

**MODIFIKASI FILM EDIBEL KITOSAN DENGAN MINYAK ATSIRI
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*) DAN PENGUJIAN SIFAT
ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**



Oleh :

CITRA

(08081003055)

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2013

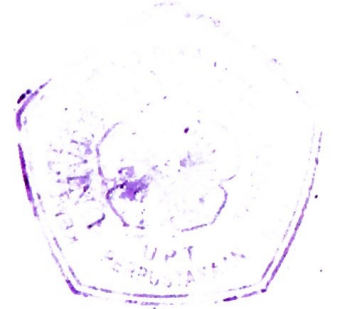
R 22002
22466

620 -004 07
eit
m
CI/1 → 131231
2013

**MODIFIKASI FILM EDIBEL KITOSAN DENGAN MINYAK ATSIRI
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*) DAN PENGUJIAN SIFAT
ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**



Oleh :
CITRA
(08081003055)

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2013

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**MODIFIKASI FILM EDIBEL DENGAN MINYAK ATSIRI
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*) DAN PENGUJIAN SIFAT
ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
di bidang studi Kimia pada Fakultas MIPA**

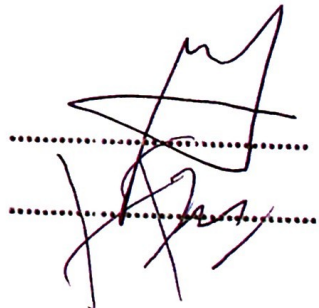
Oleh:

Citra

08081003055

Pembimbing :

1. **Dr. Miksusanti, M.si**
2. **Hermansyah, Ph.D**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Suheryanto', is written over two horizontal dotted lines. The signature is stylized and somewhat abstract.

Indralaya, Juni 2013

Ketua Jurusan Kimia

**Dr. Suheryanto, M.Si
NIP. 196006251989031006**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Modifikasi Film Edibel dengan Minyak Atsiri Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan Pengujian Sifat Antibakteri dan Antioksidan.

Nama Mahasiswa : Citra

NIM : 08081003055

Jurusan : MIPA Kimia


Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Mei 2013. Dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Juni 2013

Pembimbing :

1. Dr. Miksusanti, M.Si (196807231994032003)
 2. Hermansyah, Ph.D (197111191997021001)
- Pembahas:
3. Dr. Bambang Yudono, M.Sc (196102071989031004)
 4. Dr. Suheryanto, M.Si (196006251989031006)
 5. Dr. Heni Yohandini, M.Si (197011152000122004)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya


Dr. Suheryanto, M.Si
NIP. 196006251989031006

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Citra
NIM : 08081003055
Fakultas/Jurusan : MIPA Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar keserjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Juni 2013

Penulis,

Citra
NIM. 08081003055

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Citra
NIM : 08081003055
Jurusan : MIPA Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : *Modifikasi Edible Film* dengan Minyak Atsiri Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) untuk Meningkatkan Sifat Antibakteri dan Antioksidan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Indralaya, Juni 2013

Yang menyatakan,.

Citra

NIM. 08081003055

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih Allah, Engkau telah memungkinkan kami dapat menyaksikan, merasakan, menikmati dan mengalami, titipanMU menjadi Cinta yang paling murni, paling suci, paling sejati, paling sempurna dan paling abadi di seluruh alam semestadan sifat ini hanya dapat dimiliki oleh ENKAU ALLAH.

__BJ. Habibie__

Hanya diri kita sendiri yang bisa menunda keberhasilan kita.

__Citra, S.Si__

Karya kecil ini ku persembahkan untuk :

- ♥ Allah SWT
- ♥ Nabi besar Muhammad SAW
- ♥ Ayah dan Ibu tercinta
- ♥ Saudara-saudar sekandung sehati
 - ♥ Keponakanku
 - ♥ Keluarga besar
 - ♥ Pendamping hidupku kelak
- ♥ Sahabat dan teman yang memotivasi
 - ♥ Habibie ku
 - ♥ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas karunia dan rahmat Allah SWT, shalawat salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan umatnya. Berkat karunia dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dan skripsi yang berjudul “Modifikasi Film Edibel dengan Minyak Atsiri Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan Pengujian Sifat Antibakteri dan Antioksidan. Skripsi ini sebagai syarat menyelesaikan tugas akhir dan memperoleh gelar sarjana sains jurusan kimia FMIPA UNSRI.

