

**ENKAPSULASI EKSTRAK KLOORIFIL DAUN SIRSAK (*Annona muricata*
L.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI PELARUT DENGAN
MENGUNAKAN KARAGENAN**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian



DISUSUN OLEH:
EDUARD GOMES
NIM: 201120005

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2016

SKRIPSI

ENKAPSULASI EKSTRAK KLOROFIL DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI PELARUT
DENGAN MENGGUNAKAN KARAGENAN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh
EDUARD GOMES

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal **14 Juli 2016**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Team Penguji

Pembimbing Utama


Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS.

Pembimbing Pendamping


Ir. Sri Susilowati, MP.

Anggota Tim Penguji Lain


Ir. Lisa Kurniawati, MS.

Malang, **16 JUL 2016**



Universitas Katolik Widya Karya
Fakultas Pertanian
Dekan,


Ir. Lisa Kurniawati, MS.

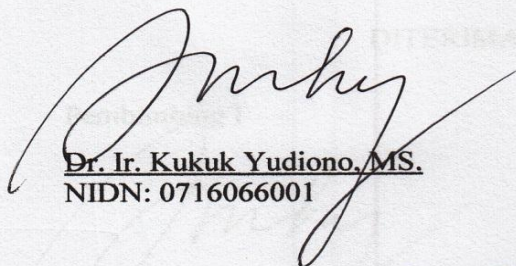
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : EDUARD GOMES
NIM : 201120005
Jurusan : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
Judul : ENKAPSULASI EKSTRAK KLOORIFIL DAUN SIRSAK
(*Annona muricata L.*) PADA BERBAGAI KONSENTRASI
PELARUT DENGAN MENGGUNAKAN KARAGENAN

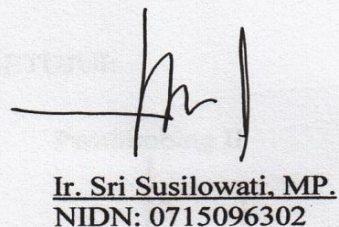
Malang, 30 Juni 2016

DITERIMA DAN DISETUJUI:

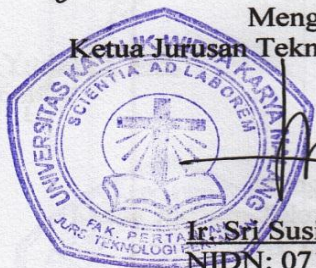
Pembimbing I


Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS.
NIDN: 0716066001

Pembimbing II


Ir. Sri Susilowati, MP.
NIDN: 0715096302

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Sri Susilowati, MP.
NIDN: 0715096302

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Kami yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Enkapsulasi Ekstrak Klorofil Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Pada Berbagai Konsentrasi Pelarut Dengan Menggunakan Karagenan” merupakan karya asli dari:

Nama : Eduard Gomes
NIM : 201120005
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

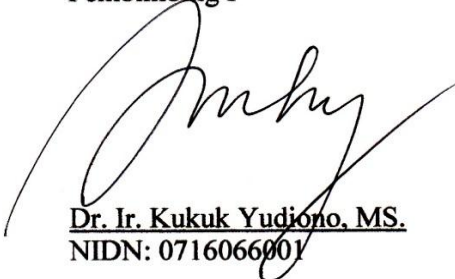
dan bukan karya plagiat baik sebagian maupun seluruhnya.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan kami bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.


Malang, 30 Juni 2016

DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I


Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS.
NIDN: 0716066001

Pembimbing II


Ir. Sri Susilowati, MP.
NIDN: 0715096302

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Sri Susilowati, MP.
NIDN: 0715096302

MOTTO

“Stay patient and stay focused. It may be hard now, but it won’t stay that way.. Never stop fighting, never give up.. always remember that all of your hard work will eventually pay off and once it does, it will be one of the most glorifying moments of your life”



LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang memberi kekuatan, hikmat, dan rahmat kepada penulis untuk tetap kuat dalam menghadapi rintangan pada pengerjaan skripsi ini.
2. Orang tua, saudara, dan keluarga besar saya yang selalu memberikan support dan mendorong saya untuk melakukan yang terbaik dalam pengerjaan skripsi.
3. Bapak/Ibu dosen yang terhormat, diantaranya : Pak Kukuk (Terima kasih sudah sabar pada saya, saya sadar bahwa skripsi saya jauh dari ekspektasi bapak dan mungkin tidak memuaskan bapak, namun terima kasih sudah membimbing saya sampai akhir), Ibu Susi (Terima kasih bu untuk bimbingan ibu pada saya, banyak pelajaran hidup yang saya pelajari dari Ibu Susi, skripsi saya mungkin jauh dari kata memuaskan tapi terima kasih ibu sudah membimbing saya sampai akhir), Pak Hendrikus (terima kasih sudah memberikan ilmu, saran, beserta motivasi pada saya dalam mengerjakan skripsi ini. Saya tidak akan sampai akhir jika bapak tidak mendorong saya :D), Ibu Mitha (terima kasih untuk semua pelajaran rancangan percobaan dan pelajaran lain yang diajarkan pada saya, Ibu mengajarkan dengan jelas walau saya juga lupa-lupa ingat hehe), Ibu Handini (Terima kasih sudah memberikan dorongan, motivasi, dan kadang nakut-nakuti saya haha, semoga Ibu sehat selalu), Ibu Sari (terima kasih untuk apa yang ibu lakukan pada saya ketika saya kesulitan, ibu bahkan turun tangan sendiri mengusahakan saya untuk ikut ujian walau saya belum menyelesaikan masalah keuangan waktu itu), Ibu Lisa (terima kasih untuk segala dukungan, motivasi, serta pelajaran yang Ibu berikan pada saya), Ibu Maria (terima kasih untuk semua ilmu yang ibu ajarkan pada saya), Ibu Dina, Ibu Desmi (terima kasih untuk dukungan dan dorongannya), serta semua dosen fakultas pertanian yang tidak sempat

saya sebutkan. Saya harap suatu waktu nanti saya bisa membalas semua kebaikan bapak-ibu sekalian.. Doakan saya sukses ya Pak/Bu

4. Teman-teman seperjuangan saya **RINI** yang **TERCINTA**, **YULI** dan **ANGGI** yang Tersayang :*, saya tidak bisa sampai sini tanpa bantuan kalian. Kalian bagaikan penunjuk arahku dikala aku kehilangan arah dan tujuan (ciyeeeh) terima kasih sebesar-besarnya buat kalian. LOVE U ALWAYS :*
5. Teman-teman angkatan 2011 baik THP maupun Agribisnis terima kasih untuk semangat dan dorongan. Saya senang berkesempatan belajar bersama kalian.
6. Untuk adik-adik tingkat saya Ody,Yati,Asty,Stella, dan adik-adik tingkat yang lain yang tidak dapat saya sebutkan. Mungkin kedepannya akan berat buat kalian tapi keep moving on and never give up :D. Semoga kalian sukses
7. Special thanks to Mugi, RGP, Frsyka,Ricardo,Leo,Inne, Aci, Oki, yang sudah membantu terlibat dalam pengerjaan skripsiku. Lalu untuk GG FAMS dan teman-teman KKN kelompok 5(Ocin, Clara, Lindut, Novi, Mega, Nove, dan lainnya) yang sudah memotivasi saya dan mendoakan saya untuk menyelesaikan skripsi saya. Kalian kawan terbaik :D wish the best for you all.
8. Terima kasih banyak juga buat Ce Rosa, Ko Alan, Ce Olive, Kak Andika (eks Kangen Band :p), Kak Disa, Kak Efree, Kak Meri, Kak Lisa, Elli, Liwel, Christine, dan teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan saya mengucapkan terima kasih untuk dukungannya.
9. Semua orang/pihak yang telah membantu penulis dalam bentuk apapun. Terima kasih banyak.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Eduard Gomes
NIM : 201120005
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Sekolah Tinggi : Universitas Katolik Widya Karya Malang
Tempat, tanggal lahir : Malang, 21 Januari 1992
Alamat : JL Candi Mendut Selatan II/6, RT 002, RW 011
Kelurahan Tulusrejo, Kecamatan Lowokwaru
Nama Ayah : Robert Gomes
Nama Ibu : Nani Sunjoto
Riwayat Pendidikan : - SD Taman Harapan Malang, lulus pada tahun 2005
- SMP Santa Maria II Malang, lulus pada tahun 2008
- SMA Kr. Kalam Kudus Malang, lulus pada tahun 2011
- Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Karya Malang Tahun 2011 dan dinyatakan Lulus pada Tanggal 16 Juli 2016

