

SKRIPSI

APLIKASI *EDIBLE FILM* PATI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) DAN PEKTIN APEL (*Malus sylvestris* Mill.) PADA BUAH ANGGUR HIJAU (*Vitis vinivera* L.)

Disusun oleh:

R.A. Dewi Puspita Sari

NPM : 110801186



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015**

**APLIKASI *EDIBLE FILM* PATI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*
Lamk.) DAN PEKTIN APEL (*Malus sylvestris* Mill.) PADA BUAH
ANGGUR HIJAU (*Vitis vinivera* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

R.A. Dewi Puspita Sari

NPM : 110801186



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**APLIKASI EDIBLE FILM PATI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*
Lamk.) DAN PEKTIN APEL (*Malus sylvestris* Mill.) PADA BUAH
ANGGUR HIJAU (*Vitis vinifera* L.)**

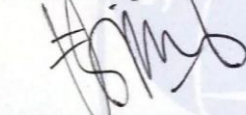
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

R.A. Dewi Puspita Sari
NPM: 110801186

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Kamis, 11 Juni 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

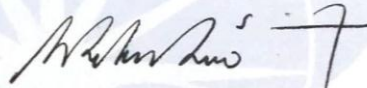
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



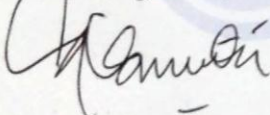
(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Pembimbing Kedua,

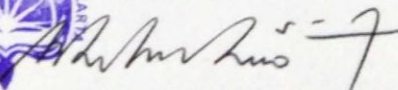


(L.M. Ekawati P., S.Si., M.Si.)

Yogyakarta, 31 Juli 2015

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : R.A. Dewi Puspita Sari

NPM : 110801186

Judul Skripsi : **APLIKASI EDIBLE FILM PATI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) DAN PEKTIN APEL (*Malus sylvestris* Mill.) PADA BUAH ANGGUR HIJAU (*Vitis vinivera* L.)**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata dikemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya saya.

Yogyakarta, 11 Juni 2015

Yang menyatakan



R.A. Dewi Puspita Sari
(NPM : 110801186)

PERSEMBAHAN

“Kalau sekarang aku menabur benih dengan cucuran keringat dan air mata, aku percaya akan tiba waktunya aku akan menuainya sambil bersorak Halleluya”

Karya ini aku persembahkan untuk

Papa A.E. Yudha Asta Birawa,

Mama NRI Budi Prihatini,

Mas Realino Manyo Prana Sindhu Manasika,

Adik Rafael Michael Gusti Baskara Yudha,

Mas Cornelius Krishna,

semua sahabat-sahabat serta teman-temanku.

“ Tuhan memberkati kita semua...”

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Bapa, Bunda Maria dan Yesus Kristus atas segala berkat yang telah diberikan kepada Penulis dari awal penulisan proposal, penelitian hingga proses akhir penulisan naskah skripsi dengan judul “Aplikasi *Edible film* Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dan Pektin Apel (*Malus sylvestris* Mill.) pada Buah Anggur Hijau (*Vitis vinivera* L.)”. Naskah ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai kesarjanaan Strata-1.

Dalam penulisan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih atas bimbingan, bantuan, doa, semangat, serta kasih sayang dari semua pihak yang ikut membantu sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. F. Sinung Pranata, M.P., selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah membimbing dan memberi masukan selama proses penulisan proposal, penelitian, hingga penyusunan naskah skripsi.
2. L.M. Ekawati P., S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing dan memberikan masukan selama proses penulisan proposal hingga penyusunan naskah skripsi.
3. Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan selama proses ujian pendadaran.
4. Papa A.E. Yudha Asta Birawa dan Mama NRI. Budi Prihatini yang tidak pernah lupa berdoa untuk kelancaran penelitian hingga ujian pendadaran,

