

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK EDIBLE FILM FUNGSIONAL DENGAN
PENAMBAHAN FILTRAT GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)
DAN MINYAK SAWIT MERAH (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

***THE CHARACTERISTIC OF FUNCTIONAL EDIBLE FILM BY
ADDITION OF GAMBIR FILTRATE (*Uncaria gambir* Roxb.)
AND RED PALM OIL (*Elaeis guineensis* Jacq.)***



**Sari Apriliana
05031281419037**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

SARI APRILIANA. *The Characteristic of Functional Edible Film by Addition of Gambir Filtrate (Uncaria gambir Roxb.) and Red Palm Oil (Elaeis guineensis Jacq.)* (Supervised by **BUDI SANTOSO** and **AGUS WIJAYA**).

The objective of this research was to determine the effects of gambir filtrate (Uncaria gambir Roxb.) and red palm oil (Elaeis guineensis Jacq.) addition on the characteristics of functional edible film. The experiment used a Factorial Completely Randomized Design with two factors and experiment was conducted in triplicates. The first factor was the concentration of gambir powder (20%, 30%, 40% w/v) and the second factor was of concentration red palm oil (1%, 1,5%, 2% v/v). The observed parameters were moisture content, thickness, percentage elongation, strength, color, water vapor transmission rate, antioxidant activity, and antibacterial activity. The results showed that gambir filtrate addition had significant effects on moisture content, percentage elongation, color (L^ , a^*), and antioxidant activity, whereas the concentration of red palm oil had significant effects on percentage elongation, strength, and color (L^* , a^* , b^*). Moreover, the interaction of the two factors had significant effect on color (L^* , a^*). Based on all parameters, the best treatment was A_3B_3 (gambir powder 40%, red palm oil 2%) with moisture content, 21.45%, thickness 0.041 mm, percentage elongation 32.14%, strength 111.60 gf, L^* 52.20%, a^* 16.37%, b^* 24.23%, water vapor transmission rate $61.15 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{day}^{-1}$, antioxidant activity 14.09 ppm, and the antibacterial activity is weak.*

RINGKASAN

SARI APRILIANA. Karakteristik *Edible Film* Fungsional dengan Penambahan Filtrat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Minyak Sawit Merah (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Supervised by **BUDI SANTOSO** and **AGUS WIJAYA**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh penambahan filtrat gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan minyak sawit merah (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap karakteristik *edible film* fungsional. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor yang pertama ialah konsentrasi bubuk gambir (A) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu A₁: 20% (b/v), A₂: 30% (b/v), A₃: 40% (b/v) dan faktor perlakuan yang kedua adalah konsentrasi minyak sawit merah (B) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu B₁: 1% (v/v), B₂: 1,5% (v/v), B₃: 2% (v/v). Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi kadar air, ketebalan, persen pemanjangan, kuat tekan, warna, laju transmisi uap air, aktivitas antioksidan, dan aktivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan filtrat gambir berpengaruh nyata terhadap kadar air, persen pemanjangan (*elongasi*), warna (L^* , a^*), dan aktivitas antioksidan. Perlakuan penambahan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap persen pemanjangan (*elongasi*), kuat tekan, dan warna (L^* , a^* , b^*). Interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh nyata terhadap warna (L^* , a^*). Berdasarkan seluruh parameter, perlakuan A₃B₃ (bubuk gambir 40%, minyak sawit merah 2%) merupakan perlakuan terbaik, dengan nilai rata-rata kadar air 21,45%, ketebalan 0,041 mm, persen pemanjangan (*elongasi*) 32,14%, kuat tekan 111,60 gf, L^* 52,20%, a^* 16,37%, b^* 24,23%, laju transmisi uap air 61,15 g.m⁻².hari⁻¹, aktivitas antioksidan 14,09 ppm, dan aktivitas antibakterinya lemah.

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK EDIBLE FILM FUNGSIONAL DENGAN
PENAMBAHAN FILTRAT GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)
DAN MINYAK SAWIT MERAH (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

***THE CHARACTERISTIC OF FUNCTIONAL EDIBLE FILM BY
ADDITION OF GAMBIR FILTRATE (*Uncaria gambir* Roxb.)
AND RED PALM OIL (*Elaeis guineensis* Jacq.)***

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Sari Apriliana
05031281419037**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK EDIBLE FILM FUNGSIONAL
DENGAN PENAMBAHAN FILTRAT GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) DAN MINYAK SAWIT MERAH
(*Elaeis guineensis* Jacq.)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

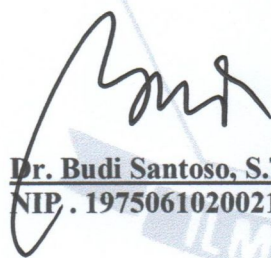
Oleh:

Sari Apriliana
05031281419037

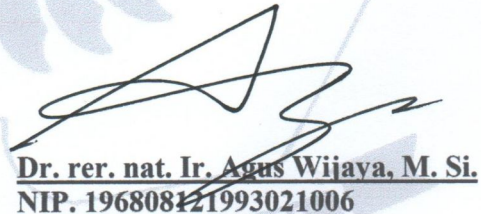
Indralaya, April 2018

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002



Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M. Si.
NIP. 196808121993021006

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Karakteristik Edible Film Fungsional dengan Penambahan Filtrat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Minyak Sawit Merah (*Elaeis guineensis* Jacq.)” oleh Sari Apriliana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Maret 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Budi Santoso, S. TP., M. Si. Ketua (.....)
NIP 197506102002121002
2. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M. Si. Sekretaris (.....)
NIP 196808121993021006
3. Prof. Dr. Ir. H. Rindit Pambayun, M.P. Anggota (.....)
NIP 195612041986011001
4. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S. Anggota (.....)
NIP 196005291984031004

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

30 APR 2018

Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, April 2018
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sari Apriliana

NIM : 05031281419037

Judul : Karakteristik *Edible Film* Fungsional dengan Penambahan Filtrat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Minyak Sawit Merah (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Palembang, April 2018



Sari Apriliana

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 08 April 1996 di Jakarta. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari bapak Ir. Syafriruddin dan ibu Chandriya Meilisyia.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2008 di SD Negeri 41 Palembang, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2011 di SMP Negeri 9 Palembang, kemudian Sekolah Menengah Atas pada tahun 2014 di SMA Negeri 6 Palembang, dan pada tahun 2014 penulis lulus tes SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) Universitas Sriwijaya dan menjadi mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang.

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Lubuk Ketepeng, Jejawi, Kabupaten Ogan Komering Ilir pada bulan Desember 2017 sampai Januari 2018. Penulis melaksanakan Praktek Lapangan (PL) di Industri Brownies Amanda Palembang, Sumatera Selatan pada bulan April 2017.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT karena atas rahmad dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta umat yang ada di jalan-Nya.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan semuanya sehingga sampai pada tahap ini
2. Kedua orang tuaku tercinta ayahanda Ir. Syafriruddin dan ibunda Chandriya Meilisyia yang telah memberikan motivasi, tempat berbagi cerita, semangat dan doa yang selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini. Adik tercinta Risa Maulinda yang telah memberikan semangat, motivasi, tempat berbagi cerita, dan doa.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Bapak Hermanto. S.TP., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
5. Yth. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
6. Yth. Bapak Dr. Budi Santoso, S. TP., M. Si. selaku pembimbing akademik dan pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
7. Yth. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M. Si. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.

8. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Rindit Pambayun, M. P., dan Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa, serta bimbingan kepada penulis.
9. Yth. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, dan membagi ilmu kepada penulis.
10. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Kak Hendra), dan staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsa, Mbak Lisma, Mbak Tika, Mbak Elsa) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
11. Seluruh keluarga besar Abdul Aziz A. Rahim dan keluarga besar H. Abdul Aziz Markin yang memberikan motivasi, semangat dan doa kepada penulis.
12. Sahabat terdekat dari semester awal kuliah, dan selalu ada dalam kondisi apapun Zulfa Eliza, Fabela Fadhillah F., Rizki Nur Hinsani, Widya Putri Y., M. Fajri Azhari, dan Anugraha Saputra terima kasih atas kebersamaan, kekompakan, semangat, motivasi, dukungan, doa, tempat berbagi cerita dan sukses untuk kita semua. Serta M. Kukuh Hidayatullah terimakasih atas waktu, tenaga, semangat, motivasi, dukungan, doa, dan terimakasih sudah selalu ada dalam kondisi apapun.
13. Sahabat, teman-teman THP 2014 Palembang terima kasih atas kebersamaan, kekompakan, semangat, motivasi, dukungan, doa, tempat berbagi cerita dan sukses untuk kita semua.
14. Kakak-kakakku THP 2013, kak Nadia, kak Resti, kak Rani, kak Ranti dan kakak-kakak yang lain yang memberikan bantuan, saran, solusi, semangat dan doa kepada penulis.
15. Teman-teman pendengar setia Muthia, Serly, Ira, Danty, Altiara, Fina, dan Selviana terima kasih atas semangat, dukungan, dan doa yang diberikan.
16. Keluarga mahasiswa Teknologi Pertanian angkatan 2014, 2015, 2016 atas segala bantuan dan semangat yang diberikan.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Indralaya, April 2018

