

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara maritim dengan luas perairan hampir 70% dari total luas wilayahnya memiliki berbagai macam sumber daya hayati. Sumber daya hayati di lingkungan perairan yang cukup potensial salah satunya yaitu rumput laut, rumput laut dapat ditemui di hampir seluruh perairan Indonesia (Andriani *et al.*, 2016). Rumput laut menjadi salah satu hasil produksi dari sektor perikanan dan kelautan dengan nilai produksi yang cukup tinggi. Data produksi rumput laut pada tahun 2021 hingga 2022 menurut Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2022 yaitu sebesar 2.392.877 ton dengan peningkatan nilai sebesar 7,14%. Hasil produksi mengalami peningkatan karena terjadi peningkatan produksi rumput laut pada beberapa sentra rumput laut di berbagai provinsi yaitu Sulawesi Selatan, Jawa Timur, Maluku dan Kalimantan Timur yang sudah memulai budidaya rumput laut. Rumput laut menjadi hasil laut yang potensial untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi dan relatif mudah dibudidayakan (Fendi *et al.*, 2019).

Kebutuhan rumput laut di dunia mengalami kenaikan, hal ini ditunjukkan dengan nilai ekspor rumput laut pada tahun 2021 ke 2022 yaitu meningkat sebesar 11,74% dengan volume ekspor pada tahun 2021 sebesar 65.355 ton dan tahun 2022 sebesar 73.030 ton menurut data Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2022. Rumput laut yang dibudidayakan di Indonesia antara lain rumput laut merah (*Rhodophyceae*), rumput laut hijau (*Chlorophyceae*), rumput laut coklat (*Phaeophyceae*) dan rumput laut pirang (*Chrysophyceae*). Fatmawati dan Wahyudi (2016) menyatakan bahwa, budidaya rumput laut merah salah satu jenisnya yaitu *Eucheuma cottonii* di Jawa Timur memiliki potensi yang cukup besar, tercatat terdapat 16.420 hektar dan masih dimanfaatkan sebesar 372 hektar atau 2,27%. Daerah di Jawa Timur yang potensial pada sektor budidaya rumput laut yaitu Pacitan, Banyuwangi dan Sumenep. Budidaya rumput laut berperan penting dalam upaya meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan, gizi serta kebutuhan pasar dalam dan luar negeri. Potensi rumput laut di Jawa Timur, khususnya Kabupaten Sumenep masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Rumput laut dikenal sebagai penghasil agar, karagenan dan alginat yang berperan sebagai pengental, pembentuk gel, stabilisator, pengemulsi dan sebagainya.

Rumput laut memiliki kandungan yang bermanfaat sebagai sumber gizi, diantaranya karbohidrat, protein, lemak, abu, vitamin A, B1, B2, B6, B12 serta mineral berupa K, Ca, Na, Fe dan iodium. Rumput laut juga memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berperan sebagai pertahanan dari radiasi sinar ultraviolet yaitu florotanin dan flavonoid serta memiliki senyawa antioksidan alami. Kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif pada rumput laut dapat berbeda tergantung pada jenis dan habitat atau lokasi perairan tempat budidayanya (Safia *et al.*, 2020).

Manfaat dan kandungan rumput laut yang beragam masih belum dimanfaatkan secara maksimal, rumput laut yang diproduksi Indonesia sebagian besar diekspor ke luar negeri dalam bentuk rumput laut kering maupun mentah atau basah. Jenis rumput laut yang banyak dimanfaatkan yaitu dari kelompok rumput laut merah dan rumput laut coklat, Saraswati *et al.*, (2022) menyebutkan bahwa jenis rumput laut di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis dan banyak diproduksi karena adanya kebutuhan permintaan yaitu jenis *Eucheuma cottonii*, yaitu jenis rumput laut penghasil karagenan atau karagenofit (Nurjanah *et al.*, 2019). Karagenan merupakan salah satu hasil pengolahan rumput laut yang bernilai ekonomis tinggi, karagenan bersumber dari rumput laut merah dari kelompok *Rhodophyceae* yang berupa polisakarida sulfat dengan sifat-sifat hidrokoloid dan banyak digunakan dalam produk pangan serta industri (Salam dan Larasati, 2013). Ketersediaan rumput laut yang tinggi dan kandungan karagenan dengan sifat hidrokoloid serta dapat larut dalam air menjadi daya tarik untuk dikembangkan menjadi *edible film* (Setyaji *et al.*, 2019).

Edible film merupakan kemasan primer yang berupa lapisan tipis yang melapisi bahan pangan yang dapat terbuat dari senyawa hidrokoloid (karbohidrat dan protein), lipid dan campuran hidrokoloid dan lipid (Indarti *et al.*, 2022). Nasution *et al.*, (2019) menyatakan bahwa *edible film* karagenan menjadi salah satu alternatif pengganti kemasan plastik yang sulit terurai di alam dan aman bagi bahan pangan. Karagenan berpotensi sebagai bahan pembuatan *edible film* atau *film biodegradable* karena memiliki sifat dapat membentuk gel, stabil, dapat diperbarui dan mengandung serat yang tinggi. Fardhyanti dan Julianur (2015) menyatakan bahwa *edible film* berbahan dasar karagenan menjadi alternatif pengganti kemasan berbahan dasar plastik atau sintetis yang bersifat tidak dapat terurai secara alami

sehingga menimbulkan limbah serta tidak ramah lingkungan. Kemasan plastik yang bersifat mudah terurai atau bioplastik terbuat dari polimer alami yang diperoleh dari alam baik dari hewan maupun tumbuhan, contoh polimer alami yaitu pati, kitosan dan selulosa (Yustinah *et al.*, 2019).