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesaikannya skripsi penulis yang berjudul “ENKAPSULASI EKSTRAK KLOOROFIL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L*) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI PELARUT MENGGUNAKAN KARAGENAN” dibuat untuk memenuhi syarat kurikulum program Sarjana Pertanian S-1 di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ir. Lisa Kurniawati, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang dan selaku tim penguji yang telah bersedia menguji penulis.
2. Dr.Ir. Kukuk Yudiono, MS selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ir. Sri Susilowati, MP selaku Dosen Pembimbing 2 dan Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang selalu setia dan sabar dalam membimbing penulis hingga skripsi ini selesai.
4. Dosen-dosen Fakultas Pertanian baik jurusan THP atau Agribisnis yang telah membantu memberikan dukungan dan bimbingan pada penulis.
5. Teman-teman yang sudah memberi dukungan semangat maupun yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai bahan informasi dan dapat berguna bagi semua pihak khususnya dalam bidang Teknologi Pangan.

Malang, 20 Juli 2016

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Sirsak (<i>Annona muricata l.</i>).....	5
2.2 Daun Sirsak	7
2.3 Klorofil.....	9
2.4 Metode dalam Enkapsulasi	14
2.4.1 Metode <i>Freeze Drying</i>	14
2.5 Enkapsulasi	16
2.6 Karagenan	19
2.7 Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	22
3.2 Bahan dan Alat	22
3.2.1 Bahan.....	22
3.2.2 Bahan.....	22
3.3 Pelaksanaan Penelitian	23
3.3.1 Ekstraksi Klorofil Daun Sirsak.....	23
3.3.2 Proses Pembuatan Enkapsulasi Daun Sirsak.....	24
3.4 Rancangan Percobaan	26
3.4.1 Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Kandungan Ekstrak Klorofil Sebelum dan Sesudah Dienkapsulasi Dengan Karagenan	26

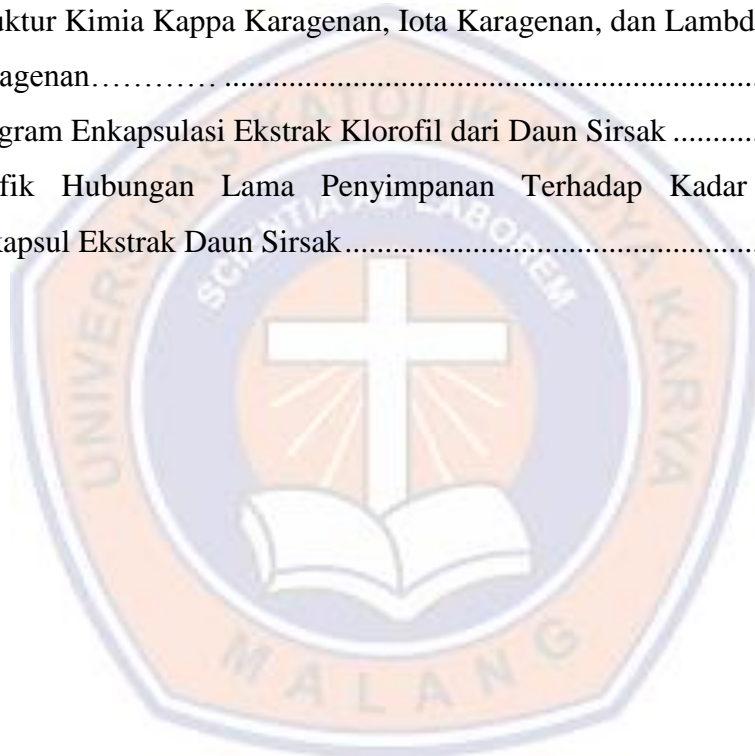
3.4.2	Stabilitas Ekstrak Klorofil yang Dienkapsulasi	27
3.5	Variabel Penelitian	27
3.5.1	Kadar Klorofil Hasil Ekstraksi	27
3.5.2	Kadar Klorofil Ekstrak Daun Sirsak yang Dienkapsulasi	28
3.5.3	Stabilitas kadar klorofil enkapsul ekstrak daun sirsak selama penyimpanan	29
3.6	Analisis Statistik	29
3.6.1	Rancangan Non-Faktorial	29
3.6.2	Rancangan Faktorial	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Kadar Klorofil	38
4.1.1	Kadar Klorofil Setelah Ekstraksi	38
4.1.2	Kadar Klorofil Setelah Enkapsulasi	40
4.2	Stabilitas Kadar Klorofil	37
4.2.1	Stabilitas Kadar Klorofil Enkapsul Ekstrak Daun Sirsak Selama Penyimpanan	41
4.2.2	Pengukuran Waktu Degradasi dengan Menggunakan <i>Half Life Time</i>	45
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		50

