

SKRIPSI

**APLIKASI *EDIBLE FILM* DARI KOMPOSIT CHITOSAN DENGAN
EKSTRAK BUAH SENGGANI (*MELASTOMA MALABATHRICUM L.*)
SEBAGAI *SMART AND ACTIVE PACKAGING* PADA *FILLET*
IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*)**

***APPLICATION OF EDIBLE FILM FROM CHITOSAN COMPOSITE
WITH SENGGANI FRUIT EXTRACT (MELASTOMA
MALABATHRICUM L.) AS SMART AND ACTIVE
PACKAGING ON SNAKEHEAD FISH FILLET (CHANNA
STRIATA)***



**Kharisma Intan Permata Sari
05061282126027**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

KHARISMA INTAN PERMATA SARI, Application of Edible Film from Chitosan Composite with Senggani Fruit Extract (*Melastoma Malabathricum L.*) As Smart and Active Packaging on Snakehead Fish Fillet (*Channa Striata*). (Supervised by **HERPANDI** and **GAMA DIAN NUGROHO**)

Efforts to improve the freshness of snakehead fish fillets (*Channa striata*) are important considering the nature of fishery products that are easily damaged due to microbial activity and oxidation processes, in these conditions, indicators are needed that play a role in informing changes related to product quality. This study aims to examine the potential use of edible film as smart and active packaging to protect snakehead fish fillets from microbiological and oxidative damage during storage. This study used the Completely Randomized Design (CRD) method with 6 treatment levels and 3 replications. The treatments were stored at room temperature and applied to snakehead fish fillets in the form of edible film as smart and active packaging. A0 (control); A1 (12 hours); A2 (24 hours); A3 (36 hours); A4 (48 hours); A5 (60 hours). The parameters observed were pH (Degree of Acidity), TVB-N (Total Volatile Base Nitrogen) and TPC (Total Plate Count) analyzed by analysis of variance (ANOVA) to determine the effect of the treatments given. The results of this study indicate that the application of edible film as Smart and Active Packaging on snakehead fish fillets (*Channa Striata*) has an edible film pH value ranging from 3.33-8.00; fish fillet pH ranging from 6,70-9,97; TVB-N ranging from 1.87-44.62 mg/N100g; and TPC (Total Plate Count) ranging from 2.19-6.53 cfu/g. Based on the storage period, snakehead fish fillets coated with edible film as smart and active packaging at hours 0 to 36 showed that the snakehead fish fillets were still fresh.

Keywords: Edible film, chitosan, senggani fruit extract, snakehead fish fillet.

RINGKASAN

KHARISMA INTAN PERMATA SARI, Aplikasi *Edible Film* dari Komposit Chitosan dengan Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma Malabathricum* L.) sebagai *Smart And Active Packaging* Pada *Fillet* Ikan Gabus (*Channa Striata*). (Dibimbing oleh **HERPANDI** dan **GAMA DIAN NUGROHO**)

Upaya peningkatan kesegaran *fillet* ikan gabus (*Channa striata*) menjadi penting mengingat sifat produk perikanan yang mudah rusak akibat aktivitas mikroba dan proses oksidasi, pada kondisi tersebut, diperlukan indikator yang berperan dalam menginformasikan perubahan terkait mutu produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi penggunaan *edible film* sebagai *smart and active packaging* dapat melindungi *fillet* ikan gabus dari kerusakan mikrobiologis dan oksidatif selama penyimpanan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut disimpan pada suhu ruang dan diaplikasikan pada *fillet* ikan gabus dalam bentuk *edible film* sebagai *smart and active packaging*. A0 (kontrol); A1(12 jam); A2 (24 jam); A3(36 jam); A4 (48 jam); A5(60 jam). Parameter yang diamati yaitu pH (Derajat Ke asaman), TVB-N (*Total Volatil Base Nitrogen*) dan TPC (*Total Plate Count*) dianalisis dengan *analisis of variance* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *edible film* sebagai *Smart and Active Packaging* pada *fillet* ikan gabus (*Channa Striata*) memiliki nilai pH *edible film* yang berkisar antara 3,33-8,00; pH *fillet* ikan berkisar 6,70-9,97; TVB-N berkisar 1,87-44,62 mg/N100g; dan TPC (*Total Plate Count*) berkisar 2,19-6,53 cfu/g. Berdasarkan lama penyimpanannya *fillet* ikan gabus yang dilapisi *edible film* sebagai *smart and active packaging* pada jam ke-0 sampai ke-36 menunjukkan bahwa *fillet* ikan gabus masih dalam keadaan segar.

