

SKRIPSI

PENINGKATAN KUALITAS DAN UMUR SIMPAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) KUPAS DENGAN PEMBERIAN *EDIBLE COATING* DARI PEKTIN KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

Disusun oleh :
Lidia Rosariona Koesmartaviani
NPM : 110801183



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015

PENINGKATAN KUALITAS DAN UMUR SIMPAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) KUPAS DENGAN PEMBERIAN *EDIBLE COATING* DARI PEKTIN KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* 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 :
Lidia Rosariona Koesmartaviani
NPM : 110801183



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

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

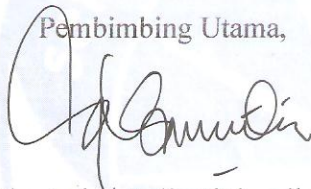
PENINGKATAN KUALITAS DAN UMUR SIMPAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) KUPAS DENGAN PEMBERIAN *EDIBLE COATING* DARI PEKTIN KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:
Lidia Rosariona Koesmartaviani
NPM: 110801183

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Jumat, tanggal 14 Agustus 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

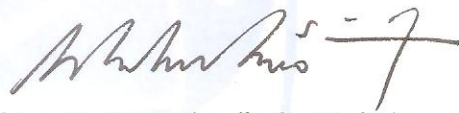
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



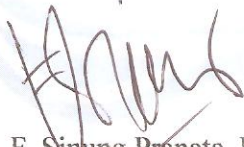
(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



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

Pembimbing Pendamping



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

Yogyakarta, 31 Agustus 2015

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lidia Rosariona Koesmartaviani

NPM : 110801183

Judul Skripsi : **PENINGKATAN KUALITAS DAN UMUR SIMPAN
KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) KUPAS DENGAN
PEMBERIAN *EDIBLE COATING* DARI PEKTIN KULIT
BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

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

Yogyakarta, Agustus 2015

....., saya menyatakan



Lidia Rosariona K.
(NPM : 110801183)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan penyertaan-Nya yang selalu diberikan. Berkat bimbingan dan penyertaan-Nya, penulis mampu menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul **“PENINGKATAN KUALITAS DAN UMUR SIMPAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) KUPAS DENGAN PEMBERIAN *EDIBLE COATING* DARI PEKTIN KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.)”**. Selama penyusunan naskah skripsi ini, banyak sekali pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas bimbingan dan penyertaan dalam keseharian.
2. Bapak Y.B. Eko Kusyanto dan Ibu Yuliana Sutyem yang selalu memberikan semangat, mengingatkan target, dan penghiburan serta doa.
3. Mas Gabriel Perboyre S.K, Mbak Devi Anugrah, Mas Antonius Afril, Mbak Virgilia Puput K., dan Marcello yang selalu memberikan penghiburan dan nasihat.
4. Ibu L. M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama skripsi yang telah berkenan meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing penulis dalam pembuatan naskah skripsi serta memberikan diskusi dan dukungan moral.

5. Bapak. Drs. F. Sinung Pranata, MP. sebagai Dosen Pembimbing Pendamping penulis yang telah memberikan waktu untuk berdiskusi.
6. Bapak Drs. Boy Rahardjo S., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan, serta kritik sehingga naskah skripsi ini menjadi lebih baik.
7. Bapak Santo dan keluarga yang telah membantu untuk penyediaan bahan penelitian berupa kulit buah kakao.
8. Seluruh dosen dan civitas Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang memberikan pengajaran dan membimbing selama kuliah.
9. Mas Wisnu, Mbak Wati, dan Mbak Puput yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
10. F. Karina, Beatrix Corry, A., Elisabeth Agustin, Emmanuela A. Devi, dan Christina Dera Nuba atas hiburan, dukungan dan doanya.
11. Debby Rakhmawati, Agung Prayogo, Carolina Yulent Carlen, Alfonsius, Theresia Dewi Novita Sari, Vincent Dean Sadewo, Fransisca Marthinova, Alexander Pungky Harjanto, Ario Wahyu Gumilang, Agustina Arsiawati A. P., Vebrina Sinaga, teman – teman FTB 2011 atas waktu, cerita suka duka, dan dukungannya.
12. Kak Gaby, Kak Rosa, Kak Cicul, Mbak Fina, Adela, Helmi, Fany, dan teman – teman Kos Dirgantara 1 no. 18 atas rasa kekeluargaannya.
13. Teman – teman dan sanggar UKM Teater Lilin yang telah memberikan kesempatan untuk mengekspresikan diri.