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY	ii
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN	vi
PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Edible Film</i>	5
2.2. Pati Jagung	8
2.3. Gambir	11
2.4. Minyak Sawit Merah	13
2.5 HPMC (<i>Hydroxypropyl methylcellulose</i>).....	16
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Analisis Data	20
3.5. Cara Kerja I (Pembuatan Filtrat Gambir).....	20
3.6. Cara Kerja II (Pembuatan <i>Edible Film</i>)	20
3.7. Parameter.....	21
3.7.1. Kadar Air	21

3.7.2. Ketebalan	22
3.7.3. Persen Pemanjangan (<i>Elongasi</i>)	22
3.7.4. Kuat Tekan	22
3.7.5. Warna	23
3.7.6. Laju Transmisi Uap Air	23
3.7.7. Aktivitas Antioksidan	24
3.7.8. Aktivitas Antibakteri	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Kadar Air	25
4.2. Ketebalan	27
4.3. Persen Pemanjangan (<i>Elongasi</i>)	29
4.4. Kuat Tekan	31
4.5. Warna	33
4.5.1. Nilai L^*	33
4.5.2. Nilai a^*	36
4.5.3. Nilai b^*	39
4.6. Laju Transmisi Uap Air	41
4.7. Aktivitas Antioksidan	43
4.8. Aktivitas Antibakteri	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Edible Film</i>	5
Gambar 2.2. Jagung	8
Gambar 2.3. Tumbuhan Gambir	11
Gambar 2.4. Gambir	13
Gambar 2.5. Kelapa Sawit	14
Gambar 2.6. Minyak Sawit Merah	16
Gambar 2.7. Struktur HPMC	17
Gambar 2.8. HPMC (<i>Hydroxypropyl methylcellulose</i>)	18
Gambar 4.1. Kadar air (%) rata-rata <i>edible film</i>	25
Gambar 4.2. Ketebalan (mm) rata-rata <i>edible film</i>	28
Gambar 4.3. Persen pemanjangan (%) rata-rata <i>edible film</i>	29
Gambar 4.4. Kuat tekan (gf) rata-rata <i>edible film</i>	32
Gambar 4.5. <i>Lightness</i> (%) rata-rata <i>edible film</i>	34
Gambar 4.6. <i>Redness</i> (%) rata-rata <i>edible film</i>	37
Gambar 4.7. <i>Yellowness</i> (%) rata-rata <i>edible film</i>	40
Gambar 4.8. Laju transmisi uap air rata-rata <i>edible film</i>	42
Gambar 4.9. Aktivitas antioksidan rata-rata <i>edible film</i>	44
Gambar 4.10. Aktivitas antibakteri (mm) rata-rata <i>edible film</i> terhadap mikrobia <i>Staphylococcus aureus</i>	46
Gambar 4.11. Aktivitas antibakteri (mm) rata-rata <i>edible film</i> terhadap mikrobia <i>Eschericia coli</i>	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu tepung jagung (SNI 01-3727-1995).....	9
Tabel 2.2. Syarat mutu gambir (SNI 01-3391-2000)	2
Tabel 2.3. Kandungan karotenoid beberapa pangan nabati	14
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi bubuk gambir terhadap kadar air <i>edible film</i>	26
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi bubuk gambir terhadap persen pemanjangan <i>edible film</i>	30
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi minyak sawit merah terhadap persen pemanjangan <i>edible film</i>	30
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi minyak sawit merah terhadap kuat tekan <i>edible film</i>	32
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi bubuk gambir terhadap <i>lightness edible film</i>	34
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi minyak sawit merah terhadap <i>lightness edible film</i>	35
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% interaksi perlakuan konsentrasi bubuk gambir dan minyak sawit merah terhadap <i>lightness edible film</i>	36
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi bubuk gambir terhadap <i>redness edible film</i>	37
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi minyak sawit merah terhadap <i>redness edible film</i>	38
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% interaksi perlakuan konsentrasi bubuk gambir dan minyak sawit merah terhadap <i>redness edible film</i>	39
Tabel 4.11. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi minyak sawit merah terhadap <i>yellowness edible film</i>	41
Tabel 4.12. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan konsentrasi bubuk gambir terhadap aktivitas antioksidan <i>edible film</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Filtrat Gambir	57
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan <i>Edible Film</i>	58
Lampiran 3. Gambar <i>Edible Film</i>	59
Lampiran 4. Data hasil analisis dan analisis keragaman kadar air <i>edible film</i>	61
Lampiran 5. Data hasil analisis dan analisis keragaman ketebalan <i>edible film</i>	63
Lampiran 6. Data hasil analisis dan analisis keragaman persen pemanjangan <i>edible film</i>	65
Lampiran 7. Data hasil analisis dan analisis keragaman kuat tekan <i>edible film</i>	68
Lampiran 8. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>lightness edible film</i>	70
Lampiran 9. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>redness edible film</i>	73
Lampiran 10. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>yellowness edible film</i>	76
Lampiran 11. Data hasil analisis dan analisis keragaman laju transmisi uap air <i>edible film</i>	78
Lampiran 12. Data hasil analisis dan analisis keragaman aktivitas antioksidan <i>edible film</i>	80
Lampiran 13. Data hasil analisis dan analisis keragaman aktivitas antibakteri <i>edible film</i> terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	82
Lampiran 14. Data hasil analisis dan analisis keragaman aktivitas antibakteri <i>edible film</i> terhadap bakteri <i>Eschericia coli</i> ...	84