atas kasih sayang, perhatian, bantuan baik materi maupun semangat setiap harinya sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Mas Realino Manyo Prana Sindhu Manasika dan Adik Rafael Michael Gusti Baskara Yudha yang selalu menyempatkan waktu disela kesibukannya untuk memberikan semangat, bantuan baik fisik ataupun doa.
6. Mas Cornelius Krishna yang selalu memberikan kasih sayang, perhatian, doa serta semangat setiap harinya.
7. Keluarga besar di Jawa dan Sumatera yang mengirimkan doa dan semangat.
8. Mas Wisnu dan Mas Anto selaku Laboran Laboratorium Teknobi-Pangan dan Laboratorium Biomolekuler atas bantuan selama proses peminjaman alat, orientasi hingga proses penelitian berlangsung.
9. Sahabat-sahabatku Florensia, S.Kg., dan Stella Lukman yang selalu memberikan semangat dan doa dari jauh.
10. Teman-teman Teknobiologi 2011, khususnya teman-teman Teknobi-Pangan 2011 yang selalu memberikan doa, semangat serta keceriaan setiap harinya.
11. Teman-teman *Staff* dan *Student Staff* Kantor Pelatihan Bahasa dan Budaya; Bu Narti, Mas Vincent, Pak Mugi, Pak Andre, Kak Ara, Ryco, Kak Chika, Kak Rizky, Bagas, Kak Ines, Kak Bayu, Mbolla, Desti, Erika, Astrid, Intan, Wiwid, Martin, Agri, Kukuh, Nofi, Kak Ninyo, Chika, Dista,

Ibeth, Deby, Aran, dan Kak Indun atas semangat yang diberikan dari awal penelitian hingga akhir penulisan naskah.

12. Teman-teman BOLANG 33: Rista, Irna, Anita, Eben, Awan, Yogi, dan Victor yang sudah ikut terlibat dalam memberikan semangat hingga penulisan naskah skripsi ini.

Akhir kata, penulis ingin mohon maaf apabila ada kesalahan dan kekurangan dalam menyusun naskah skripsi ini. Penulis berharap agar naskah skripsi ini bermanfaat bagi orang banyak.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Keaslian Penelitian.....	4
C. Perumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Penggunaan Plastik Sebagai Bahan Pengemas Pangan	7
B. <i>Edible film</i> Sebagai Alternatif Pengemas Pangan.....	8
C. Penggunaan Pati Biji Nangka Sebagai Bahan Pembuat <i>Edible film</i> .	12
D. Penggunaan Pektin Apel Sebagai Bahan Pembuat <i>Edible film</i>	14
E. Aplikasi <i>Edible film</i> untuk Membungkus Buah Anggur Hijau	16
F. Hipotesis	17
III. METODE PENELITIAN	18
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	18
B. Alat dan Bahan.....	18
C. Rancangan Percobaan	18
D. Cara Kerja	19
1. Tahap Pembuatan dan Analisis Pati Biji Nangka	19
1.1.Kadar Air	20
1.2.Kadar Amilosa.....	20
1.2.1 Penentuan Kurva Standar	20
1.2.2 Penentuan Kadar Amilosa Sampel	21

