848.233	1	1848.233	3.1573	.000
<i>Puree</i> Tape Sukun	61.838	2	30.919	52.814	.000
CMC	.386	1	.386	.659	.418
<i>Puree</i> Tape Sukun * CMC	1.114	2	.557	.952	.388
Error	119.429	204	.585		
Total	2031.000	210			
Corrected Total	182.767	209			

a. R Squared = .347 (Adjusted R Squared = .331)

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa penambahan *puree* tape sukun berpengaruh terhadap rasa es krim tape sukun, karena ada perbedaan maka diperlukan penelitian lanjutan dengan menggunakan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16.
Hasil Uji Lanjut Duncan Perbedaan Pengaruh
Penambahan *Puree* Tape Sukun Terhadap Rasa Es
Krim Tape Sukun

	Rasa		Subset		
	<i>Puree</i> Tape Sukun	N	1	2	3
Duncan ^a	20%	70	2.3143		
	30%	70	2.9429		
	40%	70	3.6429		
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,585.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 70,000.

Hasil uji lanjut Duncan jumlah penambahan *puree* tape sukun menunjukkan, es krim dengan penambahn *puree* tape sukun 20 % memberikan rasa kurang berasa tape sukun, rasa dan kriteria tersebut berbeda dengan penggunaan *puree* tape sukun 30 % dan 40 %. *Puree* tape sukun 30 % memberikan rasa cukup berasa tape sukun. *Puree* tape sukun 40 % dengan memberikan rasa berasa tape sukun.

Puree tape sukun yang ditambahkan semakin banyak, maka hasilnya akan semakin berasa tape sukun. Sukun yang diproses menjadi tape dengan pemberian ragi, mengalami proses fermentasi dapat mengubah rasa sukun menjadi berasa asam, karena tape tersebut telah menjadi alkohol. Perubahan rasa ini terjadi karena pemecah pati menjadi dekstrin dan senyawa gula sederhana, selanjutnya diubah menjadi alkohol dan asam atau manis. Menghasikan tape berasa manis, alkoholik, dan asam atau manis (Rahayu dan Sudarmaji dalam Santoso dan Prakoso, 2010: 50).

5. Kesukaan

Nilai rata-rata penggunaan *puree* tape sukun dan CMC terhadap kesukaan es krim tape sukun tersaji pada Tabel 17.

Tabel 17.
Nilai Rata-rata Kesukaan Es Krim Tape
Sukun

Perlakuan	Nilai Rata-rata
P (20%) C (0,4 %)	3,49
P (20%) C (0,5 %)	3,29
P (30%) C (0,4 %)	3,29
P (30%) C (0,5 %)	2,54
P (40%) C (0,4 %)	1,94
P (40%) C (0,5 %)	2,40

Hasil uji organoleptik dianalisis dengan anava ganda untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap tingkat kesukaan es krim tape sukun. Hasil uji anava ganda tingkat kesukaan es krim tape sukun tersaji pada Tabel 18.

Tabel 18.
Uji Anava Ganda
Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun
dan CMC Terhadap Tingkat Kesukaan Es
Krim Tape Sukun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tingkat Kesukaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	66.481 ^a	5	13.296	18.836	.000
Intercept	1674.519	1	1674.519	2.372E3	.000
<i>Puree</i> Tape Sukun	52.467	2	26.233	37.164	.000
CMC	1.376	1	1.376	1.950	.164
<i>Puree</i> Tape Sukun * CMC	12.638	2	6.319	8.952	.000
Error	144.000	204	.706		
Total	1885.000	210			
Corrected Total	210.481	209			

a. R Squared = ,316 (Adjusted R Squared = ,299)

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa penambahan *puree* tape sukun serta intraksi penambahan *puree* tape sukun dan CMC berpengaruh terhadap kesukaan es krim tape sukun, karena ada perbedaan maka diperlukan penelitian lanjutan dengan menggunakan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil Uji Duncan
Pengaruh Interaksi Penambahan *Puree* Tape
Sukun dan CMC Terhadap Tingkat
Kesukaan Es Krim

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P (40%) C (0,4 %)	35	1.9429		
P (40%) C (0,5 %)	35	2.4000		
P (30%) C (0,5 %)	35	2.5429		
P (20%) C (0,5 %)	35	3.2857		
P (30%) C (0,4 %)	35	3.2857		
P (20%) C (0,4 %)	35	3.4857		
Sig.		1.000	.478	.352

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.