Karagenan sebagai bahan baku pembuatan *edible film* tergolong bahan alami yang dapat diperbarui atau *renewable resources* sehingga kemasan yang dihasilkan bersifat ramah lingkungan. Keunggulan *edible film* berbahan baku dari polimer alami yaitu bahan mudah didapat dan *biodegradable* atau dapat terurai secara alami dalam waktu yang relatif cepat serta aman dikonsumsi oleh manusia. *Edible film* dapat digunakan sebagai pengemas produk pangan seperti sosis, buah dan sayuran segar, fungsinya yaitu menghambat penurunan mutu bahan pangan (Febianti *et al.*, 2020). Faizin *et al.*, (2023) menyatakan bahwa *edible film* yang baik yaitu *edible film* yang memiliki daya kuat tarik yang tinggi dan laju transmisi uap air yang rendah. Formulasi pembuatan *edible film* yang meliputi bahan dasar dan bahan tambahan berupa *plasticizer* dapat mempengaruhi karakteristik fisik dari *film* yang dihasilkan (Nasution *et al.*, 2019).

Bahan tambahan berupa *plasticizer* perlu ditambahkan untuk meningkatkan permeabilitas dan elastisitas *film* yang dihasilkan. *Plasticizer* merupakan bahan organik yang memiliki berat molekul yang rendah yang ditambahkan untuk meminimalkan kekakuan dari suatu polimer (Anandito *et al.*, 2012). Jenis *plasticizer* yang digunakan dalam pembuatan *edible film* yaitu gliserol, sorbitol dan polietilen glikol karena memiliki sifat dapat menyerap uap air (Wirawan *et al.*, 2012). Penambahan *plasticizer* gliserol dalam pembuatan *edible film* berpengaruh pada karakteristik *edible film* yaitu pada sifat mekanik berupa kekuatan tarik dan kemuluran (Rusli *et al.*, 2017). Pratiwi dan Sinaga (2018) menyatakan bahwa gliserol merupakan senyawa gliserida yang paling sederhana berupa cairan kental dengan sifat tidak berwarna dan tidak berbau. Gliserol menjadi *plasticizer* yang cocok untuk bahan yang bersifat hidrofilik atau senyawa yang dapat berikatan dengan air, gliserol berperan dalam meningkatkan fleksibilitas atau kelenturan *film*, menjadikan permukaan *film* lebih halus, membuat *film* menjadi tidak mudah rapuh dan mengurangi laju transmisi uap air (Fatnasari *et al.*, 2018).

Penelitian tentang rumput laut dari perairan Sumenep telah dilakukan oleh (Widyastuti, 2013; Rozaki *et al.*, 2018; Ferdiansyah *et al.*, 2019; Fathoni dan Arisandi, 2020; Nosa *et al.*, 2020; Umam dan Arisandi, 2021; Syafitri *et al.*, 2022; Arisandi *et al.*, 2023). Penelitian tentang penggunaan rumput laut sebagai *edible film* telah dilakukan oleh (Fardhyanti dan Julianur, 2015; Rani dan Kalsum, 2016; Rusli *et al.*, 2017; Wirawan *et al.*, 2017; Nasution *et al.*, 2019; Febianti *et al.*, 2020; Nurdin *et al.*, 2022; Indarti *et al.*, 2022), sedangkan pembuatan *edible film* berbahan baku dari rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang berasal dari perairan Sumenep belum pernah dilakukan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang *edible film* dari ekstrak karagenan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) asal perairan Sumenep. Penelitian ini menggunakan ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan perbedaan konsentrasi ekstrak karagenan yang digunakan, konsentrasi ekstrak karagenan rumput laut berpengaruh pada ketebalan dari *film* yang dihasilkan (Indarti *et al.*, 2022). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak karagenan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan berdasarkan dengan uji ketebalan, uji kelarutan dalam air, uji laju transmisi uap air, uji pemanjangan dan uji kuat tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana karakteristik kimia bahan baku pembuatan *edible film* berupa rumput laut (*Eucheuma cottonii*) asal perairan Sumenep yang dianalisis dengan analisis proksimat?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak karagenan terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis karakteristik kimia bahan baku pembuatan *edible film* berupa rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang berasal dari Sumenep.
2. Menganalisis pengaruh penambahan ekstrak karagenan terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai manfaat ekstrak karagenan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai bahan baku pembuatan *edible film*.
2. Memberikan informasi mengenai karakteristik *edible film* dari ekstrak karagenan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) asal perairan Sumenep.
3. Meningkatkan nilai ekonomi rumput laut *Eucheuma cottonii*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu pada bahan baku utama berupa rumput laut *Eucheuma cottonii* yang diperoleh dari perairan Sumenep. Pengujian yang dilakukan yaitu analisis proksimat pada bahan baku meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar serat, serta karakteristik *edible film* yang dihasilkan yaitu uji ketebalan, uji kelarutan dalam air, uji laju transmisi uap air, uji pemanjangan dan uji kuat tarik.

1.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini ada 2 yaitu terdapat perbedaan pada karakteristik kimia bahan baku rumput laut (*Eucheuma cottonii*) antara sebelum dan sesudah proses pengeringan. Hipotesis kedua yaitu terdapat perbedaan pada penambahan ekstrak karagenan terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan.