

**PEMBUATAN FILM EDIBEL DARI PATI JAGUNG YANG  
DIINKORPORASI DENGAN *Virgin Coconut Oil* SERTA PENGUJIAN  
SIFAT ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDANNYA**

**Draft Skripsi**

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



**OLEH :  
YUNIARTI  
08091003023**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2014**



S  
541.307

H  
P

2014

Ci-14153

R: 28028/20610

**PEMBUATAN FILM EDIBEL DARI PATI JAGUNG YANG  
DIINKORPORASI DENGAN *Virgin Coconut Oil* SERTA PENGUJIAN  
SIFAT ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDANNYA**

**Draft Skripsi**

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



**OLEH :  
YUNIARTI  
08091003023**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2014**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMBUATAN FILM EDIBEL DARI PATI JAGUNG YANG  
DIINKORPORASI DENGAN *Virgin Coconut Oil* SERTA PENGUJIAN  
SIFAT ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDANNYA**

**SKRIPSI**

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

**Oleh**

**YUNIARTI  
08091003023**

**Inderalaya, April 2014**

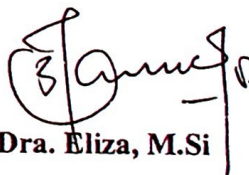
**Pembimbing I**



**Dr. Miksusanti, M.Si**

**NIP. 196807231994032003**

**Pembimbing II**



**Dra. Eliza, M.Si**

**NIP. 196407291991022001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Kimia**



**Dr. Suheryanto, M.Si**

**NIP. 196006251989031006**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pembuatan Film Edibel dari Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan *Virgin Coconut Oil* Serta Pengujian Sifat Antibakteri dan Antioksidannya

Nama Mahasiswa : Yuniarti

NIM : 08091003023

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 03 April 2014. Dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Inderalaya, April 2014

Pembimbing:

1. Dr. Miksusanti, M.Si
2. Dra. Eliza, M.Si

.....  
.....  
.....

Pembahas :

1. Hermansyah, Ph.D
2. Dr. Muharni, M.Si
3. Nova Yuliasari, M.Si

.....  
.....  
.....

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Kimia  
  
Dr. Suneryanto, M.Si  
NIP. 196006251989031006





## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Yuniarti  
NIM : 08091003023  
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 kesarjanaan 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, April 2014

Penulis,

Yuniarti  
080910003023

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

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

Nama Mahasiswa : Yuniarti  
NIM : 080910003023  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia

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 :

“Pembuatan Film Edibel Dari Pati Jagung yang Diinkorporasi Dengan *Virgin Coconut Oil* Serta Pengujian Sifat Antibakteri dan Antioksidannya”

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

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, April 2014

Yang menyatakan,

Yuniarti  
08091003023



## *Sebuah Persembahan*

*Dengan ridho Allah SWT yang senantiasa selalu menyertai setiap jengkal langkahku dan setiap helaan nafasku, atas nama cinta kupersembahkan*

*karya kecil ini untuk :*

*Orang tuaku tercinta*

*Cak Ris, Kak Icon, Keluarga besar H. Basarruddin tersayang*

*Ayuk, adik, sahabat, dan teman-teman terkasih*

*Almamater kebanggaanku*

*“Bersyukurlah dengan memanfaatkan nikmat iman, kesehatan, ilmu,  
dan waktu sebaik-baiknya”*

*Yuniarti*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT beserta Nabi besar Muhammad SAW, karena berkat Rahmat dan karunia-Nya yang begitu besar hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan penulisan skripsi dengan judul **“Pembuatan Film Edibel Dari Pati Jagung yang Diinkorporasi Dengan *Virgin Coconut Oil* Serta Pengujian Sifat antibakteri dan Antioksidannya”**. Penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar kesarjanaan Strata satu (S1) di bidang studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuam Alam Universitas Sriwijaya.

Keberhasilan pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada ibu **Dr. Miksusanti, M.Si** dan ibu **Dra. Eliza, M.Si** selaku pembimbing skripsi atas pengarahan, bimbingan, ilmu, waktu, tenaga dan perhatiannya yang sangat besar kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Allah SWT atas semua nikmat yang telah diberikan-Nya dan Nabi besar Muhammad SAW.
2. Bapak Drs. M. Irfan, M.T selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Muharni, M.Si, bapak Hermansyah, Ph.D, dan ibu Nova Yuliasari, M.Si selaku tim penguji dan pembahas yang telah memberikan saran, masukan, dan kritik membangun selama penulisan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Miksusanti, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan kuliah.



