

**UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR KALSIUM ES KRIM
DENGAN PENAMBAHAN KULIT PISANG DAN DAUN KELOR
SEBAGAI SUMBER GIZI ALTERNATIF**



PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada Jurusan
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh :

YULIANA

A 420120081

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR KALSIMUM ES KRIM
DENGAN PENAMBAHAN KULIT PISANG DAN DAUN KELOR
SEBAGAI SUMBER GIZI ALTERNATIF**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

YULIANA

A 420120081

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



Dra. Aminah Asngad, M.Si

NIK. 227

HALAMAN PENGESAHAN

UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR KALSIMUM ES KRIM
DENGAN PENAMBAHAN KULIT PISANG DAN DAUN KELOR
SEBAGAI SUMBER GIZI ALTERNATIF

OLEH
YULIANA
A 420120081

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 11 April 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si (Ketua Dewan Penguji) 
2. Dra. Suparti, M.Si (Anggota I Dewan Penguji) 
3. Dra. Titik Suryani, M.Sc (Anggota II Dewan Penguji) 



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.
NIP. 19630428 199303 101

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yuliana
NIM : A 420120081
Fakultas/ Prodi : KIP / BIOLOGI
Jenis : SKRIPSI
Judul : UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR KALSIMUM ES KRIM
DENGAN PENAMBAHAN KULIT PISANG DAN DAUN
KELOR SEBAGAI SUMBER GIZI ALTERNATIF

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta.
3. Bersedia dan menjampi nuntut menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, April 2016

Yang menyatakan


Yuliana

A 420120081

UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR KALSIMUM ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN KULIT PISANG DAN DAUN KELOR SEBAGAI SUMBER GIZI ALTERNATIF

Yuliana, A 420120081, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
yuliaanna081@gmail.com

ABSTRAK

Kulit pisang mengandung 18,90 g karbohidrat dan 31 mg kalsium per 100 g. Penelitian es krim ini menggunakan susu sapi, ekstrak kulit pisang, dan ekstrak daun kelor. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sifat organoleptik, kadar kalsium, dan kecepatan meleleh es krim kulit pisang. Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap 2 faktor. Faktor 1 komposisi kulit pisang : susu sapi $K_0 = 0$ ml : 200 ml, $K_1 = 100$ ml : 100 ml, $K_2 = 140$ ml : 60 ml. Faktor 2 ekstrak daun kelor $S_1 = 100$ ml, $S_2 = 75$ ml, $S_3 = 50$ ml dengan 3 kali ulangan. Kadar kalsium tertinggi pada perlakuan K_0S_1 (kulit pisang 0 ml, susu sapi 200 ml, daun kelor 100 ml) sebanyak 2,258%. Perlakuan K_1S_3 (kulit pisang 100 ml, susu sapi 100 ml, daun kelor 50 ml) memiliki kecepatan meleleh selama 15 menit 44 detik. Uji organoleptik tertinggi pada perlakuan K_0S_1 (kulit pisang 0 ml, susu sapi 200 ml, daun kelor 100 ml) dengan warna hijau, aroma sedap, rasa agak manis, tekstur agak kental namun kasar, daya terima suka. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan daun kelor dalam es krim kulit pisang mempengaruhi tingginya kadar kalsium, kecepatan meleleh, dan uji organoleptik.

Kata kunci : daun kelor, es krim, kalsium, kulit pisang.

Abstracts

Banana peels contains 18.90 g carbohydrates and 31 mg of calcium per 100 g. The study of these ice cream using milk, banana peel extract and extract of leaves of Moringa. The purpose of this study was to determine the organoleptic properties, levels of calcium, and the speed of melting ice cream banana peel. The method used was experimental research with two factors completely randomized design. Factor 1 banana skin composition: cow's milk $K_0 = 0$ ml: 200 ml, $K_1 = 100$ ml: 100 ml, $K_2 = 140$ ml: 60 ml. Factor 2 extract of leaves of Moringa $S_1 = 100$ ml, $S_2 = 75$ ml, $S_3 = 50$ ml with 3 repetitions. The highest levels of calcium in the treatment K_0S_1 (banana skin 0 ml, 200 ml milk, 100 ml Moringa leaves) as much as 2,258%. Treatment K_1S_3 (banana peels 100 ml, 100 ml milk, 50 ml of Moringa leaves) has a melt speed for 15 minutes 44 seconds. The highest organoleptic test at treatment K_0S_1 (banana skin 0 ml, 200 ml milk, 100 ml Moringa leaves) with a green color, rich aroma, taste slightly sweet, slightly thick but coarse texture, acceptance like. Based on the research results, the addition of Moringa leaves in ice cream banana skin affect the high levels of calcium, melt velocity, and organoleptic tests.