Uji lanjut Duncan di atas menunjukkan interaksi penggunaan *puree* tape sukun dan CMC terhadap tingkat kesukaan es krim, yang diterapkan menunjukkan hasil yang berbeda. Es krim dengan penambahn *puree* tape sukun 20 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 % dan *puree* tape sukun 30 % dengan CMC 0,4 % memberikan tingkat kesukaan suka, ini menunjukkan adanya persamaan kriteria. Tingkat kesukaan dan kriteria tersebut berbeda dengan penggunaan *puree* tape sukun 30 % dengan CMC 0,5 % dan 40 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 %. *Puree* tape sukun 30 % dengan CMC 0,5 % dan *puree* tape sukun 40 % dengan CMC 0,5 % memberikan

tingkat kesukaan cukup suka ini menunjukkan adanya persamaan kriteria. *Puree* tape sukun 40 % dengan CMC 0,4 % memberikan tingkat kesukaan kurang suka.

Hasil dari uji organoleptik dan analisis data anava ganda es krim yang disukai dengan penambahan *puree* tape sukun 20 % dan CMC 0,4 %, warna yang dihasilkan putih, cukup aroma tape sukun (aroma tape sukun yang tidak terlalu kuat), menghasilkan tekstur yang lembut, dan memiliki rasa yang khas sukun yang tidak berlebihan (rasa *cream* yang merupakan bahan utama es krim tetap ada). Semakin banyak penambahan *puree* tape sukun maka panelis kurang menyukainya, karena rasa dan aroma yang dihasilkan tape saat proses fermentasi berlangsung terlalu kuat yang lebih dominan berasa sukun dan beraroma tape (Prakoso dan Santoso, 2010:49).

Hasil uji Duncan perbedaan pengaruh penambahan *puree* tape sukun terhadap tingkat kesukaan es krim tape sukun tersaji pada Tabel 20.

Tabel 20.
Hasil Uji Lanjut Duncan Perbedaan Pengaruh Penambahan *Puree* Tape Sukun Terhadap Tingkat Kesukaan Es Krim Tape Sukun

Tingkat Kesukaan				
	<i>Puree</i> Tape Sukun	Subset		
	N	1	2	3
Duncan ^a	40%	70	2.1714	
	30%	70	2.9143	
	20%	70		3.3857
	Sig.	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,706.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 70,000.

Nilai tertinggi untuk kriteria tingkat kesukaan adalah suka, diperoleh dari sampel dengan penambahan *puree* tape sukun 20 %, semakin sedikit penambahan *puree* tape sukun maka panelis lebih menyukainya. Uji Duncan di atas menunjukkan penggunaan *puree* tape sukun yang diterapkan pada setiap perlakuan memiliki hasil yang berbeda 20 % *puree* tape sukun kriteria tingkat kesukaan suka, 30 % *puree* tape sukun kriteria tingkat kesukaan cukup suka, dan 40 % *puree* tape sukun kriteria kurang suka.

B. Kecepatan Meleleh Es Krim Tape Sukun

Kecepatan meleleh merupakan waktu yang diperlukan es krim untuk meleleh pada suhu ruang, cara mengetahui kecepatan meleleh es krim tape sukun adalah dihitung mulai dari es krim keluar dari freezer (dalam keadaan beku) hingga es krim mencair seluruhnya, menggunakan *stopwatch* dengan pengulangan tiga kali (Aini, 2012:15). Hasil uji kecepatan meleleh dianalisis dengan menggunakan uji anava tunggal, dengan program

SPSS sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel 21.

Tabel 21.
Hasil Uji Anava Tunggal Terhadap Kecepatan Meleleh Es Krim

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	954.941	5	190.988	23.118	.000
Within Groups	99.139	12	8.262		
Total	1054.080	17			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa pengaruh penambahan *puree* tape sukun dan CMC terhadap kecepatan meleleh es krim tape sukun, karena ada perbedaan maka diperlukan penelitian lanjutan dengan menggunakan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22.
Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Penambahan *Puree* Tape Sukun dan CMC Terhadap Kecepatan Meleleh Es Krim Tape Sukun

		Duncan ^a		
		Subset for alpha = 0.05		
Perlakuan	N	1	2	3
P(20%) C(0,4 %)	3	32.6133		
P(30%) C(0,4 %)	3	34.9967		
P(30%) C(0,5 %)	3		41.5533	
P(20%) C(0,5 %)	3			47.5500
P(40%) C(0,5 %)	3			49.6800
P(40%) C(0,4 %)	3			51.8867
Sig.		.330	1.000	.103

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Nilai tertinggi waktu kecepatan meleleh dengan perlakuan penambahan *puree* tape sukun 40 %, dengan CMC 0,4 % nilai 51,8867. Semakin banyak penambahan *puree* tape sukun maka kecepatan meleleh yang dihasilkan semakin lambat, karena berpengaruh terhadap kekentalan es krim (Padaga dan Sawitri, 2006:32).