6. Segenap Dosen Pengajar FMIPA khususnya jurusan kimia yang telah banyak memberikan ilmu dan pemahaman kepada penulis selama penulis kuliah.
7. Orang tua tercinta M. Nuh Hasan dan Haryati, Cak Ris, Kak Icon, Keluarga besar H. Basaruddin, tante, om, uwak, dan semua saudara-saudari yang tak pernah jemu memberikan dukungannya baik secara moriil maupun materiil kepada penulis.
8. Saudara-saudari terkasih Yuk Yanti, Yuk Devi, Dek Yana, dan Arin yang telah mau berbagi tempat dan tak lelah mendukung selama ini.
9. Sahabat- sahabatku sejak duduk dibangku sekolah Raina (Bibabob), Winda dikeh, Ndesviana, Una- Una Crew (Memei, Dephik, Wiwin dan Ijalcs) atas segala bantuan dan pengertian juga kebersamaan selama ini. Semoga persahabatan kita untuk selamanya.
10. Teman- teman dekat yang kutemukan dikampus Almh. Elsa Elvarisha, sayang sekali kebersamaan kita sangat singkat. Yuk Hesty, loyang Yosine yang setia mendukung baik didalam maupun diluar penelitian. Semoga kita tetap berhubungan baik sampai kapanpun.
11. Trio edibel film, Dedet (partner segala bidang) dan Ines “jempit” atas semua bantuan, dukungan dan kerja samanya selama ini dan untuk teman main gendong- gendongan Thoiffah yang selalu menjadi makmumku dikala sholat dzuhur.
12. Teman-teman seperjuangan, Keluarga Miki 2009 : Okta, Milanti, Chacha, Angel, Ricce, Vide, Jojo, Fadli, Elyn, Hely, mbak Winda, bang Adi, emak Fitri, Itok, Daus, Mochi, Frengky, Mastur, Angga, Edu, Ida, Umi, Winda mbul, Marini, Lian, Barus, Laura, Taufiq, Siska, Nurul, Desy, Tina, Yitno, Yuni, Cumi, Dina, Elia, Puspa, dll untuk hari-hari penuh keceriaan selama ini.
13. Teman-teman kimia lainnya, kakak-kakak 2006, kakak-kakak 2007, 2008, adik-adik 2010, 2011, 2012, dan 2013.

14. Analis Laboratorium Yuk Nur, Yuk Yanti, Yuk Niar yang selalu memberi kemudahan untuk pelaksanaan penelitian. Mbak Novi dan kak Roni yang selalu sabar dan Ikhlas membantu mahasiswa/i.
15. Almamaterku tercinta Kampus Orange Universitas Sriwijaya Inderalaya.

Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas semua bantuan yang telah diberikan selama ini kepada penulis. Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapatkan pahala oleh Allah SWT. Akhir kata penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, serta semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Inderalaya, April 2014

Penulis



# **PREPARATION OF CORN STARCH EDIBLE FILM WHICH INCORPORATED WITH THE VIRGIN COCONUT OIL AND THE TESTING OF ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT PROPERTIES**

**YUNIARTI  
08091003023**

## **ABSTRACT**

Preparation and characterization of edible film from corn starch which incorporated with Virgin Coconut Oil (VCO) to produce edible film had been conducted. This research also examined the physical properties of edible film such as thickness, tensile strength, and percent elongation. Variations in the concentration of the VCO which incorporated into edible film starts at 0% ; 0.5%; 1.5%; 2%; 2.5%; and 3 % (w/v) that can reduce bacterial growth and prevent free radical of DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrihidrazil). Fatty acids contained in the VCO and edible film was analyzed by gas chromatography method. Antibacterial test edible films using the Standard Plate Count method. DPPH method used for antioxidant test. The best formulation composition of edible films consisting of 4 g of corn starch, 0.5 g of CMC, 3 mL of glycerol, and 100 mL of distilled water. According to GC data fatty acids which contained in edible film were similar with the fatty acids in VCO. From these researched it was known that a decrease in the number of bacteria between the film edibel control (without VCO) and edible film with the incorporation of 3% VCO is quite significant (84.2%). In testing for reduction  $IC_{50}$  between the edible film control and the edible film with incorporation with 3 % VCO was 55.60 %. The more the number of VCO added to edible film the thickness increased, but the tensile strength and percent elongation decreased. The best edible film which has the highest performance of antibacterial and antioxidant activity was the edible film with 3% VCO incorporated. This edible film also has good physical properties according to Japanese Industrial Standard where the thickness was 0.21 mm, tensile strength 0.9 Mpa, and percent elongation 21.3%.

Keywords : Edible film, corn starch, Virgin Coconut Oil (VCO), antibacterial, DPPH.

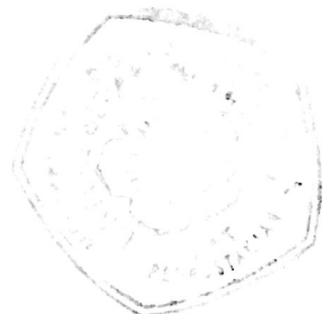
**PEMBUATAN FILM EDIBEL DARI PATI JAGUNG YANG DIINKORPORASI  
DENGAN *Virgin Coconut Oil* BESERTA PENGUJIAN SIFAT ANTIBAKTERI DAN  
ANTIOKSIDANNYA**

**YUNIARTI  
08091003023**

**ABSTRAK**

Pembuatan dan karakterisasi film edibel dari pati jagung yang diinkorporasi dengan *Virgin Coconut Oil* (VCO) untuk menghasilkan film edibel yang bersifat antibakteri dan antioksidan telah dilakukan. Penelitian ini juga menguji sifat fisik film edibel seperti ketebalan, kuat tarik, dan perse npemanjangan. Kandungan asam lemak dari VCO yang terperangkap dalam film edibel dianalisis dengan metode kromatografi gas. Uji antibakteri film edibel menggunakan metode *Standard Plate Count*. Metode DPPH digunakan untuk pengujian sifat antioksidan. Formulasi komposisi film edibel yang paling baik terdiri dari 4 g pati jagung, 0,5 g CMC, 3 mL gliserol, dan 100 mL aquades. Variasi konsentrasi VCO yang diinkorporasi kedalam film edibel dimulai dari 0%; 0,5%; 1,5%; 2%; 2,5%; dan 3% (b/v) yang berfungsi untuk mengurangi jumlah pertumbuhan bakteri dan meredam radikal bebas dari DPPH (1,1 -diphenyl-2-pikrilhidrazil). Dari data GC diketahui asam lemak yang terkandung dalam film edibel sama dengan asam lemak yang terdapat pada VCO. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa penurunan jumlah bakteri antara film edibel kontrol (tanpa VCO) dan film edibel dengan inkorporasi VCO 3% cukup signifikan, yaitu sebesar 84,2%. Pada pengujian antioksidan penurunan nilai  $IC_{50}$  antara film edibel kontrol dan film edibel dengan inkorporasi VCO 3% sebesar 55,60%. Semakin banyak jumlah VCO yang ditambahkan ketebalan makin meningkat, namun kuat tarik dan persen pemanjangan menurun. Film edibel dengan inkorporasi 3% VCO merupakan film edibel terbaik dengan daya antibakteri dan kemampuan meredam DPPH tertinggi. Film edibel tersebut juga memiliki sifat fisik yang baik menurut *Japanese Industrial Standard* dengan ketebalan 0,21 mm, kuat tarik 0,9 Mpa, dan persen elongasi 21,3%.

Kata Kunci : Film edibel, pati jagung, *Virgin Coconut Oil* (VCO), antibakteri, DPPH.





## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT .....	x
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Film Edibel .....	7
2.2 Pati Jagung .....	5
2.3 <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) .....	9
2.4 Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	12
2.5 Antioksidan .....	13
2.6 Mekanisme Antibakteri .....	15
2.7 Kromatografi Gas .....	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	18
3.1 Waktu dan Tempat .....	18
3.2 Alat dan Bahan .....	18
3.2.1. Alat.....	18
3.2.2. Bahan.....	19
3.3 Prosedur Penelitian .....	19
3.3.1 Pembuatan Film Edibel Kontrol.....	19
3.3.2 Pembuatan Film Edibel dan Penentuan Konsentrasi Optimum VCO .....	20
3.3.3 Penentuan Kandungan VCO yang Terperangkap Dalam Film Edibel Pati Jagung dengan Metode GC .....	20
3.3.4 Pengujian Antibakteri.....	21
3.3.4.1 Persiapan bakteri uji dan pembuatan media.....	21
3.3.4.2 Pembuatan <i>starter</i> .....	22
3.3.4.3 Pengujian antibakteri film edibel kontrol dan film edibel yang diinkorporasi VCO dengan metode <i>Standard Plate Count</i> (SPC) .....	22
3.3.5. Pengujian Antioksidan .....	24
3.3.5.1 Pengujian antioksidan edibel film .....	24
3.3.5.2 Pengujian antioksidan VCO .....	24
3.3.6. Pengujian Kuat Tarik dan Persentase Pemanjangan Film .....	25
3.3.7. Pengujian Ketebalan Film .....	25
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	 26
4.1. Hasil Pembuatan Film Edibel.....	26
4.2. Hasil Pembuatan Film Edibel dan Inkorporasi <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) .....	26
4.3. Hasil Penentuan Kandungan VCO yang Terperangkap dalam Film edibel dengan Metode GC .....	27
4.4. Hasil Pengujian Antibakteri .....	28
4.5 . Hasil Pengujian Antioksidan.....	30
4.6. Hasil Pengujian Kuat Tarik dan Persen Pemanjangan (Elongasi) Film Edibel .....	34
4.7. Hasil Pengujian Ketebalan Film .....	36



