

**SIFAT FISIKO KIMIAWI DAN VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT
YOGURT BUBUK BERPERISA BUAH NANGKA YANG DITAMBAH
DENGAN KARAGENAN SEBAGAI PENGEMULSI**

SKRIPSI

Oleh

MUTHIA CITA HAPSARI



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

**SIFAT FISIKO KIMIAWI DAN VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT
YOGURT BUBUK BERPERISA BUAH NANGKA YANG DITAMBAH
DENGAN KARAGENAN SEBAGAI PENGEMULSI**

Oleh

**MUTHIA CITA HAPSARI
NIM : 2302011210001**

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

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muthia Cita Hapsari
NIM : 23020112100001
Program Studi : S-1 Teknologi Pangan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya ilmiah yang berjudul :
Sifat Fisiko Kimiawi dan Viabilitas Bakteri Asam Laktat Yogurt Bubuk Berperisa Buah Nangka yang Ditambah dengan Karagenan sebagai Pengemulsi, dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil dari kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu: **Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc** dan **Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt. MP. PhD.**

Semarang, Januari 2016

Penulis



Muthia Cita Hapsari

Mengetahui

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Anggota

Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt. MP. PhD.
NIP. 19740601 200112 1 002

Judul Skripsi :SIFAT FISIKO KIMIAWI DAN VIABILITAS
BAKTERI ASAM LAKTAT YOGURT
BUBUK BUAH NANGKA YANG DITAMBAH
DENGAN KARAGENAN SEBAGAI
PENGEMULSI

Nama Mahasiswa : MUTHIA CITA HAPSARI

Nomor Induk Mahasiswa : 23020112100001

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

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal25 MAY.....2016

Dosen Pembimbing Utama



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

Dosen Pembimbing Anggota



Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt, MP, Ph.D.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Prof. Dr. Ir. V. Priyo Bintoro, M.Agr.

Ketua Program Studi



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



Dekan

Prof. Dr. Mukh Arifin, M.Sc., Ph.D.

Ketua Jurusan



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

SIFAT FISIKO KIMIAWI DAN VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT YOGURT BUBUK BERPERISA BUAH NANGKA YANG DITAMBAH DENGAN KARAGENAN SEBAGAI PENGEMULSI

Oleh:
Muthia Cita Hapsari

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan ada dan tidaknya ekstrak buah nangka dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda terhadap yogurt bubuk. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian dan Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro pada bulan September – Desember 2015. Yogurt dibuat dengan menggunakan bakteri asam laktat (BAL) *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan setelah yogurt terbentuk, dilakukan penambahan 1-3% (v/v) karagenan, serta penambahan ekstrak buah nangka sebanyak 5% (v/v). Masing-masing perlakuan diulang 4 kali. Parameter yang diamati adalah viskositas, nilai pH, adhesifitas, dan viabilitas BAL pada yogurt yang telah mengalami rehidrasi 10% (b/v). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak karagenan yang digunakan, akan berakibat pada makin meningkatnya viskositas dari $6,80 \pm 0,1$ menjadi $16,53 \pm 0,1$ cP dan nilai adhesifitas dari $0,03 \pm 0,1$ menjadi $0,36 \pm 0,1$ N/mm pada yogurt yang telah direhidrasi. Ekstrak buah nangka juga terbukti sangat meningkatkan viskositas yogurt bubuk dari $9,47 \pm 1,15$ menjadi $18,84 \pm 1,49$ cP dan adhesifitas dari $0,16 \pm 0,01$ menjadi $1,07 \pm 0,23$ N/mm yogurt hasil rehidrasi. Penambahan karagenan pada yogurt hasil rehidrasi dapat menurunkan nilai pH dari $3,61 \pm 0,1$ menjadi $3,54 \pm 0,1$ tetapi dengan adanya ekstrak buah nangka dapat meningkatkan nilai pH yogurt hasil rehidrasi dari $3,61 \pm 0,1$ menjadi $4,03 \pm 0,1$. Penambahan karagenan tidak berpengaruh terhadap viabilitas BAL, namun dengan penambahan ekstrak buah nangka dapat meningkatkan populasi BAL dari $5,78 \pm 0,1$ menjadi $6,03 \pm 0,70$ log CFU/ml. Kesimpulannya karagenan dan ekstrak buah nangka dapat meningkatkan sifat fisiko kimiawi dan viabilitas BAL yogurt bubuk.