Uji lanjut Duncan di atas menunjukkan interaksi penggunaan *puree* tape sukun dan CMC yang diterapkan pada setiap perlakuan memiliki hasil kecepatan meleleh yang berbeda. Es krim yang menggunakan *puree* tape sukun 20 % dengan CMC 0,4 % waktu meleleh 32,61 menit, dan *puree* tape sukun 30 % dengan CMC 0,4 % waktu meleleh 34,99 memiliki persamaan kecepatan meleleh. Kecepatan meleleh tersebut berbeda dengan penggunaan *puree* tape sukun 30 % dengan CMC 0,5 % waktu meleleh 41,55 menit. Es krim yang menggunakan *puree* tape sukun 20 % dengan CMC 0,5 % waktu meleleh 47,55 menit, dan *puree* tape sukun 40 % dengan CMC 0,4 % dan 0,5 % waktu meleleh 49,68 dan 51,88 memiliki persamaan kecepatan meleleh.

C. Hasil terbaik dan Kandungan Gizi Es Krim tape sukun

Hasil terbaik es krim tape sukun berdasarkan uji organoleptik yang telah dilakukan, analisis data Anava Dua Jalur dan uji lanjut Duncan. Nilai *mean* pada uji lanjut Duncan tersaji pada Tabel 23.

Tabel 23.

Nilai Rata-rata Terbaik Sifat Organoleptik Es Krim dengan Uji Lanjut Duncan

Kriteria	Puree tape sukun	CMC	Intraksi puree tape sukun dan CMC
Warna	20 % = 2,72	0,5 % = 2,79	(P) 20 % (C) 0,5 % = 3,82
	40 % = 1,65	0,4 % = 2,53	(P) 20 % (C) 0,4 % = 3,62
Aroma	40 % = 3,32	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh
	20 % = 1,85	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh
Tekstur	20 % = 3,71	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh
	30 % = 3,58	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh
Rasa	40 % = 3,64	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh
	20 % = 2,31	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh
Tingkat kesukaan	20 % = 3,38	Tidak ada pengaruh	(P) 20 % (C) 0,4 % = 3,48
	40 % = 2,17	Tidak ada pengaruh	(P) 20 % (C) 0,5 % = 3,28
			(P) 30 % (C) 0,4 % = 3,28
			-
Kecepatan meleleh	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruh	(P) 40 % (C) 0,5 % = 51,88 menit

Penambahan *puree* tape sukun 20 % dengan nilai terbaik, dengan CMC 0,4 dan 0,5 % memiliki nilai yang sama, namun untuk produktifitas produksi lebih efisien dengan penggunaan CMC 0,4 %. Hasil terbaik dari *mean* uji Duncan penambahan *puree* tape sukun 20 % dengan CMC 0,4 %.

Uji kandungan gizi dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium (BPKI), Ketintang-Surabaya. Uji kandungan gizi bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi energi, protein, lemak, kalsium, fosfor, karbohidrat, dan serat. Penilaian panelis terhadap hasil jadi es krim tape sukun meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan, dapat diambil kesimpulan produk terbaik adalah penambahan *puree* tape sukun 20 % dan CMC 0,4 %. Jumlah kandungan gizi es krim tape sukun terbaik tersaji pada Tabel 24.

Tabel 24.

Kandungan Gizi Es Krim Tape Sukun per 100 g

No	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Energi	228 kal
2.	Karbohidrat	26,52 %
3.	Lemak	11,32 %
4.	Protein	7,32 %
5.	Kalsium	132 mg
6.	Fosfor	112 mg
7.	Serat	2,54 %

Sumber: BPKI (Balai Penelitian dan Konsentrasi Industri Laboratorium, Ketintang Surabaya, 2013)

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut.