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
5.1. Kesimpulan .....	38
5.2. Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	75

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sifat-sifat Fisik Pati Jagung .....	7
Tabel 2. Standar Mutu VCO .....	10
Tabel 3. Komposisi Asam Lemak VCO .....	11
Tabel 4. Data Komposisi Kimia VCO dan Film Edibel Inkorporasi VCO .....	27
Tabel 5. Nilai Persen Inhibisi Film Edibel dan VCO .....	31
Tabel 6. Nilai Kuat Tarik dan Persen Pemanjangan Film Edibel .....	34
Tabel 7. Jumlah Koloni Bakteri Hasil Uji SPC Pada Film Edibel .....	51
Tabel 8. Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Hasil Uji SPC (CFU/g) .....	51
Tabel 9. Data Uji Antioksidan Film Edibel Kontrol .....	52
Tabel 10. Data Nilai IC <sub>50</sub> dan Persen Inhibisi Film Edibel Kontrol .....	52
Tabel 11. Data Uji Antioksidan Film Edibel dengan Inkorporasi 0,5% VCO.....	53
Tabel 12. Data Nilai IC <sub>50</sub> dan Persen Inhibisi Film Edibel dengan Inkorporasi 0,5% VCO .....	53
Tabel 13. Data Uji Antioksidan Film Edibel dengan Inkorporasi 1% VCO .....	54
Tabel 14. Data Nilai IC <sub>50</sub> dan Persen Inhibisi Film Edibel dengan Inkorporasi 1% VCO .....	54
Tabel 15. Data Uji Antioksidan Film Edibel dengan Inkorporasi 1,5% VCO .....	55
Tabel 16. Data Nilai IC <sub>50</sub> dan Persen Inhibisi Film Edibel dengan Inkorporasi 1,5% VCO .....	55
Tabel 17. Data Uji Antioksidan Film Edibel dengan Inkorporasi 2% VCO .....	56
Tabel 18. Data Nilai IC <sub>50</sub> dan Persen Inhibisi Film Edibel dengan Inkorporasi 2% VCO .....	56
Tabel 19. Data Uji Antioksidan Film Edibel dengan Inkorporasi 2,5% VCO .....	57
Tabel 20. Data Nilai IC <sub>50</sub> dan Persen Inhibisi Film Edibel dengan Inkorporasi 2,5% VCO .....	57

Tabel 21. Data Uji Antioksidan Film Edibel dengan Inkorporasi 3% VCO .....	58
Tabel 22. Data Nilai $IC_{50}$ dan Persen Inhibisi Film Edibel dengan Inkorporasi 3% VCO .....	58
Tabel 23. Data Uji Antioksidan VCO .....	59
Tabel 24. Data Nilai $IC_{50}$ dan Persen Inhibisi VCO .....	59
Tabel 25. Data Uji Antioksidan Tokoferol .....	60
Tabel 26. Data Hasil Uji Ketebalan Film Edibel .....	68
Tabel 27. Data Ketebalan Rata- rata Film Edibel .....	69
Tabel 28. Data Hasil Uji Persen Pemanjangan Film Edibel .....	70
Tabel 29. Nilai Persen Pemanjangan Film Edibel .....	71
Tabel 30. Nilai Kuat Tarik Film Edibel .....	72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Amilosa dan Amilopektin .....	7
Gambar 2. Struktur Kimia Asam Laurat .....	10
Gambar 3. Bakteri <i>E. coli</i> .....	12
Gambar 4. Struktur Kimia DPPH.....	15
Gambar 5. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi VCO pada Film Edibel Terhadap Jumlah Koloni Bakteri yang Terbentuk .....	28
Gambar 6. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi VCO pada Film Edibel Terhadap % Inhibisi .....	30
Gambar 7. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi VCO pada Film Edibel Terhadap Nilai IC <sub>50</sub> Film Edibel .....	33
Gambar 8. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi VCO pada Film Edibel Terhadap Ketebalan Film Edibel .....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Film Edibel .....	46
Lampiran 2. Diagram Alir Pengujian Antibakteri dengan Metode Standard Plate Count (SPC).....	47
Lampiran 3. Gambar, Alat, Bahan dan Proses Penelitian.....	48
Lampiran 4. Data Jumlah Koloni Bakteri Pada Film Edibel .....	51
Lampiran 5. Data Hasil Analisis Uji Antioksidan Film Edibel Pati Jagung .....	52
Lampiran 6. Hasil Uji Karakterisasi Film Edibel Dengan Metode GC .....	61
Lampiran 7. Data Hasil Uji Ketebalan Film Edibel.....	68
Lampiran 8. Data Hasil Uji Persen Pemanjangan Film Edibel .....	70
Lampiran 9. Data Hasil Uji Kuat Tarik Film Edibel.....	72
Lampiran 10. Standar Sifat Fisik Film Edibel yang Dikelompokkan dalam Beberapa Kategori menurut <i>Japanese Industrial Standard</i> (1975).....	73