Keywords:leaves of Moringa, ice cream, calcium, banana peels.

1. PENDAHULUAN

Produksi buah pisang di Indonesia sangat melimpah, banyak yang menyukai buah pisang ini dengan mengkonsumsinya langsung sebagai buah atau diolah menjadi berbagai jenis olahan seperti sale pisang, kripik pisang, selai pisang, dan lain sebagainya. Namun banyak produsen yang belum mengolah kulit pisang secara maksimal sehingga menimbulkan limbah yang mencemari lingkungan. Padahal kulit pisang mengandung 18,90 g karbohidrat pada setiap 100 g (Muna, 2007).

Pengolahan kulit pisang menjadi es krim merupakan salah satu alternatif bahan pangan yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk meningkatkan konsumen dan nilai gizi yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Febriyanti (2015) adanya penambahan tepung kulit pisang pada es krim dapat meningkatkan total bakteri asam laktat. Peningkatan total BAL pada pisang terjadi karena kandungan serat kasar dan pati yang tinggi pada tepung kulit pisang sehingga dapat dimanfaatkan oleh *Lactobacillus casei* untuk tumbuh.

Ekstrak kulit pisang berfungsi untuk stabiliser emulsi dan juga sebagai sumber serat dalam es krim karena mengandung pektin. Pektin dapat membentuk gel dengan bantuan adanya asam dan gula. Penggunaannya yang paling umum adalah sebagai bahan perekat/pengental (gelling agent) pada selai dan jelly (Satria H, 2009).

Es krim kulit pisang dalam penelitian ini menggunakan daun kelor sebagai sumber gizi alternatif. Daun kelor biasanya dikonsumsi sebagai sayuran dengan rasa yang khas. Daun kelor memiliki kandungan kalsium yang tinggi dan kaya akan zat besi. Menurut hasil penelitian Pangaribuan (2013) kadar serat pada serbuk kelor adalah sebesar 24,01%, sementara menurut Fuglie (2001), kandungan kalsium pada daun kelor mencapai 440 mg/100 g dan kandungan serat sebesar 16,857 g/100 g.

Berdasarkan hasil penelitian Kurnianingsih (2015) tentang pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada karakteristik fisikokimia dan sensoris es krim menunjukkan bahwa penambahan daun kelor dapat meningkatkan kadar kalsium pada es krim dengan formula terbaik pada penambahan 10 g, 15 g, dan 20 g. Dari hasil uji pendahuluan, menunjukkan hasil bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka dapat meningkatkan viskositas dan mempercepat waktu pelelehan. Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi terbaik adalah dengan penambahan ekstrak daun kelor 50 ml, di mana es krim memiliki tekstur agak kental namun kasar dengan waktu kelelahan paling lama yaitu 15 menit 44 detik.

Es krim merupakan produk olahan susu yang dibuat melalui proses pembekuan dan agitasi dengan prinsip membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim. Bahan yang digunakan adalah kombinasi susu dengan bahan tambahan seperti gula dan madu atau tanpa bahan perasa dan warna, dan stabilizer. Bahan campuran es krim disebut ice cream mix (ICM), dengan pencampuran bahan yang tepat dan pengolahan yang benar maka dapat dihasilkan es krim dengan kualitas baik (Susilorini dan Sawitri, 2007).