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang tulus penulis sampaikan kepada semua pihak yang berperan secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir dan Skripsi ini kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam sekaligus dosen pembahas yang membantu proses penyelesaian skripsi.
3. Ibu Dr. Miksusanti, M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Hermansyah, Ph.D selaku pembimbing kedua yang selalu bersedia dan sabar dalam membimbing penulis.
4. Bapak Drs. Bambang Yudono, Msc sebagai pembimbing akademik sekaligus pembahas yang sangat memberikan motivasi, bimbingan dan konsultasi selama ini.
5. Ibu Dr. Heni Yohandini M,Si selaku dosen pembahas yang sangat memotivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh staff dosen jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya yang sangat berjasa memberikan ilmu.

7. Ayahanda (Setia Budi) dan Ibunda (Eryati Zubadinah) yang selalu sabar memberi dukungan terhebat dan doa yang tulus.
8. Saudara sehati yang selalu memberi inspirasi aak Ira, kak Erlan, bang Indra, ak Winda, bang Hadi, ak Siz, dek Harya, dek Vikha, keponakan-keponakan ku yang lucu Ilham Abdi, Oryza, dan Nadhiva.
9. Om Nco dan Tante Yuli, beserta keluarga besarku yang membantu dan mendukung selama proses penyelesaian tugas akhir.
10. Angga, yang selalu bersedia mendengar keluh kesah dan penyemangat terbaik dalam keadaan apapun.
11. Kakak-kakak terhebatku, kak Rino dan Kak Agung terimakasih atas dukungan, doa dan bantuannya selama ini.
12. My best JIB, Putrex, Meyen, Wima, Ndew, Ilin, Ncep, Jeje, Desy motivasi dari persahabatan yang tidak akan tergerus waktu walaupun dipisahkan jarak.
13. Sahabat yang selalu menemani selama hampir 5 tahun, bat Lily, Muthia, Henni, Winda, Cila, Mbie, Ine terimakasih untuk bantuan, doa dan perhatian yang sangat besar, semoga persahabatan ini tetap terjaga dan kita akan menjadi orang-orang yang paling sukses kelak.
14. Terimakasih untuk Fadly, Erwin, Yoka, Yuda, emak Rizky, Tami, Rendra, Yayat, Aad, Ridwan atas segala bantuannya selama ini.
15. Teman-teman seperjuangan jurusan Kimia angkatan 2008 lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih untuk kebersamaan dan kenangan selama ini.
16. Teman-teman satu kosan yang tidak hentinya mengucapkan kata “semangat moe”, Mira, Hane, Mayang, Neny, Lia, Purna, Yuni, Ais, Ani, Oca, Lita, Yuk Mey, Vivi, Gita.
17. Odie, Yogi dan adik-adik tingkat 2009-2012, selamat meneruskan perjuangannya di kampus.
18. Alumni-alumni terbaik FMIPA KIMIA yang selalu memberikan sharing dan motivasinya.
19. Roni, Pak Alam dan Novi terimakasih atas bantuannya.

20. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

21. Tak lupa untuk sang multidimensional ku BJ. Habibie, anda inspirator terhebat dalam hidupku, nyata walapun tak pernah terlihat.

Penulis menyadari akan kekurangan pembuatan tugas akhir dan penulisan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan tugas akhir dan skripsi kedepan. Semoga karya ini dapat menjadi inspirasi dan manfaat bagi pembaca. Wassalammualaikum wrwb.

Inderalaya, Juni 2013

Penulis,

Citra

NIM. 08081003055

Modification of Edible Film from Chitosan with Temulawak Essential Oil (*Curcuma xanthorrhiza*) and Study of Their Antibacteri and Antioxidant

by:

Citra

08081003055

Abstract

Edible film from chitosan had been modified with essential oil of temulawak. FTIR method was used to know characteristics of molecule that incorporated in film. FID Gas Chromatography was used to know how many molecule from temulawak essential oil incorporated in film. Tensile Strength, Elongation and Tester Industries SSB 0500 were used to know the characteristics of elongation and tensile strength from edible film. Micrometer was used to know the tickness of edible film. Content of water in the film was detected by oven method. Chromameter CR 310 M Minolta was used to know the characteristic of film colour. Antibacterial film properties was done using difusion method. DPPH method was used to test it's antioxidant properties. The taste of Lempok that covered by edible film and pure edible film were compared to know about the organoleptic characteristics. Film with 1% temulawak essential oil showed the highest antibacterial properties agains *B. cerreus* (38,46 mm² inhibition zone), and 28,26 mm² for *E. coli*. Film with 1% of temulawak essential oil also had the good antioxidantproperties (IC 50 ; 0,089 gr/ml). FTIR resulted that there are (1377-1447 cm⁻¹) and (2920-2962 cm⁻¹) with refer to vibration **O-H** and asimetric vibration **C-H**. From GC-FID showed that nine molecules of temulawak essential oil were entrapped in film. The film which had been incorporated with temulawak essential oil was accepted by respondent. Lempok had been covered by chitosan film was not well accepted by respondent.