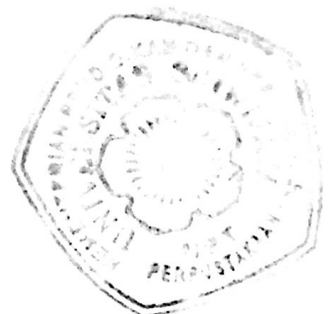
# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Bahan makanan pada umumnya sangat sensitif dan mudah mengalami penurunan kualitas karena faktor lingkungan, kimia, biokimia, dan mikrobiologi. Penurunan kualitas tersebut dapat dipercepat dengan adanya oksigen, air, cahaya, dan temperatur. Salah satu cara untuk mencegah atau memperlambat fenomena tersebut adalah dengan pengemasan yang tepat (Hui, 2006). Namun, kemasan makanan yang ada sekarang ini, contohnya plastik dan *styrofoam*, cenderung dapat menimbulkan dampak negatif, baik itu bagi orang yang mengkonsumsi makanan maupun bagi lingkungan. Hal itu karena bahan pengemas makanan tersebut mengandung zat-zat yang bersifat karsinogenik dan juga sulit terurai di alam. Dengan demikian sudah seharusnya dikembangkan suatu kemasan yang aman dikonsumsi dan juga ramah bagi lingkungan, seperti film edibel.

Secara umum film edibel dapat didefinisikan sebagai lapis tipis yang melapisi suatu bahan pangan dan aman untuk dikonsumsi. Lapis tipis ini digunakan pada makanan dengan cara pembungkusan atau diletakkan diantara komponen makanan yang tujuannya untuk meningkatkan kualitas makanan, memperpanjang masa simpan, meningkatkan efisiensi ekonomis, dan menghambat perpindahan uap air (Krochta, 1992). Film edibel dapat dibuat dari bahan-bahan yang mengandung pati seperti singkong, sagu, umbi uwi, dan



pati dari umbi-umbi lainnya. Selain itu film edibel dapat pula dibuat dari pati jagung (*Zea mays*), yang memiliki kandungan amilosa yang cukup tinggi.

Film edibel juga dapat ditambah dengan bahan aditif lain yang memiliki fungsi sebagai pembawa zat antibakteri dan antioksidan yang tentunya turut meningkatkan kualitas makanan. Pada penelitian ini bahan aditif yang digunakan merupakan bahan aditif alami, yaitu *Virgin Coconut Oil* (VCO).

VCO mengandung asam-asam lemak rantai menengah (*Medium Chain Fatty Acid* / MCFA). MCFA merupakan asam lemak yang memiliki atom C berjumlah 8 – 12, seperti asam kaprilat (C8), asam kaprat (C10), dan asam laurat (C12). Salah satu MCFA pada VCO yang kandungannya paling tinggi adalah asam laurat. Menurut Nevin & Rajamohan (2010), asam laurat dari VCO di dalam tubuh akan dikonversi menjadi monogliserida yang disebut monolaurin dimana senyawa ini sangat kuat melawan berbagai macam virus, bakteri dan protozoa. Daya antioksidan VCO didapat dari kandungan tokoferol, menurut Isaac, dkk (1992), VCO memiliki kandungan vitamin E (tokoferol) 30 kali lebih besar dibanding minyak kelapa yang telah mengalami proses pemurnian, pemutihan, dan penghilangan bau (*Refined, Bleached, and Deodorized*/ RDB coconut oil).

Berdasarkan hal tersebut diatas maka pada penelitian ini diinkorporasi VCO ke dalam film edibel pati jagung. Film edibel yang dihasilkan diuji daya antibakterinya terhadap bakteri *Escherichia coli* yang diketahui sering mengkontaminasi makanan. Metode uji antibakteri yang digunakan ialah metode *Standar Plate Count*. Selain itu film edibel yang dihasilkan juga diuji

kemampuannya dalam meredam radikal bebas dari 2,2-difenilpicrilhidrazil (DPPH).

