

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan pangan menjadi salah satu tantangan utama saat ini, karena peningkatan jumlah penduduk dunia yang terus mendorong kebutuhan akan sumber pangan yang bergizi, aman, dan berkelanjutan. Lahan yang subur menjadi semakin langka, sehingga fokus beralih ke sumber makanan akuatik dan pemanfaatannya yang berkelanjutan. Lebih dari 50% produk akuakultur laut dan pesisir yang diproduksi di seluruh dunia adalah makroalga, terutama untuk digunakan dalam makanan manusia secara langsung atau tidak langsung melalui bahan tambahan makanan seperti alginat atau phy-cocolloids. Produksi rumput laut global mencapai rekor 35 juta ton pada tahun 2020. Beberapa genera makroalga merah dan coklat yang mendominasi produksi rumput laut, sedangkan makroalga hijau berkontribusi <1%. *Caulerpa* merupakan genus yang semakin populer dalam beberapa dekade terakhir, dengan kontribusi rata-rata tertinggi produksi rumput laut hijau global pada periode 1950–2019 (Brix da Costa *et al.*, 2023)

Rumput laut dari genus *Caulerpa* dimanfaatkan untuk makanan di negara Asia Tenggara contohnya Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, Vietnam, serta Taiwan serta di sebagian besar negara Kepulauan Pasifik mencatat bahwa *Caulerpa* dapat menyediakan sumber vitamin dan mineral penting dalam makanan lokal. Spesies yang paling umum dikonsumsi adalah *C. lentillifera* dan *C. racemosa*. Di Filipina, *C. racemosa* dimakan sebagai sayuran salad, dicelupkan ke dalam cuka, atau dicampur dengan tomat, bawang, dan cuka. Di beberapa wilayah Indonesia, *C. lentillifera* dan *C. racemosa* dikonsumsi segar sebagai sayuran salad. Meskipun *Caulerpa* secara umum dianggap sebagai sumber makanan bergizi, berbagai penulis telah mencatat perbedaan komposisi antara lokasi dan penelitian yang berbeda, ada beberapa kasus perbedaan ini bisa dikaitkan dengan perbedaan musim perbedaan dalam komposisi. Secara umum, spesies *Caulerpa* memiliki kadar air yang tinggi (82–94%), rendah lipid (0,9–3,1% berdasarkan berat kering) kandungan protein yang dilaporkan sangat bervariasi, dari 3,6 hingga 19,4% berdasarkan berat kering. *Caulerpa* mempunyai kandungan seperti mineral dan vitamin, salah satunya yaitu zat besi, kalsium, magnesium, dan yodium. Manfaat nutrisi lain dari konsumsi *Caulerpa* mungkin berasal dari

kadar asam lemak tak jenuh ganda, vitamin, dan antioksidan yang relatif tinggi (Perryman *et al.*, 2017)

Caulerpa yang digunakan sebagai makanan bersumber dari alam liar dan dari budidaya kolam. *C. lentillifera* dan *C. racemosa* biasanya tumbuh di terumbu karang dekat pantai dan dataran terumbu, tempat mereka dikumpulkan. Kedua spesies tersebut, terutama *C. lentillifera*, dibudidayakan di kolam pantai dengan salinitas tinggi di Australia, Indonesia, Jepang, Filipina, Taiwan dan Vietnam. Di Indonesia *Caulerpa* disebut dengan nama lawi-lawi jika di Sulawesi serta latoh jika di Jawa. Lawi-lawi yang dibudidayakan di tambak-tambak di Sulawesi Selatan terdiri dari sedikitnya tiga bentuk *Caulerpa* *C. lentillifera* (nama lokal 'bulaeng'), *C. racemosa* (nama lokal 'bu'ne') dan *C. racemosa* var. *laetivirens* (nama lokal 'lipang'). Akan tetapi, ketiga bentuk *Caulerpa* ini hanya dapat diidentifikasi secara akurat hingga tingkat spesies menggunakan teknik molekuler yang tidak tersedia untuk penelitian ini. Karena ketiga bentuk lokal tersebut dibudidayakan, dipasarkan, dan dikonsumsi bersama-sama, dan karena kesulitan dalam mengidentifikasi *Caulerpa* secara akurat hingga tingkat spesies, penelitian ini tidak membedakan ketiga spesies tersebut (Perryman *et al.*, 2017)