Kata kunci: edible film, kitosan, ekstrak buah senggani, fillet ikan gabus

SKRIPSI

APLIKASI *EDIBLE FILM* DARI KOMPOSIT CHITOSAN DENGAN EKSTRAK BUAH SENGGANI (*MELASTOMA MALABATHRICUM* L.) SEBAGAI *SMART AND ACTIVE PACKAGING* PADA *FILLET* IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*)

**Diajukan sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Kharisma Intan Permata Sari
05061282126027**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI *EDIBLE FILM* DARI KOMPOSIT CHITOSAN DENGAN
EKSTRAK BUAH SENGGANI (*MELASTOMA MALABATHRICUM* L.)
SEBAGAI *SMART AND ACTIVE PACKAGING* PADA *FILLET*
IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*)**

SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Kharisma Intan Permata Sari
05061282126027

Indralaya, Oktober 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Herpandi, S.Pi., M.Sl., Ph.D.
NIP. 197404212001121002

Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc
NIP. 198803282020121010

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. H. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Aplikasi *Edible Film* dari Komposit Chitosan dengan Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma Malabathricum* L.) sebagai *Smart and Active Packaging* pada *Fillet* Ikan Gabus (*Channa Striata*)” oleh Kharisma Intan Permata Sari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Oktober 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan Tim Penguji.

Komisi Penguji

1. Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 197404212001121002

Ketua (.....)

2. Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198803282020121010

Sekretaris (.....)

3. Dr. Agus Supriadi, S.Pt. M.Si.
NIP. 197705102008011018

Anggota (.....)

4. Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si.
NIP. 198604122019032011

Anggota (.....)

Indralaya, Oktober 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Perikanan
Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan


Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003


Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si
NIP. 197606092001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kharisma Intan Permata Sari

NIM : 05061282126027

Judul : Aplikasi *Edible Film* dari Komposit Chitosan dengan Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma Malabathricum* L.) sebagai *Smart and Active Packaging* pada *Fillet Ikan Gabus (Channa Striata)*

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

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



Indralaya, Oktober 2025



Kharisma Intan Permata Sari

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Kharisma Intan Permata Sari lahir pada tanggal 14 Februari 2003 di Desa Air Cekdam, Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak Pendi Sanjaya dan Ibu Misba Wati, serta penulis memiliki 2 saudara laki-laki.

Riwayat Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis yaitu Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2015 di (SDN) 17 Rambang Dangku sekolah menengah pertama pada tahun 2018 di (MTS) Al-Falah Putak, dan sekolah menengah atas pada tahun 2021 di (SMAN) 2 Rambang Dangku. Sejak Agustus 2021 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama perkuliahan penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) sebagai anggota Departemen Minat dan Bakat pada masa periode 2022-2023, dan mengikuti organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) sebagai anggota Departemen Dalam Negeri pada masa periode 2022-2023. Selain itu, penulis juga tercatat sebagai asisten praktikum Teknologi Industri Tumbuhan Perairan pada tahun 2023, dan praktikum Dasar-dasar Perikanan tangkap pada tahun 2024. Penulis juga telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjung Menang, Kecamatan Prabumulih Selatan, Kabupaten Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Aplikasi *Edible Film* dari Komposit Chitosan dengan Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma Malabathricum* L.) sebagai *Smart and Active Packaging* pada *Fillet* Ikan Gabus (*Channa Striata*)” penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis sangat berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi, serta bantuan dalam menulis skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Muslim, M.Agr. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Takwa, S.Pi. M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi. M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Herpandi, S.Pi. M.Si. Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 1 Skripsi dan selaku Dosen pembimbing Akademik atas segala kesabaran dan perhatiannya untuk meluangkan waktu kepada penulis, memberikan bantuan berupa materi, serta memberikan arahan bimbingan sejak semester awal dan penulisan Skripsi ini hingga akhir studi penulis di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
5. Bapak Gama Dian Nugroho S.Pi., M.Sc selaku Dosen Pembimbing 2 Skripsi atas segala kerendahan hati, waktu yang diluangkan untuk bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis sejak awal penelitian ini dirancang hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi.
6. Bapak Dr. Agus Supriyadi, S.Pt. M.Si. selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan banyak saran dan nasehat dalam penyusunan Skripsi ini.

7. Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi. M.Si. selaku Dosen Penguji Skripsi dan selaku Dosen Praktik Lapangan yang telah membimbing penulis dalam memilih dan memberikan arah serta telah memberikan banyak saran dan nasehat dalam penyusunan Skripsi maupun laporan Praktik Lapangan.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan yang telah mendidik, memberikan ilmu sekaligus pelajaran hidup selama masa perkuliahan.
9. Terima kasih kepada PT. (PUSRI) atas beasiswa yang telah diberikan, sehingga membantu penulis baik dari ekonomi maupun dari segi pengetahuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
10. Bapak Pendi Sanjaya cinta pertama, beliau memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku kuliah, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan perkuliahan. Terima kasih untuk semua dukungan materi dan motivasi, serta doa dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis.
11. Kepada pintu surga saya Almh. Misba Wati yang sudah terlebih dahulu dipanggil oleh Yang Maha Kuasa, sebelum penulis menggunakan toga yang beliau impikan. Terima kasih atas doa dan curahan kasih sayang yang tak terhingga sampai akhirnya penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini. Semoga ini bisa membuat beliau bahagia dan bangga disyurganya ALLAH SWT, amin.
12. Ibu Marlina, terima kasih telah memberikan kasih sayang, perhatian, dan dukungan selama proses pendidikan ini. Kehadiran dan kebaikan hati beliau memberikan warna tersendiri dalam perjalanan hidup penulis.
13. Kakak kesayangan saya Andika Pranjaya, Indra Wahyu agung dan istrinya Dhani Oktaviani, Rena Agustin, yang senantiasa memberikan kehangatan, nasihat, dan motivasi yang kalian berikan menjadi kekuatan tersendiri bagi penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses perkuliahan hingga penyusunan Skripsi ini.
14. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Maulana Akbar terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan penulis menyusun skripsi. Berkontribusi baik tenaga, waktu, mendukung, serta menghibur penulis dalam keadaan sedih dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penulisan Skripsi ini terselesaikan.

15. Kepada saudara Agus Riansyah, yang telah banyak membantu dalam proses penulisan Skripsi ini dukungan, arahan, serta bantuan teknis yang diberikan sangat berarti dan memudahkan penulis dalam menyelesaikan setiap tahap penyusunan.
16. Para sahabat Airin Alisha Bella, Elsa Nitalia, Ayu wandira, Miftah Ma'rifatul, Sonia, Wulan Dari, dan Nevi Tamia terima kasih atas semua cerita selama ini, semoga kita tetap terus membangun cerita kedepannya.
17. Teman seperjuangan, Farizi, Agung Rahmansyah, Fernandes Gultom, Ludfia, dan Sintia yang telah membantu, menghibur, memberikan semangat dan mendengarkan penulis, senang bisa bersama dan mengenal kalian.
13. Teman-teman Teknologi Hasil Perikanan angkatan 2021, terima kasih atas semua pelajaran dan cerita yang dapat diukir semasa perkuliahan bersama.
14. Staf Administrasi Mbak Satriana, S.AP. dan Analis Laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Perikanan yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian penulis.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih banyak.
16. Kharisma Intan Permata Sari, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya telah berjuang menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai dititik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah jadi manusia mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba.

Saya selaku penulis dalam Skripsi ini memohon maaf jika ada kesalahan baik yang disengaja maupun tidak, untuk itu penulis meminta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengharapkan semoga penulisan skripsi ini dapat menjadi manfaat dan dimanfaatkan untuk perkembangan ilmu pengetahuan bagi penulis dan semua pihak yang berkepentingan.