## 1.2 Rumusan Masalah

Film edibel merupakan bahan pembungkus makanan alternatif yang sangat potensial untuk dikembangkan. Film edibel dapat dibuat dari pati jagung (*Zea mays*). Agar film edibel ini memiliki fungsi ganda sebagai pengawet, maka dapat ditambahkan zat yang bersifat antibakteri dan antioksidan. Berdasarkan hasil penelitian Kabara (1985) dan Nanji (1995) VCO memiliki kandungan senyawa MCFA yang bersifat antibakteri yang bersifat dan tokoferol yang memiliki sifat antioksidan. Oleh karena itu dalam penelitian ini film edibel dari pati jagung diinkorporasi dengan VCO.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuat film edibel dari pati jagung dan menginkorporasi VCO kedalam film tersebut.
2. Menentukan persentase VCO yang terbaik untuk membuat film edibel pati jagung dilihat dari sifat antibakteri dan sifat mekanis film yang dihasilkan.
3. Menguji sifat antibakteri film edibel pati jagung yang telah diinkorporasi dengan VCO dengan metode *Standard Plate Count* (SPC).
4. Menguji sifat antioksidan film edibel pati jagung yang telah diinkorporasi dengan VCO terhadap DPPH.



5. Menentukan asam lemak dari VCO yang terperangkap dalam film edibel pati jagung dengan metode GC (*Gas Chromatography*).
6. Menguji sifat kekuatan tarik dan persen pemanjangan serta ketebalan film edibel pati jagung yang telah diinkorporasi dengan VCO.

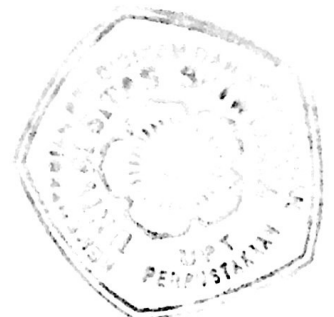
#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi cara pembuatan film edibel yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan meredam DPPH dengan cara menambahkan bahan tambahan alami VCO kedalam film tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, D. (2011). *Pembuatan Film Dari Pati jagung Dengan Penambahan Tomat (*Solanum lycopersicum*) Sebagai Antioksidan (Kajian Konsentrasi Pati Jagung dan Gliserol)*. Skripsi. Malang : Universitas Brawijaya.
- [APCC] Asian and Pacific Coconut Community. (2003). *APCC Standards for Virgin Coconut Oil*. <http://www.apccsec.org/document/VCNO.PDF>.
- Bourtoom, T. (2007). *Effect of Some Process Parameters on The Properties of Edible Film Prepared From Starch*. Songkhala : Department of Material Product Technology.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2006). *RSNI 3 Rancangan Standardisasi Nasional Indonesia Minyak Kelapa Virgin (Virgin Coconut Oil)*. Jakarta : BSN
- Codex. *Codex Standard for Edible Fats and Oils not Covered by Individual Standard : Codex Stan 19-1981 (Rev.2-1999)* .  
<http://www.codexalimentarius.com>.
- Darmoyuwono, W. (2006). *Gaya hidup Sehat Dengan Virgin Coconut Oil*. Jakarta: PT. Indeks.
- Fardiaz, S. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Fife, B. (2004). *Coconut Oil Miracle*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer.
- Frei, B. (1995). Cardiovascular Disease and Nutrient Antioxidants: Role of Low Density Lipoprotein Oxidation. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 35: 83–98.
- Garcia, M.A., M.N. Martino and N.E. Zaritzky. (2000). Lipid Addition To Improve Barrier Properties Of Edible Film Starch-Based Film and Coatings. *J. Food Science*. 65 (6):941-947.
- Gontard, N., Guilbert, S. and Cuq, J.L. (1993) . Edible Wheat film : Influence of The main Process Variables on Film Properties of An Edible Wheat Gluten Film. *J. Food Science*.58 (1): 206-2.
- Gritter, R.J, Bobbit, J.M, and Schwarting, A.E. (1985). *Introduction of Chromatography*. Penerjemah: K. Padmawinata. *Pengantar Kromatografi*. Edisi III. Bandung: Penerbit ITB. Hal. 36-38,44-51.