	Halaman
2. Tahap Pembuatan <i>Edible film</i>	21
2.1. Pembuatan <i>Edible film</i> dengan Variasi Pati	22
2.2. Pembuatan <i>Edible film</i> dengan Variasi Pektin	22
3. Penerapan <i>Edible film</i> Pada Buah Anggur Hijau	23
E. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Analisis Dasar	24
B. Sifat Fisik dan Mekanik <i>Edible film</i> Variasi Pati.....	25
B.1. <i>Elongasi</i>	26
B.2. Kelarutan	27
B.3. Ketebalan	29
B.4. Transmisi Uap Air	31
B.5. Kuat Tarik	32
C. Sifat Fisik dan Mekanik <i>Edible film</i> Variasi Pektin.....	34
C.1. <i>Elongasi</i>	35
C.2. Kelarutan	36
C.3. Ketebalan	38
C.4. Kuat Tarik	39
C.5. Transmisi Uap Air	40
D. Aplikasi <i>Edible film</i>	41
V. SIMPULAN DAN SARAN	47
A. Simpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Edible film</i> dengan variasi pati biji nangka	25
Gambar 2. Pengaruh konsentrasi pati terhadap <i>elongasi edible film</i>	26
Gambar 3. Pengaruh konsentrasi pati terhadap kelarutan <i>edible film</i>	28
Gambar 4. Pengaruh konsentrasi pati terhadap ketebalan <i>edible film</i>	30
Gambar 5. Pengaruh konsentrasi pati terhadap WVTR <i>edible film</i>	31
Gambar 6. Pengaruh konsentrasi pati terhadap <i>tensile strength edible film</i>	32
Gambar 7. <i>Edible film</i> dengan variasi pektin apel	34
Gambar 8. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap <i>elongasi edible film</i>	35
Gambar 9. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap kelarutan <i>edible film</i>	37
Gambar 10. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap ketebalan <i>edible film</i>	38
Gambar 11. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap <i>tensile strength edible film</i>	39
Gambar 12. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap <i>tensile strength edible film</i>	41
Gambar 13. Pengamatan buah anggur hijau hari ke-8	45
Gambar 14. Pemotongan <i>film</i> untuk uji <i>tensile strength</i> dan uji % <i>elongasi</i>	55
Gambar 15. Diameter cawan untuk mengukur laju transmisi uap air.	57
Gambar 16. Proses pembuatan pati biji nangka.	59
Gambar 17. Proses pembuatan <i>edible film</i> pati biji nangka.	60
Gambar 18. Proses pembuatan <i>edible film</i> variasi konsentrasi pektin apel	61
Gambar 19. Pembungkusan buah anggur hijau dengan <i>edible film</i>	62
Gambar 20. Hasil analisis amilosa murni.	71
Gambar 21. Uji <i>elongasi edible film</i> pati biji nangka dan pektin apel.	73
Gambar 22. Uji kuat tarik <i>edible film</i> pati biji nangka dan pektin apel.	73
Gambar 23. Uji kelarutan <i>edible film</i> pati biji nangka dan pektin apel.	74
Gambar 24. Uji WVTR <i>edible film</i> pati biji nangka dan pektin apel.	74
Gambar 25. Uji ketebalan <i>edible film</i> pati biji nangka dan pektin apel.	74
Gambar 26. Pengamatan buah anggur hijau hari ke-2	75
Gambar 27. Pengamatan buah anggur hijau hari ke-4.	75
Gambar 28. Pengamatan buah anggur hijau hari ke-6.	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Optimasi pati pada pembuatan <i>edible film</i>	19
Tabel 2. Optimasi pektin pada pembuatan <i>edible film</i>	19
Tabel 3. Hasil uji amilosa dan kadar air pati biji nangka.....	24
Tabel 4. Hasil uji <i>edible film</i> dengan variasi konsentrasi pati biji nangka.....	26
Tabel 5. Pengaruh konsentrasi pati terhadap <i>elongasi edible film</i>	27
Tabel 6. Pengaruh konsentrasi pati terhadap kelarutan <i>edible film</i>	28
Tabel 7. Pengaruh konsentrasi pati terhadap ketebalan <i>edible film</i>	30
Tabel 8. Pengaruh konsentrasi pati terhadap WVTR <i>edible film</i>	31
Tabel 9. Pengaruh konsentrasi pati terhadap <i>tensile strength edible film</i>	33
Tabel 10. Hasil uji <i>edible film</i> dengan variasi konsentrasi pati.	34
Tabel 11. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap <i>elongasi edible film</i>	35
Tabel 12. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap kelarutan <i>edible film</i>	37
Tabel 13. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap ketebalan <i>edible film</i>	38
Tabel 14. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap <i>tensile strength edible film</i>	40
Tabel 15. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap WVTR <i>edible film</i>	41
Tabel 16. Hasil pengamatan aplikasi <i>edible film</i> pada buah anggur hijau.....	42
Tabel 17. Data ketebalan, <i>elongasi</i> , kuat tarik, dan WVTR <i>edible film</i> pati	63
Tabel 18. Data kelarutan <i>edible film</i> pati biji nangka	63
Tabel 19. Data WVTR <i>edible film</i> pati biji nangka.	64
Tabel 20. Data ketebalan, <i>elongasi</i> , kuat tarik, dan WVTR <i>edible film</i> pektin.	65
Tabel 21. Data kelarutan <i>edible film</i> pektin apel.....	65
Tabel 22. Data WVTR <i>edible film</i> pektin apel.....	66
Tabel 23. Anava untuk Transmisi Uap Air <i>Edible film</i> Variasi Pati.....	67
Tabel 24. DMRT untuk Transmisi Uap Air <i>Edible film</i> Variasi Pati.....	67
Tabel 25. Anava untuk Ketebalan <i>Edible film</i> Variasi Pati.	67
Tabel 26. DMRT untuk Ketebalan <i>Edible film</i> Variasi Pati.	67
Tabel 27. Anava untuk Kelarutan <i>Edible film</i> Variasi Pati.....	67
Tabel 28. Anava untuk <i>Elongasi Edible film</i> Variasi Pati	67
Tabel 29. DMRT untuk <i>Elongasi Edible film</i> Variasi Pati	68