1. Penambahan *puree* tape sukun berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan.
2. Penambahan CMC berpengaruh nyata terhadap warna dan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan.
3. Interaksi antara penambahan *puree* tape sukun dan CMC berpengaruh nyata terhadap warna, dan tingkat kesukaan serta kecepatan meleleh, dan tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur, aroma dan rasa es krim.
4. Produk terbaik dari es krim adalah produk dengan penambahan *puree* tape sukun 20 % dan penambahan CMC 0,4 % dengan kriteria warna putih merupakan kriteria tinggi dengan nilai rata-rata 3,63; aroma cukup beraroma tape sukun dengan nilai rata-rata 1,97; tekstur lembut dengan nilai rata-rata 3,83; rasa cukup berasa tape sukun dengan nilai rata-rata 2,43; tingkat kesukaan cukup suka nilai rata-rata 3,49; dan kecepatan meleleh 32,6 menit.
5. Hasil uji kandungan gizi es krim tape sukun diperoleh kandungan energi 228 kal, protein 7,32 %, lemak 11,32 %, kalsium, 132 mg, fosfor 112 mg, karbohidrat 26,52 %, dan serat 2,54 %.

B. Saran

Berdasarkan simpulan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini masih belum meneliti lebih lanjut mengenai daya simpan es krim tape sukun, sebagai saran perlu diteliti lebih lanjut mengenai daya simpan es krim tape sukun.
2. Perlu meneliti lebih lanjut kemasan es krim tape sukun dan harga jual es krim tape sukun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimidjaja, F Linda dan Pulu Haryani. 2011. *Primarasa*. Jakarta: PT Gaya Favorit Press.
- Aini, Nur. 2011. "Mengenal Es Krim", hal 11-15, (Online), (<http://www.kulinologi.biz/download/e disi0711.pdf>, diakses 25 Juni 2013).
- Ana. 2009. *Fermentasi Bahan Padat*. (Online), Materi PPMIPTEKS (http://file.upi.edu/direktori/fptk/ju r._pend._kesejahteraan_keluarga/197203071999 032-ana/file1_materi_ppm_ipteks_2009.pdf, diakses 25 juni 2013).
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Bahar, Asrul. 2001. *Makanan dan Gizi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1995. SNI 01-3713-1995. *Es Krim*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Chan, Levi Adhitya. 2008. *Membuat Es Krim*. (Online) Cetakan Pertama, (<http://books.google.co.id/books?id=8vfhezg8ipqc&printsec=frontcover&dq=membuat+es+krim+es+krim+levi&hl=id&sa=x&ei=vbdjuzmiomp3rqfe3ihbg&ved=0ccwq6aewaa>), diakses tanggal 25 Juni 2013).
- Fatoni, M. 2013. *Hasil Analisis Kandungan Gizi Tape Sukun dan Hasil Analisis Kandungan Gizi Es Krim Tape Sukun*. Surabaya: Balai Penelitian dan Konsultasi Laboratorium Surabaya (BPKI).
- Hakim, dkk. 2012. *Penambahan Gum Guar Pada Pembuatan Es Krim Instan ditinjau Dari Viskositas, Overrun dan Kecepatan Meleleh*. (Online), (<http://fapet.ub.ac.id/wpcontent/uploads/2013/04/Penambahan-GumGuar-Pada-Pembuatan-Es-Krim-Instan-Ditinjau-Dari-Viskositas-Overrun-Dan-Kecepatan-Meleleh.pdf>), diakses 22 September 2013).
- Harris, Asriyadi. 2011. *Pengaruh Substitusi Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) dengan Susu Skim Terhadap Pembuatan Es Krim*. Skripsi Teknologi Pertanian, (Online), (<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/1406/PENGARUH%20SUBSTITUSI%20UBI%20JALAR%20DENGAN%20SUSU%20SKIM%20TERHADAP%20PEMBUATAN%20ES%20KRIM.pdf;jsessionid=EDD5E04E5B47CFB9AE837B9880DBDC8D?sequence=1>), diakses 25 Juni 2013).
- Harmanto, Ning. 2012. *Daun Sukun Si Daun Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: Agromedia.
- Harianto, dkk. 2013. *Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) pada Es Krim Yoghurt ditinjau dari Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat*. (Online) (<http://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Penambahan-Tepung-Porang-Amorphophallus-Oncophyllus-Pada-Es-Krim-Yoghurt-Ditinjau-dari-Sifat-Fisik-dan-Total-bakteri-Asam-Laktat1.pdf>), diakses 22 September 2013).
- Karniasari. 2006. *Pembuatan Es Krim Vegetarian dengan Bahan Baku Sari Kedelai dan Sari Brokoli (Kajian Proporsi Bahan Baku dan Konsentrasi CMC)*. (Online), (<http://elibrary.ub.ac.id/bitstream/123456789/31516/2/pembuataneskrimvegetarian-dengan-bahan-baku-sari-kedelai-%28glycine-max-l.%29-dan-brokoli-%28brassica-oleracea-l.%29--%28kajian-proporsi-bahan-baku-dan-konsentrasicmc%29-%28abstrak%29.pdf>), diakses 13 Desember 2013).
- Kusumaningrum, Fifi. 2012. *Pengaruh Penambahan Puree Sukun (*Artocarpus communis* Forst) dan Teknik Pembuatan terhadap Sifat Organoleptik Bakpo Sukun*. Laporan Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Program Strata 1 Unesa.
- Maskuri, dkk. *Resistensi Pelelehan, Over-Run, dan Tingkat Kesukaan Es Krim Vanilla yang Terbuat dari Bahan Utama Kombinasi Krim Susu dan Santan Kelapa*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, (Online), Vol.1 No. 3, (<http://journal.ift.or.id/files/Masykuri13-7882.pdf>), diakses 25 Juni 2013).
- Muchtadi, Deddy. 2009. *Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein*. Bandung: Alfabeta.
- Nurfauziawati, Nova. 2011. *Fermentasi*. (Online), (<http://novanurfauziawati.files.wordpress.com/2012/02/fermentasi.pdf>), diakses 25 Juni 2013).
- Nurhayati. 2000. *Pengaruh Konsentrasi Curd Kedelai dan Konsentrasi Na-CMC Sebagai Stabilizer Terhadap Kualitas Fisik Kimia dan Organoleptik Es Krim Susu Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill)*. (Online), (<http://elibrary.ub.ac.id/bitstream/123456789/28149/2/pengaruh-konsentrasi-curd-kedelai-dan-na-cmc-sebagai-stabilizer-terhadap-kualitas-fisik-kimia-dan-organoleptik-es-krim-susu-kedelai-%28glycine-max-%28l-%29-merill%29-%28abstrak%29.pdf>), diakses 13 Desember 2013).
- Oksilia, dkk. 2012. *Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Cucumis melo* L.) dan Sari Kedelai*. Jurnal Jurusan Teknologi dan Industri Pangan, (Online), Vol. XXIII No. 1, (<http://jagb.journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/viewArticle/5288>), diakses 25 Juni 2013).
- Padaga, Masdian dan Sawitri, Manik Eirry. 2005. *Membuat Es Krim yang Sehat*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Prakoso, Cucut dan Santoso, Agus. 2010. *Karakteristik Tape Buah Sukun Hasil Fermentasi Penggunaan Konsentrasi Ragi yang Berbeda*. Jurnal Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, (Online), Vol. 1 No. 73, (<http://journal.unwidha.ac.id/index.php/magistra/article/download/97/57>), diakses 25 Juni 2013).
- Prayitno, Sukim. 2006. *Aneka Olahan Terung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pulu, Haryani dan Admidjaja, Linda F. 2011. *Lima belas Resep Es Krim Favorit*. Jakarta: PT Gaya Favorit Press.