Key words ; chitosan, essential oil of temulawak, antibacteri, antioxidant, lempok

Modifikasi Film Edibel Kitosan dengan Minyak Atsiri Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan Pengujian Sifat Antibakteri dan Antioksidan

Citra

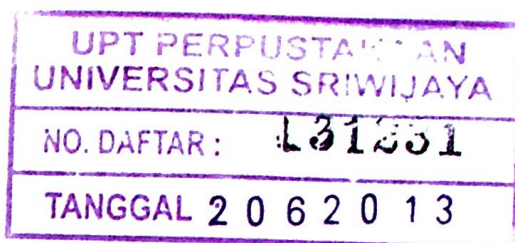
NIM: 08081003055

ABSTRAK

Telah dibuat film edibel dari kitosan yang diinkorporasi dengan minyak atsiri temulawak. Minyak atsiri temulawak dan film edibel diidentifikasi menggunakan Kromatografi Gas FID dan Spektrofotometer FTIR untuk mengetahui minyak atsiri bebas dan yang terperangkap. Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram dan uji antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Aktivitas antibakteri film edibel kitosan memiliki zona bening tertinggi pada konsentrasi minyak atsiri temulawak 1%, untuk bakteri *Bacillus cereus* 38,46 mm² dan *E. coli* 28,26 mm². Antioksidan dengan metode DPPH terbaik pada konsentrasi film edibel minyak atsiri temulawak 1% dengan nilai IC 50 terendah 0,089 gr/ml. Pada pengujian GC FID, dari minyak atsiri temulawak berhasil dipisahkan 34 komponen senyawa, film edibel kitosan 12 komponen senyawa, dan film edibel minyak atsiri temulawak 26 komponen yang terdapat 9 puncak spesifik yang sama dengan puncak minyak atsiri temulawak. Didukung dengan pengujian FT-IR, terdapat puncak yang sama antara minyak atsiri temulawak dan film edibel yang diinkorporasi minyak atsiri temulawak yaitu vibrasi bengkokan O-H (1377-1447 cm⁻¹) vibrasi regangan asimetris C-H (2920-2962 cm⁻¹). Pengujian karakteristik yang paling baik pada film edibel minyak [1%] yaitu 170,6 N dengan ketebalan 0,094 mm dan kadar air terkecil 10,16 %. Persentase elongasi terbaik pada konsentrasi film edibel minyak [0,5%] yaitu 138,1 % dengan ketebalan 0,091 mm. Hasil warna film edibel minyak atsiri temulawak rata-rata berada pada kisaran warna kuning gelap dengan nilai *hue* diatas +80. Uji organoleptik terhadap film edibel dan makanan tradisional lempok menunjukkan responden kurang menyukai aroma dan rasa dari film edibel minyak atsiri temulawak.

Kata kunci : kitosan, minyak atsiri temulawak, antibakteri, antioksidan, lempok

DAFTAR ISI



	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kitosan	4
2.2 Kitosan sebagai Bahan Film Edibel	6
2.3 Kandungan Kimia Temulawak	8
2.4 Antibakteri ..	10
2.5 Antioksidan	12
2.6 Bakteri <i>Eschericia coli</i>	14
2.7 Bakteri <i>Bacillus cereus</i> ..	15
2.8 Spektroskopi IR	16
2.9 Kromatografi Gas (GC-FID)	17
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	20

3.2	Alat dan Bahan	20
3.3	Prosedur Penelitian	21
3.3.1	Penelitian Ekstraksi Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i>)	21
3.3.2	Pembuatan Film Edibel dari Kitosan dan Inkorporasi Minyak Atsiri Temulawak ke dalam Film edibel	21
3.3.3	Identifikasi Film Edibel Kitosan Standar yang Diinkorporasi Dengan Minyak Atsiri Temulawak Menggunakan Spektrofotometer IR	22
3.3.4	Identifikasi Film Edibel Kitosan Standar yang Diinkorporasi Dengan Minyak Atsiri Temulawak Menggunakan GC-FID	22
3.3.5	Penentuan Karakteristik Film Edibel Kitosan	22
	1. Analisis Kadar Air Metode Oven (AOAC, 1984)	23
	2. Pengukuran Warna dengan Chromameter	24
	3. Pengukuran Ketebalan	24
	4. Pengukuran Kuat Tarik dan Persentase Pemanjangan	25
3.3.6	Pengujian Aktivitas Antibakteri Film Edibel Terhadap Bakteri- bakteri Patogen (<i>Garriga et al.</i> , 1993)	25
	a. Persiapan Bakteri Uji	25
	b. Pembuatan Medium Nutrient Agar (NA)	26
	c. Pembuatan Medium Nutrient Broth (NB)	26
	d. Pembuatan Agar Miring dari Nutrient Agar (NA)	26
	e. Peremajaan Bakteri	27
	f. Kulturasasi Bakteri Uji	27
	g. Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Cakram	27
3.3.7	Uji aktivitas antioksidan kitosan dengan metode DPPH	28
3.3.8	Pengukuran nilai IC ₅₀ dari aktivitas antioksidan oleh kitosan	28
3.3.9	Uji Organoleptik	29