Halaman

Tabel 30. Anava untuk <i>Tensile strength Edible film</i> Variasi Pati	68
Tabel 31. Anava untuk Ketebalan <i>Edible film</i> Variasi Pektin Apel.....	68
Tabel 32. DMRT untuk Ketebalan <i>Edible film</i> Variasi Pektin Apel.....	68
Tabel 33. Anava untuk <i>Tensile strength Edible film</i> Variasi Pektin Apel	68
Tabel 34. DMRT untuk <i>Tensile Strength Edible film</i> Variasi Pektin Apel.....	68
Tabel 35. Anava untuk <i>Elongasi Edible film</i> Variasi Pektin Apel.....	69
Tabel 36. DMRT untuk <i>Elongasi Edible film</i> Variasi Pektin Apel.....	69
Tabel 37. Anava untuk Kelarutan <i>Edible film</i> Variasi Pektin Apel	69
Tabel 38. Anava untuk Transmisi uap air <i>Edible film</i> Variasi Pektin Apel.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Sifat-sifat Fisik dan Mekanik <i>Edible film</i>	55
Lampiran 2. Diagram alir proses pembuatan pati biji nangka	59
Lampiran 3. Diagram alir pembuatan <i>edible film</i> pati biji nangka.	60
Lampiran 4. Diagram alir pembuatan <i>edible film</i> variasi pektin apel.	61
Lampiran 5. Diagram alir proses <i>wrapping</i> buah anggur hijau.	62
Lampiran 6. Data ketebalan, <i>elongasi</i> , kuat tarik, WVTR <i>edible film</i> pati.....	63
Lampiran 7. Data WVTR <i>edible film</i> pati biji nangka.	64
Lampiran 8. Data ketebalan, <i>elongasi</i> , kuat tarik, WVTR <i>edible film</i> pektin....	65
Lampiran 9. Data WVTR <i>edible film</i> pektin apel.	66
Lampiran 10. Analisis Statistik.	67
Lampiran 11. Perhitungan susut berat buah anggur hijau.....	70
Lampiran 12. Kurva Amilosa Standar dan Perhitungan Kadar Amilosa (%).	71
Lampiran 13. Uji Fisik dan Mekanik <i>Edible Film</i>	73

INTISARI

Telah dilakukan penelitian dengan judul Aplikasi *Edible film* Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dan Pektin Apel (*Mallus sylvestris* Mill.) Pada Buah Anggur Hijau (*Vitis vinivera* L.) dengan tujuan untuk mengetahui variasi pati dan pektin terbaik yang dapat menghasilkan *edible film* dengan kualitas terbaik serta mengetahui kemampuan *edible film* dalam mempertahankan warna, kesegaran dan meminimalkan susut berat buah anggur hijau. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan acak lengkap dengan dua tahap percobaan yaitu variasi konsentrasi pati dan variasi pektin. Pembuatan *edible film* ini terdiri dari variasi konsentrasi pati yaitu 3, 4, dan 5 %. Uji yang dilakukan adalah uji ketebalan, kelarutan, kuat tarik, *elongasi* dan laju transmisi uap air. Konsentrasi pati terbaik untuk sifat fisik dan mekanik *edible film* dilihat dari laju transmisi uap air terendah. Hasil uji menunjukkan bahwa *edible film* dengan konsentrasi pati 3 % memiliki nilai laju transmisi uap air terendah yaitu sebesar 0,039 g.mm/m².jam, ketebalan sebesar 0,071 mm, *elongasi* sebesar 34840,33 N/m², kelarutan dalam air sebesar 0,0017 %, dan nilai kuat tarik sebesar 429,33 KPa. Konsentrasi pati 3 % adalah variasi pati terbaik dan akan dikombinasikan dengan pektin. Variasi pektin yang digunakan sebanyak 0,01, 0,02, dan 0,03 % dan dilakukan uji yang sama. Hasil uji menunjukkan bahwa *edible film* dengan kombinasi pektin 0,03 % merupakan variasi pektin terbaik karena memiliki nilai laju transmisi uap air terendah yaitu sebesar 0,02327 g.mm/m².jam, kelarutan dalam air sebesar 0,008 %, nilai *elongasi* sebesar 183417,67 N/m², ketebalan sebesar 0,156 mm, dan nilai kuat tarik sebesar 937,00 KPa. *Edible film* dengan variasi pati 3 % dan pektin 0,03 % diaplikasikan sebagai pengemas buah anggur hijau. Pengamatan dilakukan selama 8 hari. Aplikasi pada anggur hijau dibagi menjadi tiga perlakuan yang berbeda yaitu pengemas plastik, pengemas *edible film*, dan kontrol. Hasil menunjukkan bahwa anggur hijau yang dikemas dengan *edible film* mengalami penurunan berat sebesar 0,00625 gram/hari. Anggur hijau memiliki kenampakan yang segar dan terlihat sedikit berwarna cokelat.