

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Intensitas penggunaan pengemas makanan seperti kertas, aluminium, dan plastik terus meningkat. Jenis pengemas yang paling mendominasi yaitu plastik (Suba'i *et al.*, 2010). Badan Pusat Statistik (BPS) dan Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) mengatakan bahwa sampah plastik Indonesia per tahun mencapai 64 juta ton dimana 3,2 juta ton merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut (Ismaya *et al.*, 2021). Kondisi tersebut menjadi pemicu utama bagi upaya penelitian dan inovasi dalam menciptakan bahan pengemas yang ramah lingkungan yang dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap bahan pengemas plastik (Najmi *et al.*, 2022). Terdapat berbagai metode untuk memperpanjang masa simpan, salah satunya yang aman dan bersifat biodegradable adalah pengemasan dengan edible film.

Edible film merupakan lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dikonsumsi yang digunakan sebagai bahan pengemas ramah lingkungan. Bahan pembuat edible film berasal dari bahan alam yang dapat dikonsumsi manusia. Sifat dan karakteristik edible film yang optimal dapat mempengaruhi dan melindungi serta memperpanjang masa simpan produk makanan yang dikemas. Pemilihan bahan pembentuk edible film secara tepat merupakan kunci utama untuk menghasilkan edible film yang berkualitas tinggi dan efektif dalam fungsinya. Bahan pembentuk edible film berasal dari berbagai sumber daya alam, dan sumber daya laut memiliki potensi yang besar sebagai bahan dasar edible film yang ramah lingkungan dan efektif. Rumput laut, khususnya spesies *Gracilaria* sp. dan gelatin ikan telah terbukti memiliki sifat-sifat fisik dan kimia yang cocok, seperti kemampuan pembentukan film yang baik dan kemampuan melekat pada permukaan makanan (Ismaya *et al.*, 2021).

Gelatin sering digunakan sebagai bahan dasar pembuatan edible film karena sifatnya yang transparan, fleksibel, kuat dan memiliki kemampuan untuk menghambat perpindahan gas. Sumber bahan baku gelatin yang bersifat halal dan telah banyak diteliti yaitu dari tulang dan kulit ikan. Tulang dan kulit ikan merupakan limbah yang belum dimanfaatkan yang dapat mencemari lingkungan, sehingga sangat cocok apabila dimanfaatkan sebagai bahan baku gelatin (Muflih, 2014). Pelengkap kekurangan dari edible film berbahan dasar gelatin ikan perlu ditambahkan agar rumput laut *Gracilaria* sp. dari polisakarida

sebagai pembentuk matriks edible film yang baik. *Glacilaria* sp. adalah salah satu jenis rumput laut yang bersifat agarofit yaitu rumput laut penghasil agar-agar yang bersifat fleksibel, transparan, kuat, dan dapat sesuai dengan kebutuhan produk yang dikemas. Pemilihan Rumput laut *Glacilaria* sp. dan gelatin ikan dipilih dalam penelitian ini karena aksesnya yang mudah karena budidaya tersebar di seluruh dunia khususnya Asia tenggara termasuk Indonesia (Wicaksono dan Nizhar, 2014).

Edible film yang bersifat hidrofobik sehingga menghambat aktivitas antibakteri yang dapat memperpanjang masa simpan makanan. Bahan tambahan edible film yang bersifat aromatik serta antimikroba yang dapat menghambat aktivitas antibakteri adalah essential oil. Essential oil adalah komponen alami yang telah dikenal memiliki berbagai sifat bermanfaat, termasuk sifat antimikroba, antioksidan, dan pengharum. Penambahan essential oil ke dalam edible film, dapat meningkatkan karakteristik fisik, kimia, dan fungsional film, termasuk melindungi produk makanan dari kerusakan dan kontaminasi mikroba serta memperpanjang masa simpan produk yang dikemas (Fera dan Nurkholik, 2018). Essential oil yang digunakan dalam penelitian ini adalah lemongrass. Menurut Nurcholis *et al.*, (2019) sifat antibakteri dan antioksidan lemongrass yang kuat, tingkat keamanan dikonsumsi dan ketersediaannya yang relatif mudah ditanam dan murah menjadikan essential oil lemongrass dipilih sebagai bahan tambahan dalam pembuatan edible film dalam penelitian ini.