Indralaya, Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY.....	ii
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ikan Gabus	5
2.2. Tanaman Senggani (<i>Melastoma Malabathricum</i> L.).....	6
2.3. <i>Smart and Active Packaging</i>	7
2.4. <i>Chitosan</i>	8
2.5. Gliserol.....	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan	11
3.2. Alat Dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Pembuata <i>Smart and Active Packaging</i>	12
3.4.2. Pengaplikasian <i>SmartAnd Active Packaging</i> Pada <i>Fillet</i> Ikan Gabus.....	12
3.5. Parameter Penelitian.....	12
3.5.1. Derajat Keasaman (pH) <i>Edible Film</i>	13
3.5.1.2 Derajat Keasaman (pH) pada <i>Fillet</i> Ikan	13

3.5.2. Uji <i>Total Volatile Base</i> (TVB)	13
3.5.3. <i>Total Plate Count</i> (TPC)	14
3.6. Analisis Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Derajat Keasaman (pH).....	15
4.1.1. pH <i>Edible Film</i>	15
4.1.2. pH <i>Fillet</i> Ikan Gabus.....	17
4.2. Uji <i>Total Volatile Base-Nitrogen</i> (TVB-N)	19
4.3. <i>Total Plate Count</i> (TPC)	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>)	6
Gambar 4.1. Grafik Rerata pH pada <i>Edible Film</i>	15
Gambar 4.2. Grafik Perubahan Warna <i>Edible Film</i>	16
Gambar 4.3. Grafik Grafik Rerata pH pada <i>fillet</i> Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)...17	
Gambar 4.4. Grafik Grafik Rerata (TVB-N) <i>Fillet</i> Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).19	
Gambar 4.5. Grafik Rerata (TPC) pada <i>Fillet</i> Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan <i>Edible Film</i>	25
Lampiran 2. Diagram Alir Pengaplikasian <i>Smart and Active Packaging</i> pada <i>Fillet Ikan Gabus</i>	26
Lampiran 3. Data Perhitungan Derajat Keasaman (pH) <i>Edible Film</i>	27
Lampiran 4. Data Perhitungan Derajat Keasaman (pH) Fillet Ikan Gabus.....	28
Lampiran 5. Data Perhitungan Uji Total Volatile Base-Nitrogen (TVB-N).....	29
Lampiran 6. Data Perhitungan Total Plate Count (TPC)	30
Lampiran 7. Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah salah satu jenis ikan yang hidup di perairan air tawar yang memiliki kandungan nutrisi tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Salah satu bentuk pengolahan yang dapat dikembangkan dari ikan gabus adalah *fillet* ikan. Menurut Fitriyani *et al.*, (2020) kandungan gizi ikan gabus terdiri dari air 77,84%, lemak 0,20%, abu 1,13%, protein 20,21%, kalsium 110,4 mg/kg, karbohidrat 0,62%, zat besi 3,40 mg/kg, serta fosfor 0,532%. Kandungan air yang tinggi pada ikan ini dapat memicu pertumbuhan mikroba dengan cepat, sehingga ikan mudah mengalami proses pembusukan. Penurunan mutu pada *fillet* ikan gabus dapat ditandai dengan beberapa perubahan antara lain, aroma, tekstur, perubahan warna dan perubahan pH (*Potential Hydrogen*). Selain itu, salah satu cara mengetahui tingkat kesegaran *fillet* ikan gabus yaitu menggunakan label sensor yang dapat melalui pengemasan, kesegaran pada ikan gabus dapat memudahkan konsumen untuk memilih ikan gabus yang aman untuk dikonsumsi. Pada pengemasan *fillet* ikan gabus di Indonesia masih kurang dalam menjamin kualitas *fillet* ikan ataupun kesegaran ikan, maka diperlukan suatu pengemasan yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas *fillet* ikan gabus yaitu menggunakan *edible film* sebagai *smart and active packaging*. Penggunaan pengemas ini dapat melindungi produk dari kerusakan fisik, kimiawi, dan biologis sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Apriadi, 2010)

Edible film adalah lapisan tipis yang dapat dimakan, dibuat menggunakan bahan alami seperti protein, karbohidrat, yang digunakan untuk membungkus atau melapisi produk pangan. Penggunaan *edible film* digunakan sebagai *inner packaging* atau kemasan lapisan dalam makanan yang memberikan perlindungan seperti penghalang kelembapan, kontaminasi mikroba, dan adanya antimikroba dalam produk pangan tanpa menghasilkan limbah *non-organik* (Han, 2000). Menurut penelitian Astuti *et al.*, (2015) menyatakan bahwa *edible film* chitosan terhadap kemunduran mutu *fillet* ikan patin (*Pangasius Sp.*) dapat memberi efek terbaik dalam mempertahankan mutu memperlambat kemunduran mutu.

