

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumput laut merupakan salah satu kelompok komoditas unggulan pada sektor perikanan, yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan telah dimanfaatkan dalam industri makanan, farmasi, medis, kosmetik, dan lain-lain (Mautuka *et al.*, 2024). Rumput laut (*seaweed*) termasuk dalam kelompok makro alga yang hidup melekat di dasar perairan dan tergolong dalam divisi *Thallophyta*. Rumput laut alam hidup di atas substrat pasir dan karang mati, ada juga beberapa jenis rumput laut yang dibudidaya oleh masyarakat. Rumput laut pada umumnya tumbuh pada wilayah perairan dangkal, karena adanya nutrien (karbon, nitrogen, fosfor dan zat besi) dan paparan cahaya matahari yang dibutuhkan rumput laut untuk berfotosintesis. Unsur nutrien yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan rumput laut nitrogen dan fosfat. Fosfat diperlukan untuk produksi DNA dan ATP (Mejia *et al.*, 2012)

Semakin berkembangnya zaman rumput laut juga semakin dikenal pada dunia perdagangan dimana dalam dunia ilmu pengetahuan dikenal sebagai makro alga. Salah satu komoditas hasil perikanan merupakan sumber utama penghasil karagenan, agar-agar dan alginat yang dimanfaatkan dalam dunia industri baik itu industri makanan, farmasi, kosmetik, dan juga industri lainnya seperti industri kertas, tekstil, fotografi, pasta serta pengalengan ikan (Parenregi dan Sulaeman, 2007)

Kappaphycus alvarezii dikenal sebagai bahan baku utama dalam produksi karaginan yaitu senyawa polisakarida yang diekstrak dari dinding sel rumput laut.

Karaginan rumput laut umumnya tergolong dalam tiga tipe yaitu kappa (κ), iota (ι), dan lambda (λ). Ketiga jenis karaginan ini memiliki struktur kimia, jumlah sulfat dan kemampuan untuk membentuk gel yang berbeda-beda. Kappa karaginan terdiri dari struktur unit D-galaktosa dan 3,6-anhidro-D-galaktosa yang disulfatasikan pada posisi 4, dengan kandungan sulfat antara 25%-30%, lebih rendah dibandingkan lambda karaginan, sehingga Kappa karaginan dapat membentuk gel yang kuat dan rapuh. Dimana interaksi ion kalium (K^+) dapat memperkuat struktur gel yang gel bersifat padat dan kaku serta digunakan dalam produk olahan susu, keju, serta sebagai agen penstabil dan pembentuk gel. Kandungan sulfat pada iota karagenan lebih tinggi dibandingkan dengan kappa karaginan yaitu sekitar 28-35%. Hal ini terdiri dari unit galaktosa dan 3,6-anhidrogalaktosa, masing-masing dengan sulfat pada posisi 4 dan 2. dimana interaksi ion kalsium (Ca^{2+}) dapat menghasilkan gel yang lebih elastis fleksibel dan bening serta memiliki sifat reversibel. Kandungan sulfat pada lambda karagenan lebih tinggi dibandingkan dengan kappa dan iota karaginan yang berkisar sekitar 32-39%, dan tidak memiliki gugus 3,6-anhidrogalaktosa, sehingga tidak dapat membentuk gel.

Kappa-karaginan sebagai hidrokoloid yang diekstrak dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dapat memberi peningkatan viskositas dan pembentukan gel. Umumnya rumput laut tidak dimanfaatkan dari segi nutrisinya, tetapi karena sifat fungsionalnya yang meliputi kekuatan gel, waktu pembentuk gel, suhu pembentuk gel serta suhu pelelehan gel (Distantina *et al.*, 2012). Nilai komposisi kimia karaginan secara signifikan dipengaruhi oleh suhu dan lama waktu ekstraksi sedangkan kualitas karagenan dapat dilihat berdasarkan nilai kekuatan gel dan viskositas (Tuiyo dan MoO, 2023). Karaginan dapat

dimanfaatkan sebagai stabilisator, pengental, pembentuk gel, pengemulsi, pengikat, dan pencegah kristalisasi dalam industri makanan maupun minuman, farmasi dan kosmetik. Parameter yang digunakan dalam menentukan kualitas karaginan rumput laut yakni rendemen, kadar air kadar abu, viskositas dan kekuatan gel.