Penelitian tentang pembuatan edible film menggunakan agar, gelatin, dan essential oil telah banyak dilakukan, tetapi masih ada kebutuhan untuk mengeksplorasi potensi kombinasi ketiganya dalam satu matriks film. Penelitian yang ada belum banyak membahas interaksi antara ketiga bahan ini dan pengaruhnya terhadap karakteristik akhir dari edible film sebagai bahan kemasan makanan. Penelitian mengenai edible film berbahan dasar agar dan gelatin yang telah dilakukan dalam penelitian Fera dan Nurkholik (2018) yang mengkombinasikan antara agar rumput laut *Gracilaria* sp. dan gelatin kulit domba, penelitian Isik *et al* (2023) yang mengkombinasikan agar, gelatin dan minyak aloe vera, dan penelitian yang dilakukan Pouralkhas *et al* (2023) yang menguji karakteristik fisikokimia dan fungsional edible film gelatin dan fukoida yang diisolasi dari *Sargassum tenerrimum*. Kekhawatiran mengenai dampak plastik, potensi edible film, kebutuhan akan edible film dengan sifat antibakteri,

menjadi landasan dalam penelitian ini untuk mengembangkan edible film yang memiliki karakteristik fisika dan kimia yang optimal, serta memiliki sifat biologi yaitu antibakteri yang efektif untuk memperpanjang masa simpan produk makanan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan untuk mengoptimalkan sifat dan karakteristik edible film dan pengembangan bahan kemasan makanan yang berkelanjutan dan efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian berjudul “Karakteristik Fisika, Kimia dan Biologi Edible Film Kombinasi Agar Rumput Laut *Gracilaria* sp. dan Bubuk Gelatin Ikan Serta Tambahan *Essential Oil Lemongrass (Cymbopogon citratus)*” ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik fisika, kimia dan biologi (ketebalan, kadar air, swelling, kelarutan air, laju transmisi uap air, transparansi, warna, kuat tarik, elongasi, elastisitas dan zona hambat bakteri) edible film kombinasi agar rumput laut dan bubuk gelatin ikan serta tambahan essential oil?
2. Bagaimana hasil perlakuan terbaik edible film kombinasi agar rumput laut *Gracilaria* sp. dan bubuk gelatin ikan serta tambahan essential oil?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian berjudul “Karakteristik Fisika, Kimia dan Biologi Edible Film Kombinasi Agar Rumput Laut *Gracilaria* sp. dan Bubuk Gelatin Ikan Serta Tambahan *Essential Oil Lemongrass (Cymbopogon citratus)*” ini adalah :

1. Menganalisis karakteristik fisika, kimia dan biologi (ketebalan, kadar air, swelling, kelarutan air, laju transmisi uap air, transparansi, warna, kuat tarik, elongasi, elastisitas dan zona hambat bakteri) edible film kombinasi agar rumput laut dan bubuk gelatin ikan serta tambahan essential oil
2. Menganalisis hasil perlakuan terbaik edible film kombinasi agar rumput laut *Gracilaria* sp. dan bubuk gelatin ikan serta tambahan essential oil

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian berjudul “Karakteristik Fisika, Kimia dan Biologi Edible Film Kombinasi Agar Rumput Laut *Gracilaria* sp. dan Bubuk Gelatin Ikan Serta Tambahan *Essential Oil Lemongrass (Cymbopogon citratus)*” ini adalah :

1. Bahan utama pada penelitian ini adalah agar rumput laut komersil yang diproduksi dari CV Sari Mutiara Abadi dan gelatin ikan yang diproduksi dari Redman, serta essential oil lemongrass yang diproduksi dari Bliss Scent Indonesia
2. Karakteristik edible film yang diuji dalam penelitian ini meliputi uji ketebalan, kadar air, swelling, kelarutan air, laju transmisi uap air, transparansi, warna, kuat tarik, dan zona hambat bakteri yang mengacu pada SNI 06-3629-1991 tentang metode pengujian sifat fisik film dan lembaran plastik

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian berjudul “Karakteristik Fisika, Kimia dan Biologi Edible Film Kombinasi Agar Rumput Laut *Gracilaria* sp. dan Bubuk Gelatin Ikan Serta Tambahan *Essential Oil Lemongrass (Cymbopogon citratus)*” ini adalah :

1. Akademisi

Berkontribusi dalam pengembangan pengetahuan dan media referensi bagi penelitian selanjutnya yang nantinya menggunakan konsep penelitian yang sama.

2. Masyarakat

Memberikan informasi mengenai potensi penggunaan kombinasi agar rumput laut *Gracilaria* sp. dan gelatin dari ikan sebagai bahan pembuat edible film dan dapat memperluas pengetahuan mengenai efek penambahan essential oil terhadap karakteristik edible film.

3. Stakeholder

Medukung pengembangan produk pengemasan baru yang ramah lingkungan yang lebih inovatif dan berkelanjutan dan dapat meningkatkan potensi ekonomi industri rumput laut, industri pengolahan ikan, dan industri pangan secara keseluruhan.