

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*



**Gambar 2.** Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* (Dokumentasi: Aris, 2018)

Dalam sistematika rumput laut, menurut Sinulingga (2006) mengklasifikasikan rumput laut *Gracilaria verrucosa* dalam taksonomi Sebagai berikut:

<i>Divisi</i>	:	<i>Rhodophyta</i>
<i>Class</i>	:	<i>Rhodophyceae</i>
<i>Ordo</i>	:	<i>Gigartinales</i>
<i>Familia</i>	:	<i>Gracillariaceae</i>
<i>Genus</i>	:	<i>Gracillaria</i>
<i>Spesies</i>	:	<i>Gracillaria verrucosa</i>

Rumput laut *Gracilaria verrucosa* termasuk dalam *Class Rhodophyceae* yang merupakan agarofit. Rumput laut ini merupakan salah satu kelompok tumbuhan laut yang mempunyai sifat tidak bisa dibedakan antara bagian akar, batang, dan daun. Seluruh bagian tumbuhan disebut *thallus*, sehingga rumput laut tergolong tumbuhan tingkat rendah (Susanto dan Mucktianty, 2002). Ciri-ciri umum *Gracilaria* adalah *thallus* berbentuk pipih atau silindris. *Gracilaria* di tambak biasanya berwarna hijau gelap, kehijauan sampai keputih-putihan agak kusam, *thallus* kecil dan panjang

sehingga sering disebut bulu kambing, dan biasanya hanya sedikit tercampur kotoran (tanah, lumpur, pasir, benda asing lain) (Rahmad, 2012). Percabangan tidak beraturan, *thallus* kaku dan didominasi warna kemerahan (Aslan, 2005).

## **2.2. Pertumbuhan dan Budidaya Rumput Laut di Tambak**

Rumput laut atau alga sebagai tanaman berklorofil memerlukan unsur hara sebagai bahan baku untuk proses fotosintesis. Untuk menunjang pertumbuhan rumput laut diperlukan ketersediaan unsur hara dalam perairan. Masuknya material atau unsur hara ke dalam jaringan rumput laut adalah dengan jalan proses difusi yang terjadi pada bagian seluruh permukaan tubuh rumput laut. Bila difusi makin banyak, akan mempercepat proses metabolisme sehingga akan meningkatkan laju pertumbuhan (Patadjai, 2007). Silea dan Mashita (2006) menyatakan bahwa kandungan hara yang cukup maka dapat digunakan sebagai unsur pembentuk klorofil dalam proses fotosintesis. Aktifitas fotosintesis selanjutnya akan menghasilkan sejumlah bahan-bahan dasar seperti glukosa dan bahan lainnya sebagai pembentuk jaringan dan peningkatan biomassa.

*Gracilaria* banyak dibudidayakan sendiri secara monokultur ataupun dibudidayakan dengan ikan maupun udang secara polikultur. Input budidaya yang rendah dan kemudahan teknologi yang diterapkan mendorong para pembudidaya kecil untuk membudidayakan komoditas ini (WWF, 2014). Menurut Trawanda dkk (2014) bahwa budidaya rumput laut di tambak Kabupaten Brebes menggunakan metode sebar/*broadcast* dari bibit yang telah berulang kali digunakan, yaitu dari rumput laut sisa panen periode sebelumnya yang sengaja tidak ikut dipanen untuk dijadikan bibit pada periode berikutnya.

### 2.3. Kualitas Agar

*Gracilaria verrucosa* adalah tanaman yang banyak tersebar di perairan tropis, dapat menghasilkan ekstrak agar (suatu nama komersil untuk polimer gelatin alamiah yang mengandung kelompok karbohidrat dan sulfat). Selain itu agar-agar juga mengandung kalsium dan mineral lainnya. Kandungan kalsium ini cukup tinggi dibandingkan dengan mineral-mineral lain (Angka dan Suhartono, 2000). Rumput laut *Gracilaria verrucosa* adalah bahan pangan berkhasiat yang memiliki banyak kandungan yang sangat baik dan diperlukan tubuh (Soeriyadi, 2001).

Nilai ekonomis rumput laut tergantung pada kandungan agar yang dimilikinya. Perbedaan kadar agar dapat disebabkan oleh perbedaan metode ekstraksi, varietas atau spesies serta bahan mentah ekstraksi, serta perlakuan dan pemeliharaan (Kim *et al.*, 2014; Chenwuet *al.*, 2014). Jumlah dan kualitas agar yang berasal dari budidaya rumput laut bervariasi, tidak hanya berdasarkan varietas, tetapi juga umur tanaman, sinar, nutrisi, suhu, dan salinitas (Oliveira *et al.*, 2014; Francavilla *et al.* 2014). Aslan *et al.* (2009) menyatakan bahwa, kadar agar rumput laut minimum tidak kurang dari 20%, sehingga semakin tinggi kadar agar maka semakin tinggi pula nilai ekonomis dari rumput laut tersebut.

**Tabel 1.** Standar Mutu Agar Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* (SNI)

	<b>Kualitas Agar I</b>	<b>Kualitas Agar II</b>	<b>Kualitas Agar III</b>
<b>Rendemen (%)</b>	20-26	15-19	10-14
<b>Viskositas (cps)</b>	70-90	50-60	30-40
<b>Kekuatan Gel (g/cm<sup>2</sup>)</b>	80-100	50-70	20-40

Sumber : Angka dan Suhartono (2000)

Rendemen adalah berat agar yang terkandung dalam rumput laut kering dibagi dengan berat bahan baku rumput laut basah dan dinyatakan dalam persen. Semakin tinggi rendemen semakin tinggi output yang dihasilkan. Kekutan gel merupakan beban maksimum yang dibutuhkan untuk memecahkan matrik polimer pada daerah yang dibebani. Gel polisakarida merupakan struktur agar yang terbentuk dari larutan

polimer, kemudian gel membentuk padatan atau sifat kekakuan dan elastis (Rahmad dkk., 2016).

Viskositas adalah ukuran gaya yang diperlukan untuk menggeser suatu cairan pada satuan kecepatan dan diukur pada suhu tertentu atau tahanan dari suatu cairan untuk mengalir dengan satuan poise (1 poise = 100 centipoise/cps) (Diana, 2014). Pada prinsipnya viskositas merupakan perbandingan antara tekanan geser suatu cairan. Suspensi koloid dalam larutan dapat meningkat dengan cara mengentalkan cairan sehingga terjadi absorpsi dan pengembangan koloid (Glicksman, 1983).

Kekuatan gel adalah gaya yang dibutuhkan untuk memecah permukaan gel dalam waktu tertentu dibagi jarak yang ditempuh dari agar (Diana, 2014). Pengukuran kekuatan gel pada agar dilakukan dengan metode *KCl-Gel Strength* menggunakan alat *texture analyzer*. Prinsipnya adalah besar gaya yang dibutuhkan sampai permukaan gel pecah.

#### **2.4. Pupuk Vermikompos**

Konsep vermikompos dimulai dari pengetahuan tentang spesies cacing tanah tertentu yang memakan sisa bahan organik. Mengubah sisa bahan organik menjadi anorganik, menghasilkan unsur hara yang menguntungkan lingkungan. Cacing tanah *Lumbricus rubellus* yang digunakan untuk vermikompos memiliki kategori ekologi yaitu *epigeic* (kelompok cacing tanah yang berukuran kecil, hidup di permukaan tanah, dan berwarna gelap), habitat hidupnya di kotoran atau sampah serta memakan bahan-bahan organik (Morales *et al.*, 2014). Menurut Rahmad dkk. (2015), pupuk vermikompos merupakan pupuk organik atau pupuk yang berasal dari bekas budidaya cacing tanah yang memiliki kandungan carbon alami sebesar 20%, nitrogen 2%, dan fosfor 1%, yang dibutuhkan untuk menyusun plasma sel dalam pembentukan agar rumput laut *G. verrucosa*.

Vermikompos dapat digunakan sebagai pupuk organik tanaman sayur-sayuran, buah-buahan, bunga, padi dan palawija serta untuk pemupukan rumput pada lapangan golf. Percobaan penggunaan vermikompos pada tomat, kentang, bawang putih, melon dan bunga menunjukkan hasil yang nyata, baik terhadap pertumbuhan maupun

produksi tanaman (Manshur, 2001). Pemberian pupuk vermikompos dengan dosis 1 (satu) kg dicampur dengan tanah 10 kg (P1) memberikan hasil yang tertinggi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan jumlah cabang cabai merah besar (Fatahillah, 2014). Menurut Rahmad dkk. (2016), pemberian rasio pupuk vermikompos memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan bobot biomassa dan laju pertumbuhan spesifik harian rumput laut *Gracilaria verrucosa*.

Pemeliharaan rumput laut *Gracilaria verrucosa* yang diberikan perlakuan dengan pupuk vermikompos menghasilkan kualitas agar rendemen sebesar 16,92% sedangkan perlakuan yang tanpa diberikan pupuk vermikompos menghasilkan kualitas agar rendemen sebesar 11,14% (Hasim, 2017).

## **2.5. Kualitas Air**

Ada beberapa parameter kualitas air yang menjadi tolak ukur dalam budi daya rumput laut *Gracilaria verrucosa* agar mendapatkan pertumbuhan yang optimal, antara lain adalah sebagai berikut:

### **a. Suhu**

Suhu perairan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mempelajari gejala-gejala fisika air laut pada perairan yang dapat mempengaruhi kehidupan hewan dan tumbuhan pada suatu perairan. Kemampuan adaptasi rumput laut *Gracilaria* sp. terhadap suhu bervariasi, tergantung dimana rumput laut tersebut hidup sehingga dimungkinkan akan tumbuh subur pada daerah yang sesuai dengan suhu pertumbuhannya.

Menurut Indriani dan Sumiarsih (2003), rumput laut tumbuh dan berkembang dengan baik pada perairan yang memiliki kisaran suhu 26-33<sup>0</sup>C, sedangkan menurut Zatnika (2009), suhu yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa* adalah berkisar antara 20-28<sup>0</sup>C.

b. Derajat Keasaman (pH)

Pemilihan lokasi untuk budidaya *Gracillaria verrucosa*, harus memperhatikan faktor biologis, fisika dan kimiawi. Salah satu faktor kimiawi tersebut adalah pH. Pertumbuhan rumput laut memerlukan pH air laut optimal yang berkisar antara 6-9 (Zatnika, 2009).

c. Salinitas

Rumput laut *Gracillaria verrucosa* adalah rumput laut yang bersifat stenohaline, yang tidak tahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi. Menurut zatnika (2009), Kondisi salinitas yang baik untuk pertumbuhan rumput laut yaitu berkisar antara 15-34 ppt. Dahuri (2002) menjelaskan bahwa secara umum salinitas permukaan perairan Indonesia rata-rata berkisar antara 32–34 ppt. Nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suplai air tawar ke air laut, curah hujan, musim, topografi, pasang surut dan evaporasi (Nybakken, 2000).