

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya rumput laut merupakan salah satu industri utama di wilayah pesisir karena nilai ekonominya yang tinggi. Rumput laut merupakan produk makanan laut dan barang ekspor yang penting. Teknik budidaya ini mudah dilakukan, membutuhkan modal relatif kecil dan cocok untuk pertanian skala kecil, menciptakan lapangan kerja dan membantu mengatasi kemiskinan. Ada lima spesies rumput laut utama di seluruh dunia, yang mencakup sekitar 89% dari total produksi. Genus *Saccharina*, *Undaria*, dan *Linum* hanya dapat tumbuh di daerah subtropis, sedangkan genus *Kappaphycus* dan *Gracilaria* tumbuh di perairan tropis. (Keputusan Presiden, 2019). Indonesia merupakan penghasil rumput laut *Gracilaria* terbesar kedua setelah China dengan produksi sebesar 123.000 ton atau menyumbang 3,38% dari total produksi dunia. Negara ini juga merupakan penghasil genus *Kappaphycus* nomor satu, menduduki peringkat pertama dalam total produksi di dunia dengan volume produksi sebesar 9.962.900 ton (FAO, 2021).

Gracilaria verrucosa, spesies genus *Gracilaria* yang dibudidayakan di Indonesia, dikenal sebagai tanaman penghasil agar (Nasmia et al., 2020). Budidaya *Gracilaria verrucosa* di Indonesia umumnya dilakukan secara tradisional di tambak payau tanpa teknologi yang memadai, meskipun permintaan pasar terus meningkat (Nasmia et al., 2020). Inovasi dan perbaikan teknik budidaya diperlukan untuk meningkatkan produksi dan kualitas agar.

Nitrogen (N) dan fosfor (P) merupakan unsur utama yang esensial untuk pertumbuhan rumput laut yang optimal. Unsur-unsur ini penting untuk metabolisme dan fotosintesis, sehingga kekurangannya akan mengganggu pertumbuhan (Hopkins dan Huner, 2019). Nitrogen berperan dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman, serta dalam sintesis senyawa organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah besar, terutama selama pertumbuhan vegetatif. Fosfat diserap oleh tanaman dan diubah menjadi sumber energi dalam bentuk adenosin trifosfat (ATP) dan merupakan komponen beberapa enzim yang diperlukan untuk proses metabolisme, fotosintesis, respirasi,

transfer dan penyimpanan energi, dan metabolisme karbohidrat (Hopkins dan Huner, 2019).

Salah satu upaya untuk menghasilkan pertumbuhan rumput laut yang baik adalah dengan pemberian pupuk yang mengandung nitrogen dan fosfat. Penelitian ini menggunakan pupuk urea yang mengandung 46% nitrogen sebagai sumber nitrogen. Dan menggunakan pupuk organik cair menawarkan keuntungan tambahan karena mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro yang penting untuk kesehatan tanaman. Nugroho *et al.* (2020) menemukan bahwa pupuk organik cair dapat meningkatkan kualitas tanah dan mendukung pertumbuhan rumput laut dengan meningkatkan aktivitas mikroorganisme (Nugroho *et al.*, 2020). Penelitian oleh Mardiana *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan kualitas *Gracilaria*, di mana mereka mencatat bahwa kualitas nutrisi rumput laut meningkat signifikan setelah perlakuan pupuk organik cair (Mardiana *et al.*, 2021).

Perbandingan pupuk urea dan pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari bubur tahu dan limbah sayuran sawi putih relevan dan tepat, mengingat penelitian serupa tentang perkembangan rumput laut *Gracilaria verrucosa*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas kedua jenis pupuk tersebut mengenai peningkatan pertumbuhan, hasil panen, dan kualitas rumput laut serta juga dampak pupuk tersebut terhadap kondisi lingkungan. Potensi penggunaan pupuk urea dikenal luas dalam metodologi pertanian. Urea adalah salah satu pupuk nitrogen anorganik yang efektif mempercepat perkembangan tanaman. Meskipun demikian, aplikasi sebenarnya dari pupuk kimia ini sering melibatkan beberapa pencemaran lingkungan yang merugikan dan infertilitas tanah setelah penggunaannya yang tidak tepat (Laksono & Ibrahim (2019); Jaelani dkk. 2021). Pupuk organik cair yang dihasilkan dari limbah sawi putih sayuran dan bubur tahu merupakan alternatif yang lebih ramah lingkungan. POC ini kaya akan mikroba dan nutrisi yang membantu mendukung pertumbuhan tanaman. Beberapa literatur menjelaskan bahwa POC meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan aktivitas mikroba tanah dan ketersediaan nutrisi (Sukiman *et al.*, 2021; Prasedya dkk., 2022). Selanjutnya, pupuk organik cair memiliki efek menguntungkan

