

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *EDIBLE FILM* KOMPOSIT BERBASIS
PATI GANYONG DENGAN PENAMBAHAN MINYAK SAWIT
MERAH DAN EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus*)**

***DEVELOPMENT OF COMPOSITE EDIBLE FILM BASED ON
CANNA STARCH WITH THE ADDITION OF RED PALM OIL
AND KENIKIR LEAF EXTRACT (*Cosmos caudatus*)***



**Tri Pena Las Dame Sinaga
05031281621072**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *EDIBLE FILM* KOMPOSIT BERBASIS
PATI GANYONG DENGAN PENAMBAHAN MINYAK SAWIT
MERAH DAN EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus*)**

***DEVELOPMENT OF COMPOSITE EDIBLE FILM BASED ON
CANNA STARCH WITH THE ADDITION OF RED PALM OIL
AND KENIKIR LEAF EXTRACT (Cosmos caudatus)***

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



**Tri Pena Las Dame Sinaga
05031281621072**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN *EDIBLE FILM* KOMPOSIT BERBASIS PATI GANYONG DENGAN PENAMBAHAN MINYAK SAWIT MERAH DAN EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus*)

SKRIPSI

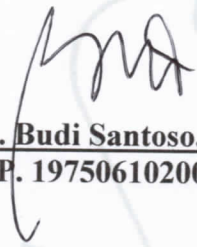
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh :

Tri Pena Las Dame Sinaga
05031281621072

Pembimbing I,

Indralaya, Juli 2020
Pembimbing II,


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


Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 196005291984031004





Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul "Pengembangan *Edible Film* Komposit Berbasis Pati Ganyong Dengan Penambahan Minyak Sawit Merah Dan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*) " oleh Tri Pena Las Dame Sinaga telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 3 Juli 2020 dan telah di perbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002 | Ketua | () |
| 2. Dr.Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 196005291984031004 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S.
NIP. 196011201986032001 | Anggota | () |
| 4. Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si.
NIP. 197509022005012002 | Anggota | () |

Indralaya, Juli 2020

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



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

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

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

RINGKASAN

TRI PENA LAS DAME SINAGA. Pengembangan *Edible Film* Komposit Berbasis Pati Ganyong Dengan Penambahan Minyak Sawit Merah Dan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*). (Dibimbing oleh **BUDI SANTOSO** dan **GATOT PRIYANTO**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik, kimia dan fungsional *edible film* komposit berbasis pati ganyong dengan penambahan minyak sawit merah dan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*), yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan Juni 2020 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Mikrobiologi Umum Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial(RALF) dengan dua faktor perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor A adalah perlakuan penambahan minyak sawit yang terdiri dari 3 taraf konsentrasi, faktor B adalah perlakuan penambahan ekstrak daun kenikir yang terdiri dari 3 taraf konsentrasi. Parameter yang diamati meliputi analisa fisik (ketebalan, persen pemanjangan, laju transmisi uap air, tekstur ,analisa kimia (total fenol, kadar air, dan aktivitas antioksidan serta analisa mikrobiologi). Hasil pada penelitian ini menunjukkan Perlakuan A₂B₂ (konsentrasi minyak sawit merah 1% dan ekstrak daun kenikir 2%) merupakan perlakuan terbaik untuk semua parameter *edible film*.

SUMMARY

TRI PENA LAS DAME SINAGA. Development of Composite Edible Films Based on Canna Starch With The Addition of Red Palm Oil and Kenikir Leaf Extract (*Cosmos Caudatus*). (Supervised by **BUDI SANTOSO** and **GATOT PRIYANTO**).

The purpose of this study was to determine the physical, chemical and functional characteristics of edible composite starch film of canna starch with the addition of red palm oil and kenikir leaf extract (*Cosmos caudatus*), which was carried out from October 2019 to June 2020 at the Laboratory of Agricultural Product Chemistry and Microbiology Laboratory General of the Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra.

This study used a Factorial Complete Randomized Design (RALF) with two treatment factors and each treatment combination was repeated 3 times. Factor A is the addition of palm oil treatment consisting of 3 levels of concentration, Factor B is the treatment of adding kenikir leaf extract consisting of 3 levels of concentration. The parameters observed included physical analysis (thickness, percent elongation, water vapor transmission rate, hardness, chemical analysis (total phenol, water content, and antioxidant activity as well as microbiological analysis). The results of this study showed A_2B_2 treatment (red palm oil concentration 1% and kenikir leaf extract 2%) is the best treatment for all parameters of edible film.

