

d - Biology

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA	
Diterima	: 30 JUL 2001
Inventarisasi	: 204/BL/142.7/2001
Klasifikasi	: Rf: 577.16/Rad/01
Katalog	:
Selesai diproses	:



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA

**PENGARUH PENAMBAHAN CARBOXYMETHYL CELLULOSE (CMC)
TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK EDIBLE FILM DARI TEPUNG
BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SERTA APLIKASINYA
PADA BUAH ANGGUR (*Vitis vinifera* L.)**

SKRIPSI

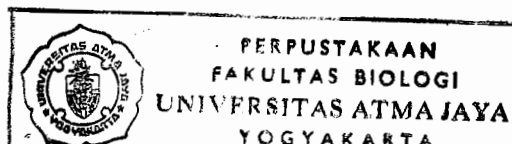


Disusun Oleh :

ADRIANUS RADITYO WARDHONO

No. Mhs. : 96 08 00450 / BL

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2001**



**PENGESAHAN
SKRIPSI DENGAN JUDUL :**

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXYMETHYL CELLULOSE* (CMC)
TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK *EDIBLE FILM* DARI TEPUNG
BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SERTA APLIKASINYA
PADA BUAH ANGGUR (*Vitis vinifera* L.)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

ADRIANUS RADITYO WARDHONO
NO. MHS : 96 08 00450/BL

Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji
Pada Tanggal : 26 April 2001
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



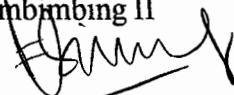
Dr. Ir. Djagal Wiseso Marseno, M. Agr.

Anggota Tim Penguji



Drs. Boy Rahardjo Sidartha, M.Sc.

Pembimbing II




Drs. F. Sinung Pranata

Yogyakarta, Mei 2001

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA



Mengabui Dekan Fakultas Biologi



Drs. Boy Rahardjo Sidartha, M.Sc



PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karyaku yang sederhana ini untuk

*AYAHKU tercinta (Alm.)
IBU yang tiada hentinya memberikan doa,
semangat dan kasihnya untuk aku
Adikku Rosa, Mas Yoko dan Mbak Dwi serta Yohan kecil,
Dan yang tersayang Lita Beria untuk kasih dan cintamu.*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan kasih-Nya sehingga dapat terselesaikannya Skripsi dengan judul **“PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXYMETHYL CELLULOSE* (CMC) TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIS *EDIBLE FILM* DARI TEPUNG BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SERTA APLIKASINYA PADA BUAH ANGGUR (*Vitis vinifera* L.)”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan jenjang S-1.

Dalam penyusunan laporan ini, penyusun memperoleh bantuan dan dorongan dari banyak pihak, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Djagal Wiseso Marseno, M.Agr., selaku dosen pembimbing I skripsi yang telah memberikan semangat, saran, bimbingan dan masukan selama penyusunan skripsi
2. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah banyak membimbing dan memberikan pengarahan sejak awal hingga selesainya laporan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Boy Rahardjo Sidharta, MSc., selaku Penguji III.
4. Mbak Wati, Mas Wied dan Mas Antok, terimakasih atas bantuan dan peminjaman alatnya.
5. Semua keluarga yang telah memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis.

6. Desvi, Petrus, Eko, Kade'x, Susi, Mbak Ely and Dono''*Chepotz*'', you are my best friends.
7. Mas Rudi, Mbak Nuri, Liem, Panda, Stef, Dea, Iota, David *ndut's*, Jojo, Nana, Ari, Nitalin, Anna, Vera, Bowo, Bagus, David *Tan's*, Ines, Liza, Leoni, Retno, Iyolla, Lusia'99, Sisca'99, serta teman-teman di Fakultas Biologi UAJY yang tak bisa disebutkan satu persatu, bersama-sama kalian aku bisa menemukan siapa diriku yang sesungguhnya, Thank's.
8. Konco-konco kost: Agus, Nono, Betet, Ridwan, Ari''*Gondrong*'', Roni, Iwan''*keple*'', Yanto''*kiyur*'', Lilik , Ete, Yuli, Hermawan, Pak Heri, Budi''*Koploh*'', Hendrick, terimakasih atas kebersamaan kita selama ini.
9. Yanti Hukum'⁰⁰, Dessy TI'⁰⁰, Lisbeth TI'⁰⁰, thank's yach .
10. Konco-konco di UKM Tae Kwon Do Atma Jaya: Rio, Agung, Robert, Budi, Novi, Fifi beserta anggota, terimakasih atas persahabatan kita.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini

Yogyakarta, Mei 2001

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTI SARI	xiii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Edible Film</i>	5
1. Definisi dan Fungsi	5
2. Mekanisme Pembentukan <i>edible film</i>	7
3. Faktor-faktor yang berpengaruh pada pembentukan <i>edible film</i>	11
4. Sifat-sifat Fisik dan Mekanik	14
B. Kecipir	17
1. Botani Tanaman Kecipir	17
2. Nilai Gizi Kecipir	19
C. <i>Carboxymethyl cellulose</i> (CMC)	20
D. Botani dan Fisiologi Buah Anggur(<i>Vitis vinifera</i> L.)	25
E. Kemunduran Mutu Buah	27

III. METODE PENELITIAN	30
A. Bahan	30
B. Peralatan	30
C. Waktu dan Tempat Penelitian	30
D. Parameter	31
E. Cara Kerja	31
1. Tahap pembuatan tepung biji kecipir	32
2. Tahap pembuatan <i>edible film</i>	34
3. Tahap Pengawetan Buah Anggur(<i>Vitis vinifera L.</i>)	35
F. Rancangan Percobaan	38
G. Teknis Analisis Hasil	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Pembuatan Tepung Biji Kecipir	39
B. Pembuatan <i>Edible Film</i>	40
C. Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat-Sifat Fisik dan Mekanis	41
1. Ketebalan <i>film</i>	44
2. Kelarutan dalam air	45
3. Laju Transmisi Uap Air(WVTR)	47
4. Perpanjangan(% elongasi)	48
5. <i>Tensile Strength</i>	50
D. Aplikasi Pengawetan Buah Anggur	51
1. Susut Berat	52
2. Kadar Air	54
3. Pengamatan Visual Buah Anggur	55

V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Interaksi protein-protein pada <i>edible film</i>	7
Tabel 2. Perbandingan Nilai Gizi Kecap, Kedelai, dan Kacang tanah	19
Tabel 3. Komposisi asam amino biji kecap dan kedelai(g/100 g protein)	20
Tabel 4. Klasifikasi hidrokoloid berdasar sumbernya	21
Tabel 5. Komposisi Kimia Tepung Biji Kecap dengan berbagai Perbandingan	39
Tabel 6. Laju Transmisi Uap Air(WVTR), Ketebalan, dan Kelarutan Dalam Air pada berbagai konsentrasi Tepung Biji Kecap dan Konsentrasi CMC	43
Tabel 7. Pengamatan visual buah anggur pada suhu kamar hari ke-14	55
Tabel 8. Pengamatan visual buah anggur pada suhu dingin hari ke-14	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Kecipir	18
Gambar 2. Struktur Kimia Sodium karboksimetil selulosa	22
Gambar 3. Urutan reaksi pembuatan Sodium karboksimetil selulosa	23
Gambar 4. Buah anggur yang dipakai untuk penelitian	27
Gambar 5. Diagram alir pembuatan tepung biji kecipir	33
Gambar 6. Diagram alir pembuatan <i>edible film</i>	36
Gambar 7. a. Diagram alir pengawetan buah anggur	37
b. Cara pengawetan buah anggur	37
Gambar 8. Buah kecipir(A), biji kecipir(B), dan tepung biji kecipir(C)	39
Gambar 9. <i>Edible Film</i> dengan konsentrasi tepung biji kecipir 1,2,3 dan 4 %	42
Gambar 10. Pengaruh penambahan CMC terhadap Ketebalan	44
Gambar 11. Pengaruh penambahan CMC terhadap Kelarutan dalam Air	45
Gambar 12. Pengaruh penambahan CMC terhadap WVTR	47
Gambar 13. Pengaruh penambahan CMC terhadap % elongasi	49
Gambar 14. Pengaruh penambahan CMC terhadap <i>Tensile Strength</i>	50
Gambar 15. Perubahan berat buah pada suhu kamar dan suhu dingin antara kontrol dan ditutup <i>film</i> dalam hari	52
Gambar 16. Kadar air buah anggur yang disimpan pada suhu kamar dan dingin	54
Gambar 17. Buah anggur pada hari ke-0	56

