

**SIFAT FISIKOKIMIA, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT  
ORGANOLEPTIK ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK  
KULIT BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*)**

---

**SKRIPSI**

---

Oleh

**NIAR FASOKHANI**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

**SIFAT FISIKOKIMIA, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT  
ORGANOLEPTIK ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK  
KULIT BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*)**

Oleh  
**NIAR FASOKHANI**  
**NIM : 23020113120027**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Teknologi Pangan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

nama : Niar Fasokhani  
NIM : 23020113120027  
program studi : S-1 Teknologi Pangan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Karya ilmiah yang berjudul :  
**Sifat Fisikokimia, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)** dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui karya ilmiah ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh pembimbing saya, yaitu: **Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc. dan Dr. Ir. Nurwantoro, M.S.**

Semarang, Juni 2017

Penulis



Niar Fasokhani

Mengetahui :

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc.  
NIP. 19600417 198609 1 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Nurwantoro, M.S.  
NIP. 19600815 198703 1 004

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Skripsi** : SIFAT FISIKOKIMIA, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*)

**Nama Mahasiswa** : NIAR FASOKHANI

**Nomor Induk Mahasiswa** : 23020113120027

**Program Studi/Jurusan** : S-1 TEKNOLOGI PANGAN/ PERTANIAN

**Fakultas** : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal ....1..3..JUN 2017

**Pembimbing Utama**



**Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc.**

**Pembimbing Anggota**



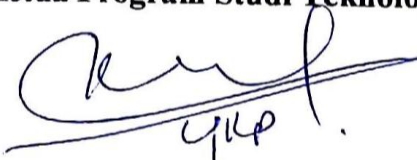
**Dr. Ir. Nurwantoro, M.S.**

**Ketua Ujian Akhir Program**



**Dr. Ir. Antonius Hintono, M. P.**

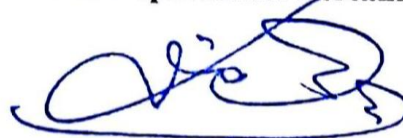
**Ketua Program Studi Teknologi Pangan**



**Dr. Yoyok Budi Pramono, S. Pt., M. P.**

**Dekan**

**Ketua Departemen Pertanian**



**Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc. Res., Ph. D.**



**Prof. Dr. Mukh. Arifin, M.Sc.**

## RINGKASAN

**NIAR FASOKHANI.** 23020113120027. 2017. Sifat fisikokimia, aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik es krim dengan penambahan ekstrak kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*). (*Physicochemical Properties, Antioxidant Activity and Organoleptics Properties of Ice Cream with Additional Extract of Super Red Dragon Fruit Peel (Hylocereus costaricensis)*). (Pembimbing: **ANANG M. LEGOWO** dan **NURWANTORO**).

Susu merupakan produk hasil hewani bernilai gizi tinggi yang biasa dikonsumsi sebagai menu pelengkap di kehidupan sehari-hari, namun memiliki kekurangan yaitu bersifat mudah rusak. Kerusakan susu dapat dicegah dan dihindari dengan pengolahan susu menjadi es krim. Salah satu bahan yang akan ditambahkan adalah ekstrak kulit buah naga super merah, yang mana dapat meningkatkan aktivitas antioksidan serta memberi warna merah pada es krim agar bermanfaat bagi kesehatan konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik yang meliputi *overrun*, resistensi pelelehan dan warna, sifat kimia yang meliputi total padatan, aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik es krim dengan penambahan ekstrak kulit buah naga super merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, dan Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan penambahan ekstrak kulit buah naga super merah 0% (kontrol), 15%, 30%, 45% dan 60%, masing - masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Metode penelitian terdiri dari pembuatan ekstrak kulit buah naga super merah dan pembuatan es krim. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan deskriptif untuk aktivitas antioksidan, *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk sifat fisik dan kimia, dan *Kruskal Wallis* untuk sifat organoleptik.

Hasil penelitian penambahan ekstrak kulit buah naga super merah pada seluruh variabel berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ). Semakin besar konsentrasi penambahan ekstrak kulit buah naga super merah menghasilkan penurunan *overrun* dengan nilai terbaik 29,16% (T2), kenaikan resistensi pelelehan dengan nilai terbaik 18-24 menit (T0, T1, dan T2), kenaikan tingkat kemerahan dengan nilai terbaik 35,96 (T4), penurunan total padatan dengan nilai terbaik 34,65% (T0), dan kenaikan aktivitas antioksidan 7,729% (T4). Besarnya konsentrasi penambahan ekstrak kulit buah naga super merah meningkatkan warna merah, menurunkan aroma susu, menurunkan rasa manis, menurunkan tekstur halus, namun seluruh sifat organoleptik menunjukkan bahwa es krim berkualitas baik. Secara keseluruhan penambahan ekstrak kulit buah naga 30% memiliki hasil terbaik karena memiliki sifat fisik yang baik serta disukai oleh panelis karena cukup rasa manis dan warna merah. Es krim dengan penambahan kulit buah naga super merah dinilai berpotensi untuk dikembangkan untuk pangan fungsional di masa yang akan datang.

## **KATA PENGANTAR**

Susu merupakan produk hasil hewani bernilai gizi tinggi yang biasa dikonsumsi sebagai menu pelengkap di kehidupan sehari-hari, namun memiliki kekurangan yaitu bersifat mudah rusak. Kerusakan susu dapat dicegah dan dihindari dengan pengolahan susu menjadi es krim. Salah satu bahan yang akan ditambahkan adalah ekstrak kulit buah naga super merah, yang mana dapat meningkatkan aktivitas antioksidan serta memberi warna merah pada es krim agar bermanfaat bagi kesehatan konsumen.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME atas rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul sifat fisikokimia, aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik es krim dengan penambahan ekstrak kulit buah naga super merah. Pada saat penelitian hingga penyusunan skripsi, penulis menerima banyak sekali bantuan, masukan, dan informasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat nama sebagai berikut.

1. Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M. Sc. yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan menulis skripsi guna memperoleh gelar Sarjana.
2. Ketua Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M. Sc. Res., Ph. D. dan Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Dr. Yoyok Budi Pramono S. Pt. M. P. atas bimbingannya dan kesempatan untuk melakukan penelitian.
3. Dr. Ir. Nurwantoro, M. S. selaku dosen wali sekaligus sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan informasi dan usulan pengambilan mata kuliah dari awal perkuliahan hingga mengerjakan skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M. Sc. selaku dosen pembimbing utama atas saran dan bimbingannya dari penelitian hingga penyelesaian skripsi.

5. Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M. S. dan Dr. Heni Rizqiati, S. Pt., M. Si. selaku dosen penguji dan drh. Siti Susanti, Ph. D. selaku dosen panitia atas masukan dan saran yang telah diberikan.
6. Seluruh dosen dan staf akademik Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro terutama Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberi kelancaran proses pembuatan tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Mukhasin dan Ibu Parsiyati, adik penulis Ihsan Syahara yang senantiasa menjadi semangat dan memberikan dorongan baik moral maupun material dalam menjalankan perkuliahan, penelitian hingga penulisan skripsi.
8. Sahabat penulis, Pingki Candra S, Adinda Maya K, Putri Retno S, Putri Fitriani, Pricillia Ninis P, Maria Fransiska O, Prima Dewi R, Alice Fitri M, Magdalena Anindita Apsari, Diyah Ayu, Neli Afriliana, Rifna Nur Habiba atas kekeluargaan yang terjalin selama empat tahun ini, serta selalu setia menemani disaat suka maupun duka, sekaligus penghibur dikala rindu akan kampung halaman.
9. Keluarga besar Departemen PSDM dan sahabat-sahabat PH BEM FPP Undip 2016, yang memberikan pengalaman suka dan duka selama tiga tahun pengabdian di Kampus FPP Jiha tercinta.
10. Sahabat - sahabat Teknologi Pangan 2013, Asisten Statistika, dan Tim KKN Margorejo atas kebersamaan dikala suka dan duka yang dijalani selama proses perkuliahan.
11. Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Juni 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
RINGKASAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR ILUSTRASI .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat .....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Es Krim .....	4
2.2. Bahan Pembuat Es Krim .....	6
2.3. Kulit Buah Naga Super Merah .....	8
2.4. Kualitas Es Krim .....	10
BAB III. MATERI DAN METODE .....	15
3.1. Materi Penelitian .....	15
3.2. Rancangan Penelitian .....	16
3.3. Metode Penelitian .....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1. Nilai <i>Overrun</i> Es Krim .....	25
4.2. Resistensi Pelelehan Es Krim .....	27
4.3. Warna Kemerahan Es Krim .....	29
4.4. Total Padatan Es Krim .....	31
4.5. Nilai Aktivitas Antioksidan Es Krim .....	33
4.6. Sifat Organoleptik Es Krim .....	35



	Halaman
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....	46
5.1. Simpulan .....	46
5.2. Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	53
RIWAYAT HIDUP .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat Mutu Es Krim .....	5
2. Formulasi Es Krim Tanpa Perlakuan .....	18
3. Formulasi Es Krim Dengan Perlakuan .....	18
4. Skala Numerik Uji Warna .....	23
5. Skala Numerik Uji Aroma .....	23
6. Skala Numerik Uji Rasa .....	23
7. Skala Numerik Uji Tekstur .....	23
8. Skala Numerik Uji <i>Overall</i> .....	24
9. Nilai <i>Overrun</i> Es Krim Kulit Buah Naga Super Merah .....	25
10. Waktu Pelelehan Es Krim Kulit Buah Naga Super Merah .....	27
11. Nilai <i>a</i> (Kemerahan) Es Krim Kulit Buah Naga Super Merah .....	29
12. Nilai Total Padatan Es Krim Kulit Buah Naga Super Merah .....	31
13. Hasil Uji Sifat Organoleptik Warna Merah .....	35
14. Hasil Uji Sifat Organoleptik Aroma Susu .....	38
15. Hasil Uji Sifat Organoleptik Rasa Manis .....	40
16. Hasil Uji Sifat Organoleptik Tekstur Halus .....	42
17. Hasil Uji Sifat Organoleptik <i>Overall</i> Kesukaan .....	44

## DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi	Halaman
1. Diagram Alir Ekstraksi Kulit Buah Naga Super Merah .....	17
2. Diagram Alir Pembuatan Es Krim Kulit Buah Naga Super Merah .....	19
3. Grafik Nilai Aktivitas Antioksidan Es Krim .....	33
4. Visualisasi Warna Es Krim .....	37
5. Visualisasi Warna Es Krim .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulasi Bahan Adonan Es Krim .....	53
2. Kuisisioner Uji Sifat Organoleptik .....	55
3. <i>Output SPSS Overrun</i> .....	56
4. <i>Output SPSS Resistensi Pelelehan</i> .....	57
5. <i>Output SPSS Warna a (Kemerahan)</i> .....	58
6. <i>Output SPSS Total Padatan</i> .....	59
7. <i>Output SPSS Sifat Organoleptik</i> .....	60
8. <i>Output SPSS Rekapitulasi Hasil Uji Mann-Whitney</i> .....	62