

**OPTIMASI *EDIBLE FILM* ASAL PATI SAGU DAN APLIKASINYA  
UNTUK KEMASAN *COFFEEMIX***

---

***THE OPTIMIZATION OF EDIBLE FILM FROM SAGOO STARCH  
AND THE APLICATION FOR COFFEEMIX PACKAGING***

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**CLARA ELVINA HANJAYA**

**14.II.0062**



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

**2019**

**OPTIMASI EDIBLE FILM ASAL PATI SAGU DAN APLIKASINYA  
UNTUK KEMASAN COFFEEMIX**

**THE OPTIMIZATION OF EDIBLE FILM FROM SAGOO STARCH  
AND THE APLICATION FOR COFFEEMIX PACKAGING**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**CLARA ELVINA HANJAYA**

14.11.0062

Program Studi : Teknologi Pangan

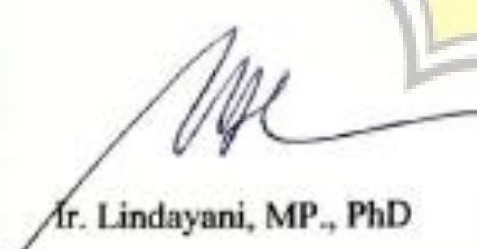
Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
dihadapan sidang penguji pada tanggal 11 Maret 2019

Semarang, 11 Maret 2019

Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing I,**

**Dekan,**

  
Ir. Lindayani, MP., PhD

  
Dr. R. Probo Y. Nugrahedi STP, MSc.

**Pembimbing II,**

  
Dra. Laksmi Hartayanic, MP.

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

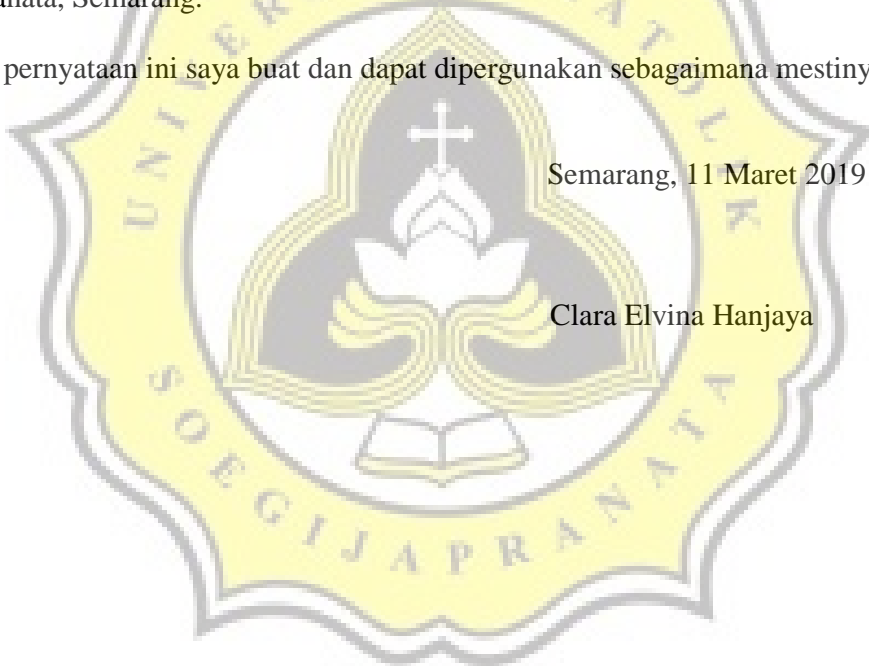
Nama : Clara Elvina Hanjaya  
NIM : 14.11.00762  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Program Studi : Teknologi Pangan

menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi *Edible Film* Asal Pati Sagu dan Aplikasinya untuk Kemasan *Coffeemix*” merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya tidak adanya karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa saya tidak jujur, maka gelar dan ijazah yang telah saya peroleh dibatalkan sesuai dengan peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 11 Maret 2019

Clara Elvina Hanjaya



## RINGKASAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil sampah plastik terbesar seperti kemasan botol minum, kemasan makanan, kemasan deterjen, berbagai macam sampah plastik lainnya dan termasuk sampah kemasan kopi instan. Guna mengurangi sampah plastik, diperlukan pengganti kemasan plastik dengan kemasan yang lebih mudah terdegradasi atau dapat dikonsumsi seperti *edible film*. Banyak penelitian telah melaporkan pembuatan *edible film* berasal dari pati dengan amilosa tinggi seperti jagung, kentang, dan singkong. Namun dalam penelitian ini, bahan yang digunakan adalah pati sagu. Tanaman sagu merupakan salah satu tanaman yang penghasilannya tinggi di Indonesia. Namun belum banyak aplikasi yang dilakukan pada sagu sehingga nilai ekonomi sagu masih rendah. Sagu memiliki kandungan pati dengan amilosa yang tinggi seperti jagung, kentang dan singkong. Hal ini memungkinkan untuk menggunakan sagu sebagai bahan pembuatan *edible film*. Pembuatan *edible film* ini bertujuan untuk meningkatkan daya jual atau nilai ekonomi dari sagu. *Edible film* yang dibuat dari bahan pati memiliki kekurangan yaitu mudah rapuh, oleh karena itu dibutuhkan *plasticizer* yang dapat mengubah karakteristik *edible film* menjadi plastis dan tidak mudah rapuh. *Edible film* dibuat dengan mencampurkan pati sagu dengan akuades dan *plasticizer*. Pencampuran *edible film* dilakukan dengan 3 formulasi. Formulasi 1 adalah pencampuran pati sagu dengan akuades, formulasi 2 adalah pencampuran pati sagu dengan akuades serta penambahan *plasticizer* sebanyak 50% dengan perbandingan 3:1. Formulasi 3 juga dilakukan pencampuran pati sagu, akuades, serta *plasticizer* sebanyak 60% dengan perbandingan 3:1. Setelah melakukan pencampuran bahan, larutan dipanaskan dengan suhu 80°C hingga tergelatinisasi dan dicetak menggunakan pemidang atau alat untuk menyulam. Setelah dicetak, larutan dikeringkan dalam oven selama 20 jam pada suhu 40°C. *Edible film* yang dihasilkan diaplikasikan pada produk kopi instan (*coffeemix*). *Edible film* yang dihasilkan dilakukan analisa yang meliputi analisa ketebalan *film*, kadar air, kuat tarik, persen elongasi, uji warna, permeabilitas terhadap uap air, serta daya larut *edible film*. Data yang didapatkan dianalisa dengan SPSS menggunakan uji tes *parametric One Way ANOVA*, dan *Two Way ANOVA* pada tingkat signifikansi 95% dengan menggunakan uji beda *Duncan*. Grafik diolah dengan menggunakan Microsoft Excel 2010. Berdasarkan hasil analisa, diketahui bahwa *edible film* formulasi 3 memiliki ketebalan, kekuatan tarik, persen elongasi, kadar air yang lebih tinggi dari formulasi 1 dan 2. Ketiga formulasi dapat dilarutkan dengan baik saat diseduh dengan air 80°C serta memiliki warna transparan sehingga tidak mengubah warna *coffeemix*. Berdasarkan hasil analisa yang didapat, *edible film* formulasi 3 memiliki karakteristik yang paling baik.

## SUMMARY

Indonesia is one of the largest producers of plastic waste including drink bottles, food packaging, detergent packaging, and other types of plastic waste such as instant coffee packaging. To reduce plastic waste, plastic packaging must be replaced with packaging that is more easily degradable or is edible such as edible film. Many studies have reported the manufacturing of starch-based edible films derived from high amylose starches such as corn, potatoes, and cassava. However, the material used in this research was sago starch. Indonesia has high income from sago plants. However, there are still only few applications of sago that exist today, such that the economic value of sago is still low. Sago contains starch with high amylose like corn, potatoes, and cassava. This makes it possible to use sago as an ingredient in making edible films. Making edible films out of sago can increase its selling price or economic value. A drawback of starch-based edible film is that it is fragile, thus plasticizer is necessary to make edible film more elastic and less fragile. The edible film was made by mixing sago starch with distilled water and plasticizer. This solution was made using 3 formulations. Formulation 1 was a mixture of sago starch with distilled water, formulation 2 was a mixture of sago starch with distilled water and 50% plasticizer with a ratio of 3:1. Formulation 3 was a mixture of sago starch, distilled water and 60% plasticizer with a ratio of 3:1. After mixing ingredients, the solution was heated at 80°C until gelatinized, then printed with a tool called "pamidang" or an embroidery hoop. Then, the solution was dried in an oven for 20 hours at 40°C. The resulting edible film was applied as instant coffee (coffeemix) packaging. Edible films obtained were analyzed for their characteristics. Analysis was conducted on film thickness, water content, tensile strength, percent elongation, coloring, water vapor permeability, and solubility. The data obtained was analyzed with SPSS using One-Way ANOVA parametric test and Two-Way ANOVA at the 95% significance level, using the Duncan difference test. Graphs were analyzed using Microsoft Excel 2010. Based on the analysis, edible film formulation 3 had higher thickness, greater tensile strength, greater percent elongation, and higher water content than formulations 1 and 2. The three formulations can be dissolved properly when brewed with 80°C water and has a transparent color and does not change the color of coffeemix. Based on the results of the analysis, edible film formulation 3 has the best characteristics.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya naikkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah membimbing, menolong saya dalam pembuatan dan penyelesaian skripsi penulis dengan judul “Optimasi *Edible Film* Asal Pati Sagu dan Aplikasinya untuk Kemasan *Coffeemix*”. Skripsi ini merupakan syarat kelulusan bagi penulis dan syarat memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Penulis ingin berterimakasih kepada banyak pihak yang telah membantu penulis dari awal penyusunan hingga selesainya skripsi penulis. Penulis berterimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah membimbing, menolong, menguatkan dan memberikan jalan kepada penulis dari awal hingga penyelesaian skripsi.
2. Dr. R. Probo Y. Nugrahedo STP, MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Ir. Lindayani, MP., PhD., sebagai pembimbing I dan Dra. Laksmi Hartayanie, MP., sebagai pembimbing II, yang telah meluangkan banyak waktu dan tenaga dalam membimbing, memberi saran, kritik, dukungan dan doa sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
4. Seluruh dosen FTP Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan dan mengajarkan pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis selama penulis menjalankan perkuliahan di Fakultas
5. Mbak Agatha, Mas Soleh, Mas Pri, dan Mas Lylyx selaku staf laboran FTP Unika Soegijapranata yang telah membantu dan memberikan dukungan terhadap penulis
6. Papa, Mama, Amanda, Cik Tirza dan keluarga besar yang selalu mendoakan, menghibur, menolong, mendukung penulis dari awal hingga penyelesaian skripsi.
7. Jason, Adelina, Julita, Martina, Uki, Meli, Ayas, Cik Lisa, JC, Laras, Sarah sebagai sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan, membantu, mendoakan dan menyemangati penulis hingga skripsi selesai.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa dan semangat yang tak dapat penulis tuliskan satu per satu.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan penulis dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini. Maka, penulis berharap adanya masukan-masukan, kritik dan saran yang dapat mengembangkan penelitian selanjutnya. Akhir kata, Penulis berhadap laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi seluruh pembaca dan pihak yang membutuhkan

