

**STUDI PENGARUH KOMBINASI ISOLAT PROTEIN
KORO BENGUK (*Mucuna pruriens L*) DAN KAPPA
KARAGENAN (*Eucheuma cottonii*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK *EDIBLE FILM***

***STUDY THE EFFECT OF COMBINED VELVET BEAN
PROTEIN (*Mucuna pruriens L*) AND KAPPA CARRAGENAN
(*Eucheuma cottonii*) ON PHYSICAL PROPERTIES OF
EDIBLE FILM***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

Prisca Hardiprarnesti

13.70.0015



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Studi Pengaruh Kombinasi Isolat Protein Koro Benguk (*Mucuna pruriens L*) dan Kappa Karagenan (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Karakteristik Fisik *Edible Film*” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali saya yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan bukti bahwa dalam skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, Mei 2017

Prisca Hardiprimesti

13.70.0015

**STUDI PENGARUH KOMBINASI ISOLAT PROTEIN
KORO BENGUK (*Mucuna pruriens L*) DAN KAPPA
KARAGENAN (*Eucheuma cottonii*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK *EDIBLE FILM***

***STUDY THE EFFECT OF COMBINED VELVET BEAN
PROTEIN (*Mucuna pruriens L*) AND KAPPA CARRAGENAN
(*Eucheuma cottonii*) ON PHYSICAL PROPERTIES OF
EDIBLE FILM***

Oleh:

Prisca Hardipramesti

NIM : 13.70.0015

Program Studi : Teknologi Pangan

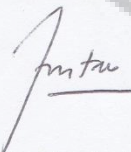
Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 12 Mei 2017

Semarang, Mei 2017

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

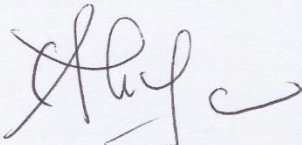


Dr. A. Rika Pratiwi, M.Si



Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, MSc

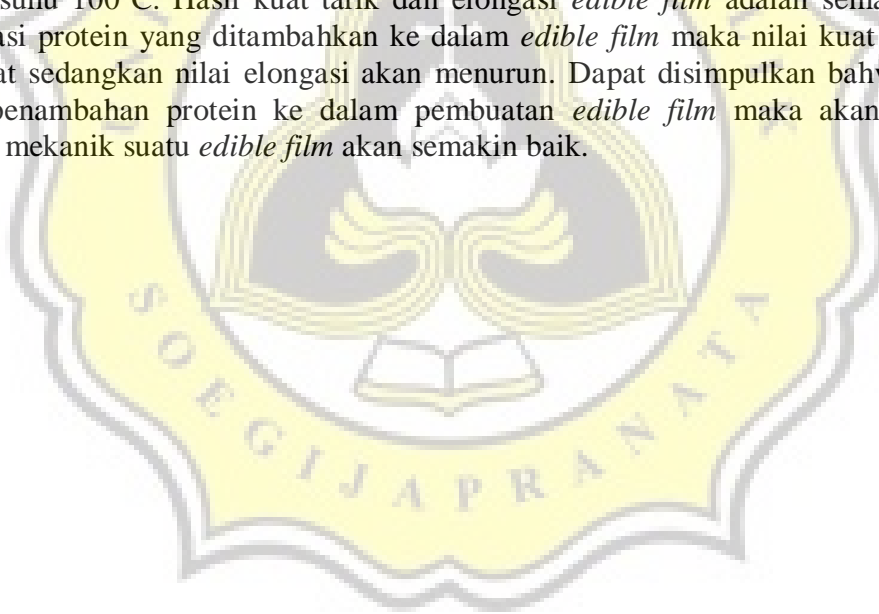
Pembimbing II



Dr. Ir. Ch Retnaningsih, MP.