- Putra, Rizema Sitiatava. 2012. *Daun Sukun*. Jakarta: Flash Book.
- Rahayu, Winianti Pudji. 2001. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Setyawan, Ari. 2007. *NaCMC*, (Online), (<http://soulkeeper28.files.wordpress.com/2009/01/na-cmc.pdf>, diakses tanggal 18 Desember 2013).
- Shabella, Rifdah. 2012. *Terapai Daun Sukun*. Klaten: Cable Book.
- Slamet, Kuwat dan Indah. 2012. *Tujuh Kombinasi Buah Ajaib*. Surabaya: Tibbun Media.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & B*. Bandung: Alfabeta.
- Suprpti, Lies M. 2006. *Pembuatan dan Pemanfaatan Tepung Sukun*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susilorini, Tri Eko dan Sawitri, Manik Eirry. 2007. *Produk Olahan Susu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susilowati, Ely. 2011. *Pengaruh Jumlah Puree Jagung (Zea mays L.) Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim*. Laporan Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Program Strata 1 Unesa.
- Syahputra, Ery. 2008. *Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang digunakan Terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung*. (online), (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15014/1/09E01276.pdf>, diakses 5 Juli 2013).
- Tejasari. 2005. *Nilai Gizi Pangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Wardany, Ketty Husni. 2012. *Khasiat Istimewa Sukun*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Wati, Susilo Ning Dian Mila. 2011. *Pengaruh Perbandingan Puree Pisang Ambon (Musa paradisiaca) dan Sirsak (Annona muricata) Terhadap Hasil Jadi Es Krim*. Laporan Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Program Strata 1 Unesa.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.