Dalam pembuatan *edible film* dapat dilakukan penambahan bahan fungsional pintar dan aktif sehingga dapat bersifat sebagai *smart and active packaging*. *Smart packaging* adalah jenis kemasan yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi dan memberi informasi tentang produk selama penyimpanan (Robertson, 2016). Sedangkan *active packaging* merupakan sistem kemasan inovatif yang dirancang untuk secara aktif menjaga kualitas dan keamanan produk selama penyimpanan. (Aksun, 2016). *Smart and active packaging* ini dapat berfungsi sebagai indikator bagi konsumen tentang kerusakan pada produk pangan melalui perubahan warna pada kemasan tersebut yang disebabkan oleh perubahan pH, suhu, dan pertumbuhan mikroorganisme dalam kemasan.

Smart and active packaging mempunyai indikator yang biasanya digunakan yaitu indikator berbasis pH. Salah satu pigmen warna alami yang sensitif terhadap pH seperti antosianin. Antosianin adalah senyawa pigmen yang larut dalam air, yang memberikan warna pada berbagai jenis tumbuhan, antosianin dapat dijadikan sebagai indikator karena stabilitas antosianin berubah tergantung pada pH lingkungan. Antosianin terdapat pada buah-buahan dan tanaman hias yang berwarna merah dan ungu seperti pada tanaman hias bunga mawar, bunga telang dan bunga kembang sepatu serta pada jenis buah-buahan seperti, buah naga, *bluberry*, *cherry*, anggur dan buah senggani (Fitriyani *et al.*, 2018).

Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan tanaman hias yang tumbuh di area semak dan memiliki buah berukuran kecil berwarna ungu atau merah muda. Daun tanaman senggani sering dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan, sedangkan buahnya belum banyak digunakan. Menurut Kristiana *et al.*, (2012) warna ungu pekat pada buah senggani berasal dari kandungan senyawa antosianin yang dapat dijadikan sebagai sumber pewarna alami. Penelitian Ismed *et al* (2017) menyatakan bahwa aplikasi indikator *film* dari ekstrak kelopak bunga *rosella* penggunaan zat warna antosianin kelopak bunga *rosella* dinilai kurang efektif terhadap karakteristik nugget ayam. Agar berfungsi sebagai *smart and active packaging* perlu penambahan bahan yang dapat bersifat *biodegradabilitas* serta mempunyai kemampuan antimikroba, yaitu Chitosan (Thamrin, 2017). Chitosan dapat berasal dari limbah cangkang kepiting, sisik ikan dan kulit udang, kulit udang mempunyai kandungan protein, kalsium karbonat, pigmen, dan

mineral (Sofia dan Badai, 2017). Chitosan mudah di produksi dalam bentuk film, penstabil, pengabsorpsi, pengikat dan serat. Pembuatan film dari chitosan memiliki sifat cenderung rapuh dan mudah pecah. Hal ini bisa diatasi dengan penambahan *plastisizer* membuat kekakuan biopolimer dapat berkurang. *Plastisizer* yang biasa dimanfaatkan untuk proses produksi seperti gliserol. Penambahan gliserol mampu menurunkan gaya intermolekuler sepanjang rantai polimernya, dan meningkatkan fleksibilitas, sehingga film menjadi lebih lentur saat dibengkokkan (Garcia *et al.*, 2017). Pada penelitian Vargas *et al.*, (2009) menunjukkan bahwa penggunaan *edible film* berbahan chitosan pada *fillet* ayam efektif menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan menjaga kesegaran daging selama penyimpanan.

Saat ini *smart and active packaging* telah banyak dikembangkan, untuk melihat indikator kesegaran tanpa pengujian lebih lanjut. Penelitian mengenai *smart and active packaging* sebagai indikator warna telah diteliti oleh beberapa peneliti seperti pada penelitian Bambang *et al.*, (2010) aplikasi *smart packaging* berbahan dasar chitosan-asetat dan PVA pendeteksi kebusukan *fillet* ikan nila. Dari hasil penelitian diketahui bahwa *smart packaging* mampu mendeteksi kebusukan *fillet* ikan nila yang menunjukkan peningkatan nilai TVB-N dan TPC. Serta pada penelitian Rohit, (2023) buah senggani *smart packaging* pada kualitas kesegaran udang diketahui adanya perubahan warna seiring dengan menurunnya kualitas sampel udang yang dikemas dengan menggunakan *smart edible packaging*.