RINGKASAN

Eucheuma cottonii ini menghasilkan kappa karagenan yang dapat membentuk gel sehingga dapat dijadikan *edible film* yang ramah lingkungan. *Edible film* yang dihasilkan dapat menggantikan pengemas plastik yang jumlahnya semakin banyak setiap tahunnya. Koro benguk (*Mucuna pruriens L*) ini adalah salah satu pangan lokal sumber protein yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan kedelai. *Film* yang dihasilkan dari bahan dasar protein ini memiliki sifat mekanik yang lebih baik daripada *film* yang hanya terbuat dari karagenan saja. Penelitian ini menggunakan karagenan sebagai bahan pembuat *edible film* yang akan ditambah dengan kombinasi protein dari koro benguk dan karagenan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi isolat protein koro benguk dan kappa karagenan (*Eucheuma cottonii*) dalam memperbaiki karakteristik mekanik (kuat tarik dan pemanjangan) dan kelarutan *edible film* dalam berbagai pH dan suhu. Metode penelitian dilakukan dengan membuat *edible film* dari beberapa formulasi yaitu 1:0, 3:1, 1:1, 1:3, dan 0:1. Analisa yang dilakukan meliputi pengujian kuat tarik, elongasi, dan kelarutan dari *edible film*. Analisa kelarutan dilakukan pada pH 4, pH 7, pH 10 pada suhu 75°C dan 100°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelarutan *edible film* karagenan yang paling cepat adalah dilarutkan dalam pH 4 pada suhu 100°C, sedangkan *edible film* berbasis kombinasi protein dan karagenan akan lebih cepat larut di dalam pH 4 dan pH 10 pada suhu 100°C. Hasil kuat tarik dan elongasi *edible film* adalah semakin tinggi konsentrasi protein yang ditambahkan ke dalam *edible film* maka nilai kuat tarik akan meningkat sedangkan nilai elongasi akan menurun. Dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penambahan protein ke dalam pembuatan *edible film* maka akan membuat kekuatan mekanik suatu *edible film* akan semakin baik.



SUMMARY

Eucheuma cottonii can produce kappa carrageenan that can be used as edible film. Edible film can replace plastic packaging because plastic in the world increased every year. Velvet bean (*Mucuna pruriens* L) is one of the local food sources of protein nutritional value compared with soybean. Films produced from this protein base material has better mechanical properties than films with carrageenan. This study uses carrageenan as an ingredient in making edible film, and then with a combination of protein from velvet bean isolat protein and carrageenan. This study aimed to determine effect from combination of velvet bean protein and kappa carrageenan in seaweed (*Eucheuma cottonii*) to improving the mechanical (tensile strength and elongation) and solubility. The research method made by edible film from some formulation that are 1:0, 3:1, 1:1, 1:3, and 0:1. This analysis included testing of tensile strength, percentage of elongation, and the solubility of edible film. The result showed that the most rapid is dissolved in pH 4 at a temperature 100°C, and then edible film made by protein and carrageenan combination most rapid in pH 4 and pH 10 at a temperature 100°C. The test result showed that protein concentration is added in edible film is higher than before, it will increase the tensile strength but the elongation value will decrease. It can be concluded that with the addition of protein in making edible film, the combination of protein and carrageenan has better physical properties in edible film.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk segala kasih sayang dan penyertaanNya selama pelaksanaan skripsi di laboratorium hingga saat penyelesaian laporan skripsi dengan judul “Studi Pengaruh Kombinasi Isolat Protein Koro Benguk (*Mucuna pruriens L*) dan Kappa Karagenan (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Karakteristik Fisik *Edible Film*” hingga terpenuhilah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Penulis menyadari bahwa pelaksanaan skripsi tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya sejumlah dukungan, bantuan, doa dan bimbingan dari sejumlah pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang sudah memberikan kepercayaan diri serta penyertaanNya selama pembuatan laporan skripsi.
2. Ibu Dr. Victoria Kristina Ananingsih,ST,MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang sudah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pembuatan laporan skripsi.
3. Ibu Dr. Alberta Rika Pratiwi,MSi selaku pembimbing I yang sudah bersedia meluangkan waktu, membimbing dan memberikan dukungan selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Ir. Ch Retnaningsih,MP selaku pembimbing II yang juga sudah memberikan waktu, bimbingan, dan dukungan selama penyusunan skripsi.
5. Mas Soleh, Mas Pri, dan Mas Lilik selaku laborat yang sudah banyak memberikan arahan selama penelitian di laboratorium.
6. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu memberikan pengetahuan kepada penulis selama masa kuliah.
7. Yayasan Gita Pertiwi Surakarta yang sudah membantu penulis dalam menyediakan koro benguk untuk penelitian penulis.
8. Ibu, Mas Bagas, Bu Rita, Sr.Bernarda, Bu Jessica, Bu Indra, Romo Asodo OMI dan keluarga yang sudah memberikan doa, semangat, dukungan baik materiil

maupun moril kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi ini dengan baik.

9. Clementia Caroline E P selaku “teman seperjuangan” skripsi tentang *edible film* karagenan.
10. Yeremia Adi W, Ignatius Dicky, dan Yusdhika Bayu selaku kakak angkatan yang selalu membimbing dan menyediakan waktu untuk membimbing skripsi penulis.
11. Yoana Gita P, Anna Paramita, Debora Anggi W, Yuliana Alexandra NS, Ratna Rahayuningtyas yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta menjadi sahabat terbaik dan keluarga bagi penulis saat perkuliahan maupun diluar perkuliahan.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kemajuan penulis dan kesempurnaan laporan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan serta dapat berguna bagi sejumlah pihak terutama mahasiswa Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang maupun bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, Mei 2017

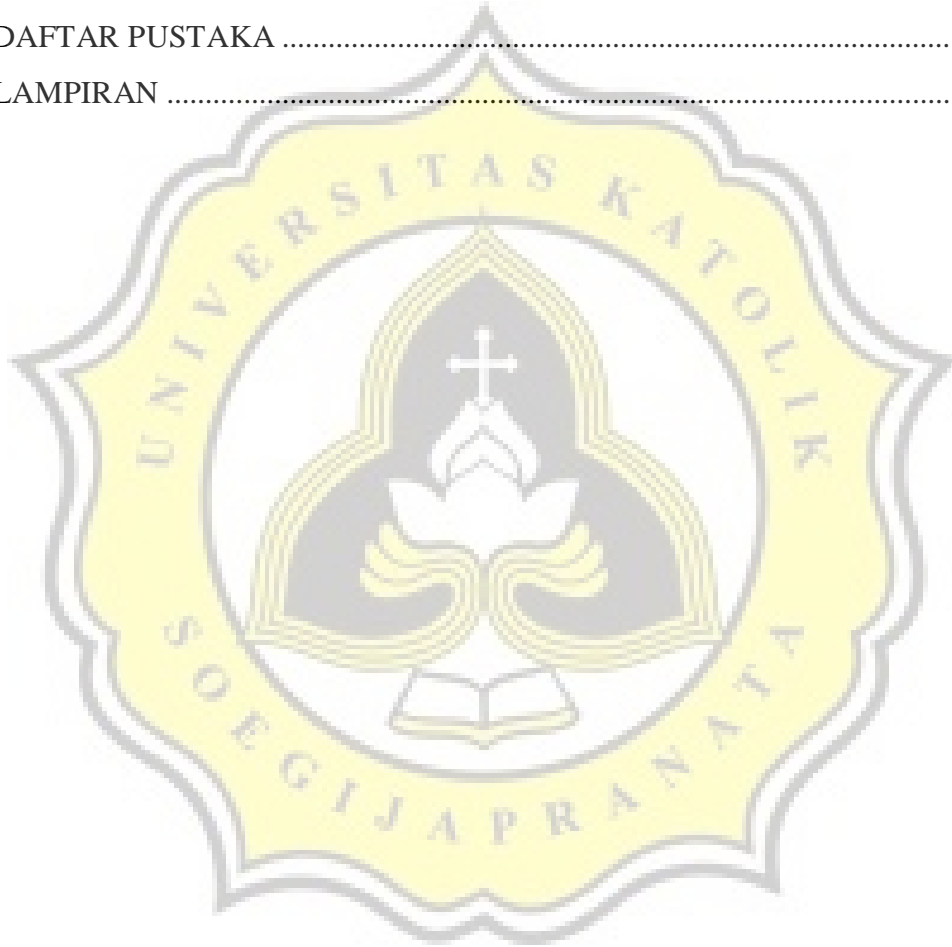
Prisca Hardiprimesti

NIM 13.70.0015

DAFTAR ISI

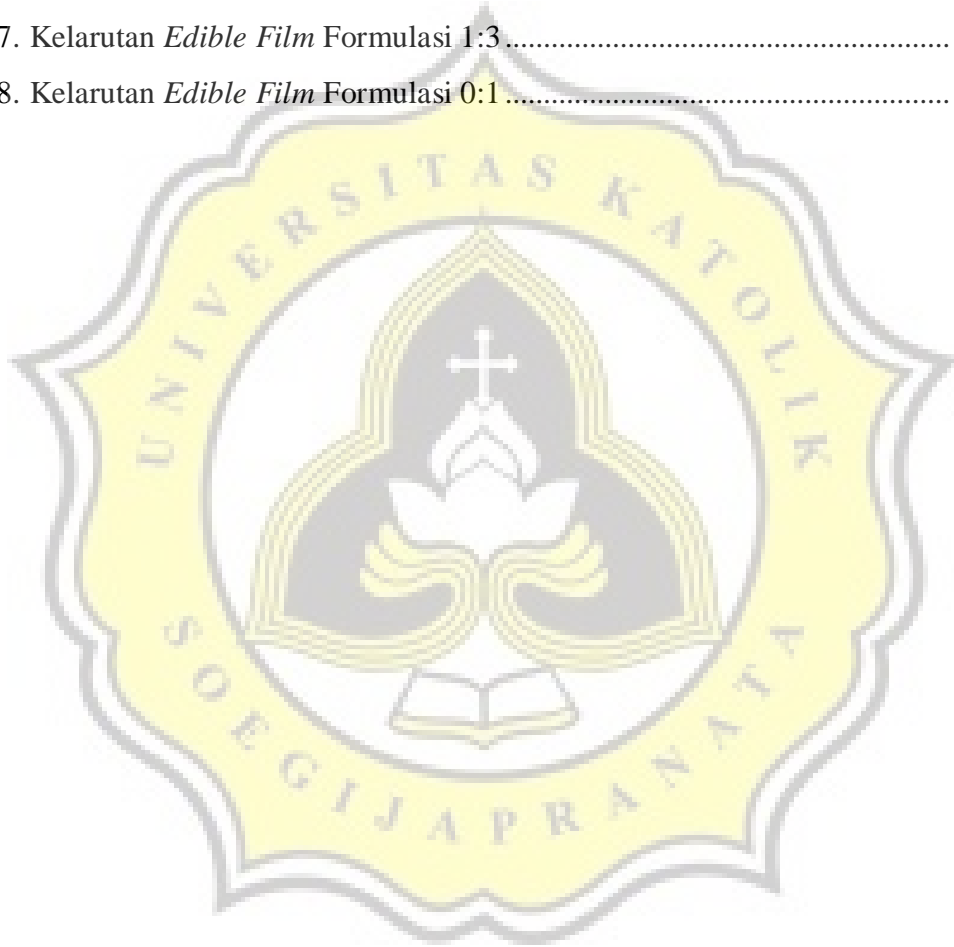
RINGKASAN.....	iv
<i>SUMMARY</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	8
II. MATERI DAN METODE.....	9
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
2.2. Materi	9
2.3. Metode Penelitian.....	9
2.3.1. Pembuatan Tepung Karagenan.....	11