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Pena Las Dame Sinaga
NIM : 05031281621072
Judul : Pengembangan *Edible Film* Komposit Berbasis Pati Ganyong Dengan Penambahan Minyak Sawit Merah Dan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam 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 manapun.



Indralaya, Juli 2020

Yang membuat pernyataan



(Tri Pena Las Dame Sinaga)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Tri Pena Las Dame Sinaga dilahirkan di Medan, Sumatera Utara pada tanggal 28 Oktober 1998. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, ayah bernama Togi Sinaga (almarhum) dan ibu bernama Masnur Banjarnahor, saudara perempuan penulis bernama Nova Beta Sinaga, saudara laki-laki penulis bernama My Michael Sinaga. Penulis menempuh 6 tahun pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Onan Sampang Balige dan menamatkan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 2 Balige selama 3 tahun dan menamatkan pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2013. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Balige dan diselesaikan pada tahun 2016. Pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis selama mengemban amanah sebagai mahasiswa juga aktif di organisasi internal maupun eksternal kampus. Pada tahun 2016 aktif sebagai anggota dari organisasi kedaerahan PARTOBA (Keluarga Mahasiswa Batak Toba), Punguan Toga Sinaga dan Punguan Marbun yang berpusat di Universitas Sriwijaya kampus Indralaya dan anggota dari organisasi internal kampus yaitu Wamapala GEMPA Fakultas Pertanian UNSRI. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-91 di Desa Lubuk Mabar, Kecamatan PSEKSU, Kabupaten Lahat, Sumatra Selatan Universitas Sriwijaya pada bulan Juli sampai Agustus 2019. Tahun 2019 penulis tercatat sebagai asisten Teknologi Pengawetan di Laboratorium Pengolahan, Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi ini berjudul “Pengembangan *Edible Film* Komposit Berbasis Pati Ganyong Dengan Penambahan Minyak Sawit Merah Dan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini terutama kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si sebagai pembimbing akademik dan pembimbing pertama dalam penulisan skripsi ini yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis serta meluangkan waktu, tenaga dan ilmu dalam membantu penulis dalam perkuliahan.
5. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku pembimbing kedua dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih atas bimbingan dalam memberikan saran, kesabaran, motivasi dan membantu penulis selama penelitian serta penyelesaian skripsi.
6. Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S. yang telah bersedia menjadi dosen penguji pertama dalam pembuatan skripsi ini. Terima kasih atas saran dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
7. Ibu Dr. Eka Lidiasari, S.TP, M.Si yang telah bersedia menjadi dosen penguji kedua dalam pembuatan skripsi ini. Terima kasih atas saran dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
8. Dosen Teknologi Pertanian yang sudah menjadi inspirasi, baik dari segimendidik dan mengajar maupun dari segi pengalaman hidup yang sudah dibagi selama proses perkuliahan.

9. Mama saya Masnur Banjarnahor sebagai orang tua tunggal yang selalu memberikan doa, memberikan kasih sayang dan nasihat serta membiayai selama perkuliahan.
10. Kakakku Nova Sinaga dan Abangku My Michael Sinaga yang selalu mendoakan, memberikan nasihat, dan semangat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
11. Mbak Lisma dan mbak Tika selaku analis di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
12. Terima kasih kasih kepada mbak Desi dan kak Jhon yang membantu dalam pengurusan surat dan pengadministrasian di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
13. Rekan–rekan sejawat yang selalu membantu penulis, memberikan motivasi, semangat kepada penulis dalam perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
14. Terimakasih untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Edible Film</i>	4
2.2. Pati Ganyong.....	6
2.3. Daun Kenikir.....	7
2.4. Minyak Sawit	9
2.5. Gliserol.....	11
2.6. <i>Carboxymethyl Cellulose (CMC)</i>	12
2.7. Antioksidan	12
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Analisa Statistik	14
3.4.1. Analisa Parametrik	14
3.5. Cara Kerja	16
3.5.1. Cara Kerja Pembuatan Ekstrak Daun Kenikir.....	16
3.5.2. Cara Kerja Pembuatan <i>Edible Film</i>	17
3.6. Parameter	18
3.6.1. Analisa Fisik.....	18
3.6.1.1. Ketebalan <i>Edible Film</i>	18