pada kondisi struktural dan kapasitas menahan air tanah, semuanya penting untuk pertumbuhan rumput laut, yang biasanya diproduksi di lingkungan yang berfluktuasi suhu dan salinitas (Sedayu *et al.*, 2013). Sebaliknya, pupuk organik cair yang dihasilkan dari ampas tahu dan limbah sayuran sawi putih menawarkan alternatif yang lebih berkelanjutan. POC ini kaya akan nutrisi dan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa POC dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara meningkatkan ketersediaan unsur hara dan merangsang aktivitas mikroba tanah (Sukiman *et al.*, 2021; Prasedya *et al.*, 2022). Selain itu, penggunaan pupuk organik cair dapat membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas retensi air, yang sangat penting dalam budidaya rumput laut yang seringkali dilakukan di lingkungan yang terpengaruh oleh fluktuasi salinitas dan suhu (Sedayu *et al.*, 2013).

Dari perspektif keberlanjutan, penggunaan POC dari ampas tahu dan limbah sayuran juga memiliki manfaat lingkungan yang signifikan. Limbah organik ini, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan pencemaran dan masalah kesehatan. Dengan mengubah limbah ini menjadi pupuk organik cair, tidak hanya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi petani (Nurhayati *et al.*, 2018). Penelitian oleh Rahmawati *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penggunaan POC dari limbah sayuran dapat meningkatkan kualitas tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan (Pradhika *et al.*, 2019). Penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Hasan *et al.* (2022) menyatakan bahwa meskipun pupuk urea telah banyak digunakan, efek pemupukan pada rumput laut khususnya *Gracilaria verrucosa* masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Selain itu, penelitian oleh Lestari *et al.* (2020) mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk organik cair secara individual dapat memberikan dampak positif pada kualitas agar, tetapi penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami pengaruhnya lebih mendalam pada spesies ini.

Penelitian ini akan berfokus pada efektivitas penggunaan pupuk urea cair dan pupuk organik cair secara terpisah dalam konteks *Gracilaria verrucosa*. Banyak penelitian sebelumnya hanya meneliti satu jenis pupuk, tanpa membandingkan efek keduanya dalam konteks yang sama. Selain itu, penelitian ini akan mengevaluasi tidak

hanya pertumbuhan, tetapi juga kualitas agar yang dihasilkan dari rumput laut, sehingga memberikan gambaran lebih komprehensif tentang dampak pemupukan terhadap produktivitas dan kualitas produk akhir. Penelitian ini juga dilakukan di Ujungpangkah, Gresik, yang memiliki potensi budidaya rumput laut yang tinggi di daerah tersebut.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai efektivitas pupuk urea dan POC dalam budidaya rumput laut, serta kontribusi mereka terhadap keberlanjutan lingkungan. Secara keseluruhan, perbandingan antara pupuk urea dan pupuk organik cair dari ampas tahu dan limbah sayuran sawi putih dalam penelitian budidaya *Gracilaria verrucosa* tidak hanya akan memberikan informasi mengenai pertumbuhan tanaman, tetapi juga akan memberikan kontribusi terhadap praktik pertanian yang lebih berkelanjutan. Dengan mempertimbangkan aspek lingkungan dan keberlanjutan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi petani rumput laut dalam memilih jenis pupuk yang paling sesuai untuk meningkatkan hasil dan kualitas produksi mereka.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian pupuk urea cair dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan kualitas rendemen *Gracilaria verrucosa* di hamparan tambak budidaya?.
2. Apakah pemberian pupuk organik cair dengan berbagai komposisi dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan kualitas rendemen *Gracilaria verrucosa* di hamparan tambak budidaya?.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menilai pengaruh pemberian pupuk urea cair dengan berbagai komposisi terhadap laju pertumbuhan dan kualitas rendemen *Gracilaria verrucosa* di hamparan tambak budidaya.
2. Untuk menilai pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap laju pertumbuhan dan kualitas rendemen *Gracilaria verrucosa* di hamparan tambak budidaya.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Untuk Pembudidaya: Memberikan panduan praktis mengenai pengaruh pupuk yang efektif untuk meningkatkan hasil budidaya *Gracilaria verrucosa* di hamparan tambak budidaya.
2. Untuk Peneliti: Menambah pengetahuan ilmiah mengenai pengaruh antara jenis-jenis pupuk dalam budidaya rumput laut dan memberikan dasar untuk penelitian lebih lanjut.