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Film Edibel Kitosan dan Film Edibel yang Diinkorporasi Minyak Atsiri Temulawak	30
4.2	Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Temulawak terhadap	

Sifat Antibakteri Film Edibel Kitosan	31
4.3 Hasil Analisis Uji Aktivitas Antioksidan Film	
Edibel Kitosan yang Diinkorporasi Minyak Atsiri Temulawak	34
4.4 Karakteristik Fisik Film Edibel	36
4.4.1 Uji Ketebalan Film Edibel	36
4.4.2 Uji Kuat Tarik dan Elongasi Film Edibel	37
4.4.3 Uji Kadar Air Film Edibel	40
4.4.4 Uji Warna Film Edibel	41
4.5 Penentuan Uji Kandungan Minyak Atsiri Temulawak dalam Film	
Dengan GC-FID.....	42
4.6 Penentuan Uji Kandungan Minyak Atsiri Temulawak dalam Film	
Dengan IR	45
4.7 Uji Organoleptik	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	50
Daftar Pustaka	53
Lampiran	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Struktur kitosan (Wikipedia, 2011)	5
Gambar 2 : Struktur senyawa minyak atsiri (Ketaren,1985)	9
Gambar 3 : Struktur monoterpen	9
Gambar 4 : Struktur seskuiterpen	10
Gambar 5 : Spektrum IR kitin, kitosan, film edibel kulit udang (Wafiroh, 2007)	17
Gambar 6 : Grafik difusi cakram pada bakteri <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	32
Gambar 7 : Grafik hubungan antara persentase inhibisi dengan konsentrasi pelarutan film edibel	34
Gambar 8 : Grafik hubungan antara konsentrasi minyak dengan IC 50 antioksidan	35
Gambar 9 : Kromatogram GC minyak atsiri temulawak (a) dan kromatogram GC film edibel kitosan yang diinkorporasi minyak atsiri temulawak (b)	42
Gambar 10. Spektrum IR minyak atsiri temulawak	46
Gambar 11. Spektrum infra merah film edibel kitosan (a) dan spektrum infra merah film edibel kitosan yang diinkorporasi dengan minyak atsiri temulawak (b)	47
Gambar 12. Hasil uji organoleptik film edibel kitosan (1) dan film edibel kitosan yang diinkorporasi dengan minyak astiri temulawak (2)	49
Gambar 13. Hasil uji organoleptik pembungkusan makanan lempok dengan film edibel kitosan (1) dan film edibel yang diinkorporasi dengan minyak atsiri temulawak (2)	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1: Kualitas standar kitosan (Bastaman, 1989)	5
Tabel 2. Klasifikasi Bakteri <i>B. cereus</i>	15
Tabel 3: Hasil uji ketebalan film edibel	37
Tabel 4: Hasil uji kuat tarik film edibel	38
Tabel 5: Hasil uji perpanjangan (elongasi)	38
Tabel 6: Hasil uji kadar air film edibel	40
Tabel 7: Data waktu retensi minyak atsiri temulawak dan film edibel	43
Tabel 8 : Komponen Minyak Atsiri Temulawak (Septyanti, 2012)	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Diagram alir pembuatan film edibel	60
Lampiran 2 : Diagram alir metode cakram	61
Lampiran 3 : Diagram alir pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri pathogen	62
Lampiran 4 : Gambar alat, bahan, proses penelitian	63
Lampiran 5 : Hasil uji aktivitas antibakteri film edibel terhadap bakteri	65
Lampiran 6 : Data diameter hambat film edibel terhadap bakteri uji	66
Lampiran 7 : Data hasil analisis uji antioksidan film edibel kitosan	68
Lampiran 8 : Uji karakteristik elongasi, kuat tarik dan ketebalan	72
Lampiran 9 : Hasil pengukuran karakteristik kadar air, warna dan pH	73
Lampiran 10: Hasil kromatogram GC minyak atsiri temulawak	74
Lampiran 11: Hasil kromatogram GC film edibel kitosan	75
Lampiran 12: Hasil kromatogram GC film edibel kitosan yang diinkorporasi minyak atsiri temulawak konsentrasi 1 %	76
Lampiran 13: Hasil pengukuran spektrometer IR minyak atsiri temulawak	77
Lampiran 14: Hasil pengukuran spektrometer IR film edibel kitosan	79
Lampiran 15: Hasil pengukuran spektrometer IR film edibel kitosan yang diinkorporasi minyak atsiri temulawak konsentrasi 1%.....	80
Lampiran 16. Data uji organoleptik film edibel terhadap pembungkusan makanan lempok	82
Lampiran 17. Data uji organoleptik film edibel kitosan dan film edibel yang diinkorporasi minyak atsiri temulawak konsentrasi 1%	84
Lampiran 18. Hasil uji organoleptik pembungkusan film edibel kitosan dan film edibel yang diinkorporasi dengan minyak atsiri temulawak pada makanan lempok...	86
Lampiran 19. Hasil uji organoleptik film edibel kitosan dan film edibel yang diinkorporasi minyak atsiri temulawak konsentrasi 1 %	88