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Kandungan Gizi Buah Sirsak per 100g Daging Buah.....	7
2.	Komposisi Kimia Daun Sirsak.....	9
3.	Jenis Bahan yang Digunakan untuk Enkapsulasi.....	18
4.	Tabel Rancangan Non-Faktorial	29
5.	Tabel Analisis Ragam untuk RAL.....	30
6.	Tabel Rancangan Faktorial	32
7.	Tabel Analisis Ragam untuk Rancangan Faktorial.....	33
8.	Tabel Kadar Klorofil Setelah Ekstraksi	38
9.	Tabel Kadar Klorofil Setelah Enkapsulasi.....	40
10.	Stabilitas Kadar Klorofil Ekstrak Daun Sirsak Selama Penyimpanan.....	42
11.	Tabel Hasil Perhitungan <i>Half Life Time</i> pada Enkapsul Ekstrak Daun Sirsak.....	45

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Buah Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>)	6
2.	Struktur Klorofil a dan Klorofil b	10
3.	Beda Struktur Dasar Klorofil dan Heme	11
4.	Freeze Dryer Merk Labconco	14
5.	Proses Pengeringan Menggunakan Freeze Dryer	15
6.	Struktur Kimia Kappa Karagenan, Iota Karagenan, dan Lambda Karagenan.....	20
7.	Diagram Enkapsulasi Ekstrak Klorofil dari Daun Sirsak	25
8.	Grafik Hubungan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Klorofil Enkapsul Ekstrak Daun Sirsak.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Perhitungan Statistik Kadar Klorofil Setelah Diekstraksi	56
2.	Perhitungan Statistik Kadar Klorofil Setelah Dienkapsulasi	58
2.	Perhitungan Statistik Stabilitas Enkapsul Ekstrak Daun Sirsak Selama Penyimpanan	60
3.	Perhitungan <i>Half Life Time</i>	63



ENKAPSULASI EKSTRAK KLOOROFIL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) PADA BERBAGAI KONSENTRASI PERLARUT DENGAN MENGGNAKAN KARAGENAN

Oleh : Eduard Gomes
201120005

INTISARI

Klorofil ialah pigmen hijau yang terdapat pada kloropsida, yang umumnya terdapat pada kloroplas sel-sel mesofil daun. Klorofil merupakan salah satu pigmen yang mudah mengalami degradasi, terdegradasinya klorofil dapat disebabkan oleh suhu, cahaya, ataupun kondisi lingkungan. Untuk mempertahankan kadar klorofil dapat dilakukan proses enkapsulasi.

Enkapsulasi ialah pembungkusan substrat atau bahan baku lain sebelum dicampurkan ke dalam sistem pangan. Kombinasi dari pembungkusan bahan baku tersebut itulah yang disebut enkapsulasi. Bahan pangan dienkapsulasi karena untuk melindungi bahan dari bahaya degradasi selama proses pengolahan dan penyimpanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar klorofil enkapsulasi ekstrak daun sirsak selama penyimpanan. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Proses enkapsulasi dimulai dengan pengeringan yang menggunakan *freeze dryer* lalu dilanjutkan pengukuran kadar klorofil menggunakan spektrofotometer. Pengukuran kadar klorofil dilakukan setelah ekstraksi dan setelah proses enkapsulasi. Untuk mengukur stabilitas klorofil dilakukan pada penyimpanan minggu pertama, kedua, ketiga, dan keempat serta dihitung *half life time* untuk mengetahui waktu kerusakannya.