Komposisi es krim selain lemak susu juga ditambahkan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*). CMC berfungsi sebagai pengikat, pencegah kristalisasi, stabilisator, pembentuk gel, dapat meningkatkan kekentalan, dan memperbaiki tekstur (Prayitno, 2006). Penggunaan maksimal CMC dalam pembuatan es krim adalah 0,5% dari total volume adonan (Adimidjaja dan Pulu, 2011).

Pada penelitian ini pembuatan es krim kulit pisang dengan penambahan daun kelor sebagai sumber gizi alternatif bertujuan untuk mengetahui uji organoleptik, kadar kalsium, dan kecepatan meleleh.

2. METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian : Pembuatan es krim kulit pisang dilaksanakan di Laboratorium Pangan dan Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pengujian kadar kalsium es krim dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pengujian organoleptik dan kecepatan meleleh di Laboratorium Pangan dan Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Metode Penelitian : Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor 1 komposisi kulit pisang : susu sapi $K_0 = 0 \text{ ml} : 200 \text{ ml}$, $K_1 = 100 \text{ ml} : 100 \text{ ml}$, $K_2 = 140 \text{ ml} : 60 \text{ ml}$. Faktor 2 ekstrak daun kelor $S_1 = 100 \text{ ml}$, $S_2 = 75 \text{ ml}$, $S_3 = 50 \text{ ml}$.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Konsentrasi penambahan ekstrak daun kelor	Perbandingan kulit pisang dan susu sapi		
	K_0	K_1	K_2
S_1	K_0S_1	K_1S_1	K_2S_1
S_2	K_0S_2	K_1S_2	K_2S_2
S_3	K_0S_3	K_1S_3	K_2S_3

Parameter yang diamati : Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah sifat organoleptik, kandungan kalsium, dan kecepatan meleleh. Hasil dari penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif kualitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Uji kadar kalsium

Tabel 1. Rerata Kadar Kalsium Es Krim Kulit Pisang Dengan Penambahan Daun Kelor

Perlakuan	Rata-rata kadar kalsium (%)
K_0S_1	2,258 **
K_0S_2	2,084
K_0S_3	1,910
K_1S_1	2,049
K_1S_2	1,856
K_1S_3	1,216
K_2S_1	1,389
K_2S_2	1,216
K_2S_3	1,181 *

Keterangan :

* Kadar kalsium terendah

** Kadar kalsium tertinggi

Berdasarkan tabel 4.1 hasil uji kadar kalsium pada es krim kulit pisang dengan penambahan daun kelor menunjukkan kandungan kalsium yang berbeda-beda. Kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan K_0S_1 (kulit pisang 0 ml, susu sapi 200 ml, daun kelor 100 ml)

yaitu sebesar 2,258 %. Kadar kalsium terendah terdapat pada perlakuan K₂S₃ (kulit pisang 140 ml, susu sapi 60 ml, daun kelor 50 ml) yaitu sebesar 1,181 %.

Perlakuan K₀S₁(kulit pisang 0 ml, susu sapi 200 ml, dan daun kelor 100 ml) memiliki kandungan kalsium paling tinggi yaitu sebesar 2,258 %.Adanya penambahan daun kelor sangat mempengaruhi tingkat kandungan kalsiumnya. Kandungan kalsium pada daun kelor mencapai 440 mg/100 g (Fuglie, 2001 dalam Pangaribuan, 2013). Selain dari kandungan kalsium pada bahan, tinggi rendahnya kalsium dipengaruhi oleh kemampuan kalsium menyerap air. Semakin tinggi kadar kalsium maka, kemampuannya menyerap air semakin rendah sehingga kadar air yang dihasilkan semakin menurun. Kemampuan kalsium menyerap air disebabkan oleh interaksi antara kalsium dengan kasein dari protein susu membentuk jaringan kalsium-kasein, sehingga menyebabkan kemampuan protein dalam menghidrasi air menjadi menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Upreti dan Metzger (2006) dalam Lesmana dkk (2008) bahwa semakin tinggi kandungan kalsium, jaringan kalsium-kasein yang terbentuk semakin banyak dan rapat sehingga jumlah air yang diserap semakin kecil.