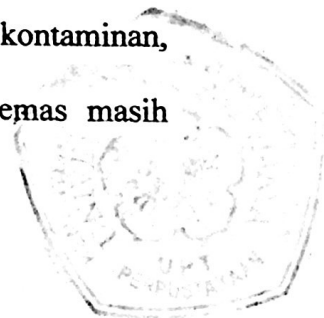
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambah pesatnya teknologi pangan menimbulkan berbagai produk pangan yang variatif. Produsen memerlukan berbagai alternatif untuk menyebarkan produknya hingga sampai ke konsumen tanpa kerusakan apapun. Untuk itu, hampir seluruh produk pangan memerlukan kemasan pada proses distribusi dan pemasarannya. Kemasan dapat menghambat udara masuk ke dalam produk pangan yang dikemas, sehingga dapat memperpanjang umur produk tersebut.

Kemasan yang banyak dipilih yaitu berasal dari bahan plastik, karena plastik sangat mudah didapatkan dan murah, selain itu sifat fisiknya yang memungkinkan untuk dijadikan kemasan sangat baik. Plastik sangat sulit didegradasi sehingga penggunaannya pada pengemas makanan berdampak pada lingkungan. Perhatian terhadap limbah kemasan padat memberikan inspirasi untuk pengembangan film kemasan *biodegradable*, yang terdegradasi dalam lingkungan, menggunakan biopolimer *renewable* seperti polisakarida, protein, lemak dan kompositnya. Film yang dibuat dari bahan-bahan tersebut disebut film edibel yang didefinisikan sebagai lapisan tipis bahan yang digunakan untuk produk pangan. Kelebihan film edibel sebagai pengemas produk pangan antara lain : dapat melindungi produk dari pengaruh lingkungan dan kontaminan, sifatnya yang transparan sehingga penampakan produk yang dikemas masih



terlihat dan dapat dimakan sehingga tidak menyebabkan pencemaran lingkungan (Pranoto, 2007).

Dalam penelitian dilakukan pembuatan film edibel dengan menggunakan bahan baku kitosan dari udang. Kitosan diperoleh dari kulit udang melalui proses demineralisasi, deproteinasi dan deasetilasi dengan menggunakan larutan NaOH dan NaCl. Kitosan adalah polimer yang terbuat dari polisakarida kitin dengan deasetilasi basa dan enzim, dan merupakan polisakarida terbesar di alam setelah selulosa. Kitosan sangat banyak diteliti oleh karena karakter fisiologis dan teknis yang menarik, dengan sifat non-toksik dan sifat biodegradable. Oleh karena sifat pembentukan filmnya, kitosan mempunyai prospek dipakai sebagai pembungkus makanan (Purwanti, 2010). Pada penelitian ini dilakukan inkorporasi minyak atsiri temulawak ke dalam film edibel kitosan dengan tujuan meningkatkan sifat antibakteri dan antioksidan film edibel kitosan.

