

**PENGARUH PADAT TEBAR TERHADAP
PERTUMBUHAN *Gracilaria changii*
DI TAMBAK LINGKUNGAN TADUANG
KECAMATAN PAMBOANG**

SKRIPSI



Oleh :

**AHMAD JUNAID
G0219301**

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2023**

ABSTRAK

AHMAD JUNAID (G0219301) Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan *Gracilaria changii* Di Tambak Lingkungan Taduang Kecamatan Pamboang. Dibimbing oleh NUR INDAH SARI ARBIT sebagai Pembimbing Utama dan DIAN LESTARI sebagai Pembimbing Anggota

Gracilaria changii adalah salah satu jenis rumput laut genus alga merah (Rhodophyta) yang banyak dibudidayakan. Pertumbuhan rumput laut *Gracilaria changii* dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti pH, salinitas, suhu, oksigen terlarut, amoniak, nitrat dan fosfat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padat tebar terhadap pertumbuhan *Gracilaria changii*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2023 di Lingkungan Taduang Kecamatan Pamboang Kabupaten Majene. Metode yang digunakan yaitu eksperimen dengan rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tiga perlakuan yaitu P1 (100 g bibit), P2 (200 g bibit) dan P3 (300 g bibit) masing-masing tiga kali ulangan yang dipelihara selama 30 hari. Parameter penelitian yang diukur yaitu pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kualitas air. Analisis data yang digunakan yaitu *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% dengan bantuan *software* SPSS versi 19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan padat tebar bibit *Gracilaria changii* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ($P < 0,05$) dengan hasil terbaik diperoleh pada perlakuan P3 (kepadatan bibit 300 g) dengan rata-rata pertumbuhan mutlak 320,666 g dan laju pertumbuhan spesifik 10,689%. Hasil pengukuran kualitas air meliputi suhu 27,9-33,2°C, pH 7,1-8,2, salinitas 20-39 ppm, oksigen terlarut 2,2-8,1 mg/L, kedalaman 70 cm, fosfat 0,042-0,067 ppm, nitrat 0,026-0,038 ppm dan amoniak 0,010 mg/L.

Kata Kunci: *Gracilaria changii*, Padat Tebar, Pertumbuhan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumput laut merupakan salah satu komoditas laut yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Beberapa jenis rumput laut yang dibudidayakan di Indonesia, yaitu *Eucheuma cottonii*, *Eucheuma spinosum*, *Gracilaria gigas*, *Gracilaria changii* dan *Sargassum* sp. (Khaldun, 2019). Perkembangan usaha budidaya rumput laut di Indonesia memberikan keuntungan yang besar karena permintaan agar-agar saat ini meningkat (Andika, 2017). Hal ini disebabkan oleh kandungan agar-agar maupun *carageenan* yang terdapat dalam rumput laut yang sangat dibutuhkan dalam industri obat-obatan, kosmetik dan sebagai bahan proses produksi (Istiqomawaty & Kusdarwati, 2010).

Jenis rumput laut yang berpotensi untuk dikembangkan adalah *Gracilaria changii*. Rumput laut jenis ini mengandung bahan penting sebagai bahan komersial yaitu agar-agar yang dapat dimanfaatkan untuk kosmetik, makanan, dan sebagai bahan proses produksi. Agar-agar ini mempunyai fungsi yang sama dengan alginat yaitu sebagai bahan pengental dan penyerap air dalam industri makanan. Pemanfaatan *Gracilaria changii* sebagai bahan baku agar telah mengarah ke industri (Mulyono *et al.*, 2020).

Budidaya rumput laut *Gracilaria changii* tidak hanya dilakukan di perairan pantai (laut) tetapi juga sudah mulai digalakkan pengembangannya di perairan payau (tambak). Penelitian Yusuf (2022), *Gracilaria changii* adalah salah satu jenis rumput laut genus ganggang merah (Rhodophyta) yang banyak

dibudidayakan dan banyak hidup di dataran lumpur intertidal. Spesies ini umumnya hidup ditambak dan tepi pantai yang berlumpur atau berpasir. Budidaya rumput laut *Gracilaria changii* pada tambak air payau sudah menjadi kawasan utama budidaya tambak (Arbit *et al.*, 2022). Pengembangan budidaya *Gracilaria changii* dapat dilakukan di tambak dengan beberapa metode salah satunya metode tebar yang mudah diaplikasikan dan tidak memerlukan biaya yang besar sehingga dapat menguntungkan pembudidaya.

Pertumbuhan rumput laut *Gracilaria changii* dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, substrat, pH, salinitas, suhu, gerakan air, zat hara nitrat dan fosfat serta hama serta penyakit (Mulyono *et al.*, 2020). Menurut Hasanah *et al.*, (2020), pertumbuhan rumput laut menjadi terhambat dan fotosintesis yang dilakukan juga terhambat akibat tertutup oleh partikel lumpur. Partikel lumpur tersebut berasal dari ombak yang terjadi di laut sangat kuat sehingga endapan lumpur akan teraduk dan menempel pada badan rumput laut. Selain itu, dangkalnya dasar perairan juga menjadi kendala karena unit rumput laut akan lebih dekat dengan dasar perairan yang penuh dengan endapan lumpur tersebut.

Hasil observasi awal di lokasi yang telah bahwa di lingkungan Taduang belum melakukan usaha budidaya rumput laut di tambak padahal di lingkungan tersebut banyak tambak yang bisa dimanfaatkan untuk budidaya rumput laut *Gracilaria changii*. Selain itu, didukung dari hasil wawancara bersama pembudidaya di Lingkungan Taduang, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene, yaitu belum ada budidaya rumput laut di tambak Lingkungan Taduang padahal jika dilihat dari lokasinya yang sudah layak dan mudah diakses tapi kurang

memanfaatkan potensi budidaya rumput laut yang memiliki lokasi berpeluang karena dekat pesisir atau aliran sungai. Selain itu, kurangnya pengetahuan pembudidaya untuk melakukan penebaran yang optimal.

Berdasarkan permasalahan di atas tentang kendala dalam melakukan usaha pengembangan budidaya *Gracilaria changii* yaitu kurangnya pengetahuan pembudidaya mengenai padat tebar yang optimal untuk budidaya rumput laut *Gracilaria changii* di tambak Lingkungan Taduang sehingga belum ada yang melakukan penelitian atau membudidayakan *Gracilaria changii* dengan benar dan tepat sesuai dengan padat tebar. Selain itu, kurangnya data dan informasi mengenai daya dukung atau karakteristik pertumbuhan rumput laut *Gracilaria changii* dengan metode tebar, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian, yaitu “pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan *Gracilaria changii* di tambak Lingkungan Taduang Kecamatan Pamboang”.

1.2 Rumusan Masalah dan Identifikasi Masalah

1. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan rumput laut *Gracilaria changii* di tambak Lingkungan Taduang, Kecamatan Pamboang?

2. Identifikasi Masalah

- a. Belum ada usaha budidaya rumput laut di tambak lingkungan Taduang.
- b. Tidak memanfaatkan lokasi tambak yang sudah layak dan mudah diakses

- c. Kurang memanfaatkan potensi rumput laut yang lokasinya dekat pesisir dan aliran sungai.
- d. Pembudidaya belum mengetahui padat tebar yang optimal.

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui padat tebar terhadap pertumbuhan *Gracilaria changii* di tambak Lingkungan Taduang, Kecamatan Pamboang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu, melakukan uji pertumbuhan *Gracilaria changii* dengan cara metode tebar pada tambak sebagai sumber informasi baru bagi peneliti, mahasiswa maupun masyarakat pembudidaya agar memanfaatkan tambak untuk usaha budidaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi dan Klasifikasi *Gracilaria changii*

Gracilaria merupakan salah satu jenis rumput laut penghasil agar-agar atau disebut dengan *agarophytes*. *Gracilaria* sp. termasuk dalam kelas alga merah (*Rhodophyta*) dengan nama daerah yang bermacam-macam, seperti sango-sango, rambu kasang, janggut dayung, dongi-dongi, bulung embulung, agar-agar karang, agar-agar jahe dan blung sangu (Ahyani, 2014). *Gracilaria* sp. merupakan alga merah yang banyak dibudidayakan dan termasuk agar-agar yang bernilai tinggi salah satunya adalah *Gracilaria changii*. Jenis alga ini sangat tahan terhadap perubahan kondisi lingkungan dan berpotensi tumbuh di air laut dan air payau, sehingga sangat cocok untuk dibudidayakan di tambak (Purnama, 2022).

Ciri umum dari *Gracilaria* adalah mempunyai bentuk talus silindris atau gepeng dengan percabangan mulai dari yang sederhana sampai pada yang rumit dan rimbun, di atas percabangan umumnya bentuk thalli (kerangka tubuh tanaman) agak mengecil, permukaannya halus atau berbintil-bintil, diameter talus berkisar antara 0,5-2 mm dan panjang dapat mencapai 30 cm atau lebih (Nur, 2022).

Rumput laut *Gracilaria changii* termasuk dalam kelas *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 talus, sehingga rumput laut tergolong tumbuhan tingkat rendah (Yusuf, 2022).

Ciri-ciri umum *Gracilaria changii* adalah talusnya silindris. *Gracilaria changii* yang dipelihara di tambak biasanya berwarna hijau gelap, kehijauan, dan hijau keputih-putihan agak kusam. Talus *Gracilaria changii* berukuran kecil dan memanjang sehingga sering disebut bulu kambing (Bestari, 2021). Morfologi *Gracilaria changii* terlihat pada gambar berikut.



Gambar 1. *Gracilaria changii*
(Dokumentasi Pribadi)

Menurut B. M. Xia & Abbott (1991) yang dikutip oleh Yusuf (2022), klasifikasi rumput laut jenis *Gracilaria changii* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Rhodophyta

Kelas : Rhodophyceae

Ordo : Gigartinales

Famili : Gracilariaceae

Genus : *Gracilaria*

Spesies : *Gracilaria changii*

Gracilaria changii memiliki talus silindris dengan panjang mulai dari 5-25 cm, pola percabangan tidak teratur, bergantian atau bersamaan dalam 3-4 urutan percabangan. Salah satu ciri khas *Gracilaria changii* adalah setiap cabang tiba-

tiba menyempit di pangkal membentuk batang (*stipe*) ramping, ujung distal stipe 4 membesar, dan secara bertahap meruncing ke arah puncak cabang. Cabang primer lebih pendek dibandingkan dengan cabang sekunder dan panjangnya bisa mencapai antara 2,5 cm sampai 4 cm sedangkan cabang sekunder bisa mencapai 4 cm sampai 17 cm. Spesies ini memiliki akar semu berbentuk cakram dan cabang-cabangnya tidak beraturan dengan diameter antara 0,1 hingga 0,2 cm. Penyempitan talus terjadi pada pangkal cabang, pembengkakan pada bagian tengah dan meruncing ke arah ujung. Pembentukan cabang kadang-kadang terjadi. Ujung cabang sekunder runcing atau terbagi menjadi dua cabang pendek. Pembentukan cabang baru dengan ujung runcing terjadi di sepanjang cabang tersier. Penampang stipe menunjukkan bahwa medula terdiri dari 3-4 lapisan sel parenkim dan dikelilingi oleh 2-3 lapisan sel kortikal bulat kecil di korteks (Ardana, 2022).

Gracilaria changii mengandung agar yang bernilai ekonomis tinggi, sumber agar dari *Gracilaria* sp. sangat potensial untuk keperluan industri. Selain berekonomis tinggi, juga dimanfaatkan untuk lingkungan dengan berperan sebagai pengikat nitrogen, fosfor dan karbon yang sangat baik sehingga dapat menjaga keseimbangan ekosistem perairan (Yusuf, 2022).

2.2 Habitat *Gracilaria changii*

Gracilaria changii dapat dibudidayakan di laut dan tambak tetapi kebanyakan dibudidayakan di tambak. Budidaya *Gracilaria changii* banyak dilakukan di tambak karena budidaya di tambak memiliki banyak keunggulan dibandingkan budidaya laut, antara lain terlindung dari kondisi lingkungan yang

tidak menguntungkan seperti ombak, arus laut, predator dan kualitas air lebih mudah dikontrol (Nur, 2022).

Gracilaria changii banyak dijumpai di daerah tropis dan subtropis. *Gracilaria changii* terdapat hampir di seluruh pantai di Indonesia. Di Indonesia, *Gracilaria changii* umumnya dibudidayakan di tambak. Di Sulawesi Selatan, *Gracilaria changii* banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Kabupaten Maros, Takalar, Jeneponto, Bulukumba, Sinjai, Bone, Wajo, dan Palopo. Di Pantai Utara Pulau Jawa, *Gracilaria changii* banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Kabupaten Serang, Tangerang, Bekasi, Karawang, Brebes, Pemasang, Tuban dan Lamongan. Selain dibudidayakan di tambak, *Gracilaria changii* juga dipanen dari alam (Mustafa & Ratnawati, 2017).

Gracilaria changii di alam hidup melekat pada substrat berupa batu, pasir, lumpur, dan lain-lain. *Gracilaria changii* dapat hidup pada perairan yang tenang atau di tempat tergenang seperti tambak dengan substrat dasar berlumpur. *Gracilaria changii* mempunyai toleransi yang sangat tinggi terhadap salinitas. Sebagai tumbuhan, agar dapat hidup dan berkembang dengan baik, *Gracilaria changii* membutuhkan cahaya, karbondioksida, oksigen dan nutrisi. Cahaya dibutuhkan untuk proses fotosintesa, karbon dioksida untuk pembentukan karbohidrat (senyawa organik), oksigen untuk respirasi atau merombak senyawa yang mempunyai molekul besar menjadi senyawa-senyawa dengan molekul yang lebih kecil dan energi (Bestari, 2021).

Gracilaria changii memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan air yang berbeda dari tumbuhan yang hidup di darat. Rumput laut ini juga mempunyai

toleransi cukup luas terhadap faktor-faktor lingkungan termasuk *euryhaline* (organisme yang dapat bertahan dengan kandungan salinitas yang lebar) sehingga mudah untuk di budidayakan. *Gracilaria changii* dapat di budidayakan di laut dan di tambak (Yusuf, 2022).

Umumnya *Gracilaria changii* hidup sebagai fitobentos atau tumbuhan yang hidup di dasar perairan atau substrat, menempel dengan bantuan cakram pelekat (*hold fast*) pada substrat padat. Persebaran *Gracilaria changii* menyebar luas dari perairan tropis sampai subtropis sebanyak kurang lebih 100 spesies. *Gracilaria changii* hidup di daerah litoral dan sub litoral, sampai kedalaman tertentu, yang masih dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari (Ibadurrohmah, 2019). *Gracilaria changii* merupakan rumput laut yang dibudidayakan di muara sungai atau di tambak, meskipun habitat awalnya berasal dari laut. Hal ini terjadi karena tingkat toleransi hidup yang tinggi sampai salinitas 15 per mil (Agustang *et al.*, 2021). *Gracilaria changii* juga mampu bertahan hidup selama satu hari dalam keadaan basah di atas permukaan air (Ashari, 2016).

2.3 Siklus Hidup *Gracilaria changii*

Menurut Hamsa (2016), pada rumput laut dikenal dua tipe proses reproduksi, yaitu:

1. Tipe pertama yaitu reproduksi seksual yang terdiri dari tiga tipe yakni haplobiontik, diploid dan diplobiontik. Haplobiontik yaitu hanya satu individu kehidupan bebas yang terlibat dalam daur hidup. Haplobiontik diploid atau disingkat Hd, dalam hal ini individu yang melakukan daur hidup adalah diploid, dan diplobiontik yaitu gamet dihasilkan oleh

gametofit dan spora dihasilkan oleh sporofit diploid. Pertemuan antara dua gamet (jantan dan betina) akan membentuk zigot yang kemudian berkembang menjadi sporofit. Individu baru inilah yang mengeluarkan spora dan berkembang melalui meiosis dalam sporogenesis menjadi gametofit.

2. Tipe reproduksi kedua yaitu reproduksi aseksual, yakni pembentukan suatu individu baru rumput laut melalui pembelahan sel dan fragmentasi. Dasarnya proses perkembangbiakan rumput laut dibedakan atas seksual (generatif) antara gamet jantan dengan gamet betina, dan aseksual (vegetatif) dengan cara konjugatif dan spora.

2.4 Pertumbuhan *Gracilaria changii*

Pertumbuhan rumput laut berhubungan dengan proses pembentukan dan pembelahan sel pada talus. Proses pembentukan talus mempengaruhi metabolisme dinding sel dan pembentukan dinding sel yang meningkat menyebabkan material penyusun dinding sel juga meningkat. Setiap jenis rumput laut membutuhkan kondisi lingkungan yang berbeda-beda. Daya dukung lingkungan terhadap performa rumput laut tergantung pada lokasi dan waktu tanam rumput laut yaitu terkait dengan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan rumput laut, sehingga metode tanam dan kondisi lingkungan merupakan hal yang perlu diperhatikan ketika membudidayakan rumput laut (Arbit *et al.*, 2022).

Pertumbuhan rumput laut adalah perubahan ukuran yang dapat berupa berat, panjang dan bertambahnya jumlah percabangan *Gracilaria changii* dalam waktu tertentu. Pertumbuhan talus yang semakin tinggi mengakibatkan terjadinya

kompetisi antar talus dalam satu rumpunnya terhadap dalam mendapatkan cahaya matahari dan penyerapan unsur hara semakin besar (Mapparimeng *et al.*, 2019). Pertumbuhan *Gracilaria changii* akan terus meningkat sampai suatu saat pertumbuhan tersebut terhenti. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dan pembesaran sel sudah sampai batas tertinggi pada kondisi optimumnya. (Ibadurrohmah, 2019).

Menurut Riyad (2016), pertumbuhan rumput laut akan terus meningkat sampai suatu saat pertumbuhan tersebut terhenti. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dan pembesaran sel sudah sampai pada batas tertinggi pada kondisi optimumnya. Pertumbuhan *Gracilaria changii* dipengaruhi oleh faktor kualitas air dan hama serta penyakit yang ada di tambak.

2.5 Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penunjang untuk pertumbuhan rumput laut (Fanni *et al.*, 2021). Adapun parameter kualitas air budidaya *Gracilaria changii* antara lain:

a. Suhu

Suhu perairan mempengaruhi laju fotosintesis dan kadar oksigen terlarut. Perbedaan suhu air antara pagi dan siang hari hanya sekitar 2°C, misalnya suhu pagi 28°C suhu siang 30°C (Supono, 2015). Hal ini sering terjadi di perairan yang terlalu dangkal. Suhu yang optimal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan rumput laut adalah dengan kisaran 22-27°C (Susanto *et al.*, 2020).

Kisaran suhu sangat spesifik dalam pertumbuhan rumput laut, disebabkan adanya enzim pada rumput laut yang tidak berfungsi pada suhu yang terlalu dingin maupun terlalu panas. Suhu perairan yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada rumput laut seperti dalam proses fotosintesis, kerusakan enzim dan membran yang bersifat labil. Sedangkan pada suhu rendah, membran protein dan lemak dapat mengalami kerusakan sebagai akibat terbentuknya kristal di dalam sel, sehingga mempengaruhi kehidupan rumput laut (Agustang *et al.*, 2021).

b. Salinitas

Salinitas adalah tingkat keasinan atau garam terlarut dalam air. Rumput laut merupakan spesies yang memiliki toleransi yang cukup tinggi namun perubahan salinitas perairan rumput laut yang signifikan dapat menurunkan laju pertumbuhan dan hasil produksi. Salinitas yang sesuai untuk pertumbuhan optimal rumput laut (*Gracilaria changii*) adalah 15-24 ppt. Jika salinitas perairan rendah maka rumput laut tidak tumbuh dengan normal dan berwarna pucat. Sebaliknya jika salinitas perairan tinggi akan menyebabkan *thallus* rumput laut menjadi pucat kekuning-kuningan dan rentan terhadap penyakit (Susanto *et al.*, 2020).

c. Derajat Keasaman atau pH

Nilai pH berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pembentukan gel rumput laut dalam pembuatan agar-agar. Nilai pH yang cocok untuk pertumbuhan rumput laut (*Gracilaria changii*) umumnya berkisar antara 6,2-8,2. Sedangkan yang optimal adalah 6-9. Kandungan derajat keasaman

ini masih dalam kisaran sesuai jika ditinjau dari tingkat kesesuaian lahan perairan untuk budidaya rumput laut (*Gracilaria changii*) (Susanto *et al.*, 2020).

d. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut adalah kandungan oksigen yang terlarut dalam perairan yang merupakan suatu komponen utama bagi metabolisme organisme perairan yang digunakan untuk pertumbuhan, reproduksi dan kesuburan alga (Susanto *et al.*, 2020). Selain itu, menurut Agustang *et al.*, (2021), oksigen terlarut adalah besarnya kandungan oksigen yang terlarut dalam air yang biasa dinyatakan dalam satuan mg/L. Yulistiana *et al.*, (2020), menyatakan bahwa tambak cenderung memiliki kisaran oksigen terlarut yang termasuk rendah yaitu 6,03-6,28 mg/L karena gerakan air relatif kecil. Namun *Gracilaria changii* yang dibudidayakan ditambak dapat menghasilkan oksigen melalui proses fotosintesis. Sehingga nilai kisaran oksigen terlarut tersebut masih tergolong layak untuk media budidaya *Gracilaria changii*.

e. Kedalaman

Pertumbuhan rumput laut pada tambak salah satunya dipengaruhi oleh kedalaman tambak. Kedalaman tambak yang baik untuk pertumbuhan rumput laut yaitu 50-80 cm dengan asumsi penetrasi sinar matahari sampai pada dasar tambak. Kedalaman awal untuk pertumbuhan agar-agar rumput laut yang baik adalah 50 cm sedangkan pada proses pembentukan agar-agar kedalaman dapat ditambah mencapai 100 cm untuk mengurangi intensitas

cahaya matahari sehingga agar agar rumput laut dapat terbentuk secara optimal (Agustang *et al.*, 2021).

f. Nitrat (NO_3)

Nitrat merupakan salah satu unsur yang penting untuk sintesa protein tumbuh-tumbuhan dan hewan. Apabila kadar nitrat dibawah 0,1 atau diatas 4,5 mg/L, merupakan faktor pembatas. Kisaran nitrat terendah untuk pertumbuhan alga adalah 0,3-0,9 mg/L sedangkan untuk pertumbuhan optimal adalah 0,9-3,5 mg/L (Nurjalia, 2018). Konsentrasi nitrat diduga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Jika konsentrasi nitrat di suatu perairan tidak sesuai dengan yang telah ditentukan maka pertumbuhan rumput laut tidak optimal (Susanto *et al.*, 2021).

g. Fosfat (PO_4)

Kadar fosfat pada tambak menunjukkan tingkat kesuburan perairan. Kadar fosfat yang optimal untuk budidaya rumput laut *Gracilaria changii* berkisar antara 0-1 ppm untuk tingkat kesuburan tinggi berkisar antara 0,051-1 ppm (Agustang *et al.*, 2016). Tingginya kadar fosfat dapat menyebabkan eutrofikasi yang dapat berakibat buruk terhadap perairan karena terlalu banyak fitoplankton sehingga oksigen terlarut pada perairan bisa menurun, sebaliknya jika kadar fosfat rendah maka pertumbuhan rumput laut (*Gracilaria changii*) akan terganggu (Susanto *et al.*, 2021).

2.6 Hama dan Penyakit *Gracilaria changii*

Menurut Suarlembit & Setiyaningsih (2015), hama penggerak tanaman rumput laut ikan beronang (*Siganus*), teripang (*Holothuria*), bintang laut

(*Protoreaster nodosus*), bulu babi (*Diademasetosum*), bulu babi duri pendek (*Tripneustes*), penyu hijau (*Chelonia mydas*) dan ikan kerapu (*Epinephellus*), sementara penyakit yang sering menyerang *Gracilaria changii*, yaitu:

a. *Ice-ice*

Pertumbuhan *Gracilaria changii* akan terhambat dengan adanya biota lain yang menjadi kompetitor rumput laut dalam mendapatkan nutrisi maupun cahaya matahari yang diperlukan dalam pertumbuhannya. *Ice-ice* adalah banyak menyerang tanaman *Gracilaria changii*. Penyakit ini pertama kali dilaporkan di Philipina pada tahun 1974. Penyakit ini ditandai dengan timbulnya bercak atau bintik-bintik pada sebagian talus yang lama kelamaan menjadi pucat dan berangsur-angsur menjadi putih hingga akhirnya talus tersebut putus.

Perubahan lingkungan yang ekstrem akan membuat *Gracilaria changii* menjadi stress, faktor utama yang memicu munculnya penyakit *ice-ice* yaitu perubahan salinitas, suhu air dan intensitas cahaya. Hal yang biasa dilakukan pada budidaya rumput laut *Gracilaria changii* sistem tambak ketika terkena penyakit *ice-ice*, pembudidaya biasanya melakukan pergantian air seminggu dua kali. Apabila dalam seminggu air tambak tidak diganti, maka pada talus *Gracilaria changii* akan terjadi bercak putih yang akan menghambat pertumbuhan *Gracilaria changii*, bahkan dapat menyebabkan kematian. Penyakit *ice-ice* terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Penyakit Ice-Ice Rumput Laut
(Ayunindya *et al.*, 2021)

b. Bulu Kucing

Penyakit bulu kucing merupakan jenis hama yang menempel pada talus *Gracilaria changii*. Bulu-bulu yang menempel pada permukaan *Gracilaria changii* merupakan sebuah epifit atau yang biasa disebut dengan “silt” berasal dari kotoran atau endapan lumpur dalam lokasi budidaya *Gracilaria changii* yang biasanya terbawa oleh arus, sehingga menyebabkan kotoran-kotoran tersebut tumbuh dengan cara menempel pada permukaan *Gracilaria changii*. Hama ini memiliki bentuk seperti rambut-rambut halus, berwarna kecoklatan, sehingga mengakibatkan tekstur permukaan *Gracilaria changii* menjadi kasar.

Hama epifit atau bulu kucing yang tumbuh dengan menempel pada *Gracilaria changii* akan mengakibatkan *Gracilaria changii* menjadi stres bahkan dapat menyebabkan pembusukan. Mengatasi penyakit tersebut biasanya pembudidaya melakukan pemindahan *Gracilaria changii* ke lokasi

budidaya yang memiliki kualitas air serta kondisi lingkungan yang mendukung dalam pertumbuhan *Gracilaria changii*. Adapun cara lain yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit “Bulu Kucing” yaitu dengan rajin melakukan pengontrolan kualitas air di lokasi budidaya. Penyakit bulu kucing pada rumput laut, terlihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Penyakit Bulu Kucing Rumput Laut
(Indriyani *et al.*, 2021)

c. Kerak Bryozan

Kerak Bryozan merupakan penyakit yang berasal dari hama seperti *Membraniposa* sp. yang menyerang *Gracilaria changii* dengan ciri-ciri adanya sebuah kerak berwarna putih yang menempel pada permukaan rumput laut. Pengendalian hama ini bisa dengan memisahkan *Gracilaria changii* yang terinfeksi serta perlu diperhatikan pemilihan lokasi dan waktu budidaya yang tepat, karena biasanya penyakit ini timbul akibat lokasi yang kurang cocok dan kurang terkontrolnya kualitas air dalam budidaya



Gambar 4. Penyakit Kerak Bryozan Rumput Laut
(Rusmiani, 2022)

2.7 Tambak *Gracilaria changii*

Tambak merupakan salah satu jenis habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk kegiatan budidaya air payau yang berlokasi di daerah pesisir (Suparjo, 2008). Tambak berasal dari kata nambak yang berarti membendung air dengan pematang sehingga terkumpul pada suatu tempat. Tambak adalah kolam ikan yang dibuat pada lahan pantai laut dan menggunakan air laut (bercampur dengan air sungai) sebagai penggenangnya. Budidaya tambak adalah kegiatan pemeliharaan dan pembesaran biota perairan dalam suatu perairan tambak dalam waktu tertentu untuk mendapatkan hasilnya dengan cara memanennya (Agustang *et al.*, 2021).

Tambak budidaya rumput laut jenis *Gracilaria changii* memiliki persyaratan, yaitu arus di dalam tambak tidak terlalu besar sehingga rumput laut tidak terkumpul pada suatu tempat tertentu, pasang surut berkisar antara 1,5-2,5 m, tersedianya sumber air tawar untuk menurunkan salinitas air tambak jika

salinitasnya terlalu besar, salinitas air berkisar antara 12-30 permil dengan kadar ideal adalah 15-25 permil, air dalam tambak tidak mengandung lumpur atau tidak membawa lumpur dan kejernihannya cukup memungkinkan tanaman untuk menerima sinar matahari (Agustang *et al.*, 2021).

2.8 Metode Tebar

Budidaya rumput laut di lokasi budidaya (*field culture*) dapat dilakukan dengan metode tebar yaitu suatu cara budidaya dimana bibit tanaman dikumpulkan terlebih dahulu, kemudian dipotong-potong hingga beratnya antara 25 gram hingga 30 gram, potongan-potongan bibit tersebut ditebar dengan merata. Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan cara ini adalah biaya untuk persiapan material sangat murah, penanaman mudah dan tidak banyak memerlukan banyak waktu, biaya pemeliharaan sangat sedikit dan baik untuk dasar tambak (Riyad, 2016).

Metode budidaya yang lebih fleksibel dengan teknologi yang sederhana adalah metode tebar langsung di tambak baik secara monokultur maupun secara polikultur dengan bandeng. Metode budidaya rumput laut ini dikenal dengan istilah metode broadcast, yaitu bibit ditebar langsung di dasar tambak dengan merata. Keuntungan metode ini adalah biaya lebih murah, penanaman, dan pengelolaannya lebih sederhana. Waktu penebaran sebaiknya pada pagi atau sore hari, untuk menghindari rumput laut dari teriknya sinar matahari. Pada penanaman pertama, bibit rumput laut harus dipastikan satu spesies dan memiliki kualitas yang sangat baik dari bagian talus yang lebih muda. Penanaman selanjutnya dapat dilakukan dengan dari hasil budidaya (Masak *et al.*, 2011).

kimiawi pada metabolisme yang melepaskan gugus amina dari molekul senyawa asam amino, gugus amina yang terlepas akan terkonversi menjadi amoniak) akan menghasilkan amonia (Wandira *et al.*, 2018).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa padat tebar bibit rumput laut *Gracilaria changii* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik rumput laut *Gracilaria changii* yang dipelihara di tambak Lingkungan Taduang Kecamatan Pamboang. Hasil terbaik pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik diperoleh pada perlakuan P3 (kepadatan bibit 300 g) dengan rata-rata pertumbuhan mutlak 320,666 g, dan nilai laju pertumbuhan spesifik 10.689%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya menggunakan bibit rumput laut dengan kepadatan 300 g/m² ketika melakukan budidaya rumput laut *Gracilaria changii* di tambak. Selain dari padat tebar, sebaiknya memperhatikan kondisi kualitas air seperti suhu, pH, DO, salinitas, kedalaman, nitrat, fosfat dan amoniak serta alangkah baiknya jika menambahkan parameter kualitas air yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifilah, I., Nunik, C., & Nanda, D. 2021. The *Weight of Seedlings Differs on the Growth of Sargassum sp.* *Jurnal Biologi Tropis*, 21(1): 288-297.
- Agustang., Mulyani, S., & Indrawati, E. 2021. *Budidaya Rumput Laut Potensi Perairan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan*. CV. Berkah Utami; Gowa-Sulawesi Selatan
- Ahyani, N. 2014. *Budidaya Rumput Laut Gracilaria sp. di Tambak*. 1 ed. Jakarta Selatan: WWF - Indonesia.
- Aisa, E. C. 2019. *Aktivitas Antioksidan Rumput Laut Gracilaria sp. dari Tambak Desa Neuhen, Kecamatan Mesjid Raya Aceh Besar Menggunakan Metode DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)*. (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).
- Alamsyah, R. 2016. Kesesuaian Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Rumput Laut di Desa Panaikang Kabupaten Sinjai. *Agrominansia*, 1(1): 61-71.
- Amalia, D. R. N. 2013. *Efek temperatur terhadap pertumbuhan Gracilaria verrucosa*. (Doctoral dissertation, Universitas Jember).
- Andika. 2017. Pertumbuhan dan Kandungan Agar Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) Pada Beberapa Tingkat Salinitas. *Jurnal Airaha*, 6(2): 58-62.
- Arbit, N. I. S. 2022. *Effects Of Different T pH On Growth Performance Gracilaria changii*. *AgriDev*, 1(1): 41-50.
- Ardana, A. Z. 2022. *Pengaruh Kedalaman Air Terhadap Kandungan Protein dan Lemak pada Rumput Laut Gracilaria changii yang Dibudidayakan dengan Sistem Kantong Jaring*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Ashari, M. R. 2016. *Pengaruh Kombinasi Biofilter Gracilaria sp., Zeolit dan Arang Aktif Terhadap Logam Berat Timbal (Pb)*. (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Ayunindya, A., Hendri, M., Putri, W. A. E., & Hadi, R. 2021. Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Terkena Penyakit Ice-Ice di Teluk Lampung. *Maspari Journal*, 13(2): 73-82.
- Bestari, A. D. 2021. *Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis (Siganus canaliculatus Park, 1797) yang Diberi Pakan Rumput Laut (Gracilaria changii)*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

- Desanti, I. A., Pramesti, R., & Sunaryo, S. 2023. Pertumbuhan *Gracilaria* sp. dengan Kepadatan Berbeda Pada Air Limbah Pemeliharaan Udang Intensif. *Journal of Marine Research*, 12(1): 103-109.
- Fanni, N. A., Rahayu, A. P., & Prihatini, E. S. 2021. Produksi Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) Berdasarkan Perbedaan Jarak Tanam dan Bobot Bibit di Tambak Desa Tlogosadang, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(2): 177-183.
- Fitri, F., Cokrowati, N., & Lumbessy, S. Y. Budidaya Rumput Laut *Ulva* sp. Pada Kepadatan Berbeda Dengan Menggunakan Sistem Aerasi, 8(1): 1-12.
- Halimah, N., Usman, H., & Kasnir, M. 2021. Laju Pertumbuhan dan Produktivitas Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Metode Budidaya yang Berbeda di Pesisir Pantai Kecamatan Mare Kabupaten Bone. In *Seminar Ilmiah Nasional Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muslim Indonesia*, 1(1): 61-75.
- Hamdu, H., Junaidi, M., & Setyono, B. D. H. 2022. Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Euचेuma cottonii* yang Dibudidayakan dengan Metode *Longline* di Teluk Waworada Kabupaten Bima. *Indonesian Journal of Aquaculture Medium*, 2(2): 119-129.
- Hamsa. 2016. *Studi Kualitas Air dan Pertumbuhan Rumput Laut (Gracilaria sp.) di Tambak Tradisional Tanjung Karis Kabupaten Bulungan*. (Doctoral dissertation, Universitas Borneo Tarakan).
- Harahap, A., Pramesti, R., & Ridlo, A. 2022. Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. terhadap Variasi Dosis Media Walne. *Journal of Marine Research*, 1(3): 557-566.
- Ibadurrohmah, F. N. 2019. *Pengaruh Perbedaan Kedalaman Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Nilai Toksisitas Gracilaria verrucosa di Jabon Sidoarjo*. (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Ihsan, Y. N., Aprodita, A., Rustikawati, I., & Pribadi, T. D. K. 2015. Kemampuan *Gracilaria* sp. sebagai Agen Bioremediasi dalam Menyerap Logam Berat Pb, 8(1): 10–18.
- Indriyani, S., Hadijah., & Indrawati, E. 2021. *Potensi Budidaya Rumput Laut Studi Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan*. Pusaka Almaida; Gowa-Sulawesi Selatan-Indonesia.
- Istiqomawati & Kusdarwati, R. 2010. Teknik Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) Dengan Metode Rawai Di Balai Budidaya Air Payau Situbondo Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(1): 77-85.