- Hadioetomo, R. S. (1993). *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Hanani, E., Mun'im, A., dan Sekarini, R. (2005). *Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons callispongia S, dari Kepulauan Seribu*. Majalah Ilmu Kefarmasian Vol. II No.3. Desember 2005. 127 – 133. ISSN : 1693-9883.
- Harris, H. (1999). *Kajian Teknik Formulasi Terhadap Karakteristik Edible Film dari Pati Ubi Kayu, Aren dan Sagu Untuk Pengemas Produk Pangan Semi Basah*. Disertasi. Bogor: Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hermani. (2004). *Gandapura: Pengolahan, Fitokimia, Minyak Atsiri dan Daya Herbisida*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Buletin TRO Vol. XV(2). Hal : 1-6.
- Holt, J. G., N.R. Krieg., P.H.T. Sneath., J.T. Staley and S.T. Williams. (1994). *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 9th Edition. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins.
- Hui, Y. H. (2006). *Handbook of Food Science, Technology, and, Engineering Volume I*. USA : CRC Press.
- Imeson, A. (1999). *Thickening and Gelling Agent for Food*. Maryland : Aspen Publisher.
- Isaac. (1992). *Antimicrobial (Antiseptic) Effect of Coconut Oil. Coconut Oil : Why It is Good for You*. Terdapat pada: [www. Coconutconections. com](http://www.Coconutconections.com).
- Jawetz, Melnick, and Adelberg. (1996). *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)*. Jakarta : Salemba Medika.
- Johnson, L.A. (1991). Corn: Production, Processing and atilitation. Di dalam Lorenzo KJ, Kulp K, editor. *Handbook of Cereal Science and Technology*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Juliano, B.O.(1994). *Criteria and test for rice grain quality*. In: Rice Chemistry and Technology (B.O. Juliano, ed., 1994). American Association of Cereal Chemists. Minnesota : St. Paul.
- Juniarti, Osmeli. D., dan Yuhernita. (2009). *Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) dan Antioksidan (1,1-diphenyl-2-picrilhydrazyl) Dari Ekstrak Daun Saga (Abrusprecatorius L.)*. Makara Sains 13(1):50-54.



- Kabara, J.J. (1985). *Fatty Acids and Derivatives as Antimicrobial Agents. A Review* pp. 1 – 13. In : The Pharmacological Effect of Lipids. J.J. Kabara (Ed.) American Oil Chemists' Society, Champaign IL.
- Kosasih, E.N., Tony, S., dan Hendra H. (2006). *Peran Antioksidan Pada Usia Lanjut*. Jakarta : Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia.
- Krochta, J. M. (1992). Control of Mass Transfer in Foods with Edible-Coatings and Films. *J. Food Sci.* Vol. 64: 695-698.
- Krochta, J.M., and De Mulder-Johnston, C. (1997). Edible And Biodegradable Polymer Film: Challenges And Opportunities. *J. Food Tech.* 51 (2): 61-74
- Marfinda, N., Miksusanti., dan Fitrya. (2011). Aktivitas Campuran Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) terhadap *Bacillus cereus*. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(3), 41-47.
- Mali, S., M.V.E. Grossmann, M. A. Garcia, M.N. Martino and N. E. Zaritzky. (2005). *Barrier, Mechanical and Optical Properties of Plasticized Yam Starch Films*. Science Direct: 129-135.
- Masril, K.A. (2012). *Pembuatan dan Karakterisasi Film Edibel yang Diinkorporasi Dengan Minyak Atsiri Jahe yang Bersifat Antibakteri dan Antioksidan*. Skripsi. Indralaya : Universitas Sriwijaya.
- Mc Hugh, T.H and J. M. Krochta. (1994). *Permeability Properties of Edible Film*, dalam Krochta, J. M. , E. A. Baldwin and M.O. Nisperos – Carriedo ( Eds ). *Edible Coating and Film to Improve Food Quality*. Technomic Pulb. Co. Inc. Lancaster. Basel
- Mc Hugh, T.H. (1993). Hydrophilic Edible films : Modified Procedure for Water Vapor Permeability and Eksplanation of Thickness Effects. *Journal of Food Science Vol. 58, No.4.*
- Mexis, S.F, Chouliara, E., and Kontominas, M.G. (2009). Combined Effect of An O<sub>2</sub> Absorber and Oregano Essential Oil on Shelf-Life Extension of Greek Cod Roe Paste (Tarama Salad) Stored at 4°C. *Journal of Food Science.*
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal of Science and Technology Vol. 26 (2): 211-219.*