Penelitian mengenai pengaplikasi *edible film* dari komposit chitosan dengan ekstrak buah senggani sebagai *smart and active packaging* pada *fillet* ikan gabus, belum dilakukan. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan pembuatan *smart and active packaging* dengan 2 senyawa yang dapat mengkompositkan chitosan sebagai sumber, antimikroba, dan buah senggani sebagai sumber antosianin untuk mendeteksi kesegaran *fillet* ikan gabus.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perubahan indikator warna pada *smart and active packaging* pada saat diaplikasikan pada *fillet* ikan gabus ?

2. Berapa lama waktu masa penyimpanan yang baik pada *fillet* ikan gabus saat dilapisi *smart and active packaging* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi penggunaan *edible film* sebagai *smart and active packaging* dapat melindungi *fillet* ikan gabus dari kerusakan mikrobiologis selama penyimpanan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui berapa lama penyimpanan, mencegah kerusakan serta dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang keadaan *fillet* ikan gabus dalam kemasan dengan memberikan indikator warna yang berbeda pada *smart and active packaging*.

1.5. Hipotesis

- H0 = *Smart and active packaging* komposit chitosan dengan ekstrak buah senggani berpengaruh tidak nyata terhadap masa penyimpanan *fillet* ikan gabus.
- H1 = *Smart and active packaging* komposit chitosan dengan ekstrak buah senggani berpengaruh nyata terhadap masa penyimpanan *fillet* ikan gabus

DAFTAR PUSTAKA

- Aksun, E. 2016. *Using Smart Packaging in Fish and Fish Based Product*. Turkish. *Journal of Maritime and Marine Sciences*, 2(1), 8–18
- Aliefia Noor, Evi J., Aisyah D, Safitri, Mustari, Yuant Tiandho. 2021. *Melastoma Malabathricum L. Extracts-Based Indicator For Monitoring Shrimp Freshness Integrated With Classification Technology Using Nearest Neighbours Algorithm*. *Journal sinergi* Vol. 25, No. 1: 69-74
- Amin, U., Kashif, M., Khan, M. U., dan Aslam, A. 2022) *Biodegradable active, intelligent, and smart packaging materials for food applications*. *Journal Food Packaging and Shelf Life*, 33, 100903.
- Apriadi, 2010. Pengaruh Penyimpanan suhu (-7°C) Terhadap Kualitas Fillet Ikan Gabus (*Channas striata*). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Arham, R., Mulyati, M. T., Metusalach, M., & Salengke, S. 2016. *Physical and mechanical properties of agar based edible film with glycerol plasticizer*. *Journal International Food Research*, 23(4)
- Ariyani, F., Hermana, I., Triwibowo, R., Wibowo, S. 2016. *Kajian Perubahan Parameter Sensori dengan Metode Demerit Point Score Pada Penurunan Kesegaran Ikan Patin Selama Pengesan*. JPB Kelautan dan Perikanan. Vol 11.
- Astuti, Ulfa Tri, Nurhayati, Tati, Suptijah, Pipih. 2015. *Daya hambat edible coating kitosan terhadap kualitas fillet ikan patin (pangasius sp.) Skin on pada penyimpanan suhu chilling*. *Skripsi*
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC).1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists International. 16th Edition*. AOAC International, Arlington, VA, USA.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Standar Nasional Indonesia. SNI 2354-8-2009. Penentuan kadar total volatile base nitrogen (TVB-N)*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 2729- 2013. Ikan Segar. Jakarta. BSN.
- Bambang Riyanto, Akhiruddin Maddu, Yogi Waldingga Hasnedi 2010 *kemasan cerdas pendeteksi kebusukan fillet ikan nila*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, institut pertanian bogor.
- Bekhit, A.E.-D.-A, Holman, B. W. B., Giteru, S. G., & Hopkins, D. L. 2021. *Total volatile basic nitrogen (TVB-N) and its role in meat spoilage*. *International Journal of Food Microbiology*.
- Chen, Z.-j., Chen, C.-w., & Xie, J. 2020. *Research progress on characterization of functional properties of active packaging films and its preservation effect on food*. *Science and Technology of Food Industry*, 41(3), 339-344.