2.3.2. Pembuatan Tepung Koro Benguk Rendah Lemak.....	13
2.3.3. Pembuatan Isolat Protein Koro Benguk.....	13
2.3.4. Pembuatan <i>Edible Film</i>	15
2.3.5. Analisa Fisik	18
2.3.5.1. Uji Kelarutan <i>Edible Film</i>	18
2.3.5.2. Uji Kuat Tarik dan Elongasi	18
III. HASIL PENELITIAN.....	19
3.1. Karakteristik Mekanik (Kuat Tarik dan Pemanjangan) <i>Edible Film</i> ...	20
3.2. Kelarutan <i>Edible film</i>	22
3.2.1. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:0 pada pH 4, 7, dan 10.....	23
3.2.2. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 3:1 pada pH 4, 7 dan 10.....	24
3.2.3. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:1 pada pH 4, 7 dan 10.....	25
3.2.4. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:3 pada pH 4, 7 dan 10.....	26
3.2.5. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 0:1 pada pH 4, 7 dan 10.....	26

IV. PEMBAHASAN	28
4.1. Kombinasi Protein-Karagenan Terhadap Karakteristik Mekanik	28
4.2. Kombinasi Protein-Karagenan Terhadap Kelarutan	30
4.3. Ketebalan <i>Edible Film</i> Terhadap Karakteristik Mekanik	32
4.4. Ketebalan <i>Edible Film</i> Terhadap Kelarutan	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
VI. DAFTAR PUSTAKA	37
VII. LAMPIRAN	41