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pangan yang pesat mendorong munculnya produk pangan yang baru. Hampir seluruh produk pangan tersebut memerlukan kemasan dalam proses penyimpanannya untuk memperpanjang umur produk pangan dan mencegah gangguan fisik, mekanis dan mikrobiologi.

Pengemasan produk pangan merupakan suatu proses pembungkusan dengan bahan pengemas yang sesuai untuk mempertahankan dan melindungi makanan hingga ke tangan konsumen, sehingga kualitas dan keamanannya dapat dipertahankan (Hui, 2006). Berbagai macam jenis kemasan yang lebih baik telah banyak dimanfaatkan untuk produk bahan pangan dan hasil pertanian seperti plastik, kertas, aluminium foil, logam dan kayu. Salah satu bahan pengemas yang sering digunakan adalah plastik yang selain mengandung bahan kimia yang cukup berbahaya, penggunaannya juga telah banyak menyumbangkan limbah yang sulit diuraikan. Plastik memiliki beberapa sifat, salah satunya ialah bersifat *barrier* terhadap oksigen, karbondioksida dan uap air yang baik dan harganya tidak terlalu mahal. Kelemahan kemasan plastik antara lain, a) tidak tahan panas, b) dapat mencemari produk sehingga mengandung resiko keamanan dan kesehatan konsumen, c) plastik termasuk bahan yang tidak dapat dihancurkan dengan cepat dan alami (*nonbiodegradable*) (Sari *et al.*, 2008).

Meningkatnya kesadaran masyarakat akan masalah kesehatan dan lingkungan memicu kenaikan permintaan kemasan *biodegradable* yang mampu menjamin keamanan produk pangan, salah satu solusinya ialah *edible film*. *Edible film* merupakan suatu lapisan tipis yang melapisi bahan pangan yang layak dikonsumsi, dan dapat didegradasi oleh alam secara biologis (Robertsons, 1993). Selain bersifat *biodegradable*, *edible film* dapat dikombinasikan dengan komponen tertentu yang dapat menambah nilai fungsional dari kemasan itu sendiri seperti antioksidan.

Edible film merupakan lapisan tipis yang digunakan untuk melapisi makanan, atau diletakkan di antara komponen yang berfungsi sebagai penahan

terhadap transfer massa seperti air, oksigen, dan lemak. *Edible film* dapat bergabung dengan bahan tambahan makanan untuk mempertinggi kualitas warna, aroma, dan tekstur produk, serta untuk mengontrol pertumbuhan mikroba. Penggunaan *edible film* untuk pengemasan produk-produk pangan seperti sosis, buah-buahan dan sayuran segar dapat memperlambat penurunan mutu, karena *edible film* dapat berfungsi sebagai penahan difusi gas oksigen, karbondioksida dan uap air serta komponen flavor, sehingga mampu menciptakan kondisi atmosfer internal yang sesuai dengan kebutuhan produk yang dikemas (Sinaga *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini, dirancang *edible film* dengan menggunakan pati jagung. Pati jagung merupakan salah satu jenis pati yang mengandung komponen hidrokoloid yang dapat dimanfaatkan untuk membentuk matriks film. Pati jagung memiliki kadar amilosa tinggi sekitar 25% (Sandhu *et al.*, 2007), sehingga mengembangkan potensi kapasitas pembentukan film dan menghasilkan film yang lebih kuat daripada pati yang mengandung lebih sedikit amilosa. Penelitian pembuatan *edible film* dengan menggunakan pati jagung telah banyak dilakukan. Beberapa penelitian yang telah dipublikasikan antara lain karakteristik *edible film* bioindikator pH berbasis pati jagung dan sari buah murbei dan *edible film* dari pati jagung dengan penambahan tomat sebagai antioksidan dengan kajian konsentrasi pati jagung dan gliserol (Kusumawati, 2013).