14. Tidak lupa kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas doa, dukungan dan kebersamaannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap semoga naskah skripsi ini dapat berguna dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Agustus 2015

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Sampul	i
Lembar Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Pernyataan Bebas Plagiarisme	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xv
Intisari	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi, Komposisi Kimia, dan Kegunaan Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.)	8
B. Definisi, Jenis, dan Faktor yang Mempengaruhi Reaksi Pencoklatan (<i>Browning</i>)	12
C. Deskripsi, Komposisi Kimia, dan Kandungan Pektin Kulit Buah Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	15
D. Karakteristik Pektin sebagai <i>Edible Coating</i>	18
E. Definisi dan Proses Ekstraksi Pektin Kulit Buah	22
F. Definisi, Jenis, dan Fungsi <i>Edible Coating</i>	24
G. Definisi dan Fungsi <i>Plasticizer</i> dalam Pembuatan <i>Edible Coating</i>	28
H. Keterangan Pendukung pada Uji Karakteristik dan Uji Kualitas Kentang Kupas	30
1. Susut bobot	30
2. Tekstur <i>hardness</i>	31
3.	

	Halaman
4. Warna	32
5. Kadar air	33
6. Angka Lempeng Total pada bahan pangan	33
I. Hipotesis Penelitian	34
 III. METODE PENELITIAN	 35
A. Tempat dan Waktu Penelitian	35
B. Alat dan Bahan	35
C. Rancangan Percobaan	37
D. Cara Kerja	38
1. Proses ekstraksi pektin	38
a. Ekstraksi pektin	38
b. Penggumpalan	38
c. Pencucian / Pemurnian	39
2. Pengujian kualitas pektin kulit buah kakao	39
a. Uji metoksil	39
3. Pembuatan <i>edible coating</i> dan aplikasi pada kentang kupas	40
a. Pembuatan <i>edible coating</i>	40
b. Aplikasi <i>edible coating</i> pada kentang kupas	41
4. Pengujian kualitas kentang kupas dengan <i>edible coating</i>	41
a. Uji fisik	41
b. Uji kimia	43
c. Uji mutu mikrobiologi	44
d. Uji organoleptik	45
e. Analisis data	46
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 47
A. Ekstraksi dan Analisis Pektin Kulit Buah Kakao	47
B. Pembuatan <i>Edible Coating</i> dan Aplikasi	49
C. Analisis Fisik pada Kentang Kupas	51
1. Uji susut bobot	52
2. Uji tekstur	55
3. Uji warna (<i>Chromamometer</i>)	59
D. Analisis Kimia pada Kentang Kupas	60
1. Uji kadar air	60
E. Analisis Mikrobiologis pada Kentang Kupas	64
1. Analisis angka lempeng total pada kentang kupas	65
F. Analisis Hasil Organoleptik pada Kentang Kupas	70

	Halaman
V. SIMPULAN DAN SARAN	76
A. Simpulan	76
B. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	85