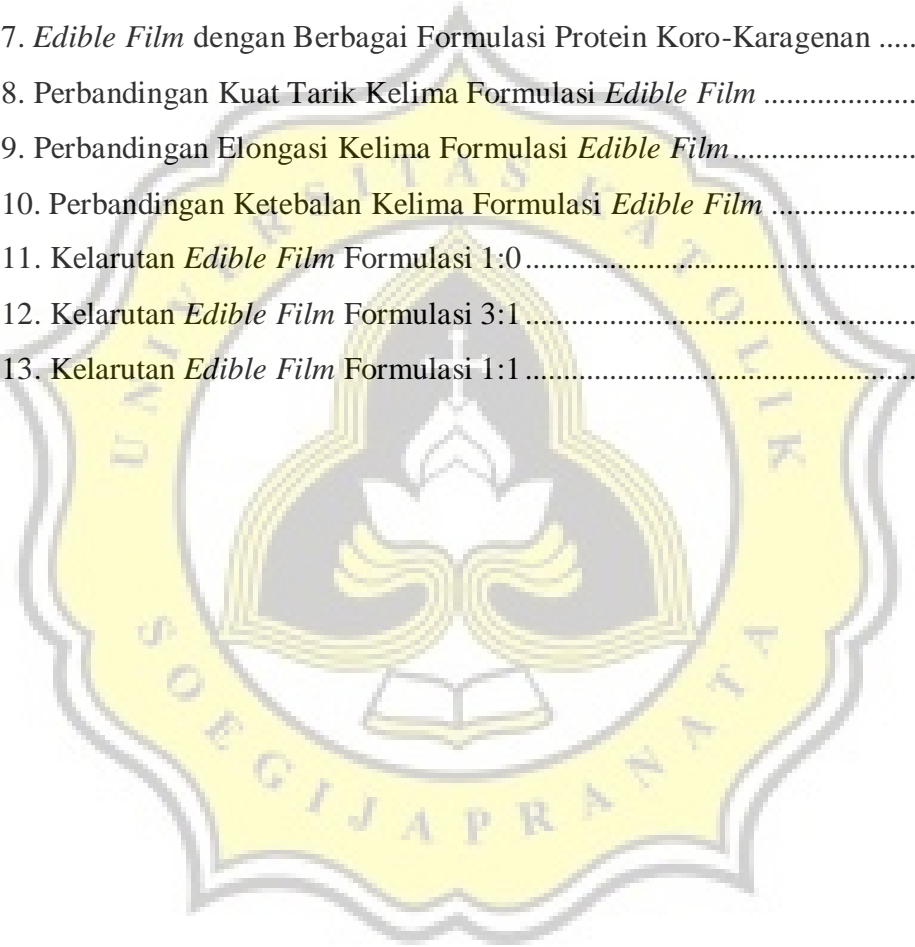
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar HCN dalam Kacang Koro Benguk (mg/100g)	4
Tabel 2. Formulasi dalam Pembuatan <i>Edible Film</i>	19
Tabel 3. Hasil Karakteristik Mekanik <i>Edible Film</i>	20
Tabel 4. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:0	23
Tabel 5. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 3:1	24
Tabel 6. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:1	25
Tabel 7. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:3	27
Tabel 8. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 0:1	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rancangan Percobaan Penelitian.....	10
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Karagenan.....	12
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Isolat Protein Koro Bungk.....	14
Gambar 4. Pembuatan <i>Edible Film</i> Berbasis Karagenan.....	15
Gambar 5. Pembuatan <i>Edible Film</i> Berbasis Protein Koro	16
Gambar 6. Pembuatan <i>Edible Film</i> Berbasis Karagenan-Protein	17
Gambar 7. <i>Edible Film</i> dengan Berbagai Formulasi Protein Koro-Karagenan	19
Gambar 8. Perbandingan Kuat Tarik Kelima Formulasi <i>Edible Film</i>	21
Gambar 9. Perbandingan Elongasi Kelima Formulasi <i>Edible Film</i>	21
Gambar 10. Perbandingan Ketebalan Kelima Formulasi <i>Edible Film</i>	22
Gambar 11. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:0.....	23
Gambar 12. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 3:1.....	25
Gambar 13. Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:1.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Output SPSS Kuat Tarik (Uji One Way Anova, Pos Hoc Duncan) ...	33
Lampiran 2. Output SPSS Elongasi (Uji One Way Anova, Pos Hoc Duncan).....	33
Lampiran 3. Output SPSS Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:0	34
Lampiran 4. Output SPSS Kelarutan <i>Edible Film</i> Formulasi 3:1	34
Lampiran 5. Output SPSS Klearutan <i>Edible Film</i> Formulasi 1:1	34
Lampiran 6. Randemen Tepung Koro Benguk Rendah Lemak	36
Lampiran 7. Randemen Isolat Protein Koro Benguk	36