Penambahan bahan aditif seperti antibakteri, antioksidan, senyawa flavor pada *edible film* telah diaplikasikan. Beberapa tahun terakhir perkembangan *edible film* lebih mengarah ke *edible film* antimikroba alami dari berbagai sumber seperti cinnamon oil (Xing *et al.*, 2011) dan minyak batang teh (Ganzalez *et al.*, 2010). Salah satu bahan aditif yang dapat ditambahkan dalam pembuatan *edible film* adalah gambir. Gambir adalah sejenis getah yang dikeringkan yang berasal dari ekstrak remasan daun dan ranting tumbuhan bernama sama (*Uncaria gambir Roxb.*) yang memiliki beragam manfaat untuk kesehatan. Gambir dihasilkan dengan mengekstraksi daun dan ranting yang akan menghasilkan sari getah gambir (Sabarni, 2015).

Menurut Pambayun *et al.* (2001), ekstrak gambir mengandung senyawa katekin dengan kadar 67,55-72,02 persen. Pambayun *et al.* (2007) menambahkan bahwa senyawa katekin dalam ekstrak gambir komersial sebanyak 4% mampu

menyebabkan kematian bakteri *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus subtilis* dengan laju kematian secara berturut-turut 0,82, 0,76, dan 0,45 log cfu/jam. Menurut Santoso *et al.*, (2014), katekin ditambahkan ke *edible film* karena katekin mengandung gugus OH yang cukup banyak sehingga memudahkan katekin berikatan kompleks dengan senyawa lain. Ikatan hidrogen merupakan ikatan yang terbentuk, akumulasi ikatan hidrogen dapat membentuk ikatan yang kuat.

Pada penelitian ini pembuatan *edible film* ini digunakan filtrat gambirnya. Filtrat gambir merupakan cairan yang dimanfaatkan sebagai pembawa nilai fungsional pada penelitian ini. Filtrat gambir didapat dengan cara melarutkan bubuk gambir dengan air kemudian diaduk dan dilakukan pemisahan campuran berupa cairan (filtrat) dan ampas gambir. Proses pemisahan filtrat gambir dilakukan dengan cara penyaringan dan *centrifuge*. Selain itu, pembuatan *edible film* berbahan dasar pati jagung ini juga ditambahkan dengan minyak sawit merah. Minyak sawit merah atau *red palm oil* (RPO) merupakan salah satu jenis minyak goreng sawit yang mengandung zat warna karotenoid dan β -karoten alami yang cukup tinggi (Syafnil, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi yang tepat untuk mendapatkan *edible film* yang memiliki sifat fisik dan kimia yang terbaik. Penelitian *edible film* pati jagung sebagai hidrokoloid utama pembentuk film ini diharapkan mampu memberi informasi tentang pengaruh interaksi antara konsentrasi filtrat gambir sebagai zat antimikroba dan minyak sawit merah sebagai zat antioksidan terhadap karakteristik *edible film* yang terbentuk, serta memperluas penggunaan bahan pengemas yang ramah lingkungan dan meningkatkan nilai fungsional produk pangan. *Edible film* yang terbaik dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi pengemas alternatif.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan filtrat gambir dan minyak sawit merah terhadap karakteristik fisik dan kimia *edible film* yang dihasilkan.

1.3. Hipotesis

Penambahan filtrat gambir dan konsentrasi minyak sawit merah diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdorreza, M. N., Cheng, I. H., dan Karim, A. A. 2011. *Effect of Plasticizers on Thermal Properties and Heat Sealability of Sago Starch Films*. *Food Hydrocolloids*, 25: 56-60.
- Alam, N., dan Nurhaeni. 2008. Komposisi Kimia dan Sifat Fungsional Pati Jagung Berbagai Varietas yang Diekstrak dengan Pelarut Natrium Bikarbonat. *Jurnal Agroland* 15(2) : 89-94.
- Amaliyah, R. R., dan Putri, W. D. R. 2014. Karakterisasi *Edible Film* dari Pati Jagung dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih sebagai Antibakteri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3): 43-53.
- Ambarwati, A. 2007. Efektivitas Zat Antibakteri Biji Mimba (*Azadirachta indica*) untuk menghambat Pertumbuhan *Salmonella thyposa* dan *Staphylococcus aureus*. *Biodiversitas*, 8(3).
- American Society for Testing and Material. 1995. *Annual Book of ASTM Standards C 134, Standard Test Methods for Size, Dimensional Measurements and Bulk Density of Refractory Brick and Insulating Firebrick*. ASTM, USA.
- American Society for Testing and Material. 1997. *Annual Book of ASTM Standards C 177, Standard Test Methods for Steady State Heat Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus*. ASTM, USA.
- Anggraini, T., Tai, A., Yoshino, T., dan Itani, T. 2011. Antioxidative activity and catechin content of four kinds of *Uncaria gambir* extracts from West Sumatra, Indonesia. *African Journal of Biochemistry Research* 5(1): 33-58.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. *Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Arikumalasari, J., I GNA, D., dan NPAD, W. 2013. Optimasi HPMC sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(3).
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI No. 01-3727-1995. Standar Mutu Tepung Jagung. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Baldwin, E.A., R.D. Hagenmaier and J. Bai. 2012. *Edible Coatings and Films to Improve Food Quality: Second Edition*. CRC Press, New York.

- Banerjee, R., H. Chen and J. Wu, 1996. Milk protein-based edible film mechanical strength changes due to ultrasound process. *J. Food Sci.* 61(4) : 824-828.
- Basiron, Y., Weng, C. K. 2004. *The oil palm and its sustainability. Journal of Oil Palm Research*, 16(1): 1-10.
- Berger, K. G. 1988. *A Layman's Glossary of Oils and Fats*. No: 9. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan Minyak dan Kelapa Sawit Malaysia. 58 hlm. Dalam Robiyansyah. 2017. Pemanfaatan Minyak Sawit Merah Dalam Pembuatan Biskuit Kacang Kaya Beta Karoten. *Skripsi*. Universitas Lampung, Lampung.
- Brandenberg, A, H., C, L, Weller, dan R, S, Testin. 1993. Edible film and coating from soy protein. *Journal Food Science*, 5: 5.
- Burtoom, T. 2007. *Effect of Some Process Parameters on The Properties of Edible Film Prepared From Starch*. Department of Material Product Technology, Songkhala.
- Choo, Y. M. 1994. *Palm Oil Carotenoids*. <http://archive.unu.edu/unupress/food/8F152e/8F152E05.htm#Palm%20oil%20carotenoids>. (diakses 4 Juni 2017).
- Davis, W. W. Dan T. R. Stout. 1971. *Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. Microbiology*, 22: 659-665.
- Du, W.X., R.J.A. Bustillos., S.S.T. Hua and T.H. Mc Hugh. 2011. Antimicrobial volatile essential oils in edible films for food safety. Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances, 1124-1134.
- Edem, D.O. 2002. Palm oil: biochemical, physiological, nutritional, hematological, and toxicological aspects. *J. Plant Foods for Human Nutrition*, 57: 319-341.
- Embuscado, M.E and K.C. Huber. 2009. *Edible Films and Coatings for Food Applications*. Springer, New York. Dalam Sara, N., E., M. 2015. Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Whey Dangka dan Agar dengan Penambahan Konsentrasi Sorbitol. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Fennema. 1996. *Food Chemistry. 3th Edition*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Ganzalez, L.S., Martinez, C.G., Chiralt., A. dan Chafer, M. 2010. Physical and antimicrobial properties of chitosan-tea tree essential oil composite films. *Journal of Food Engineering* 98: 443-452.
- Gontard, N., S. Guilbert, and J.L. Cuq. 1993. Water and glycerol as plasticizer affect mechanical and water vapor barrier properties of an edible wheat gluten film. *Journal of Food Science*, 58: 206 – 211.

- Guilbert, S. and Biquet, B. 1990. *Edible Film and Costing in Food Packaging*. VCH Publishers, Inc. New York. Dalam Amaliyah, R. R., dan Putri, W. D. R. 2014. Karakterisasi *Edible Film* dari Pati Jagung dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih sebagai Antibakteri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3): 43-53.
- Gulcin, I. 2006. *Antioxidant and Antiradical Activities of L-carnitine*. *Life Sciences*, 78: 803-811.
- Harmely, F., Chris, D., dan Wenna, S. Y. 2014. Formulasi dan Evaluasi *Edible Film* dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) sebagai Penyegar Mulut. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 1(1): 38-47.
- Hasnelly, Ina, S. N., Moch, E. U. N. 2015. Pemanfaatan Whey Susu Menjadi *Edible Film* sebagai Kemasan dengan Penambahan CMC, Gelatin, dan Plasticizer. *Pasundan Food Technology Journal*, 2(1).
- Hui, Y. H. 2006. *Handbook Of Food Science, Technology, And, Engineering Volume I*. Crc Press. USA.
- Huichao, W., Shouying, D., Yang, L., Ying, L., dan Di, W. 2014. *The Application of Biomedical Polymer Material Hydroxypropyl methyl cellulose (HPMC) in Pharmaceutical Preparations*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(5): 155-160.
- Hunterlab. 2008. *Colorimeters versus Spectrophotometers*. Virginia: Technical Services Department Hunter Associates Laboratory, Inc.
- Idris, H. 2007. Pemakaian Fungisida Gambir Terhadap Penyakit Bercak *Fusarium* sp pada Daun Serai Wangi. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* Edisi Khusus No. 3: 379-385.
- Indraaryani, I. S. 2003. Pemanfaatan Rumput Laut *Eucheuma Cottoni* untuk Memperkaya Kandungan Iodium dan Serat Pangan Berbagai Jenis Mi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Isa, M. S., dan Yoga, P. 2008. Flower Image Retrieval Berdasarkan Color Moments, Centroid-Contour Distance dan Angle Code Histogram. *Konferensi Nasional Sistem dan Informatika*, 108(57): 321-326.
- Isnawati. 2012. *Hubungan Higiene Sanitasi Keberadaan Bakteri Coliform Dalam Es Jeruk di Warung Makan Kelurahan Tembalang Semarang*. Kesehatan Masyarakat.
- Joyeux, M., Lobstein, A., Anton, R, dan Mortier, F. 1995. Comparative antilipoperoxidant, antinecrotic and scavenging properties of terpenes and biflavones from Ginkgo and some flavonoids. *Planta Med.* 61 (2): 126–129.

- Julianto, G.E., Ustadi dan A. Husni. 2011. Karakterisasi edible film dari gelatin kulit nila merah dengan penambahan plasticizer sorbitol dan asam palmitat. *Jurnal Perikanan*, 8(1): 27-34.
- Ketaren, S. 2005. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Edisi Pertama. Jakarta: UI-Press.
- Krochta, J.M. 1992. *Control of Mass Transfer in Food with Edible Coatings and Films*. Dalam : Singh, R.P. dan M.A. Wirakartakusumah (eds). *Advances in Food Engineering*. CRC Press : Boca Raton, F.L. : pp 517-538. Dalam Astuti, B. C. 2008. Pengembangan Edible Film Kitosan dengan Penambahan Asam Lemak dan Esensial Oil : Upaya Perbaikan Sifat Barrier dan Aktivitas Antimikroba. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Krochta, J. M., E.A. Baldwin, dan M.O. Nisperos-Carriedo. 1994. *Edible Coating and Film to Improve Food Quality*. Technomic Publishing Company. New York. NY.
- Kusumawati, D. H., dan Widya, D. R P. 2013. Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 1(1): 90-100.
- Liu, Z and J.H. Han. 2005. Film-forming characteristic of starches. *Journal Food Sci*, 70 (1): 32-36.
- Lopulalan CG. 2008. Kajian Formulasi dan Isotherm Sorpsi Air Biskuit Jagung. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Dalam Marissa, D. 2010. Formulasi *Cookies* Jagung dan Pendugaan Umur Simpan Produk dengan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Manab, A. 2008. Pengaruh Penambahan Minyak Kelapa Sawit Terhadap Karakteristik *Edible Film* Protein Whey. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 3(2).
- Manorama, R., G. N. V. Brahmam, and C. Rukmini. 1996. Red Palm Oil as a Source of β -carotene for Combating Vitamin A Deficiency. *Plant Food for Human Nutrition*, 49: 75-82.
- Munsell. 1997. *Colour Chart for Plant Tissue Mechelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimore. Maryland.
- Myllarinen, P., Pertanen, R., Seppala, J. dan Forsell, P. 2002. Effect of glycerol on behavior of amylose and amylopektin films. *Carbohydrate Polymers* 50(4): 355-361. Dalam Warkoyo, Budi R., Djagal W. M., Joko N. W. K. 2014. Sifat Fisik, Mekanik dan Barrier *Edible Film* Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang Diinkorporasi dengan Kalium Sorbat. *AGRITECH*, 34(1).

- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S. dan Kuswanto, K.R. 2007. Kandungan Fenol dan Sifat Antibakteri dari Berbagai Jenis Ekstrak Produk Gambir (*Uncaria gambir Roxb*). *Majalah Farmasi Indonesia* 18 (3): 141-146.
- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S. dan Kuswanto, K.R. 2007. Kandungan Fenolik Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) dan Aktivitas Antibakterinya. *AGRITECH* 27 (2): 93.
- Pambayun, R., Hasmeda, M., Saputra, D. dan Suhel. 2001. *Peningkatan Produksi dan Perbaikan Kualitas Gambir Toman, Musi Banyu Asin*. Laporan Kegiatan Program Vucer Multi Years, Kerjasama DITBINLITABMAS DIKTI melalui UNSRI dengan Pemda Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Tidak Dipublikasikan. Dalam Santoso, B., Oberlin, Haris Tampubolon, Agus Wijaya, Rindit Pambayun. 2014. Interaksi pH dan Ekstrak Gambir Pada Pembuatan Edible Film Anti Bakteri. *AGRITECH* 34 (1).
- Patil, M., Kalse, M., Sawant, A. A. 2013. Preparation of Guava Jam Blended with Sapota. *Agric Eng Int: CIGR Journal*. 15(1): 167-172.
- Puspitasari, D. A. 2008. Optimasi Proses Produksi dan Karakteristik Produk serta Umur Simpan Minyak Sawit Kaya Karotenoid. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahim, A., Nur, A., Haryadi, dan Umar, S. 2010. Pengaruh Konsentrasi Pati Aren dan Minyak Sawit terhadap Sifat Fisik dan Mekanik *Edible Film*. *Jurnal Agroland*, 17(1): 38-46.
- Rahmawati, N., Armon, F., dan Wachyuni. 2013. Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Gambir Kering (*Uncaria gambir Roxb*). *Jurnal Indonesian Chemia Acta*, 4(1).
- Rauf, R., Santoso, U., dan Suparmo. 2010. Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir Roxb*). *Agritech*, 30(1): 1-5.
- Rowe, R. C., Paul, J. S., and Marian, E. Q. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient Sixth Edition*. Chicago, London: Pharmaceutical Press. Dalam Fitriyah, H. 2013. Formulasi *Patch* Natrium Diklofenak Berbasis Polimer Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) sebagai Sediaan Lokal Penanganan Inflamasi Pada Penyakit Periodontal. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Roy, S., et al. 2009. *Polymers in Mucoadhesive Drug Delivery System: A Brief Note. Designed Monomers and Polymers* 12. Hal: 483-495. Dalam Fitriyah, H. 2013. Formulasi *Patch* Natrium Diklofenak Berbasis Polimer Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) sebagai Sediaan Lokal Penanganan Inflamasi Pada Penyakit Periodontal. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Sabarni. 2015. Teknik Pembuatan Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) Secara Tradisional. *Journal of Islamic Science and Technology*, 1(1).