Minyak atsiri temulawak dipilih karena mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Melisa (2008), temulawak pernah diujikan aktifitas antibakterinya terhadap beberapa bakteri seperti *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella thypi*, *Klebsiella pneumonia*. Minyak atsiri temulawak juga dapat bersifat antioksidan. Menurut (Jayaprakasha *et al.* 2005), temulawak mengandung kurkumin yang merupakan molekul dengan kadar polifenol yang rendah namun memiliki aktivitas biologi yang tinggi, antara lain memiliki potensi sebagai antioksidan.

1.2 Rumusan Masalah

Selama ini film edibel dari kitosan telah banyak dibuat, tetapi sifat antibakteri dan antioksidannya diduga masih lemah. Dalam penelitian ini dibuat film edibel dari kitosan udang dengan modifikasi penambahan minyak atsiri temulawak. Pengaruh minyak atsiri temulawak diharapkan dapat meningkatkan sifat antibakteri dan antioksidan, dan juga berpengaruh terhadap sifat fisik dan sifat kimia pada film edibel untuk pengemas makanan.

1.3 Tujuan Penelitian

- Menentukan sifat antibakteri dan sifat antioksidan film edibel kitosan dan film edibel yang telah diinkorporasi minyak atsiri temulawak.
- Menginkorporasi minyak atsiri temulawak ke film edibel kitosan.
- Menentukan karakteristik film edibel kitosan dan film edibel kitosan yang telah diinkorporasi dengan minyak atsiri temulawak yang meliputi pengukuran pH, aktivitas air, warna, ketebalan, kuat tarik dan persentase pemanjangan.
- Menguji film edibel kitosan dengan pengujian organoleptik.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh alternatif pengemas atau pengawet makanan yang memiliki sifat antibakteri dan antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni ,Sari D. 2002. Pengaruh Konsentrasi Sorbitol terhadap Mutu *Edible Film* dari Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) untuk Pelapisan Permen [versi elektronik]. *Jurnal skripsi* :21. Diakses pada 10 Mei 2012.
- Anonim. (2004). *Kunyit Obat Anti Kanker Masa kini*. [http://uk. Geocities. Com](http://uk.Geocities.Com). Diakses pada 18 Oktober 2012.
- Anonim. (2005). *Antioksidan*. Tersedia pada <http://wikipedia/wiki/antioksidan.htm/>. Diakses pada 12 Desember 2011.
- AOAC. 1984. *Official method of analysis associated of official agricultural chemists*. Washington D.C. USA.
- Aspak R, Guclu K, Ozyurek M, Celik SE, Karademir SE. 2007. *Comparitive evaluation of various total antioksidant capacity assay applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay*. "Molecules" 12:1496-1547.
- Astuti, Beti C. 2008. Pengembangan Edible Film Kitosan dengan Penambahan Asam Lemak dan Essensial Oil: Upaya Perbaikan Sifat Barrier dan Aktivitas Antimikroba [versi elektronik]. *Jurnal Skripsi*: 3-4. Diakses pada 19 Maret 2012.
- Bastian, W, S. 2011. *Penggunaan kitosan sebagai pembentuk gel dan edible coating serta pengaruh penyimpanan suhu ruang terhadap mutu dan daya awet empek-empek*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Tersedia di: <http://www.google.com>. Diakses pada (20/03/2012).
- Cowandan, Steel's. 1973. *Manual for the Identification of Medical Bacteri*. Cambridge University Press.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Universitas Andalas
- Darmanto, Mardian., Lukman Atmaja.,M Nadjib. 2011. Studi Analisis Antibakteri dari Film Gelatin-Kitosan Menggunakan *staphylococcus aureus* [versi elektronik]. *Prosiding Kimia FMIPA-ITS*: 1-2. Surakarta. Diakses pada 19 Maret 2012.
- Dewi, F.K. (2010). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar*. Skripsi Jurusan Biologi, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Garriga, G., Desai, C. and Horvitz, H. R. (1993). Cell interactions control the direction of outgrowth, branching and fasciculation of the HSN axons of *Caneorhabditis elegans*. *Development* 117, 1071-1087.
- Halliwel B, Aeschbach R., Lolinger J, Auroma O I. 1995. *Toxicology*. "J Food Chem" 33: 601.
- Harris H, 2001. *Kemungkinan Penggunaan Edible Film dari Tapioka untuk Pengemas Lempuk, Jurnal Pertanian Indonesia* 3(2): 99-106.
- Jayaprakasha, G. K., Rao, J. M. L., dan Sakariah, K. K. 2005. Chemistry and biological activities of *C. longa*. *Trends in Food Science and Technology* 16: 533-548.
- Jitoe, Akiko; Masuda, Toshiya; Tengah, I.G.P.; Suprpta, Dewa N.; Gara, I.W. Nakatani, Nobuji. 1992. *Antioxidant activity of tropical ginger extracts and analysis of the container curcuminoids*. *J. Agric. Food Chemistry* 40 :1337-1340.
- Ketaren, S., 1985, *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*, Balai Pustaka, Jakarta.
- Kong, M., Chcn, X. G., Xing, K., & Park, H. J. 2010. "Antimicrobial Properties of Chitosan and Mode of Action: A State of The Art Review". *International Journal of Food Microbiology*, 144(1): 51-63.