3.6.1.2. Persen Pemanjangan <i>Edible Film</i>	18
3.6.1.3. Laju Transmisi Uap Air <i>Edible Film</i> ($\text{g.m}^{-2}.\text{hari}^{-1}$).....	18
3.6.1.4. Tekstur <i>Edible Film</i> (gf)	19
3.6.2. Analisa Kimia	20
3.6.2.1. Total Fenol	20
3.6.2.2. Kadar Air.....	20
3.6.2.3. Aktivitas Antioksidan	21
3.6.3. Aktivitas Antibakteri.....	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Ketebalan	24
4.2. Persen pemanjangan.....	26
4.3. Tekstur	28
4.4. Laju Transmisi Uap Air	31
4.5. Kadar.....	35
4.6. Total Fenol	37
4.7. Aktivitas Antioksidan	40
4.8. Aktivitas Antibakteri.....	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu standar edible film Japanese Industrial standar (JIS) 1975.....	5
Tabel 3.1. Daftar analisa keragaman rancangan acak lengkap faktorial.....	8
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap ketebalan <i>edible film</i>	25
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap persen pemanjangan <i>edible film</i>	27
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap tekstur <i>edible film</i>	29
Tabel 4.4. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap tekstur <i>edible film</i>	31
Tabel 4.5. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap laju transmisi uap air <i>edible film</i>	32
Tabel 4.6. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap laju transmisi uap air <i>edible film</i>	33
Tabel 4.7. Uji BNJ 5% pengaruh interaksi konsentrasi minyak sawit merah dan konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap laju transmisi uap air <i>edible film</i>	34
Tabel 4.8. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap kadar air <i>edible film</i>	36
Tabel 4.9. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap total fenol <i>edible film</i>	38
Tabel 4.10. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap total fenol <i>edible film</i>	39
Tabel 4.11. Uji BNJ 5% pengaruh interaksi konsentrasi minyak sawit merah dan konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap total fenol <i>edible flm</i>	40
Tabel 4.12. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap aktivitas antioksidan <i>edible film</i>	42
Tabel 4.13. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap aktivitas antioksidan <i>edible film</i>	43

Tabel 4.14. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi minyak sawit merah terhadap aktivitas antibakteri <i>edible film</i>	45
Tabel 4.15. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap aktivitas antibakteri <i>edible film</i>	47
Tabel 4.16. Uji BNJ 5% pengaruh interaksi konsentrasi minyak sawit merah dan konsentrasi ekstrak daun kenikir terhadap aktivitas antibakteri <i>edible film</i>	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Nilai ketebalan rata-rata <i>edible film</i> (mm)	24
Gambar 4.2. Nilai persen pemanjangan (mm) rata-rata <i>edible film</i>	26
Gambar 4.3. Nilai tekstur rata-rata <i>edible film</i> (gf).....	29
Gambar 4.4. Nilai transmisi uap air rata-rata <i>edible film</i> ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{hari}^{-1}$)	32
Gambar 4.5. Nilai kadar air rata-rata <i>edible film</i>	36
Gambar 4.6. Nilai total fenol rata-rata <i>edible film</i> (mg/L).....	38
Gambar 4.7. Nilai IC50 rata-rata <i>edible film</i> (ppm).....	41
Gambar 4.8. Nilai aktivitas antibakteri rata-rata <i>edible film</i> (mm).....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan ekstrak daun kenikir.....	55
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan <i>edibel film</i>	56
Lampiran 3. Sampel <i>edible film</i>	57
Lampiran 4. Aktivitas antimikroba	59
Lampiran 5. Hasil analisis data ketebalan <i>edible film</i>	61
Lampiran 6. Hasil analisis data persen pemanjangan <i>edible film</i>	63
Lampiran 7. Hasil analisis data tekstur <i>edible film</i>	65
Lampiran 8. Hasil analisis data laju transmisi uap air <i>edible film</i>	68
Lampiran 9. Hasil analisis data kadar air <i>edible film</i>	71
Lampiran 10. Hasil analisis data total fenol <i>edible film</i>	73
Lampiran 11. Hasil analisis data aktivitas antioksidan <i>edible film</i>	76
Lampiran 12. Hasil analisis data antibakteri <i>edible film</i>	79
Lampiran 13. Analisa data absorbansi antioksidan ic50 <i>edible film</i>	82
Lampiran 14. Grafik persamaan linear aktivitas antioksidan <i>edible film</i>	89