- Erna, M., Rini, & Linda, R. 2017. *Pembuatan dan penentuan range pH kertas lakmus sebagai indikator asam basa dari bahan alam sebagai media pembelajaran kimia*. Universitas Riau.
- Garcia, M. R., Cabo, M. L., Herrera, J. R., Ramilo-Fernández, G., Alonso, A. A., & Balsa-Canto, E. 2017. *Smart sensor to predict retail fresh fish quality under ice storage*. *Journal of Food Engineering*, 197, 87–97.
- Halim, S., H Halim, INE Lister, S Sihotang, AN Nasution, E Girsang 2021. Efektivitas gel ekstrak etanol dan senggani (*Melastoma candidum* D. Don.) terhadap diameter luka pasca pencabutan gigi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi* 10 (1), 44-54.
- Han, J. H. 2000. *Antimicrobial food packaging*. *Food Technology*, 54(3), 56–65.
- Hasani S, Maryam H. 2014. *Antimicrobial properties of Grape extract on common Carp (Cyprinus carpio) fillet during storage in 4°C*. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*.
- Hermawan Seftiono, Della A.P. dan Inanpi H.S. 2021. *Color Indicator Film From Butterfly Pea (Clitoria Ternatea L.) as Smart Packaging in Broiler Chicken Meat*. *International Journal of Applied Biology*.
- Hidayat. 2017. *Metode penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis*. Data. Jakarta: Salemba Medika.
- Huri, D. dan F.C. Nisa. 2014. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Dan Ekstrak Ampas Kulit Apel Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Edible Film. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2(4) : 29-40.
- Ismed, Kesuma Sayuti, Feby Andini. 2017 Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Indikator Film dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai *Smart Packaging* untuk Mendeteksi Kerusakan Nugget Ayam. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6 (4).
- Jinadasa (2014) *Determination of Quality of Marine Fishes Based on Total Volatile Base Nitrogen test (TVB-N)*. *Internal Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*.
- Khezerlou K, Milad T, Mahmood A.S, Ali E, dan David J.C. 2023. *Smart Packaging for Food Spoilage Assessment Based on Hibiscus sabdariffa L. Anthocyanin-Loaded Chitosan Films*. *Journal of Composites Science*.
- Kristiana H, S. Ariviani, dan L,U Khaesanah. 2012. Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* Auct, non Linn) dengan Variasi Jenis Pelarut Teknosains Pangan 1(1): 105-109.
- Listyanto, N., dan S. Andriyanto. 2007. Ikan Gabus (*Channa striata*) manfaat Jaya pengembangan dan alternatif teknik budidayanya. *Media Jaya Akuakultur*. 4(1), 18-25
- Mariana A.M, Finn L.A, Anne T, Havard S, and Vasile O (2019). *Chitosan as a Wound Dressing Starting Material: Antimicrobial Properties and Mode of Action*. *International Journal of Molecular Sciences*.