- Mariyono dan Sundana. 2002. *Teknik pencegahan dan pengobatan penyakit bercak merah pada ikan air tawar yang disebabkan oleh bakteri Aeromonas hydrophila*. *Buletin Teknik Pertanian*. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. 36 Hal.
- Meidina, *et al.* 2008. Aktivitas Antibakteri Oligomer Kitosan yang Diproduksi Menggunakan Kitonase dari Isolat B.Lichniformis MB-2 [versi elektronik]. *Jurnal Penelitian Science*: 288-289. Diakses pada 20 Maret 2012.
- Melisa, 2008. Uji Altifitas Anti Bakteri dan Formulasi Dalam Sediaan Kapsul Dari Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak Terhadap Beberapa Bakteri. *Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan*. 61 Hal.
- Narang, S.P. 2004. *Food Microbiology*. A.P.H Publishing Corporation. New Delhi.
- Ningsih, S.U. 2008. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Temu lawak*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Nur, S.W. 2006. *Perbandingan Sistem Ekstraksi dan Validasi Penentuan Xanthorrhizol dari Temulawak Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Oei Ban Liang dkk. 1986a. *Efek koleretik dan anti kapang komponen Curcuma xanthorrhiza Roxb. dan Curcuma Domestica Val.* Laporan Penelitian. PT. Darya Varia Laboratoria.
- Ong ASH, Niki E, Packer L. (1995). *Nutrition, Lipids, and Disease*. Illinois : AOCS Champaign Pr.
- Parhusip, A,J,N. 2006. *Kajian Mekanisme Antibakteri dari Ekstrak andaliman (Zanthoxylum acchantopodium DC) terhadap Bakteri Patogen*. Disertasi Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pavia, Donald L., Gary M. Lampman, George S. Kritz, Randall G. Engel (2006). *Introduction to Organic Laboratory Techniques (4th Ed.)*. Thomson Brooks/Cole. pp. 797–817. *Phytochemistry Reviews* 5: 49-58.
- Prakasa, Danang Yudha. 2010. *Profil Metabolit Volatil Rimpang Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb.) Yang Dipanen Pada Waktu Berbeda*. Skripsi Departemen Biokimia FMIPA IPB. Bogor.
- Pranoto, Yudi. 2007. *Kajian Sifat Fisik Mekanik dan Mikrostruktur Edible Film Alginat dan Kitosan dengan Penambahan Gliserol [versi elektronik]*. *Jurnal Skripsi*: 2-3. Diakses pada 20 Maret 2012.
- Purwanti, Ani. 2010. *Analisis Kuat Tarik dan Elongasi Plastik Kitosan Terplastisasi Sorbitol [versi elektronik]*. *Jurnal Teknologi*: 100-101. Diakses pada 19 Maret 2012.
- Ramle SFM, Kawamura F, Sulaiman O, Hashim R. 2008. *Study on antioxidant activities, total phenolic compound, and antifungal properties of some Malaysian timbers from selected hardwoods species*. "International Conference of Environmental Research and Technolog": 472-475.
- Ravindran PN, Babu KN, Sivaraman K. 2007. *Turmeric: The Genus Curcuma*. New York: CRC press.
- Rochima, E. 2005. *Aplikasi Kitin Deasetilasi Termotabil dan Bacillus papandayan K 29-14 Asal Kawah Kamojang Jawa Barat pada Pembuatan Kitosan [Tesis]*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Rukmana, Rahmat Ir. 1995. *Temulawak: Tanaman rempah dan obat*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Saleh, M., Rahmat, A., Suherman, E., Basmal, J., & Indriati, N. (2007). Pengaruh suhu, waktu dan konsentrasi pelarut pada ekstraksi kitosan dari limbah pengolahan udang beku terhadap beberapa parameter mutu kitosan. *J.Pasca Panen Perikanan*. 81,30-43.
- Sathivel, S., 2005. Chitosan and protein coatings affect yield, moisture loss, and lipid oxidation of apple pink salmon filets during frozen storage. *Journal of food science*, 70: 445-459.
- Septyanti, Cahya. 2012. Potensi Pelepah Temulawak (*curcuma xanthorriza*) sebagai antikanker dan antioksidan. Skripsi Departemen Biokimia FMIPA IPB. Bogor.
- Shahidi, *et al.* 1999. Food application of chitin and chitosan. *Trends in Food Science & Technology*, 10 : 37-51.
- Shan, Bin, Yi-Zhong Cai, Jhon D. Brooks, and Harold Corke. 2007. *The In Vitro Antibacterial Activity of Dietary Spice and Medicinal Herb Extracts*. *International Journal of Food Microbiology* 117(2007) page 112-119.
- Sherly. 2012. Determination Of Amphetamines In Human Urine By Headspace Solid-Phase Microextraction And Gas Chromatography. [versi elektronik]. *Jurnal Skripsi*: 2-3. Diakses pada 20 Maret 2012.
- Sidik. 2006. Temulawak cegah kanker payudara. [terhubung berkala] <http://www.pikiran-rakyat.com/rubrik/bandung-roya> [01-Nov 2011]
- Sidik, Mulyono MW, Mutadi A. 1995. *Temulawak (Curcuma xanthorriza Roxb)*. Jakarta: Phyto Medika.
- Simpson *et al.* (1997). Utilization of Chitosan for preservation of raw shrimp. *Food Biotechnology*. 11(1), 25-44.
- Soekarta, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Perkasa. Jakarta.
- Suhardi. 1992. *Khitin dan Khitosan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, UGM Yogyakarta.
- Suheryanto. 2010. Demetilasi Metilmerkuri Oleh Bakteri yang Diisolasi Dari Sedimen Sungai Sangon. Disertasi. Program Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.