Kata kunci : buah nangka, karagenan, yogurt bubuk.

Physics-Chemical and Viability LAB of Rehydrated Jackfruit-Fortified-Yogurt with Carrageenan as Emulsifier

ABSTRACT

This research was aimed to make the yogurt powder with controlled drying and added by jackfruit extract and carrageenan. This research was done in Chemistry and Food Nutrition Laboratory Faculty of Animal and Agriculture and Integrated Diponegoro University. Yogurt was made from pasteurized bovine fresh milk at 72°C for 15 seconds, then inoculated with 5% (v/v) *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus*, and 6 hours incubation at 42°C. The fortification of jackfruit 5% (v/v) was applied before pasteurization. Yogurt was dried in controlled cabinet dryer at 50°C for decrease the water content. 10 grams of dried yogurt was rehydrated with 90 ml aquadest for produce 100 ml rehydrated yogurt. Each of treatment was repeated 4 times. The parameters in this research are viscosity, pH value, adhesiveness, and viability of LAB in rehydrated yogurt 10% (b/v). The result of this research showed that the more carrageenan that used caused increase the viscosity and adhesiveness rehydrated yogurt. Jackfruit extract also proved can increase the viscosity and adhesiveness rehydrated yogurt. The added of carrageenan to rehydrated yogurt can decrease the value of pH, meanwhile the added of jackfruit extract can increase the value of rehydrated yogurt pH. Carrageenan had no effect on LAB viability, but with the added of jackfruit extract can increase LAB population. In conclusion of this research is carrageenan and jackfruit extract can increase of physics-chemical and viability of LAB yogurt powder.

Keyword : carrageenan, jackfruit extract, yogurt powder.

KATA PENGANTAR

Yogurt merupakan produk semiliquid yang sebaiknya disimpan pada suhu rendah yaitu $\pm 4^{\circ}\text{C}$, agar fermentasi berhenti dan menghindari pertumbuhan bakteri-bakteri yang tidak diinginkan sehingga produk dapat disimpan lebih lama. Pembuatan yogurt bubuk dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk memperpanjang masa simpan yogurt pada suhu ruang dan dapat memperkecil ruang penyimpanan yogurt sehingga manfaatnya dapat didistribusikan secara luas kepada masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan ada dan tidaknya ekstrak buah nangka dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda terhadap yogurt bubuk. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu akan diperoleh informasi ilmiah terkait dengan sifat fisiko kimiawi serta viabilitas pembuatan yogurt bubuk dengan berbagai lama penyimpanan.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan, selaku dosen pembimbing dan selaku dosen wali atas bimbingannya; Ahmad N. Al-Baarri PhD., selaku Ketua Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, selaku pembimbing di Laboratorium Terpadu dan dosen pembimbing atas bimbingan, saran, perhatian, kesabaran, pemberian ilmu dan pengarahannya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan judul **“SIFAT FISIKO KIMIAWI DAN VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT YOGURT BUBUK BERPERISA BUAH NANGKA YANG DITAMBAH DENGAN KARAGENAN SEBAGAI PENGEMULSI”**

Penulis juga ingin mengucapkan rasa terimakasih dari lubuk hati terdalam kepada orang tua tercinta, Eny Roslinah dan Sigit Setiawan serta kakak-kakak