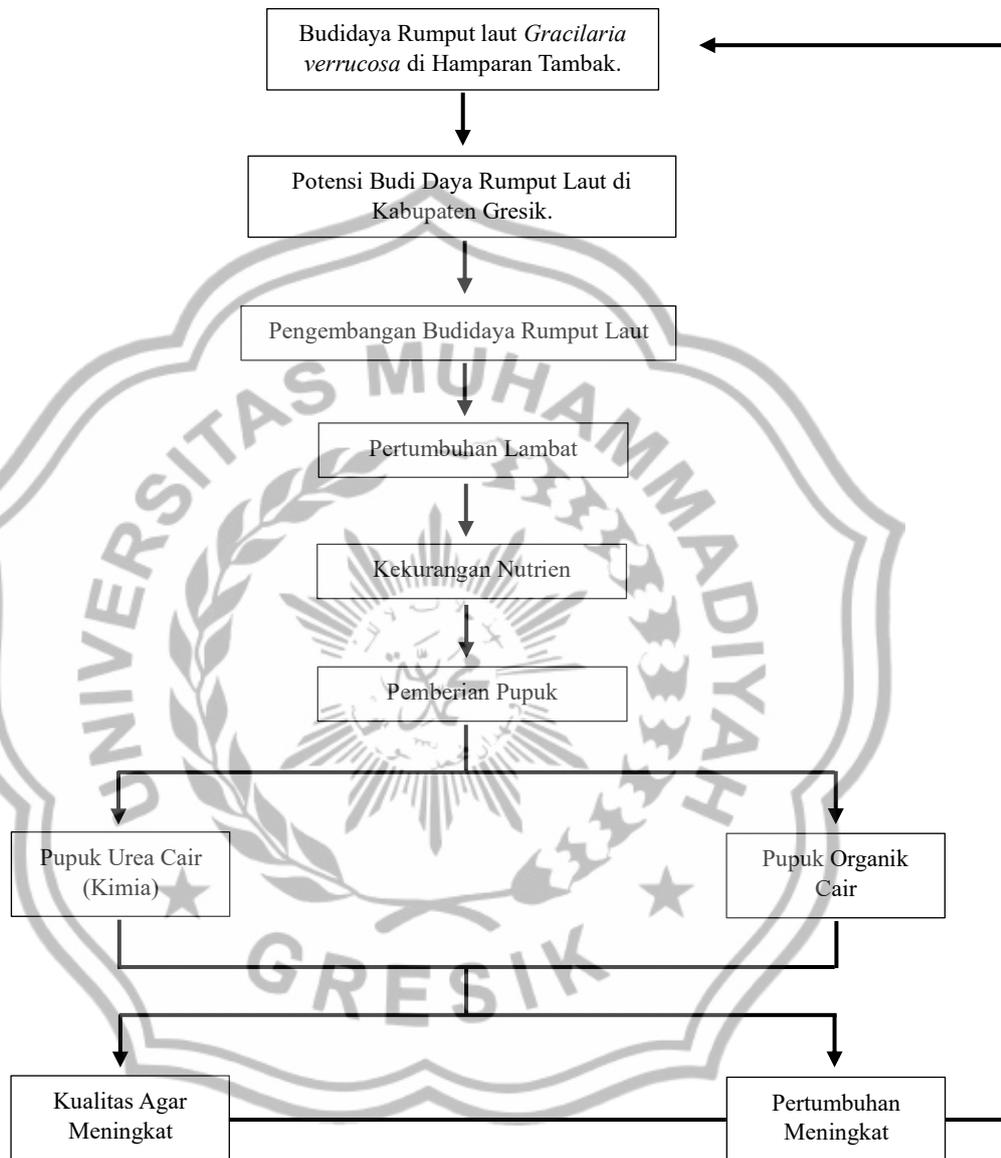
1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu:

H₀: Diduga penggunaan pupuk urea cair dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan dan kualitas rendemen Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*).

H₁: Diduga penggunaan pupuk urea cair dan pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan dan kualitas rendemen Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*).

1.6 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian (Rahmawati, 2024)