Anggur laut *Caulerpa*, alga stenohalin laut murni, memiliki signifikansi ekonomi sebagai Klorofit yang tumbuh cepat yang terjadi secara alami di negara-negara tertentu. Selain berfungsi sebagai sumber makanan yang substansial dengan tingkat produksi yang tinggi, anggur laut menyediakan nutrisi berharga dengan nilai pasar yang tinggi, yang mempunyai banyak serat, mineral, vitamin, dan asam lemak omega-3. Mereka menawarkan manfaat nutraceutical, termasuk sifat anti-kanker, anti-diabetes, anti-koagulan, anti-mutagenik, anti-bakteri, dan anti-oksidatif. Anggur laut juga membantu menurunkan kolesterol dan mencegah penyakit kardiovaskular. Di luar kekayaan nutrisinya, daun anggur laut menunjukkan warna hijau zamrud dan tekstur poppy yang meledak saat dikonsumsi, meningkatkan daya tariknya sebagai hidangan yang menarik. Sering disebut sebagai "kaviar hijau" karena kemiripannya dengan telur ikan serta teksturnya yang berair, anggur laut sering disajikan sebagai makanan lezat kelas atas di Jepang. Selain nilai komersial, budidayanya menguntungkan petani udang, terutama dalam pengolahan limbah. Namun, tantangan tetap ada dalam mencapai panen berkelanjutan dan mengatasi harga domestik yang melonjak. Meskipun ada upaya budidaya di negara-negara seperti Filipina, Vietnam, Thailand, Taiwan, Kepulauan Okinawa, provinsi Fujian, dan Hainan di Tiongkok, budidaya massal

menghadapi rintangan dalam produktivitas biomassa dan skalabilitas kualitas produk . Studi dan informasi terbatas tentang parameter penting menghambat kelangsungan komersial, mencegah industri memenuhi permintaan yang meningkat (Sia *et al.*, 2024)

Budidaya rumput laut salah satu upaya kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan kapasitas produk perikanan yang bermanfaat untuk mensejahterakan masyarakat. Budidaya rumput laut bisa dilakukan pada wilayah pesisir perairan tetapi sekarang perkembangan budidaya rumput laut diterapkan di air payau atau bisa di sebut tambak (Kartika *et al.*, 2023). Terdapat satu tantangan dalam budidaya yaitu pemilihan metode yang tepat. Budidaya rumput laut *Caulerpa* spp masih jarang sekali dilakukan oleh pembudidaya rumput laut sehingga metode yang digunakan juga sangat terbatas dan belum ada inovasi penggunaan metode. Penanaman rumput laut *caulerpa* sering menggunakan metode dasar yang pada metode ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, untuk kelebihannya tidak membutuhkan perawatan yang ekstra serta meminimalisir waktu penanaman dan untuk kekurangannya sendiri biaya untuk membeli jaring mahal, rumput laut yang hanya menyebar berada di dasar tambak kurang terkena sinar matahari, thallus banyak yang tertutup oleh endapan lumpur sehingga rumput laut laju pertumbuhan hariannya terhambat, terdapat hama epifit, dan adanya lumpur yang menempel pada thallus rumput laut menandakan bahwa pergerakan air pada kedalaman kurang baik karena tidak dapat membersihkan kotoran dan endapan yang menempel pada thallus yang dapat menghambat pertumbuhan rumput laut (Rahim, 2018).

Penelitian ini menggunakan metode yang sangat umum seperti metode patok dasar dan metode polybag pada metode ini sering digunakan untuk rumput laut cottoni karena mampu meningkatkan efisiensi budidaya, mempermudah pemantauan pertumbuhan, serta mengurangi tingkat kehilangan tanaman, oleh karena itu dalam penelitian ini, metode patok dasar dan polybag diadaptasi untuk budidaya *Caulerpa* sebagai bentuk inovasi dalam teknik budidaya. Penggunaan metode ini dapat meningkatkan kontrol terhadap pertumbuhan *Caulerpa*, serta menjadi perkembangan alternatif metode budidaya yang lebih efektif dan terukur untuk jenis rumput laut *caulerpa* spp. Metode lepas dasar suatu metode dilakukan di dasar perairan dengan cara mengikat rumput laut pada tali serta dihubungkan ke patok yang telah ditancapkan didasar berpasir, sehingga proses lebih mudah untuk menancapkan patok (Syahrini *et al.*, 2022). Metode budidaya yang dapat

diterapkan adalah metode vertikultur atau longline lepas dasar. Vertikultur artinya tegak lurus dan perkembangbiakan (*culture*). Metode vertikultur merupakan budidaya secara tegak lurus menggunakan tali gantung dengan tujuan untuk mengetahui perubahan kedalaman tali ris yang berbeda jumlah populasi rumput laut per satuan semakin banyak dan salah satu upaya untuk mengoptimalkan lahan (Rahmad *et al.*, 2023). Metode patok dasar ini masih tergolong metode yang sederhana atau tradisional. Keunggulan metodenya biaya relative rendah serta mudah diaplikasikan oleh orang yang membudidayakan rumput laut sedangkan kekurangannya membutuhkan waktu lebih untuk pengikatan rumput lautnya. Metode kantong rakit metode yang menggunakan kantong berbentuk seperti jaring (Dewi *et al.*, 2021). Metode Kantong Jaring adalah metode budidaya rumput laut dengan menggunakan kantong jaring sebagai wadah produksi. Metode ini merupakan solusi budidaya rumput laut dalam mengatasi masalah serangan hama. Penerapan metode kantong jaring di Indonesia dikenalkan oleh Cahyadi (2013), dimana pada metode ini pembudidaya cukup memasukkan bibit ke Kantong Jaring yang terbuat dari PE dengan model seperti mata jala. Satu kantong dapat memuat 200 gr bibit. Kemudian diikat dan digantungkan ke tali yang dibentangkan secara membujur. Kantong-Kantong Jaring tersebut direndam di dasar laut dan ditemukan juga yang mengapung. Bibit rumput laut tidak lagi diikat pada tali rawai yang umumnya dilakukan pada budidaya rumput laut, melainkan diikat pada sisi dalam kantong. Bibit mampu berkembang dengan baik menyerap sari makanan dari suatu perairan. Keunggulan metode kantong jaring adalah meningkatkan kualitas dan produktivitas rumput laut, terhindar dari predator pemangsa rumput laut dan pemutusan tunas oleh faktor oseanografi ekstrim, seperti gelombang, arus dan ombak. Inovasi yang sederhana, sehingga mudah diaplikasikan di lapangan oleh pembudidaya rumput laut, serta meningkatkan pengontrolan stok rumput laut sehingga kasus pencurian dapat diminimalkan. Metode polybag alternative menawarkan perlindungan dan kontrol yang lebih mudah, serta memerlukan biaya awal yang lebih tinggi.