Pada proses enkapsulasi terjadi penurunan sebanyak 92,18% dari kadar klorofil awal sebanyak 75.4907 ppm menjadi 5,9018 ppm pada konsentrasi pelarut 50 ml. Konsentrasi pelarut 75 ml penurunan sebanyak 92,63% dari 66,0438 ppm menjadi 4,8628 ppm dan konsentrasi pelarut 100 ml menurun sebanyak 91,35% dari 45,7894 ppm menjadi 3,9567 ppm. Perhitungan *half life time* menunjukkan bahwa kerusakan klorofil 50% terjadi pada hari ke 26 pada konsentrasi pelarut 50 ml. Pada konsentrasi pelarut 75 ml terjadi di hari ke 39 dan pada konsentrasi pelarut 100 ml terjadi pada 75 hari setelah masa simpan awal.

Kata kunci: Daun Sirsak, Klorofil, Freeze Drying, Spektrofotometer, Enkapsulasi, Karagenan, half life time

**ENCAPSULATION CHLOROPHYLL EXTRACT OF SOURSOP LEAF
(*Annona muricata* L) WITH DIFFERENT SOLVENT CONCENTRATION
USING CARRAGEENAN**

Eduard Gomes
201120005

ABSTRACT

Chlorophyll is a green pigment that found generally in chloroplast mesofil leaf cell. Chlorophyll is a pigment that easily degraded. Chlorophyll degradation is caused by temperature, light intensity, or environment condition. To keep chlorophyll from degradation, the encapsulation methods can be applied.

Encapsulation is a method to coating substrate or raw material such as pigment before applied in food system. The combination of coating is called encapsulation. Pigments need to encapsulated because to protect material from degradation when processing or storing.

This research purpose is to know the influence of different solvent concentration to chlorophyll amount in storing process. The research use Completely Randomized Design. Encapsulation methods using freeze dryer and measuring chlorophyll amount using spectrophotometre. Measurement of chlorophyll amount after extracting process and encapsulation process. Measurement of chlorophyll stability do within 4 weeks storing and each week need to measure the chlorophyll amount and half life time calculation is to know the chlorophyll life time.

In the encapsulation process there is reduction about 92,18% from 75,4907 ppm to 5,9018 ppm at 50 ml solvent concentration, 75 ml solvent concentration reduction is 92,63% from 66,0438 ppm to 4,8628 ppm and 100 ml solvent concentration reduction is 91,35% from 45,7894 ppm to 3,9567 ppm. Half life time calculation is shown that chlorophyll damaging is happen at 26 days for 50 ml solvent concentration, for 75 ml solvent concentration is happen at 39 days and for 100 ml solvent concentration is happen at 75 days after storing process.

Key word: Soursop leaves, Chlorophyll, Freeze Drying, Carrageenan, Spectrophotometre, Encapsulation, half life time

**BAB I
PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan kekayaan alam yang sangat melimpah. Kondisi iklim ini sangat menunjang beragamnya hasil alam Indonesia dalam bidang pertanian. Berbagai macam umbi-umbian, sayuran, dan buah-buahan dapat tumbuh dengan baik di Indonesia bahkan beberapa menjadi produk andalan Indonesia salah satunya ialah buah sirsak.

Sirsak (*Annona muricata* L.) adalah buah yang berasal dari Karibia, Amerika Tengah yang didatangkan oleh pemerintah kolonial Belanda ke Indonesia pada abad ke-19. Buah sirsak disebut juga durian Belanda atau nangka Belanda oleh orang Jawa karena buah ini dibawa ke Indonesia oleh orang-orang Belanda. Penyebutan sirsak sendiri diadaptasi dari bahasa Belanda *zuurzak* yang memiliki arti kantung asam (Seroja, 2012). Buah sirsak memiliki banyak manfaat bagi tubuh seperti meningkatkan daya tahan tubuh, mencegah dan mengatasi penyakit kanker, mengatasi ambien, dan menyembuhkan ambien (Anonymous, 2014).

