

VIABILITAS PROBIOTIK YANG TERENKAPSULASI KARAGINAN *Kappa Iota*  
PADA TIAP TAHAPAN PENGOLAHAN MI LELE UBI JALAR UNGU (*Ipomea*  
*batatas*) INSTAN

SKRIPSI  
PROGRAM STUDI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN

Oleh :  
RAKHLISYA AMRIASSILMY  
NIM. 105080300111042



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

VIABILITAS PROBIOTIK YANG TERENKAPSULASI KARAGINAN *Kappa Iota*  
PADA TIAP TAHAPAN PENGOLAHAN MI LELE UBI JALAR UNGU (*Ipomea*  
*batatas*) INSTAN

SKRIPSI

PROGRAM STUDI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya

Oleh :

RAKHLISYA AMRIASSILMY

NIM. 105080300111042



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

SKRIPSI

VIABILITAS PROBIOTIK YANG TERENKAPSULASI KARAGINAN *Kappa Iota*  
PADA TIAP TAHAPAN PENGOLAHAN MI LELE UBI JALAR UNGU (*Ipomea  
batatas*) INSTAN

Oleh :

**RAKHLISYA AMRIASSILMY**  
NIM. 105080300111042

Telah dipertahankan didepan penguji  
Pada tanggal 7 Januari 2016  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
SK Dekan No. :  
Tanggal :

Dosen Penguji I

**Dr. Ir. Yahya, M.P.**  
NIP. 19630706199003 1 003  
Tanggal : 13 JAN 2016

Dosen Penguji II

**Eko Waluyo, S.Pi, M.Sc**  
NIP. 19800424 200501 1 001  
Tanggal :

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I

**Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes**  
NIP. 19611022 198802 2 001  
Tanggal : 13 JAN 2016

Dosen Pembimbing II

**Dr. Ir. M. Firdaus, M.P**  
NIP. 19680919 200501 1 001  
Tanggal :

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

**Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, M.S**  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal:

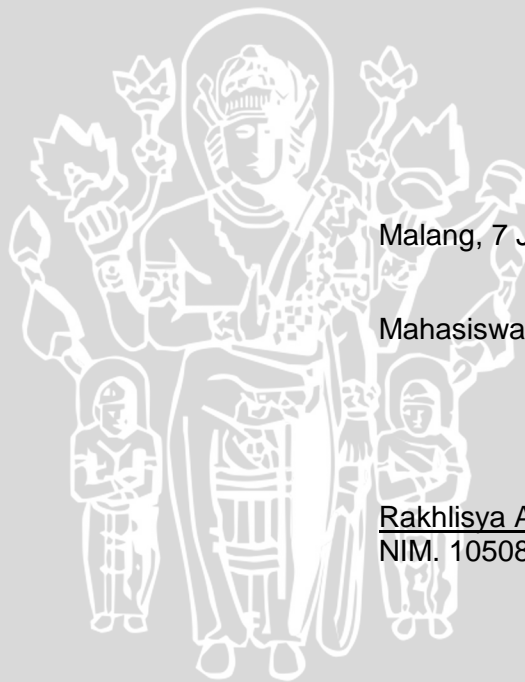
13 JAN 2016



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (*plagiasi*), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, 7 Januari 2016

Mahasiswa

Rakhlisya Amriassilmy  
NIM. 105080300111042

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis tak lupa menyampaikan rasa syukur dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya atas segala bantuan serta dukungan dari semua pihak yang telah membantu, kepada:

1. Ibu Sri Hartini dan Bapak Hisyam Zaini yang selalu memberikan doa dan dorongan yang tidak pernah putus, serta ketiga saudara, Mazfiar, Maznifar dan Farkhany yang selalu memberikan semangat.
2. Ibu Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. M. Firdaus, MP selaku dosen pembimbing II yang tidak pernah bosan memberikan bimbingan, petunjuk serta pengarahan dalam penelitian hingga penyusunan laporan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Yahya, MP selaku dosen penguji I dan Bapak Eko Waluyo, S.Pi, M.Sc selaku dosen penguji II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Teman-teman tim *Mikrokapsul* "Nita Marsha , Miftachul Arif, Alvian Dio, Ariani Prihastuti dan Rizka Khikmatun" yang telah bersama-sama saling mendukung serta mendorong dalam suka dan dukanya selama penelitian hingga penyelesaian laporan skripsi ini.
5. Spesial untuk "Devi Anggraeni", atas semua bantuan, do'a serta segala dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian laporan skripsi ini.
6. Teman-teman "Kos Para Serigala", Gamaditya Novendo, Alvian Dio, M.Auli Rakhman, Sigit Dwi, Aziz Ramdani, Kama Yuda, Nandar Hardika, Satrio Budi, Hafid

Lana, Masrukhin dan M. Ridwan yang selalu membantu dan member semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Teman-teman THP 2010 yang tidak bisa disebutkan satu persatu untuk saling mendukung, saling membantu serta saling mendoakan.



Malang, 7 Januari 2016

Penulis



## RINGKASAN

**RAKHLISYA AMRIASSILMY** Viabilitas Probiotik yang Terenkapsulasi Karagenin *Kappa Iota* pada Tiap Tahapan Proses Pengolahan Pembuatan Mi Lele Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas*) Instan (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes** dan **Dr. Ir. M. Firdaus, MP**)

---

Mi telah menjadi salah satu makanan pokok bagi kebanyakan negara-negara di Asia, termasuk Indonesia. Dari segi proses pembuatannya, ada beberapa jenis mi yang dikenal, di antaranya mi basah dan mi kering (Rosmeri dan Bella, 2013). Mi instan didefinisikan sebagai produk makanan kering yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain, siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih. Pada pembuatannya dibutuhkan proses yaitu pembentukan, pengukusan dan pengeringan.

Untuk menambah nilai fungsional mi instan dilakukan fortifikasi pada bahan, yaitu dengan penambahan probiotik. Probiotik ditambahkan bertujuan untuk memberikan keuntungan dengan cara meningkatkan keseimbangan microbial, probiotik yang banyak digunakan adalah *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium bifidum*. Makanan dan minuman probiotik kini menjadi alternatif dalam dunia kesehatan terutama untuk menjaga keseimbangan mikroflora usus, karena ekosistem mikroflora mempengaruhi timbulnya penyakit degeneratif. Pada saat ini probiotik telah banyak diaplikasikan pada berbagai bahan pangan bahkan disuplementasi dengan jenis pangan fungsional lain, sehingga dapat meningkatkan fungsinya terhadap kesehatan.

Suatu proses pengolahan bahan dapat mempengaruhi ketahanan hidup bakteri probiotik. Di dalam proses pengolahan mi instan, proses yang melibatkan suhu tinggi contohnya pengukusan, penggorengan dan perebusan dapat menurunkan angka hidup bakteri probiotik di dalam produk. Oleh karena itu kegiatan untuk melindungi bakteri ini menjadi suatu hal yang sangat menarik untuk dikembangkan. Teknologi mikroenkapsulasi adalah untuk melindungi probiotik dari pengaruh eksternal seperti suhu dan pH

Penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Putra (2013), melaporkan bahwa *viabilitas L. acidophilus* terkapsulat dalam campuran kappa dan iota karagenan yang ditambahkan pada mi lele ubi jalar ungu instan sebesar 4,90 log CFU/g. Pada pengukusan dengan lama 120 detik. Penelitian yang sudah dilakukan oleh Irmawan (2014), melaporkan bahwa *viabilitas L. acidophilus* terkapsulat dalam campuran kappa dan iota karagenan yang ditambahkan pada mi instan lele ubi jalar ungu sebesar 6,15 log CFU/g. Pada penggorengan suhu yang digunakan adalah 120°C. Penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnaen (2014), melaporkan bahwa *viabilitas L. acidophilus* terkapsulat dalam campuran kappa dan iota karagenan yang ditambahkan pada mi instan lele ubi jalar ungu sebesar 6,15 log CFU/g. Pada perebusan suhu yang digunakan adalah 90°C selama 180 detik.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu mengetahui *viabilitas probitoik* pada proses pengolahan mi lele ubi jalar ungu instan. Penelitian dilakukan dengan rancangan penelitian yang berjenis Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji

F. Jika hasil analisis keragaman menunjukkan adanya perbedaan ( $F$  tabel 5% <  $F$  hit ) maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Dari hasil penelitian ini, Viabilitas probiotik yang ditambahkan pada mi lele ubi jalar ungu instan mengalami penurunan pada tiap tiap prosesnya. Dapat disimpulkan bahwa tahapan proses pengolahan mi lele ubi jalar ungu instan memberikan pengaruh nyata terhadap viabilitas probiotik yang ditambahkan. Viabilitas probiotik *L. acidophilus* pada setiap tahapan proses yaitu 6,42 log CFU/g pada mikrokapsul, 5,38 log CFU/g pada adonan mi, 5,27 log CFU/g setelah mi melewati proses pengukusan, 4,57 log CFU/g setelah mi melewati proses penggorengan dan 3,50 log CFU/g setelah mi melewati proses perebusan. Viabilitas probiotik *B. bifidum* pada setiap tahapan proses yaitu 6,43 log CFU/g pada mikrokapsul, 5,42 log CFU/g pada adonan mi, 5,34 log CFU/g setelah mi melewati proses pengukusan, 4,33 log CFU/g setelah mi melewati proses penggorengan dan 3,43 log CFU/g setelah mi melewati proses perebusan





## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan di Universitas Brawijaya khususnya pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dengan judul “VIABILITAS PROBIOTIK YANG TERENKAPSULASI KARAGINAN *Kappa Iota* PADA TIAP TAHAPAN PROSES PENGOLAHAN PEMBUATAN MI LELE UBI JALAR UNGU (*Ipomea batatas*) INSTAN”. Pada skripsi ini disajikan tulisan dalam pokok-pokok bahasan yang meliputi pendahuluan pada bab I, tinjauan pustaka pada bab II, materi dan metode penelitian pada bab III, hasil dan pembahasan pada bab IV, serta kesimpulan dan saran pada bab V.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti dan cermat, tetapi masih dirasakan banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan saran yang membangun untuk tulisan ini agar bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 7 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
RINGKASAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Hipotesis .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Mi Instan .....	6
2.2 Cara pembuatan mi instan .....	6
2.2.1 Pembuatan mi adonan .....	7
2.2.1 Pengukusan .....	8
2.2.2 Penggorengan.....	8
2.2.4 Perebusan.....	9
2.3 Bahan utama pembuatan mi instan .....	10
2.3.1 Tepung Terigu.....	10
2.3.2 Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) .....	11
2.3.3 Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomea batatas</i> ).....	12
2.4 Probiotik .....	13
2.4.1 <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	14
2.4.2 <i>Bifidobacterium bifidum</i> .....	15
2.5 Karaginan.....	17
2.5.1 <i>Kappa</i> karaginan .....	18
2.5.2 <i>Iota</i> karaginan .....	19
2.6 Mikroenkapsulasi.....	20