- Khaldun, R. I. 2019. Pengembangan Komoditas Rumput Laut Melalui Kerja Sama Pemerintah Daerah dan Pelaku Usaha di Sulawesi Tengah. Bomba: *Jurnal Pembangunan Daerah*, 1(1): 21-27.
- Komarawidjaja, W. 2017. Rumput Laut *Gracilaria* sp. Sebagai Fitoremediasi Bahan Organik Perairan Tambak Budidaya. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol.6, No.2, pp.410-416.
- Mapparimeng, M., Liswahyuni, A., Permatasari, A., Fattah, N., & Aminullah, A. 2019. Laju Pertumbuhan Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) dengan Pola Rak Bertingkat di Tambak Kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. *Agrominansia*, 4(1): 71-82.
- Masak, P.R.P & Simatupang, N.F. 2016. *Petunjuk Teknis Teknologi Produksi Bibit Rumput Laut Gracilaria sp. Unggul Melalui Peremajaan Stek*. Loka Riset Budidaya Rumput Laut; Tabulo Selatan-Boalemo.
- Masak, P.R.P., Priono, B & Insan, I. 2011. Seleksi Klon Bibit Rumput Laut, *Gracilaria verrucosa*. *Media Akuakultur*, 6(1): 1-12.
- Maulana, F. W., Minsas, S., & Safitri, I. 2023. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Euclima cottonii* Berdasarkan Perbedaan Kedalaman dengan Metode Keramba Jaring Apung di Perairan Pulau Lemukutan. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 6(2): 58-70.
- Mulyono, M. M., Suharyadi, S., Samsuharapan, S. B., Marlina, E., Kristiany, M. G. E., Thaib, E. A., & Safitri, Y. 2020. Performa Budidaya Rumput Laut *Gracilaria changii* (*Gracilariales*, *Rhodophyta*) pada lokasi Tanam Berbeda di Perairan Ujung Baji Kabupaten Takalar. *Media Akuakultur*, 15(2): 71-77.
- Nur, R. 2022. *Evaluasi Epifit dan Material yang Menempel Pada Gracilaria changii di Perairan Maccini Baji, Kabupaten Takalar*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Nuraini, H., Rejeki, S., Amalia, R., Widowati, L. L., & Wisnu, R. 2022. Pengaruh Perbedaan Metode Budidaya dan Asal Bibit Terhadap Pertumbuhan *Gracilaria verrucosa* yang Dibudidayakan di Tambak Desa Tambakbulusan Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 6(1): 88-95.
- Nurjalia, S. 2018. *Korelasi Faktor Lingkungan Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut Gracilaria verrucosa di Desa Ujung Baji Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin Makassar).
- Purnama, A. W. 2022. *Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) yang diberi Pakan Bersuplemen Ekstrak Rumput Laut Gracilaria changii*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

- Rahmawati, R. 2023. *Pengaruh Kedalaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut Gracilaria changii dengan Menggunakan Metode Apung Sistem Rakit Bertingkat= The effect of Water Depth towards Growth and Production of Gracilaria changii Seaweed with Floating Method Graded Raft System* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Riyad, M.A.K. 2016. *Pertumbuhan, Produksi dan Kandungan Agar Rumput Laut Gracilaria verrucosa dengan Metode Budidaya Berbeda di Tambak*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin Makassar).
- Rusmiani, R. 2022. *Analisis Budidaya Rumput Laut dengan Metode Lepas Dasar Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani di Desa Labuhan Kertasari Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Sari, A. P., Sunaryo, S., & Djunaedi, A. 2012. Pengaruh Perbedaan Lama Perendaman dalam Larutan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss di Pertambakan Desa Wonorejo, Kaliwungu-Kendal. *Journal of Marine Research*, 1(2): 98-102.
- Suarlembit, Y., & Setiyaningsih, W. 2015. *Diagnosa Penyakit Tanaman Rumput Laut Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Web (Studi pada Dinas Kelautan dan Perikanan di Kabupaten Kepulauan Aru)*. (Doctoral dissertation, Universitas Kanjuruhan Malang).
- Suharyanto, S., Tahe, S., & Sulaeman, S. 2008. Pengaruh Padat Tebar Selter Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Tambak. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 10(2): 290-299.
- Suparjo, M. N. 2008. Daya Dukung Lingkungan Perairan Tambak Desa Mororejo Kabupaten Kendal. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 4(1): 50-55.
- Supono. 2015. *Manajemen Lingkungan Untuk Akuakultur*. Plantaxia; Yogyakarta.
- Susanto, A. B., Siregar, R., Hanisah, H., Faisal, T. M., & Harahap, A. 2021. Analisis Kesesuaian Kualitas Perairan Lahan Tambak Untuk Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) di Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 5(3): 655-667.
- Syam, A. P., Suardi, S., & Syarifuddin, M. 2020. Analisis pertumbuhan dan kandungan agar rumput laut *Gracilaria* sp. Dengan lokasi berbeda di perairan pesisir kabupaten luwu. *Fisheries Of Wallacea Journal*, 1(1): 24-30.
- Syukri, M., Yasir, I., Tuwo, A., Arbit, N. I. S., & Carong, S. R. 2020. Respon Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. Terhadap Perbedaan

- Konsentrasi Pupuk Conwy. *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 2(1): 98-105.
- Wandira, A. W., Sunaryo, S., & Sedjati, S. 2018. Rumput Laut *Gracilaria* sp. Sebagai Bioremediasi Dalam Sistem Budidaya Polikultur Dengan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). *Journal Of Marine Research*, 7(2): 113-124.
- Widyorini, N. 2010. Analisis Pertumbuhan *Gracilaria* sp. di Tambak Udang Ditinjau dari Tingkat Sedimentasi. *Jurnal Saintek Perikanan*, 6(1): 30-36.
- Yulistiana, U., Damayanti, A. A., & Cokrowati, N. 2020. Pertumbuhan *Gracilaria* sp. yang Dibudidayakan Pada Tambak di Bajo Baru Dompu. *Rekayasa Journal of Science and Technologi*, 13(3): 112-118.
- Yunivah, A., Nurdiansyah, S. I., & Warsidah, W. 2023. Pengaruh Perbedaan Jarak Tanam Terhadap Laju Pertumbuhan *Eucheuma cottonii* dengan Metode KJA di Teluk Cina Pulau Lemukutan. *Oceanologia*, 2(2): 58-65.
- Yusran, Y., Cinnawara, H. T., & Syarifuddin, M. 2021. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma Cottoni* Dengan Bobot Bibit Berbeda Menggunakan Jaring Trawl dan *Long Line*. *Fisheries Of Wallacea Journal*, 2(1): 10-19.
- Yusuf, M. F. 2022. *Laju Pertumbuhan Gracilaria changii dengan Metode Long Line di Muara Sungai Dusun Maccini Baji Kabupaten Takalar*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).