Bobot awal penanaman juga mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan rumput laut. Menurut (Sari *et al.*, 2021) berat bibit awal salah satu faktor eksternal yang berpengaruh untuk pertumbuhan rumput laut yang akan digunakan. Menurut (Apriliyanti *et al.*, 2021) biomassa awal bibit mempunyai pengaruh untuk pertumbuhan rumput laut sebab rumput laut mengambil unsur hara dan nutrisi dari difusi melalui dinding thallus. Penelitian terdahulu penelitian (Firdaus *et al.*, 2022)

melakukan penanaman dengan bobot awal berbeda yaitu 100 gr, 200 gr, 300 gr, dan 400 gr dengan metode patok dasar dari hasil penelitiannya menghasilkan bobot awal 100 gr mempunyai hasil pertumbuhan tertinggi karena faktor biologi berkaitan dengan ruang gerak untuk tumbuh serta adanya kompetisi dalam menyerap nutrient pada penelitian ini terdapat pembaharuan yaitu membandingkan metode patok dasar dan metode polybag. Penelitian terdahulu (Sahabati *et al.*, 2016) menggunakan metode kantong rakit untuk rumput laut cottoni pada penelitian ini terdapat pembaharuan yaitu menggunakan rumput laut *Caulerpa spp* untuk mengetahui pertumbuhan rumput laut serta memberikan inovasi terhadap metode budidaya rumput laut *Caulerpa*.

Latar belakang tersebut perlu dilakukan sebuah penelitian dengan judul Perbandingan Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa spp* Menggunakan Metode Patok Dasar Dan Metode Polybag Dengan Bobot Awal Berbeda. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi untuk pembudidaya rumput laut *Caulerpa spp* dalam pengambilan kebijakan untuk memilih metode serta bobot awal yang baik digunakan untuk budidaya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pertumbuhan rumput laut *Caulerpa spp* yang dibudidayakan menggunakan metode patok dasar dan metode polybag?
2. Bagaimana pertumbuhan rumput laut *Caulerpa spp* dengan bobot awal berbeda pada metode patok dasar dan metode polybag?
3. Metode manakah yang lebih efektif antara patok dasar dan polybag digunakan budidaya dalam meningkatkan pertumbuhan *Caulerpa spp*, dengan bobot awal yang berbeda?

1.3 Batasan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan dua teknik metode budidaya salah satunya yaitu metode patok dasar dan metode polybag
2. Penelitian ini menggunakan beberapa jenis rumput laut jenis *Caulerpa spp*
3. Penelitian akan membandingkan bobot awal 0 gr, 75 gr, 100 gr, 125 gr, 150 gr)
4. Penelitian ini hanya menggunakan lokasi tambak rumput laut di BBPBAP Jepara

5. Parameter pengukuran yang digunakan (pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, prevalensi, SR) dan parameter kualitas air (suhu, salinitas, pH, DO, kecerahan)
6. Waktu penelitian dilaksanakan 42 hari untuk pengambilan data dilakukan setiap 7 hari sekali.

1.4 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan membandingkan pertumbuhan rumput laut *Caulerpa* spp yang dibudidayakan menggunakan metode patok dasar dan metode polybag
2. Mengetahui dan membandingkan pertumbuhan rumput laut *Caulerpa* spp dengan bobot awal berbeda pada metode patok dasar dan metode polybag

1.5 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi akademik, penelitian ini dapat menjadi referensi mengenai Teknik budidaya rumput laut *Caulerpa* spp yang efisien beserta metode dan bobot awal yang digunakan
2. Bagi masyarakat memberikan informasi praktis bagi pembudidaya rumput laut mengenai metode patok dasar dan metode polybag dengan bobot awal yang efektif dan efisien serta mendorong masyarakat pesisir untuk memanfaatkan lahan tambak secara produktif dan ramah lingkungan