Gambar 18. a. Buah anggur yang telah diawetkan(ditutup <i>film</i>) setelah hari ke-14	56
b. Kontrol(Suhu Kamar) setelah hari ke-14	56
Gambar 19. a. Buah anggur yang telah diawetkan(ditutup <i>film</i>) setelah hari ke-14	57
b. Kontrol(Suhu Dingin) setelah hari ke-14	57
Gambar 20. Data teknis cawan WVTR dan dimensi Stoples plastik	68
Gambar 21. Pengukuran WVTR	68
Gambar 22. Pemotongan <i>film</i> untuk uji <i>tensile strength</i> dan % elongasi	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisis Komposisi Kimia	64
Lampiran 2. Prosedur Analisis Sifat-sifat Fisik	67
Lampiran 3. Selisih Pertambahan Berat Mangkuk untuk Penentuan Uji WVTR	72
Lampiran 4. Rata-rata Selisih pertambahan berat mangkuk untuk Penentuan Uji WVTR	73
Lampiran 5. Nilai WVTR	74
Lampiran 6. Data pengaruh konsentrasi tepung biji kecipir dan konsentrasi CMC terhadap masing-masing perlakuan	75
Lampiran 7. Hasil DMRT dari pengaruh konsentrasi tepung biji kecipir dan konsentrasi CMC terhadap masing-masing perlakuan	76
Lampiran 8. Susut Berat	77
Lampiran 9. Kadar Air	77

INTI SARI

Protein biji kecipir dengan kandungan asam amino sulfur yang tinggi, yaitu sistein dan sistin, membantu pembentukan ikatan disulfida dalam pembuatan *edible film*. Sifat ini yang memungkinkan penggunaan tepung biji kecipir digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh penambahan CMC terhadap sifat fisik dan mekanis(ketebalan, kelarutan dalam air, perpanjangan, *tensile strength* dan laju transmisi uap air) *edible film* dari tepung biji kecipir serta untuk mengetahui pengaruh pemberian *edible film* terhadap pengawetan buah anggur.

Pembuatan *edible film* dilakukan dengan 4 variasi konsentrasi tepung biji kecipir yaitu 1, 2, 3, dan 4 %(b/v); 4 variasi konsentrasi CMC yaitu 0,50; 0,75; 1, dan 1,25 %(b/v). Derajat keasaman yang digunakan adalah pH 9. Pada pH 9 tersebut kelarutan tepung biji kecipir paling tinggi karena titik isoelektris tepung biji kecipir adalah pada pH 4,5. Sedangkan pemanasan larutan pada suhu 80°C selama 25 menit akan memperbaiki permeabilitas uap air, perpanjangan dan kekuatan renggang putus *film*nya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan semakin banyak CMC yang ditambahkan, maka dapat memperbaiki kekuatan dan kekompakan *film* sehingga dihasilkan *edible film* dengan sifat-sifat fisik dan mekanis yang baik. Pembuatan *edible film* dengan berbagai konsentrasi tepung biji kecipir memberikan pengaruh terhadap sifat-sifat fisik dan mekanis *edible film* yang dihasilkan. Adanya pelapisan *edible film* pada proses pengawetan buah anggur dapat menghambat laju transmisi uap air dari buah anggur, sehingga umur simpan buah anggur lebih panjang yaitu pada perlakuan suhu ruang dan suhu dingin, buah anggur yang dilapisi *film* mempunyai umur simpan lebih lama yaitu 21 dan 22 hari.