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penampakan Umbi Kentang	8
Gambar 2. Penampakan Buah Kakao	15
Gambar 3. Struktur gel pektin berkadar metoksil rendah	49
Gambar 4. Struktur molekul gliserol	50
Gambar 5. Perubahan Susut Bobot (%) Kentang Kupas dengan Perlakuan <i>Edible Coating</i> selama Penyimpanan	53
Gambar 6. Perubahan Tekstur <i>Hardness</i> (N/mm ²) Kentang Kupas dengan Perlakuan <i>Edible Coating</i> selama Penyimpanan	57
Gambar 7. Perubahan Kadar Air (%) Kentang Kupas dengan Perlakuan <i>Edible Coating</i> selama Penyimpanan	62
Gambar 8. Perubahan Angka Lempeng Total (ALT) Kentang Kupas dengan Perlakuan <i>Edible Coating</i> selama Penyimpanan	66
Gambar 9. Hasil ALT Kentang Kupas Perlakuan Kontrol Negatif pengenceran 10 ⁻⁵	67
Gambar 10. Hasil ALT Kentang Kupas Perlakuan Kontrol Positif pengenceran 10 ⁻⁵	67
Gambar 11. Hasil ALT Kentang Kupas Perlakuan Pektin 2% pengenceran 10 ⁻⁵	67
Gambar 12. Hasil ALT Kentang Kupas Perlakuan Pektin 3,5% pengenceran 10 ⁻⁵	68
Gambar 13. Hasil ALT Kentang Kupas Perlakuan Pektin 5% pengenceran 10 ⁻⁵	68
Gambar 14. Hasil Organoleptik Kentang Kupas Perlakuan Kontrol Negatif	72
Gambar 15. Hasil Organoleptik Kentang Kupas Perlakuan Kontrol Positif	72

	Halaman
Gambar 16. Hasil Organoleptik Kentang Kupas Perlakuan Pektin 2%	72
Gambar 17. Hasil Organoleptik Kentang Kupas Perlakuan Pektin 3,5%	73
Gambar 18. Hasil Organoleptik Kentang Kupas Perlakuan Pektin 5%	73
Gambar 19. Kulit buah Kakao	97
Gambar 20. Pemanasan pektin	97
Gambar 21. Penggumpalan pektin	98
Gambar 22. Pencucian pektin	98
Gambar 23. Pengujian metoksil pektin	99
Gambar 24. Pembuatan <i>edible coating</i>	100
Gambar 25. Pencelupan kentang kupas dalam <i>edible coating</i>	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.	Komposisi Kimia Kentang Tiap 100 gram10
Tabel 2.	Komposisi Kulit Kakao16
Tabel 3.	Perbandingan Kandungan Pektin pada Beberapa Bahan17
Tabel 4.	Rancangan Percobaan Variasi Pektin dalam Pembuatan <i>Edible Coating</i>37
Tabel 5.	Hasil dan Perbandingan Ekstraksi Pektin Kulit Buah Kakao47
Tabel 6.	Perubahan Nilai Susut Bobot (%) Kentang Kupas dengan Variasi Pektin Selama Penyimpanan52
Tabel 7.	Perubahan Tekstur <i>Hardness</i> (N/mm ²) Kentang Kupas dengan Perlakuan <i>Edible Coating</i> selama Penyimpanan56
Tabel 8.	Hasil Uji Warna pada Kentang Kupas60
Tabel 9.	Perubahan Kadar Air (%) Kentang Kupas dengan Perlakuan <i>Edible Coating</i> selama Penyimpanan61
Tabel 10.	Perubahan Angka Lempeng Total Kentang Kupas dengan Perlakuan <i>Edible Coating</i> selama Penyimpanan65
Tabel 11.	Hasil Uji Organoleptik pada Kentang Kupas dengan variasi Pektin ..71
Tabel 12.	Perubahan Nilai Susut Bobot (%) Kentang Kupas dengan Variasi Pektin Selama Penyimpanan85
Tabel 13.	Hasil Uji Susut Bobot pada Kentang Kupas86
Tabel 14.	Hasil Uji Warna pada Kentang Kupas87
Tabel 15.	Hasil Uji Kadar Air pada Kentang Kupas88
Tabel 16.	Hasil Uji Tekstur <i>Hardness</i> pada Kentang Kupas89

	Halaman
Tabel 17.	Hasil Uji Angka Lempeng Total pada Kentang Kupas90
Tabel 18.	Hasil Uji Organoleptik pada Kentang Kupas91
Tabel 19.	Anava Kadar Air Kentang Kupas92
Tabel 20.	DMRT Waktu Penyimpanan Kadar Air pada Kentang Kupas92
Tabel 21.	DMRT Konsentrasi Pektin pada Kadar Air Kentang Kupas92
Tabel 22.	Anava Susut Bobot Kentang Kupas92
Tabel 23.	DMRT Waktu Penyimpanan Susut Bobot pada Kentang Kupas93
Tabel 24.	DMRT Konsentrasi Pektin pada Susut Bobot Kentang Kupas93
Tabel 25.	Anava Tekstur <i>Hardness</i> Kentang Kupas93
Tabel 26.	DMRT Waktu Penyimpanan pada Tekstur Kentang Kupas93
Tabel 27.	DMRT Konsentrasi Pektin pada Tekstur Kentang Kupas94
Tabel 28.	DMRT Interaksi Lama Penyimpanan dan Konsentrasi Pektin pada Tekstur <i>Hardness</i> Kentang Kupas94
Tabel 29.	Anava Angka Lempeng Total Kentang Kupas95
Tabel 30.	DMRT Waktu Penyimpanan pada Angka Lempeng Total Kentang Kupas95
Tabel 31.	DMRT Konsentrasi Pektin pada Angka Lempeng Total Kentang Kupas95
Tabel 32.	DMRT Interaksi Lama Penyimpanan dan Konsentrasi Pektin pada Angka Lempeng Total Kentang Kupas96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Uji Fisik, Kimia, Mikrobiologi, dan Organoleptik Kentang Kupas	85
Lampiran 2. Data Hasil SPSS	92
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan	97



INTISARI

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu hasil holtikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai penyajian, salah satunya adalah *french fries* atau kentang goreng. Permasalahan yang sering dijumpai pada umbi kentang adalah reaksi pencoklatan (*browning*) secara enzimatis karena adanya perlakuan mekanis berupa pengupasan kulit. Reaksi pencoklatan dapat dicegah dengan pemberian *edible coating* dengan metode pencelupan. Salah satu bahan utama yang diperlukan dalam pembuatan *edible coating* adalah pektin. Sebagai salah satu negara penghasil kakao terbanyak, Indonesia kurang memanfaatkan buah tersebut dengan optimal. Kebanyakan industri hanya mengolah biji kakao saja, sedangkan kulit buahnya dibuang. Kulit buah kakao sendiri mengandung pektin yang cukup tinggi, hal tersebut dapat membantu mengurangi penggunaan pektin impor. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kemampuan *edible coating* dari pektin dalam memperpanjang masa simpan dan menentukan kadar pektin yang paling optimal dalam pembuatan *edible coating* untuk memperpanjang masa simpan kentang kupas. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 4 untuk kentang kupas yang disimpan pada suhu ruang (27⁰C) dengan 3 kali ulangan. Kentang kupas diberikan lima perlakuan perendaman yang berbeda, yaitu *edible coating* dengan kadar pektin 2, 3,5, dan 5%, kemudian asam askorbat (0,5% b/v) dan air. Metode yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi empat tahapan, yaitu ekstraksi dan uji kualitas pektin kulit buah kakao, pembuatan *edible coating*, pengawetan kentang kupas, dan terakhir adalah uji kualitas kentang kupas. Berdasarkan hasil penelitian, nilai susut bobot kentang kupas terendah yaitu dengan pemberian *edible coating* pektin 5%. Pengukuran kadar air, tekstur dan mikrobiologis menunjukkan peningkatan selama masa simpan. *Edible coating* dengan kadar pektin 3,5% mampu mempertahankan tekstur kentang selama masa simpan. Berdasarkan nilai organoleptik, kentang kupas yang diberi perlakuan *edible coating* dengan kadar pektin 3,5% memberikan nilai penerimaan yang paling baik.