- Sambanthamurti, R., K. Sundram, and Y. A. Tan. 2000. Chemistry and Biochemistry of Palm Oil. *Progress in Lipid Research*, 39: 507- 558.
- Dalam Yuliasari, S., Dedi, F., Nuri, A., dan Sri, Y. 2014. Karakteristik Nanoemulsi Minyak Sawit Merah yang Diperkaya Beta Karoten. *Jurnal Litri* 20(3): 111-121.
- Sampurno, Ketut, R., Niniek, S.A., Evie, L., Sidik., Masjihoer., Suwidjio, P. Wahyo., Sri H., Purbandin, Pudjiasih, T., Ebet, D. dan Isnaeni, K. 2007. *Acuan Sediaan Herbal*. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Badan POM RI, Jakarta.
- Sandhu, K., dan Singh, N. 2007. Some Properties of Corn Starches II: Physicochemical, Gelatinization, Retrogradation, Pasting And Gel Textural Properties. *Food Chem* 101: 1499-1507.
- Santoso, B., Oberlin, Haris Tampubolon, Agus Wijaya, Rindit Pambayun. 2014. Interaksi pH dan Ekstrak Gambir Pada Pembuatan Edible Film Anti Bakteri. *AGRITECH* 34 (1).
- Sara, N., E., M. 2015. Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Whey Dangke dan Agar dengan Penambahan Konsentrasi Sorbitol. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sari, T. I., Manurung, H. P., dan Permadi, F. 2008. Pembuatan Edible Film dari Kolang Kaling. *Jurnal Teknik Kimia*, 15(4):27.
- Sinaga, L. L., Melisa, S. R. S., dan Mersi, S. S. 2013. Karakteristik Edible Film dari Ekstrak Kacang Kedelai dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Gliserol Sebagai Bahan Pengemas Makanan. *Jurnal Teknik Kimia USU* 2(4).
- Sudjono, T. A., Honniasih, M., dan Pratimasari, Y. R. 2012. Pengaruh Konsentrasi *Gelling Agent* Karbomer 934 dan HPMC Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. *Pharmacon Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 13(1): 6-11.
- Susanto. T. dan Saneto. 1994. *Teknologi Pengemasan Bahan Makanan*. Family. Blitar.
- Syafnil. 2006. Perlakuan Fraksiasi Terhadap Kandungan β -Karotene Pada Minyak Merah (*Red palm olein*). *Jurnal Gradien* 2(2): 172-175.
- Tooraj, M., Tajik, H., Rohani, S. M. R., dan Abdol, R. O. 2012. Antibacterial, Antioxidant and Optical Properties of Edible Starch-Chitosan Composite Film Containing *Thymus Kotschyanus* Essential Oil. *Veterinary Research Forum*. 3(3): 167-173.
- Utami, P., Novi, W., Nina. W., Dewi, D., Agung S., Tinton, D. P., Hadi, I., Lukito, A. M., Ug't dan Iwan's. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat 431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.

- Xing, Y., Li, X., Xu, Q., Yun, J., Lu., Y. dan Tang, Y. 2011. Effect of chitosan coating enriched with cinnamon oil on qualitative properties of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). *Food Chemistry* 124: 1443-1450. Dalam Santoso, B., Oberlin, Haris Tampubolon, Agus Wijaya, Rindit Pambayun. 2014. Interaksi pH dan Ekstrak Gambir Pada Pembuatan Edible Film Anti Bakteri. *AGRITECH* 34 (1).