- Nanji, A.A., Sadrzadeh, S.M., Yang, E.K., Fogt, F., Maydani, M., and Dannenberg, A. J. (1995). Dietary Saturated Fatty Acids: A Novel Treatment for Alcoholic Liver Disease. *Journal of Gastroenterology*, 109: 547-554.
- Nevin, K.G and Rajamohan, T. (2010). Effect of Topical Application of Virgin Coconut Oil on Skin Components and Antioxidant Status During Dermal Wound Healing in Young Rats. *J Pharmaco and Biophis Rearch* . Hal: 290- 297.
- Nuryoto, Jayanudin, dan Hartono R. (2011). Karakterisasi Minyak Atsiri Dari Limbah Daun Cengkeh. Di dalam: *Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*. Yogyakarta, 22 Feb 2011. Hal : C07-1-C07-4.
- Pamudji, D. (1986). *Sifat-Sifat dan Tingkah Laku dari Amilum*. Majalah Pengkajian dan Penerapan Teknologi, No.ISSN 0216-6569 No.XIII. Jakarta
- Park, H.J., and Chinnan, M.S. (1996). Gas and Vapour Barrier Properties of edible Film from Protein and Cellulosa Materials. *Journal of Food Engineering* 25. Hal: 497.
- Pasaribu, F.A. (2009). *Peranan Gliserol Sebagai Plastisiser Dalam Film Pati Jagung Dengan Pengisi Serbuk Halus Tongkol Jagung*. Tesis. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Prakash, A. (2001). *Medallion Laboratories: Analytical Progress, Antioxidant Activity*. Terdapat pada [www.terranostrachocolate.com/files/Comparative\\_and\\_General\\_Antioxidant\\_Information.pdf](http://www.terranostrachocolate.com/files/Comparative_and_General_Antioxidant_Information.pdf), diakses 21 Maret 2013
- Pranoto, Y., M.L. Chong and H. J. Park. (2005). Characterizations of Fish Gelatin Films Added with Gellan and X-carrageenan. *J. Food. Sci and Tech*. 40 : 766-774.
- Pelczar, M.J. Jr dan Chan, E.C.S. (1986). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Volume ke-1, 2. Penerjemah: Hadioetomo, R.S., Imas T., Tjitrosomo S.S., dan Angka S.L., Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Element of Microbiology*.
- Purnomo, E. (1997). Upaya Peningkatan Daya Saing Gula Merah Rakyat dari Pengolahan Hasil Tanaman Pemanis Alami. *Prosiding Seminar Teknologi Pangan*. Denpasar, 16-17 Juli 1997. Hal: 438-450.

- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. (1998). *Sayuran Dunia 2 Prinsip, Produksi, dan Gizi*. Bandung : ITB.
- Santoso, B., Priyanto, G., dan Purnomo. (2007). *Sifat Fisik dan Kimia Edibel Film Berantioksidan dan Aplikasinya Terhadap Pengemas Primer Lempok Durian*. Skripsi. Inderalaya : Universitas Sriwijaya
- Sastrohamidjojo, H. dan Pranowo, H. D. (1985). *Kromatografi*. Edisi Pertama. Yogyakarta : Penerbit Liberti.
- Schwartz, J and Zelinski, J. (1978). *The Binding and Desintegrant Properties of The Corn Starch Fraction: Amylose and Amylopectin*. Drug Development and Industrial Pharmacy. Hal : 1037-1046.
- Setiaji, B, dan Prayugo, S. ( 2006). *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal. 8
- Silvia, E. (2008). *Sifat Fisiko Kimia dan Aktifitas Antioksidan Virgin Coconut Oil (VCO) Hasil Fermentasi Rhizopus oryzae*. Skripsi. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Singh, J. (2003). *Field Manual of Maize Breeding Procedures*. India : Indian Agricultural Research Institute New Delhi.
- Suarni dan Widowati. (2006). *Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung*. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Subroto, M. (2006). *VCO Dosis Tepat Taklukkan Penyakit*. Jakarta : Penebar Swadaya. Hal: 41
- Sudjadi. (1988) . *Metode Pemisahan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Supardi,I dan Sukamto. (1999). *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung : Penerbit Alumni.
- Todar, K. (2001). *Growth of Bacterial Population*. [http://www. Textbookof bacteriology.net](http://www.Textbookofbacteriology.net).
- Trevor, R. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Padmawinata, K. Edisi 6. Bandung : ITB.
- Trimujoko. (2005). *Pemanfaatan Actinomyces Antagonis Sebagai Pengendali Hayati Fusarium oxysporum f.sp.lycopersici Pada Tanaman Tomat*. Tesis. Malang: Universitas Brawijaya.

- Wattimena, J.R., Sugiarto, N.C., dan Widiyanto, M.B. (1991). *Farmakodinamik dan Terapi antibiotik*. Yogyakarta : UGM Press
- Yang, L. and A. T. Paulson. (2000). Effects of Lipids on Mechanical and Moisture Barrier Properties of Edible Gellan Film. *Food Res. Int.* 33: 571-578.
- Yazdani, G. (2000). *Tensile Properties of Polythylene Geomembranes*. Issue No.12. <http://www.poly.flex.com/news12.html>
- Zheng, L., H. Chen, X. Han, W. Lin and X. Yan. (2005). Antimicrobial Screening and Active Compound Isolation from Marine Bacterium NJ6-3-1 Associated with The Sponge *Hymeniacidon Perleve*. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*. 21: 201-206.