Selain daging dari buah sirsak, daun sirsakpun memiliki banyak kegunaan. Kandungan berbagai macam zat aktif yang ada pada daun sirsak dapat digunakan sebagai pengobatan berbagai macam penyakit. Salah satu zat aktif yang bermanfaat ialah Acetogenin. Acetogenin merupakan zat aktif yang dapat membunuh sel-sel kanker. Selain itu zat aktif lain yang bermanfaat ialah triterpenoid, zat aktif ini memiliki manfaat sebagai obat anabolic atau anti inflamasi. Selain zat aktif, kandungan klorofil pada daun sirsak juga memiliki banyak fungsi yang baik bagi tubuh. Klorofil berfungsi sebagai anti karsinogen

bagi tubuh dimana klorofil mampu mengurangi kemampuan karsinogen yang dapat menyebabkan mutasi gen, semakin banyak kita mengonsumsi makanan yang kaya dengan klorofil akan mengurangi efek karsinogenik secara drastik dan zat-zat kimia yang masuk kedalam tubuh kita (Bridgeford,2010).

Klorofil ialah pigmen hijau yang terdapat pada kloropsida, yang umumnya terdapat pada kloroplas sel-sel mesofil daun. Pada tumbuhan tingkat tinggi terdapat 2 jenis klorofil yaitu klorofil-a dan klorofil-b. Pada keadaan normal proporsi klorofil-a lebih banyak daripada klorofil-b (Suyitno,2010).

Klorofil memiliki struktur molekular yang menyerupai hemoglobin kecuali pada bagian tengah atomnya. Bagian tengah atom pada hemoglobin ialah besi sedangkan pada klorofil bagian tengah atomnya magnesium (Bridgeford, 2010).

Untuk memisahkan klorofil pada jaringan tanamannya maka harus melalui proses ekstraksi. Ekstraksi sendiri berarti kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair (Anonymous, 2014). Penggunaan pelarut cair dapat mempengaruhi hasil dari proses ekstraksi. Penggunaan pelarut harus menyesuaikan sifat dari bahan yang akan diekstrak agar hasilnya maksimal (Putri dan Zubaidah, 2012).

Klorofil sama seperti pigmen-pigmen alami yang lain, klorofil juga mudah sekali terdegradasi. Penyebab tergedredasinya klorofil adalah paparan panas, cahaya, oksidator, dan kondisi pH lingkungan (Anonymous, 2012). Mudahnya klorofil mengalami degradasi membuat pigmen ini tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Untuk mengatasi pigmen klorofil yang mudah terdegradasi maka diperlukan rekayasa pengolahan yang dapat menjadikan klorofil tahan lama dan tetap aman jika disimpan. Untuk menghasilkan klorofil yang lebih stabil maka

dilakukan pembuatan klorofil dalam bentuk serbuk yang dilakukan proses enkapsulasi dengan menggunakan alat *spray drying*, *freeze drying*, maupun *vacuum drying*.

Metode enkapsulasi sudah diterapkan dalam industri pangan sejak tahun 1960. Metode enkapsulasi dilakukan dengan pembungkusan substrat atau bahan baku lain sebelum dicampurkan ke dalam sistem pangan. Kombinasi dari pembungkusan bahan baku tersebut itulah yang disebut enkapsulasi. Bahan pangan dienkapsulasi karena berbagai macam alasan termasuk melindungi bahan dari bahaya degradasi selama proses pengolahan dan penyimpanan, mencegah reaksi yang tidak diinginkan yang dikatalisis oleh mineral, atau sebagai pelindung rasa maupun vitamin dan mineral (Wu *et al*, 2000).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganeekaragamkan produk pengolahan sehingga menghasilkan suatu produk yang aman dikonsumsi dan memiliki daya simpan yang lebih lama.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar klorofil enkapsulasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) selama penyimpanan?

1.3 Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar klorofil enkapsulasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) selama penyimpanan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberi informasi ilmiah mengenai pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar klorofil ekstrak daun sirsak.
2. Informasi yang diberikan ini dapat dikembangkan lebih dalam untuk penelitian-penelitian berikutnya terkait dengan enkapsulasi ekstrak klorofil dari daun sirsak (*Annona muricata l.*) dengan karagenan.