- Munandar, A., Febrisari, Y., Haryati, S., Surilayani, D. 2023. *Fase post mortem fillet ikan nila dengan pengawet dari ekstrak biji picung (Pangium Edule Reinw) pada penyimpanan suhu dingin. Jurnal Leuit*, 4(1), 260-264.
- Mursida, M. 2018. Efektifitas larutan alkali pada proses deasetilasi. *Jurnal Pusat Penelitian & Pengembangan*.
- Novialda N, Bambang K, Dian A.P.2012. *Smart Labels for Monitoring of Chicken Meat Freshness in Package, Journal Pustaka Kesehatan*.
- Nugraha, F. 2023. Foto Ikan Gabus, ikan favorit di Sungai Musi. Mongabay Indonesia.
- Nugroho, R.A. 2013. Uji biologi ekstrak kasar dan isolat albumin ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) terhadap berat badan dan kadar serum albumin tikus mencit. *Jurnal Saintek Perikanan*. 9(1): 49-54.
- Nurilmala, M., Fatriani, A., Indarwati, A. R., & Pertiwi, R. M. 2021. Kemunduran Mutu Ikan Baronang (*Siganus javus*) pada Penyimpanan Suhu Chilling. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 12(1), 93–101.
- Otoole, G. A. (2016). *Plate counting guidance: Most lab manuals recommend plates with 30–300 colonies. Journal of bacteriology*, 198(23):3127.
- Rahmadhia, S. N., Saputra, Y. A., Juwitaningtyas, T., & Rahayu, W. M. 2022. *Intelligent Packaging as a pH-Indicator Based on Cassava Starch with Addition of Purple Sweet Potato Extract (Ipomoea batatas L.). Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 4(1), 37–47.
- Rahmadhia, S. N., Saputra, Y. A., Juwitaningtyas, T., & Rahayu, W. M. (2022). *Intelligent Packaging as a pH- Indicator Based on Cassava Starch with Addition of Purple Sweet Potato Extract (Ipomoea batatas L.). Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 4(1), 37-47.
- Rejeki Geubrina Putria, M Nasira, Abdul Gan. 2020. Analisis Kadar Vitamin C Dan B1 Pada Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum L.*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal chimica didactica acta* Vol. 8 No. 2, 49-54
- Risnayanti. 2020. *The utilization of leaves extraxt and senggani fruit (Melastoma candidum D.Don) as an interester of bacterial growth. Journal of Biological Science and Education*, 2(2), 90-100.
- Rika Risma Dewi, Intan Syahban, Winda Rahmalia. 2024. *Senggani fruit (Melastoma malabathricum Linn.) extract as a natural indicator in pH-responsive PVA-taro starch plastic packaging. Turkish Journal of Chemistry* Vol. 48: No. 3,
- Robertson, G. L. 2016. *Food Packaging*. CRC Press.
- Rohit.2023. Buah Senggani (*Melastoma malabathricum L.*) Untuk Kemasan Pintar Penunjuk Kualitas Kesegaran Udang. *Skripsi*.

- Sami A. Humaid, Mamdoh T. Jamal. 2014. *The effect of storage temperature (4°C, 15°C and 25°C) on the shelf life of whole marine fish (rastrelliger kanagurta)*. *Journal of environmental science, toxicology and food technology*. e-ISSN: 2319-2402
- Sardar R, Khan SH, Tanveer Z. 2015. *Sensory and histamine assessment of the freshness of Sardine (Sardine sindensis) during different storage conditions*. *Journal of Life Science*. 3(1):9-15.
- Siripatrawan, U., & Harte, B. R. 2010. *Physical properties and antioxidant activity of an active film from chitosan incorporated with green tea extract*. *Food Hydrocolloids*, 24(8), 770-775.
- Smith G, Lynch D.E, Sagatys D.S, Kennard C.H.L and Katekar G.F. 2018. *Structure Systematics of Auxin Herbicides. The Crystal Structures of acetic Acid*.
- Sofia and M. Badai. 2017. "Pengembangan pembungkus edibel (edible packaging) dari kitosan udang windu kajian penggunaan pelarut asam asetat-etanol-air," *In Prosiding Seminar Hasil Penelitian (Snp2m)* vol. 2017, no. 2003, pp. 139–144.
- Supardianningsih, S., Mutsa, A., Riana, M., Ardiani, S., & Amalia, B. 2023. *Development of Smart Packaging Film Label based on pH Sensor from Natural Source: Red Spinach for Freshness Detector of Meat*. *Journal of Aceh Physics Society*.
- Thamrin, E. S., Warsiki, E., & Djatna, T. 2017. Model asosiasi perubahan warna pada indikator kemasan cerdas dan perubahan mutu produk susu. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 27(1).
- Toynbe, S. J., Baehaki, A., & Lestari, S. D. 2015. Pengaruh aplikasi kitosan sebagai coating terhadap mutu dan umur simpan daging giling ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Fishtech*, 4(1), 67-74
- Untari, D. S., Wibowo, T. A., & Pamungkas, I. W. (2023). *Identification the Quality of Freshness and Acidity Value (pH) of Marine Fish in Metro City Lampung Province* *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 24(3), 159–169
- Vanderroost, M., Ragaert, P., Devlieghere, F., & De Meulenaer, B. 2014. *Intelligent food packaging*. *Journal Trends in Food Science & Technology*, 39(1), 47-62.
- Vargas, M., Albors, A., Chiralt, A., & Gonzalez Martinez, C. 2009. *Effect of chitosan-based edible coatings applied by vacuum impregnation on quality preservation of refrigerated meat*. *Meat Science*, 83(3), 438 444
- Wandi, R. 2015. Efektivitas gel combustio derajat ekstrak etanol daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*). Vol 3, No 1 (2015): *Jurnal Farmasi Kalbar*.