Nilai gizi daun kelor semakin nampak bila kalsium dari daun kelor dicampurkan dengan sumber kalsium dari bahan lain seperti susu sapi dan kulit pisang. Kandungan kalsium pada susu sapi adalah sebesar 100 mg/ 100 g (Khosman, 2003). Susu dan produk olahannya merupakan sumber utama kalsium serta protein dan mineral yang berkualitas tinggi. Susu menyediakan 75% kebutuhan kalsium (Rahmawati, 2015). Sedangkan menurut Dewati (2008) kandungan kalsium kulit pisang sebesar 31 mg/ 100 g. Kalsium pada daun kelor lebih tinggi daripada kalsium pada bahan lain yaitu susu sapi dan kulit pisang, maka dari itu penambahan daun kelor untuk pembuatan es krim sangat membantu dalam penambahan kebutuhan kalsium. Menurut penelitian Yu yang et all (2006) bahwa penambahan ekstrak daun kelor pada produk makanan dapat meningkatkan gizi dan respon imun tubuh untuk mencegah penyakit menular. Selain itu, kandungan nutrisi dan fitokimia daun kelor lebih baik dari pada konsumsi sayuran yang kaya serat tetapi lebih rendah kandungan gizinya seperti kubis.

Kandungan kalsium terendah terdapat pada perlakuan K₂S₃ (kulit pisang 140 ml, susu sapi 60 ml, dan daun kelor 50 ml) sebesar 1,181 %. Kandungan kalsium pada kulit pisang lebih rendah daripada kandungan kalsium susu sapi, sehingga hanya sedikit berpengaruh terhadap hasil akhir dari kadar kalsium pada perlakuan K₂S₃ tersebut. Pada penelitian ini penggunaan kulit pisang adalah sebagai sumber karbohidrat dan serat pada es krim. Kulit pisang merupakan sumber karbohidrat yang kaya energi untuk pengembangan protein mikroba untuk aplikasi pangan dan pakan serta mengandung serat pangan yang baik untuk diet mencegah penyakit kanker dan jantung (Aurore at all, 2008). Penurunan kadar kalsium juga disebabkan oleh penggunaan daun kelor yang sedikit yaitu 50 ml. Proses pengolahan es krim yaitu pemanasan, juga berpengaruh terhadap penurunan kadar kalsium. Hal ini dikarenakan protein dapat rusak pada suhu tinggi dan menyebabkan jaringan kalsium-

kasein menjadi lemah sehingga kadar kalsium pada es krim berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Takarina (2013) bahwa kandungan kalsium dapat menurun setelah proses pemasakan dan pengolahan bahan-bahan makanan.

b. Uji organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan yaitu penilaian dengan indera manusia sebagai alat utama pengukuran daya terima dan kualitas produk. Bahan makanan yang akan diujicobakan kepada beberapa orang panelis yang cukup terlatih. Masing-masing panelis memberi nilai terhadap cita rasa bahan tersebut. Jumlah nilai dari para panelis akan menentukan mutu atau penerimaan terhadap bahan yang diuji (Winarno, 2004).

Es krim merupakan produk susu beku yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki gizi tinggi dan banyak dikembangkan dari berbagai bahan alternatif (Aboufalfzli, 2015). Oleh karena itu setiap produk makanan baru harus diuji secara sensoris terlebih dahulu. Uji organoleptik es krim menggunakan form kuisioner yang diisi oleh 20 orang panelis. Penilaian yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya terima. Hasil uji organoleptik es krim dari masing-masing komponen tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Es Krim Kulit Pisang dengan Penambahan Daun Kelor