- Sukandar, *et al.* 2006. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. [versi elektronik].
- Sumitra, O., 2003, Memproduksi Minyak Atsiri Biji Pala, Bagian Pengembangan Kurikulum Dirjend Dikdasmen Depdiknas RI, Jakarta.
- Suratmo, 2005. *Potensi Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper crocatum) Sebagai Antioksidan*. Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya Malang.
- Tanigawa, T. Tanaka, Y. Shasiwa, H. Saimoto, H. Dan Shigemasa, Y. 1992. *Advances in Chitin and Chitosan*. Brion CJ, Standford, PA, Zikakis JP. (eds). London, New York : Elsevier Science Pub ltd.
- Tay, L.K.T.Goh,S.E.Tan. 2008. An Outbreak of *Bacillus cereus* Food Poisoning. *Singapore Medical Journal*. 23(04) : 214-217.
- Thatte, M. R. 2004. *Synthesis and antibacterial assesmen of water-soluble hydrophobic chitosan clerivativies bearing quarternary ammonium functionality [dissertation]*. Los Angeles : Lousiana State University and Agricultural and Mechanical Collage.
- Tim Penulis Martha Tilaar Innovation Centre (MTIC). 2002. *Budi daya secara organik tanaman obat rimpang*. Jakarta.
- Tsai, G. J. dan Su, W.H. 1999. Antibacterial acativity of shrimp chitosan against *Eschericia coli*. *Food Prot*. 62: 239-243.
- Tsai, G. J. Zhang, S.L. Shieh, P. L. 2004. Antimicrobial activity of low molecular weight chitosan obtained from cellulose digestion of chitosan. *Journal Food Prot*. 67: 396-398.
- Wafiroh, Siti., Tokok Adiarto., Elok Triyustiah Agustin. 2007. Pembuatan dan Karakterisasi *Edible Film* dari Komposit Kitosan-Pati Garut (*Maranta arundinaceae* L) dengan Pemplastis Asam Laurat. Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.
- Wathoni, Nasrul., Boesro Soebagio, Ayu Meiza Rachim. 2009. Formulasi Gel Antioksidan Kitosan Dengan Menggunakan Basis Aqupec 505 HV. *Farmaka, Volume 7 Nomor 3*, Desember 2009, halaman 15-18.
- Wijaya, Agung. 2007. Pembuatan Kitosan dari Kulit Udang Windu [versi elektronik]. *Laporan Kerja Praktek*: 6-7. Diakses pada 2 Oktober 2012.

- Yani, Maya Evi., Morina Riauaty., Iesje Lukistyowati. 2010. *Sensitivitas Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Aeromonas hydrophila*. Jurusan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.
- Yasin, M., A. Zaeni, Ld. Ahmad. 2010. *Sintesis dan Karakterisasi Membran Kitosan Crosslink Malonat dari Cangkang Rajungan (Portunus dfpelagicus)*. Jurusan Kimia FMIPA , Universitas Halueleo.