Faktor yang dapat mempengaruhi hasil ekstraksi karaginan adalah suhu dan lama waktu ekstraksi. Ketika suhu dan waktu ekstraksi dilakukan secara optimal, maka semakin banyak karaginan yang terlepas dari dinding sel dan menyebabkan karaginan semakin tinggi. Jika waktu ekstraksi terlalu lama dapat menyebabkan struktur karaginan menjadi rusak (Hidayah *dkk*, 2013). Penggunaan bibit dalam membudidaya rumput laut juga menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil ekstraksi karaginan. Dimana bibit yang digunakan perlu melakukan pemurnian secara berkala untuk memastikan kualitas dan produktivitas rumput laut yang dihasilkan. Pemurnian bibit rumput laut secara berkala dilakukan setiap 2-5 tahun sekali. Pemurnian bibit rumput laut dapat meningkatkan kualitas bibit yang dihasilkan seperti meningkatkan kadar karagenan, mengurangi kadar zat pengotor, mengurangi risiko penyakit yang dapat menyerang rumput laut seperti bakteri dan virus, meningkatkan jumlah karagenan yang dihasilkan per kilogram rumput laut dan mengurangi risiko kerusakan lingkungan yang dapat terjadi akibat penggunaan bibit yang tidak murni.

Kandungan nutrisi yang cukup lengkap terdapat pada rumput laut. Secara kimia rumput laut terdiri atas air (27,8%), abu (22,5%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%) dan serat kasar (3%). Selain nutrisi, adapun

enzim, asam amino, vitamin A, B, C, D, E dan K serta makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium dan mikro mineral seperti zat besi, magnesium, dan natrium (Daud, 2013). Komposisi kimia rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dipengaruhi oleh teknik budidaya, kondisi geografis, musim dan kondisi lingkungan perairan (Adharina *et al.*, 2020).

Upaya budidaya dan pemasaran yang cukup baik tetapi rumput laut yang dapat diolah dalam negeri hanya mencapai 20% dan belum mengimbangi pengolahan yang memadai (Hikmah, 2015). Proses pengolahan yang tidak memadai dapat berpengaruh terhadap kualitas maupun mutu produk rumput laut yang dihasilkan. Produksi rumput laut menjadi masalah dalam negeri khususnya di Nusa Tenggara Timur, dimana rumput laut yang di ekspor berupa bahan mentah dalam bentuk kering mencapai 80%.

Rumput laut dapat dikonsumsi dengan cara melakukan pengolahan terlebih dahulu. Sebagian besar masyarakat Indonesia mengetahui cara pembudidayaan rumput laut dan hanya sebagian kecil masyarakat yang mengetahui tentang peluang serta manfaat pada rumput laut. Namun, minimnya pemahaman mengenai cara pengolahan yang baik dan benar sehingga rumput laut dapat dieksport dalam bentuk kering yang mengakibatkan menurunnya nilai tambah dari rumput laut itu sendiri. Harga jual rumput laut yang rendah di pasar tradisional maupun nasional dapat merugikan para petani budidaya rumput laut. Hal ini menjadi tantangan yang harus diselesaika oleh karena itu mengingat kebutuhan dunia terhadap rumput laut yang semakin meningkat sehingga hal ini menjadi peluang untuk meningkatkan pendapatan para petani rumput laut.

Kabupaten Kupang adalah salah satu sentra yang memproduksi rumput laut di provinsi Nusa Tenggara Timur dengan jumlah produksi tertinggi yakni 1.175.124 ton, (BPS Prov NTT, 2023). Dimana rumput laut telah menjadi sebuah aktivitas dan komoditas perikanan unggulan bagi masyarakat pesisir Kabupaten Kupang sejak diperkenalkan pada tahun 1990-an. Upaya masyarakat untuk mendapatkan hasil yang baik, maka perlu adanya penanganan pasca panen yang lebih baik dimulai dari penggunaan bibit, pemeliharaan selama penanaman hingga pemanenan. Pengolahan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* perlu dilakukan sehingga rumput laut tidak hanya diekspor dalam bentuk kering, tetapi juga dapat diekspor dalam bentuk produk setengah jadi. Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian mengenai kualitas karagenan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* varietas varietas hijau yang diperoleh dari lokasi berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dari latar belakang adalah bagaimana kualitas karagenan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* varietas hijau yang diperoleh dari lokasi berbeda yakni perairan Batubao, Desa Tesabela, Kecamatan Kupang Barat dan Desa Pantulan, Kecamatan Sulamu, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kualitas karagenan dengan menguji rendemen, kadar air, kadar abu, kekuatan gel, dan viskositas yang

terkandung dalam rumput laut *Kappaphycus alvarezii* varietas hijau yang peroleh dari lokasi berbeda.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai sumber informasi bagi pembaca mengenai kualitas karagenan yang terkandung dalam rumput laut *Kappaphycus alvarezii* varietas Hijau yang diperoleh dari Desa Tesabela dan Desa Pantulan.
2. Berguna untuk pengembangan produk pengolahan hasil perikanan dalam bidang industri pangan maupun non pangan.