Perlakuan	Organoleptik				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Daya Terima
K ₀ S ₁	Hijau	Sedap	Agak manis	Agak kental, kasar	Suka
K ₀ S ₂	Hijau	Sedap	Agak manis	Agak kental, kasar	Kurang suka
K ₀ S ₃	Hijau kekuningan	Sedap	Agak manis	Agak kental, kasar	Kurang suka
K ₁ S ₁	Hijau	Langu khas kelor	Agak manis	Lembut, agak encer	Kurang suka
K ₁ S ₂	Hijau	Sedap	Agak manis	Lembut, agak encer	Kurang suka
K ₁ S ₃	Hijau	Sedap	Agak manis	Lembut, agak encer	Kurang suka
K ₂ S ₁	Hijau pekat	Sedap	Agak manis	Agak kental, kasar	Tidak suka
K ₂ S ₂	Hijau pekat	Sedap	Agak manis	Agak kental, kasar	Kurang suka
K ₂ S ₃	Hijau pekat	Sedap	Agak manis	Agak kental, kasar	Kurang suka

Berdasarkan tabel 4.2 hasil uji organoleptik pada es krim kulit pisang dengan penambahan daun kelor menggunakan uji deskriptif kualitatif oleh 20 panelis, menunjukkan hasil warna produk es krim pada perlakuan K₀S₁; K₀S₂; K₁S₁; K₁S₂; K₁S₃; berwarna hijau, sedangkan perlakuan K₀S₃; berwarna hijau kekuningan, dan perlakuan K₂S₁; K₂S₂; K₂S₃; berwarna hijau pekat. Aroma es krim pada perlakuan K₀S₁; K₀S₂; K₀S₃; K₁S₁; K₁S₃; K₂S₁; K₂S₂;K₂S₃; beraroma sedap, dan perlakuan K₁S₂; beraroma langu khas kelor. Rasa es krim rata-rata semua memiliki rasa agak manis yaitu pada perlakuan K₀S₁; K₀S₂; K₀S₃; K₁S₁; K₁S₂; K₁S₃; K₂S₁; K₂S₂; K₂S₃. Tekstur es krim pada perlakuan K₀S₁; K₀S₂; K₀S₃; K₂S₁; K₂S₂; K₂S₃; agak kental, kasar, dan pada perlakuan K₁S₁; K₁S₂; K₁S₃; bertekstur lembut, agak encer. Daya terima es krim pada perlakuan K₀S₁; suka, pada perlakuan K₀S₂; K₀S₃; K₁S₁; K₁S₂; K₁S₃; K₂S₂; K₂S₃; kurang suka, sedangkan perlakuan K₂S₁; tidak suka.

c. Uji kecepatan meleleh

Tabel 3. Hasil Uji Kecepatan Meleleh Es Krim Kulit Pisang dengan Penambahan Daun Kelor

Perlakuan	Rata-rata Waktu (Detik)	Rata-rata Waktu (Jam: Menit: Detik)
K ₀ S ₁	730	00 : 12 : 10 *
K ₀ S ₂	757	00 : 12 : 37
K ₀ S ₃	761	00 : 12 : 41
K ₁ S ₁	811,667	00 : 13 : 31
K ₁ S ₂	777,667	00 : 12 : 57
K ₁ S ₃	944,333	00 : 15 : 44 **
K ₂ S ₁	919	00 : 15 : 19
K ₂ S ₂	878,333	00 : 14 : 38
K ₂ S ₃	771,667	00 : 12 : 51

Keterangan :

* Kecepatan meleleh terendah

** Kecepatan meleleh tertinggi

Hasil uji kecepatan meleleh es krim sesuai tabel 4.3 menunjukkan kecepatan meleleh es krim tertinggi (paling lama meleleh) adalah pada perlakuan K₁S₃ dengan waktu meleleh selama 15 menit 44 detik, sedangkan kecepatan meleleh terendah (paling cepat meleleh) adalah pada perlakuan K₀S₁ dengan waktu meleleh selama 12 menit 10 detik.

Kecepatan meleleh dipengaruhi oleh konsentrasi setiap bahan yang digunakan. Pada perlakuan K₁S₃, es krim lebih lama meleleh karena menggunakan kulit pisang dan susu sapi sama banyak yaitu 100 ml dan daun kelor yang paling sedikit yaitu 50 ml. Sedangkan pada perlakuan K₀S₁ es krim lebih cepat meleleh karena hanya menggunakan susu sapi sebanyak 200 ml tanpa penambahan kulit pisang dan penggunaan daun kelor paling tinggi yaitu 100 ml. Dari hasil uji ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi penambahan daun kelor maka waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh semakin sedikit, begitu pula sebaliknya. Hal ini sesuai dengan penelitian Kurniangsih (2015) tentang pengaruh penambahan tepung daun kelor pada karakteristik fisiokimia dan sensoris es krim bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka dapat meningkatkan viskositas dan mempercepat waktu pelelehan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh penambahan kulit pisang dan daun kelor terhadap kandungan kalsium es krim kulit pisang, kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan K₀S₁ 2,258 %, kalsium terendah pada perlakuan K₂S₃ 1,181 %. Pada perlakuan K₀S₁ memiliki sifat organoleptik tertinggi dengan warna es krim yang hijau, aroma sedap, rasa agak manis, tekstur agak kental namun kasar, dan daya terima masyarakat suka. Waktu meleleh es krim kulit pisang dengan penambahan daun kelor sebagai sumber gizi alternatif paling lama meleleh ada pada perlakuan K₁S₃ (15 menit 44 detik), sedangkan paling cepat meleleh ada pada perlakuan K₀S₁ (12 menit 10 detik).

DAFTAR PUSTAKA

- Aboutfazli, Fatemeh, Shori, Amal Bakr, and Baba, Ahmad Salihin. 2015. *Effects of the replacement of cow milk with vegetable milk on the count of probiotics and changes in sugar and amino acid contents in fermented ice creams*. LWT - Food Science and Technology, doi: 10.1016 / j. lwt2016. 02. 056. Institute of Biological Science, Faculty of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia.
- Adimidjaja, Linda Fdan Pulu Haryani.2011. *Lima belas Resep Es Krim Favorit*. Jakarta: PT Gaya Favorit Press.
- Aurore, Guylene, Berthe Parfait, and Louis Fährasmane. 2008. *Bananas, raw materials for making processed food products*. Trends in Food Science & Technology (2008), doi : 10.1016/j.tifs.2008.10.03. Universite des Antilles et de la Guyane, UMR 1270 Qualitrop, F-97 110 Pointe-a-Pitre, France.
- Febriyanti, Lenny Yudha, dan Joni Kusnadi. 2015. "Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Lactobacillus casei* Pada Es Krim Probiotik". *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3 No. 4 p. 1694-1700, September 2015. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Fuglie, L.G. 2001. *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*. CTA. Netherland. hal. 172.
- Kurnianingsih, Sesilia Rahayu. 2015. "Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Karakteristik Fisiokimia Dan Sensoris Es Krim". Sripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Lesmana, Sherly Novita, Thomas Indarto Putut S, dan Netty Kusumawati. 2008. "Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat Sebagai Fortifikan Kalsium Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Permen Jeli Susu". *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*. Vol. 7 No. 1 April 2008. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Unika Widya Mandala Surabaya.
- Muna, Lintal. 2007. "Pengaruh Lama Fermentasi Dan Jenis Kulit Pisang Terhadap Alkohol". Skripsi. Surakarta: Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pangaribuan, Asty Dewi. 2013. "Substitusi Tepung Talas Belitung Pada Pembuatan Biskuit Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)". Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Prayitno, Sukim. 2006. *Aneka Olahan Terung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Satria H, Berry dan Yusuf Ahda. 2009. *Pengolahan Limbah Kulit Pisang Menjadi Pektin Dengan Metode Ekstraksi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Susilorini, T.E. dan M.E. Sawitri. 2007. *Produk Olahan Susu*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Takarina, Handy Luksita. 2013. *Kandungan Kalsium Dan Karbohidrat Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Upreti, P & L.E. Metzger. 2006. "Influence of Calcium and Phosphorus, Lactose, and Salt to Moisture Ratio on Cheddar Cheese Quality": *Manufacture and Compotition*. J. Dairy Sci. 89:420-428.
- Yu Yang, Ray, et all. 2006. *Nutritional and Functional Properties of Moringa Leaves- From Germplasm, to Plant, to Food, to Health*. Moring and other highly nutritious plant resources, standars and markets for a better Impact on nutrition in Africa, Acora, Ghana, November 16-18, 2006.