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2 Materi Penelitian.....	23
3.2.1 Bahan Penelitian .....	23
3.2.1 Alat penelitian.....	24
3.3 Metode Penelitian.....	24
3.4 Tahap Penelitian .....	25
3.4.1 Pembuatan <i>Semi Refined Carageenan</i> (SRC) Kappa dan Iota. ....	25
3.4.2 Persiapan kultur bakteri probiotik.....	25
3.4.3 Pembuatan Mikrokapsul dengan Metode Gel Partikel <i>Foam mat</i> .....	26
3.4.4 Pembuatan Mi Instan.....	27
3.4.5 Pembuatan Mi Lele Ubi Jalar Ungu Insan yang Difortifikasi dengan <i>Lactobacillus acidophilus</i> dan <i>Bifidobacterium bifidum</i> ....	27
3.4.6 Rancangan Penelitian.....	28
3.5 Analisa Pengujian .....	29
3.5.1 Uji FTIR mikrokapsul <i>E. cottonii</i> dan <i>E. spinosum</i> .....	29
3.5.2 Kadar air mi instan pada setiap proses pengolahan .....	30
3.5.3 Uji viabilitas <i>L. acidophilus</i> dan <i>B. bifidum</i> pada mi lele ubi jalar ungu instan selama mi melewati tahapan proses .....	31

### 4. PEMBAHASAN

4.1 Spektra FT-IR SRC <i>E. cottonii</i> dan <i>E. spinosum</i> .....	32
4.2 Karakteristik mikrokapsul probiotik .....	34
4.2.1 Kadar air mikrokapsul probiotik .....	34
4.2.2 Viabilitas mikrokapsul probiotik.....	35
4.3 Hasil uji kadar air mi pada setiap proses pengolahan.....	35
4.4 Pengaruh tahapan proses pengolahan mi lele ubi jalar ungu instan terhadap viabilitas <i>L. acidophilus</i> .....	36
4.5 Pengaruh tahapan proses pengolahan mi lele ubi jalar ungu instan terhadap viabilitas <i>B. bifidum</i> .....	38

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40

DAFTAR PUSTAKA.....	41
---------------------	----

LAMPIRAN .....	46
----------------	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lele dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) .....	11
2. <i>L. acidophilus</i> .....	14
3. <i>B. bifidum</i> .....	15
4. Jenis-jenis karaginan .....	17
5. Struktur <i>Kappa</i> karaginan .....	18
6. Struktur <i>Iota</i> karaginan.....	20
7. Sistem perlindungan mikroenkapsulasi .....	21
8. Spektra FT-IR <i>E. cottonii</i> dan <i>E. spinosum</i> .....	32
9. Kadar air mi lele ubi jalar ungu instan pada setiap proses pengolahan .....	35
10. Pengaruh tahapan proses pengolahan mi lele ubi jalar ungu instan terhadap viabilitas <i>L. acidophilus</i> .....	36
11. Pengaruh tahapan proses pengolahan mi lele ubi jalar ungu instan terhadap viabilitas <i>B. bifidum</i> .....	38



DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

1. Model rancangan percobaan dalam penelitian..... 28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pembuatan <i>Semi Refine Carageenan</i> (Phillips dan William, 2001) .....	46
2. Dokumentasi Pembuatan <i>Semi Refine Carageenan</i> .....	47
3. Pembuatan Mikrokapsul (Arief, 2014) .....	50
4. Dokumentasi Pembuatan Mikrokapsul .....	51
5. Pembuatan Mi Lele Ubi Jalar Ungu Instan dengan Probiotik (Irmawan, 2014 termodifikasi) .....	52
6. Dokumentasi Pembuatan Mi Lele Ubi Jalar Ungu Instan dengan Probiotik	54
7. Pengujian Viabilitas Mi Lele Ubi Jalar Ungu Instan Berprobiotik .....	55
8. Dokumentasi Pengujian Viabilitas Mi Lele Ubi Jalar Ungu Instan Berpro- biotik .....	56
9. Hasil analisa Spektrofotometer FT-IR SRC <i>E.cottonii</i> .....	57
10. Hasil analisa Spektrofotometer FT-IR SRC <i>E. spinosum</i> .....	58
11. Kadar air Mi Lele Ubi Jalar Ungu Instan pada Setiap Proses Pengolahan	59
12. Viabilitas <i>L. aciophilus</i> pada setiap proses pembuatan mi instan .....	61
13. Viabilitas <i>B. bifidum</i> pada setiap proses pembuatan mi instan .....	63