Pengembangan *Edible Film* Komposit Berbasis Pati Ganyong Dengan Penambahan Minyak Sawit Merah Dan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*)

Development Of Composite Edible Film Based On Canna Starch With The Addition Of Red Palm Oil And Kenikir Leaf Extract (Cosmos Caudatus)

Tri Pena Las Dame Sinaga¹⁾, Budi Santoso²⁾, Gatot Priyanto³⁾

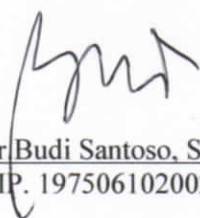
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan 30662, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik, kimia dan fungsional *edible film* komposit berbasis pati ganyong dengan penambahan minyak sawit merah dan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*), yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan Juni 2020 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Mikrobiologi Umum Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial(RALF) dengan dua faktor perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor A adalah perlakuan penambahan minyak sawit yang terdiri dari 3 taraf konsentrasi, faktor B adalah perlakuan penambahan ekstrak daun kenikir yang terdiri dari 3 taraf konsentrasi. Parameter yang diamati meliputi analisa fisik (ketebalan, persen pemanjangan, laju transmisi uap air, tekstur ,analisa kimia (total fenol, kadar air, dan aktivitas antioksidan serta analisa mikrobiologi). Hasil pada penelitian ini menunjukkan Perlakuan A2B2 (konsentrasi minyak sawit merah 1% dan ekstrak daun kenikir 2%) merupakan perlakuan terbaik untuk semua parameter *edible film*.

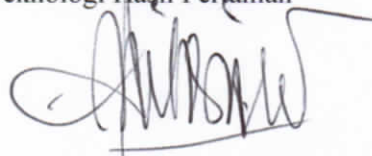
Kata kunci : *Edible film*,minyak sawit merah dan ekstrak daun kenikir

Pembimbing I



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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

Pembimbing II



Dr.Ir.Gatot Priyanto, M.S
NIP. 196005291984031004

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan kemasan dalam produk pangan memiliki peran penting dalam keamanan pangan untuk sampai ketangan konsumen. Umumnya pengemasan yang sekarang ini digunakan oleh industri makanan adalah kemasan sintetik seperti plastik. Bahan pengemas berbahan dasar plastik mempunyai kekurangan antara lain sulit diurai sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan. Kelemahan lain, kemasan plastik tidak tahan panas, dapat mencemari produk karena terbuat dari bahan sintetis yang mengandung resiko keamanan dan kesehatan bagi konsumen (Sari *et al.*, 2008). Perlu dikembangkan bahan pengemas lain yang memiliki sifat seperti plastik serta sekaligus mudah terdegradasi di lingkungan atau bahkan yang dapat dikonsumsi manusia.

Menurut Widyastuti *et al.*, (2017) *edible film* adalah kemasan berbentuk lapisan tipis yang terbuat dari bahan alami yang dapat dimakan yang melapisi komponen makanan (*coating*) atau diletakkan di antara komponen makanan (*film*) yang berfungsi sebagai *barrier* terhadap transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lipid, cahaya dan zat terlarut). *Edible film* merupakan salah satu alternative kemasan yang dapat diaplikasikan pada bahan pangan karena sifatnya yang mudah diuraikan kembali oleh mikroorganisme secara alami menjadi bahan yang ramah lingkungan (*biodegradable*). Komponen utama dalam penyusunan *edible film* ada tiga kelompok yaitu hidrokoloid, lipida dan komposit (Septiana *et al.*, 2002). Hidrokoloid merupakan biopolimer yang memiliki daya kohesif baik terhadap bahan yang dikemasnya, namun mudah ditembus oleh uap air. Hidrokoloid biopolimer yang sering digunakan dalam pembuatan *edible film* adalah golongan karbohidrat seperti pati jagung, singkong, gadung, dan ganyong (Santoso *et al.*, 2018). Salah satu biopolimer golongan hidrokoloid yang cocok dijadikan bahan baku *edible film* yaitu ganyong. Pati ganyong memiliki kandungan amilosa sebesar 21,14%-24,44% dan amilopektin sebesar 75,56%-78,86% (Santoso *et al.*, 2007). Amilosa diperlukan untuk pembentukan *film* dan pembentukan gel yang kuat (Arikumalasari *et al.*, 2013). Kandungan amilosa

yang tinggi pada pati ganyong akan menghasilkan *film* yang memiliki matriks yang kuat. *Edible film* yang dibuat dari pati mempunyai kelebihan diantaranya untuk melindungi produk terhadap oksigen, karbondioksida dan lipid serta meningkatkan kekuatan fisik (Arikumalasari *et al.*, 2013).

Edible film komposit merupakan gabungan dari biopolimer hidrokoloid dengan lipida. Untuk meningkatkan karakteristik fisik maupun fungsional dari *edible film* komposit maka perlu dilakukan penambahan biopolimer atau bahan lain untuk memberikan fungsi *edible film* sebagai pengemas yang mengandung berbagai food aditif seperti antimikroba dan antioksidan sehingga menambah keunggulan dari kemasan *edible film* yang mampu menghambat proses oksidasi dan pertumbuhan mikroba yang dapat merusak produk pangan yang akan dikemas (Santoso *et al.*, 2005). Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Santoso *et al.*, (2012) menyatakan bahwa kemasan *edible film* komposit yang terbuat dari pati ganyong dan lilin lebah menghasilkan *edible film* yang kurang bagus karena memiliki penampakan permukaan berbintik-bintik dan kasar dengan nilai rerata laju transmisi uap air yang relatif tinggi sebesar 77-89 g/m².hari tidak memenuhi standar JIS 1975 yang maksimal 10 g/m². hari dan persen pemanjangan yang tidak memenuhi standar (tidak elastis).

Menurut Tanaka *et al.*, (2001), penambahan asam lemak tidak jenuh pada pembuatan *edible film* memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan nilai laju transmisi uap air. Penggunaan minyak sawit merah pada penelitian ini disebabkan minyak sawit merah mengandung vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan dan karatenoid karena diproses tanpa melalui tahap pemucatan yang mempertahankan kandungan antioksidan. Selain minyak sawit merah, sifat fungsional *edible film* juga dapat ditingkatkan dengan menambahkan ekstrak daun kenikir kedalam pembuatan *edible film*.

Kenikir merupakan tanaman yang berpotensi kaya flavonoid dan antioksidan. Daun kenikir mengandung senyawa aktif fenolik, flavonoid, flavon dan flavanon, polifenol, saponin, tanin, alkaloid dan minyak astiri. Kandungan flavonoid yang terdapat dalam daun kenikir seperti myricetin, kuersetin, kaempferol, luteolin dan apigenin. Kuersetin dan kaempferol yang tertinggi juga terdapat dalam daun kenikir berkisar 0,3-143 mg/100g berat basah dan total fenol

terbesar yaitu 1,52 mg GAE/100 g berat basah daun kenikir (Prahartini *et al.*, 2016). Tingginya kandungan senyawa aktif fenolik, flavonoid, tannin dan saponin pada daun kenikir berfungsi sebagai antibakteri (Lutpiatina *et al.*, 2017).

Pemanfaatan pati ganyong sebagai bahan baku pembuatan *edible film* komposit dengan penambahan minyak sawit merah dan ekstrak daun kenikir diharapkan dapat menghasilkan *edible film* komposit yang memiliki sifat fisik, kimia, fungsional yang terbaik dan menambah keunggulan dari kemasan *edible film* yang mampu menghambat proses oksidasi dan pertumbuhan mikroba yang dapat merusak produk pangan yang akan dikemas.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik, kimia dan fungsional *edible film* komposit berbasis pati ganyong dengan penambahan minyak sawit merah dan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*).

1.3. Hipotesis

Penambahan minyak sawit merah dan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) pada *edible film* diduga berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan fungsional *edible film*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, Y., Fauziati dan Ageng, P., 2018. Karakteristik *Edible Film* Berbasis Keragenan Dan Stearin Sawit Sebagai Kemasan Pangan., *Jurnal Riset Teknologi Industri.*, 12(2):99-107.
- Ali, H., Ace, B dan Shanti, L., 2017. Karakteristik Edible Film Gelatin-Kitosan dengan Penambahan Ekstrak Genjer (*Limnocharis flava*) dan Aplikasi pada Pempek., *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan.*, 6(1): 26-38.
- Ambarwati. 2007. Efektivitas Zat Antibakteri Biji Mimba (*Azadirachta indica*) untuk Menghambat Pertumbuhan *Salmonella thyposadan Staphylococcus aureus*. *Journal of Biodiversitas.* 8(3):
- AOAC., 2005. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemistry.* Washington DC. United State of America.
- Arikumalasari, J., Dewantara, I.G.N.A dan Wijayawanti, N.P.A.D., 2013. Optimasi HPMC Sebagai Gelling agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(3):35-37.
- ASTM., 1995. *Annual book of ASTM standars.* American Sociaty for Testing and Material. Philadelphia.
- Ayucitra, A., Nani, I., Viska, M dan Yulianus, K., 2011. Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati., *Jurnal WIDYA Teknik.*, 10(1): 1-10.
- Budi, R., Wardani, E., dan Wijayanti, T., 2008. Pengaruh Ekstrak Metanolik Daun Kenikir (*Cosmos caudatus Kunth.*) Terhadap Pemacuan Apoptosis Sel Kanker Payudara.*Jurnal Poltekkes Denpasar*, 3(1): 27-30.
- Budiyanto., Devi, S., Zulman, E dan Rasie, J., 2010. Perubahan Kandungan B.Karoten, Asam Lemak Bebas Dan Bilangan PeroksidaMinyak Sawit Merah Selama Pemanasan., *Jurnal AGRITECH.*, 30(2): 75-79
- Bunawan, H., Baharum, S. N., Bunawan, S. N., Amin, N, M., dan Noor, N. M. 2014. *Cosmos caudatus Kunth: A Traditional Medicinal Herb.* *Global Journal of Pharmacology* 8 (3):420-426.
- Cheng, S. H., Barakatun-Nisak, M. Y., Anthony, J., dan Ismail, A. 2015. *Potential medicinal benefits of Cosmos caudatus (ulam raja): A scoping review.* *Journal of Research in Medical Sciences* 20(10): 1000-1006.DOI:10.4103/1735-1995.172796

- Donhowe, I.G dan Fennema, O., 1994. *Edible Film and Coatings Characteristics, Formation, Defenitions and Testing Methods. Academic Press Inc. London*
- Falevi, R., Budi, S dan Gatot, P., 2019., Karakteristik *Edible Film* Fungsional Pati Ganyong dengan Penambahan Filtrat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) dan Ekstrak Kenikir (*Cosmos caudatus*)., *Prosiding SEMINAR Nasional Lahan Suboptimal “Smart Farming yang Berwawasan Lingkungan untuk Kesejahteraan Petani”*., 567-573.
- Garcia, M., Martino, M dan Zaritzky, N., 2011. *Lipid Addition To Improve Barrier Properties Of Edible Strach- Based Films And Coating. Journal of Food Science* 65(2): 941- 947.
- Gomez, A. dan Gomez, K., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian* Diterjemahkan oleh Sjamsuddin E. dan Baharsjah, J. S. Jakarta: UI-Press.
- Hasibuan, H dan Rendi, M., 2018. Penggunaan Minyak Sawit Merah dalam Pembuatan Sambal Cabai Merah Tumis., *Jurnal Teknologi Pertanian*., 19(2):95-106.
- Hawa, T. L., Imam, T dan Lilik, E.R., 2015. Pengaruh Pemanfaatan Jenis dan Konsentrasi Lipid terhadap Sifat Fisik Edible film Komposisi Whey-Porang. *J. Ilmu- ilmu Peternakan* 23 (1):35-43.
- Henrique, C. M., Teofilo, R.F., Sabino, L. M., Ferreira, M.C. and Cereda, M.P., 2007. *Classification of Cassava Starch Film By Physicochemical Properties And Water Vapor Permeability Quantification by FTIR and PLS. Journal of Food Science.* 74:E184-E189.
- Hikmat, N. 1997. *Pendugaan Umur Simpan Bumbu Mie Instant dalam Kemasan Edible Film dari Pati Sagu dengan Metode Akselerasi.[Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian-Institut Pertanian Bogor, Bogor.*
- Ibrahim, A.M., Yunita, H.S. dan Feronika., 2015. Pengaruh Suhu Dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia Dan Fisik Pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah Dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri.* 3 (2):530-541.
- Joyeux, M., Lobstein, A., Anton, R., dan Mortier, F., 1995. *Comparative Antilipoperoxidant Antinecrotic and Scavenging Properties of Terpenes and Biflavones from Ginko and some Flavonoids. Planta Med,* 61(2), 126-129.
- Krochta, and Johnston, C.M. 1997. *Edible and Biodegradable Polymers Flm: Changes Opportunities. Journal of Food Technology.* 51(2):61-74.

- Krochta, J.M., Baldwin, E.A and Nisperos, M.O., 1994. *Edible Coatings and Films To Improve Food Quality*. (pp):1-24. *Technomic Publishing Co. Inc. Lancaster-Basel. USA*
- Kusumawati, D dan Dwi, R., 2013. Karakteristik Fisik Dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung Yang Diinkorporasi Dengan Perasan Temu Hitam., *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 1(1):90-100.
- Listiyawati, O., 2012. Pengaruh Penambahan Plasticizer Palmitat Terhadap Karakter Edible Film Karaginan. Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Lutpiatina, L., Nur, A., dan Ratih, D., 2017. Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth.) terhadap *Staphylococcus Aureus*., *Jurnal Poltekkes Denpasar*, 5(2): 83 – 91.
- Manab, A., 2008. Pengaruh Penambahan Minyak Kelapa Sawit Terhadap Karakteristik Edible Film Protein Whey. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 3(2): 8-16.
- Mediani, A., Abbas, F., Khatib, A., dan Tan, C. P. 2013. *Cosmos caudatus as a potential source of polyphenolic compounds: optimisation of oven drying conditions and characterization of its functional properties*. *Molecules* 18(9):10452- 10464. DOI: 10.3390/molecules180910452
- Misna dan Diana, K. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allinum Cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal Pharm [online]*, 2(2) : 138-144.
- Nuria, M.C., Arvin, F dan Sumantri., 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jantrophacurcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal ilmu-lmuPertanian*. 4(3): 26-37
- Pangesti, D. A., Rahim,A dan Hutomo, G.S., 2014. Karakteristik Fisik, Mekanik dan Sensoris Edible film dari Pati Talas pada Berbagai Konsentrasi Asam Palmitat. *e-J. Agrotekbis* 2(6) : 604-610.
- Parwiyanti, P., Filli, P., Agus, W., Nura, M dan Eka, L., 2016. Sifat Fisik Pati Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) Termodifikasi dan Penambahan Gum Xanthan untuk Rototian., *Jurnal AGRITECH*, 36(3): 335-343.
- Pasaribu, N., 2004. Minyak buah kelapa sawit. <http://library.usu.ac.id/download/fmipa/kimia-nurhaida.pdf>.
- Prahartini, A., Nur, S., dan Etisa, M., 2016. Pengaruh Bubuk Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes Diinduksi *Streptozotocin*., *Journal of Nutrition College*, 5(2):51-57.

- Rahardiyanto, T. S., dan Agustini, R., 2013. Pengaruh Gliserol Terhadap Titik Leleh *Edible film* dari Pati Ubi Kayu. *UNESA Journal of Chemistry*, 2(1):109-113.
- Rahman, H. A., Saari, N., Abas, F., Ismail, A., Mumtaz, M. W., dan Hamid, A. A., 2016. *Anti-obesity and antioxidant activities of selected medicinal plants and phytochemical profiling of bioactive compounds. International Journal of Food Properties* 20(11): 2616-2629. DOI: 0.1080/10942912.2016.1247098
- Rijayanti, Rika, P., 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*mangifera foetida L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnaluntan.*, 5(3):17-19.
- Rusli, A., Metusalach., Salengke dan Mulyanti, T. 2017., Karakteristik *Edible Film* Karagenan dengan Pemplatis Gliserol., *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia.*, 20(2): 219-229.
- Sahat, F.S., Pranata dan Atmodjo, K., 2005. Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Palmitat Terhadap Kualitas *Edible film* dari Tepung Pisang Klutuk (*Musa balbisiana L.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 3(1): 8-15
- Sari, T. I., Hotman, M., dan Ferry, P., 2008. Pembuatan *Edible Film* dari Kolang Kaling. *Jurnal Teknik Kimia.*, 15(4): 27.
- Santoso. B., Debby. A., Gatot. P., Hermanto dan Sugito. 2018. Pengembangan *Edible Film* Komposit Berbasis Pati Jagung dengan Penambahan Minyak Sawit dan Tween 20., *Agritech.*, 38(2): 119-124.
- Santoso, B., Gatot, P dan Rahmad, H.P. 2005. Sifat Fisik Dan Kimia *Edible Film* Berantioksidan dan Aplikasinya sebagai Pengemas Primer Lempok Durian., *Jurnal Agribisnis dan Industri Pertanian.*, 6 (1): 77-82.
- Santoso, B., Hilda Z., Gatot, P., dan Rindit, P., 2017. Perbaikan Sifat Laju Transmisi Uap Air dan Antibakteri *Edible Film* dengan Menggunakan Minyak Sawit dan Jeruk Kunci. *Jurnal Agritech* , 37(3), 263–270.
- Santoso, B., Manssur, A., dan N, Malahayati., 2007. Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia *Edible Film* dari Pati Ganyong. *Seminar Hasil-Hasil Penelitian Dosen Ilmu Pertanian Dalam Rangka Seminar BKS PTN Wilayah Barat. Universitas Riau.*
- Santoso, B., Filli, P., Basuni, H dan Rindit, P., 2011. Pengembangan *Edibel Film* dengan Menggunakan Pati Ganyong Termodifikasi Ikatan Silang, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 22(2): 105-109

- Santoso, B., Filli, P., Basuni, H dan Rindit, P., 2012. Perbaikan Sifat Mekanik dan Laju Transmisi Uap Air *Edible Film* dari Pati Ganyong Termodifikasi dengan Menggunakan Lilin Lebah dan Surfaktan. *J. Agritech*, 32(1): 9-14.
- Septiana, A, T dan Asnani, A, 2002. Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat (*Sargassum duplicatum*) Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek*. 6(1), 22-28.
- Shabrina, A.N., Setya, B. M.A., Antonius, H dan Yoga, P., 2017. Sifat Fisik *Edible film* Yang Terbuat dari Tepung Pati Umbi Garut Dan Minyak Sawit. Semarang: Universitas Diponegoro
- Siregar, H., Hernawan, Y.R., Sri, W dan Edi, S., 2018. Komposisi Asam Lemak Dan Karoten Sawit *Elaeis Oleifera*, Interspesifik Hibrida, Dan *Pseudo-backcross* Pertama di Sumatera Utara Indonesia., *Jurnal Pen. Kelapa Sawit.*, 26(2):91-101
- Sulastrri, E., Mappiratu dan Annisa, S., 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Krim Asam Laurat Terhadap *Stapylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Psedumonas aeruginosa* ATCC 27853., *Jurnal of Pharmacy GALENIKA.*, 2(2): 59-67.
- Tanaka, M., Ishizaki, S., Suzuki, T. dan Takai, R. (2001). *Water Vapor Permeability of Edible Film Prepared from Fish Water Soluble Protein as Affected by Lipid Type. Journal of Tokyo University of Fisheries* 87:31-37.
- Watcharatewinkul, Y., Puttanlek, C., Rungsardthong, V. dan Uttapap, D. 2008. *Pasting properties of heatmoisture treated canna starch in relation to its structural characteristics. Carbohydrate Polymers* 75(3): 505- 511.
- Widyastuti, E., Endaruji, S., Susy Yunita dan Irwan, N. 2017. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Laju Transmisi Uap Air *Edible Film* Umbi Ganyong (*Canna Edulis Ker.*) dan *Aloe Vera L.*, *Seminar Nasional BAPPEDA.*, 33 (2): 239-244.
- Winarti,C., Miskiyah dan Widaningrum., 2012. Teknologi Produksi dan Aplikasi Pengemas *Edible* Antimikroba Berbasis Pati., *Jurnal Litbang Pertanian.*, 31 (3): 85-93
- Yuliantari, N., Wayan, W dan Dewa, P., 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Menggunakan Ultrasonik., *Scientific Journal of Food Tchnology.*, 4(1):35-42.
- Yuniwarti, E., Tyas, S dan Endang, K., 2018. Aktivitas Antioksidan Berbagai Minyak Edible Menggunakan Metode DPPH., *Buletin Anatomi dan Fisiologi.*,3(1):85-89.