Semarang, 11 Maret 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
RINGKASAN.....	iii
SUMMARY.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	7
2. METODE .....	8
2.1. Tempat Penelitian .....	8
2.2. Materi .....	8
2.3. Metode .....	9
2.4. Desain Teknis Penelitian.....	13
3. HASIL PENELITIAN.....	14
4. PEMBAHASAN .....	19
4.1. Ketebalan <i>Film</i> .....	19
4.2. Uji Kekuatan Tarik .....	19
4.3. Laju Transmisi Uap Air ( <i>Water Vapor Transmition Rate (WVTR)</i> ).....	20
4.4. Kadar Air.....	21
4.5. Persen Elongasi .....	22
4.6. Pengukuran Warna .....	22
4.7. Daya Larut <i>Film</i> .....	23
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
5.1. Kesimpulan .....	24
5.2. Saran .....	24
6. DAFTAR PUSTAKA .....	25
7. LAMPIRAN.....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi <i>Edible Film</i> Pati Sagu.....	9
Tabel 2 Analisa Kadar Air, Ketebalan, Kekuatan Tarik, Persen Elongasi <i>Edible Film</i> .	13
Tabel 3. Laju Transmisi Uap Air (WVTR) <i>Edible Film</i> (g/cm <sup>2</sup> ).....	14
Tabel 4. Uji Warna <i>Edible Film</i> .....	15
Tabel 5. Uji Daya Larut <i>Edible Film</i> .....	18
Tabel 6. Parameter karakteristik <i>edible film</i> yang baik .....	277





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pemandang (alat untuk menyulam).....	8
Gambar 2. <i>Micrometer Digital tipe Mini Digital Thickness Gauge 0-12,7mm</i> .....	9
Gambar 3. Botol kaca berisi <i>silica gel</i> .....	10
Gambar 4. Coffeemix yang telah dibungkus <i>edible film</i> .....	11
Gambar 5. Desain Teknis Penelitian. ....	12
Gambar 6. Formulasi 1 (tanpa penambahan <i>plasticizer</i> ) (a), Formulasi 2 (penambahan sorbitol dan gliserol sebanyak 50% dengan perbandingan 3:1) (b), Formulasi 3 (penambahan sorbitol dan gliserol sebanyak 60% dengan perbandingan 3:1) (c). 13	
Gambar 7. Laju Transmisi Uap Air (WVTR) .....	14
Gambar 8. Diagram warna <i>edible film</i> formulasi 1,2 dan 3 .....	16
Gambar 9. Hasil penyeduhan <i>coffeemix</i> dengan <i>edible film</i> formulasi 1(a), 2(b), 3(c)...	16
Gambar 10. Proses penyeduhan <i>coffeemix</i> .....	26
Gambar 11. Tumbuhnya jamur pada <i>edible film</i> .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Cara penyeduhan coffeemix pada kemasan .....	26
Lampiran 2. Parameter karakteristik edible film yang baik .....	27
Lampiran 3. Analisa Data Penelitian .....	29
Lampiran 4. Hasil Uji Pendahuluan .....	33