tersayang Gita Ayu Rosalinda, Lufthansa Ardian, Qantas Rifky Muhammad, Hiro Ardi Widyanto, Raihan Zahid Akbar, dan Irfan Makmur atas doa, kasih sayang serta dukungannya yang sangat memotivasi Penulis dalam proses menempuh masa perkuliahan serta proses penulisan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. Ir. Mukh Arifin, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian.
2. Dr. Ir. Nurwantoro, MS., Bhakti Etza Setiani, S.Pt, M.Sc., dan Prof. Dr. Ir. V. Priyo Bintoro, M.Agr., selaku dosen penguji dan dosen panitia.
3. Seluruh dosen dan staff akademik Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro terutama Program Studi Teknologi Pangan, Bapak Nurwantoro, Bapak Setya Budi, Bapak Priyo, Ibu Etza, Ibu Santi, Bapak Hintono, Bapak Bambang Dwiloka, Bapak Masykuri, Mas Indarto, Ibu Ninuk dan Mba Tari yang memberikan ilmu pengetahuan, memotivasi, dan memperlancar proses penulisan tugas akhir ini.
4. Hiro Ardi Widyanto, yang setia menemani Penulis, memberikan motivasi, mendengarkan setiap keluhan, dan selalu ada disaat suka maupun duka.
5. Sahabat-sahabat Penulis seperjuangan Tim Yogurt Desy Ayuningtias, Rikyan Hanif, Anugrah Tamam, Rahim Fajar, Ifat, Rifqi Cahyo, Cornelius, Fauzan Lanang, Hanna Fauziat, Dyah Nurul, Cleopatra, Hanif Nur, Adhie Wijaya, Tri Utami, Adrian Rachmantyo, Mas Nurul Yaqin yang selalu kompak demi terselesaikannya penelitian.

6. Sahabat-sahabat Geng-Gong; Yosyfa Astiari, Fauzan Lanang, Nadhia Octaviyanti, Desy Ayuningtias, Dyah Nurul, Fariza Amelia, Muhammad Fareza, Dina Azalea, Mega Ria Sagita, Rodiansyah, dan Citrawati.
7. Sahabat-sahabat setia Teknologi Pangan 2012 yang selalu menemani dan memberikan warna setiap harinya pada proses perkuliahan.

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

Semarang, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ILUSTRASI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3. Hipotesis	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Yogurt	5
2.2. Buah Nangka	7
2.3. Starter Yogurt	8
2.4. Yogurt Bubuk	10
2.5. Karagenan	11
2.6. Viskositas	13
2.7. Nilai pH	13
2.8. Adhesifitas	14
2.9. Viabilitas BAL	16
BAB III	17
MATERI DAN METODE	17

3.1. Materi	17
3.2. Metode	17
3.2.1. Pembuatan Ekstrak Buah Nangka	17
3.2.2. Pembuatan Starter	18
3.2.3. Pembuatan Yogurt	18
3.2.4. Pengeringan Yogurt	19
3.2.5. Rehidrasi Yogurt	20
3.2.6. Uji Viskositas	20
3.2.7. Uji Nilai pH	21
3.2.8. Uji Adhesifitas	21
3.2.9. Viabilitas BAL	22
3.2.10. Rancangan Percobaan	22
3.2.11. Analisis Data	23
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Viskositas	24
4.2. Nilai pH	27
4.3. Adhesifitas	30
4.4. Viabilitas BAL	33
BAB V	38
SIMPULAN	38
5.1. Simpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Viskositas Yogurt Bubuk Nangka dan Tanpa Buah Nangka dengan Penambahan Karagenan 1%, 2% dan 3%	24
2. Nilai pH Yogurt Bubuk Buah Nangka dan Tanpa Buah Nangka dengan Penambahan Karagenan 1%, 2%, dan 3%	28
3. Adhesifitas Yogurt Bubuk Buah Nangka dan Tanpa Buah Nangka dengan Penambahan Karagenan 1%, 2%, dan 3%	31
4. Viabilitas BAL Yogurt Bubuk Buah Nangka dan Tanpa Buah Nangka dengan Penambahan Karagenan 1%, 2%, dan 3%	34

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Kurva Tekstur Analisis	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Yogurt Bubuk	45
2. Data SPSS Pengujian Viskositas	46
3. Data SPSS Pengujian Nilai pH	47
4. Data SPSS Pengujian Adhesifitas	48
5. Data SPSS Pengujian Viabilitas BAL	49