PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT JENIS *GELIDIUM SPINOSUM* PADA KEPADATAN BIBIT BERBEDA DI MEDIA TANAM SUBSTRAT BUATAN KARUNG GONI DI PANTAI KARAPYAK PANGANDARAN

THE EFFECT OF DIFFERENT SEED DENSITIES ON THE GROWTH OF GELIDIUM SPINOSUM ON JUTE SACL AS ARTIFICIAL SUSBTRATE AT KARAPYAK BEACH PANGANDARAN

Prayekti Diftania Hadiani, Santi Rukminita Anggraeni, Sunarto, & Skalalis Diana

Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

e-mail : santi.rukminita@unpad.ac.id

Diterima tanggal: 24 Januari 2024 ; diterima setelah perbaikan: 13 Maret 2025 ; Disetujui tanggal: 08 April 2025

ABSTRAK

Gelidium merupakan salah satu jenis rumput laut penghasil agar yang masih mengandalkan populasi alam dan belum dapat didomestikasi. Perubahan iklim dam eksploitasi dapat menyebabkan kepunahan populasi. Budidaya dengan substrat buatan diharapkan dapat menjadi alternatif metode domestikasi Gelidium. Karung goni merupakan serat alam dengan kekuatan mekanik yang baik yang mudah dijumpai sebagai limbah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan tumbuh Gelidium pada substrat karung goni yang ditanam dengan kepadatan bibit berbeda. Penelitian ini menggunakan eksperimen rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan berbeda yaitu 25 gram, 50 gram, dan 75 gram dengan ukuran karung goni sebesar 30 cm x 30 cm. Kepadatan bibit ini mengacu pada perlakuan jumlah total bibit yang ditanam pada setiap substrat karung goni. Pertumbuhan Gelidium diamati selama 45 hari melalui pengukuran berat bibit dan panjang talus. Suhu, salinitas dan pH perairan dipantau selama penelitian. Perairan lokasi penelitian menunjukkan kondisi yang sesuai namun berfluktuasi sehingga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Rata-rata suhu adalah 24,3-28,5°C, salinitas 32-35 ppt dan pH 8,07-8,96. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa kepadatan 25 gram menunjukkan pertumbuhan terbaik ditinjau dari pertambahan panjang talus yaitu menunjukkan nilai signifikan 0,004 (Sig.) < 0,05 (α). Gelidium menunjukkan rata-rata berat yang menurun dikarenakan hilangnya sampel bibit rumput laut yang disebabkan oleh faktor perairan dan omnivora laut. Penelitian lanjutan substrat buatan masih diperlukan penyeempurnaan agar dapat menunjang domestikasi dan budidaya rumput laut alam yang berkelanjutan.

Kata kunci: Domestikasi, Budidaya Rumput Laut Alam, *Gelidium spinosum.*

ABSTRACT

Gelidium is a type of agar-producing seaweed that still relies on natural production and cannot yet be domesticated. Climate change and exploitation can cause extinction of the population. Cultivation with artificial substrates is expected to be an alternative method of Gelidium domestication. Jute sacks are natural fibers with good mechanical strength that are easily found as waste. The aim of this research was to determine the ability of Gelidium to grow on jute sack substrates planted with different seed densities. This research used a complete randomized design experiment with 3 different treatments, namely 25 grams, 50 grams and 75 grams using jute sack size of 30 cm x 30 cm. This seed density refers to the total number of seeds planted on a substrate. Gelidium growth was observed for 45 days by measuring seed weight and thallus length. The temperature, salinity and pH of the waters were monitored throughout the study. The waters of the research location showed conditions suitable but fluctuated, therefore affecting seaweed growth. The average temperature was 24.3-28.5°C, salinity of 32-35 ppt and pH of 8.07-8.96. The results of the analysis of variance showed that the density of 25 grams showed the best growth in terms of length increase of the thallus which is 0,004 (Sig.) < 0,05 (α). Gelidium showed decreased average weight due to the loss of seaweed seed samples which was caused by aquatic factors and marine omnivores. Further improved research on artificial substrates is needed to support the domestication and sustainable cultivation of natural seaweed.

Keywords : Domestication, Natural Seaweed Farming, Gelidium spinosum.

PENDAHULUAN

Gelidium sp. menjadi salah satu jenis rumput laut yang memiliki produk bernilai ekonomi yang tinggi dan terancam punah (Rimmer *et al*., 2021; Hadiani & Anggraeni, 2022). Alasan *Gelidium sp.* memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena banyak diperdagangkan baik impor maupun ekspor. Suplai *Gelidium sp.* berasal dari ekosistem alam. Tanaman ini hidup di wilayah intertidal laut dengan melekat pada substrat keras seperti bebatuan dan karang (Aslan, 1998; Sunarernanda *et al*., 2014; Amri *et al*., 2015). Gelidium banyak ditemukan di daerah pantai berbatu (Grandgirard *et al*., 2002; Herlinawati, *et al*., 2017). Pantai Karapyak menjadi salah satu habitat bagi *Gelidium sp.* Tidak adanya kegiatan budidaya dan overeksploitasi hasil alam dapat menyebabkan kelangkaan hingga kepunahan (Salvi *et al*., 2021).

Pertumbuhan Gelidium sangat bergantung pada kondisi perairan karena dinamika massa air dapat mempengaruhi kadar zat hara, fitoplankton, dan klorofil (Adnan, 2003; Amri *et al*., 2015; Amri *et al*., 2017). Selain ketiga hal tersebut ada komponen lain yang menjadi bagian penting pada keberhasilan pertumbuhan rumput laut alami yaitu substrat. Sifat kompetitif yang dimiliki rumput laut juga dapat mempengaruhi pertumbuhannya, oleh karena itu kepadatan bibit juga penting dalam pertumbuhan, karena semakin besar kepadatan bibit semakin kecil pula luasan untuk menyerap nutrien (Li *et al*., 2019; Fajratul dan Nunik, 2022). Adanya ketergantungan terhadap kondisi lingkungan habitat ini dapat mempengaruhi produksi rumput laut, salah satunya *Gelidium sp.* (Li *et al*., 2019).

Tingginya permintaan terhadap *Gelidium sp.* untuk keperluan industri telah jauh melampaui kapasitas yang dapat disediakan hasil panen alam (Hutomo & Moosa, 2005; Baransano *et al*., 2011). Sehingga dibutuhkan metode untuk menghasilkan biomassa panen yang kontinyu agar dapat meningkatkan penggunaan *Gelidium sp.* secara komersial (Ray *et al*., 2015; Siville *et al*., 2020). Upaya domestikasi untuk menunjang pengembangan budidaya ini sangat penting. Domestikasi memiliki potensi untuk meningkatkan produksi dan ketersediaan rumput laut, mengurangi tekanan pada populasi alaminya, dan menyediakan sumber daya alam yang berkelanjutan. Selain itu, upaya domestikasi juga dapat memberikan nilai ekonomi bagi komunitas lokal yang terlibat dalam budidaya rumput laut (Rusman & Bambang, 2010). Berbagai upaya untuk melakukan budidaya spesies Gelidium telah dilakukan dengan beberapa keberhasilan biologis tetapi tanpa relevansi ekonomi karena lambatnya pertumbuhan genus (Mouga & Fernandes, 2022). Pada Salvi *et al*., berhasil melakukan rekayasa kultivasi Ulva sp. yang dilakukan di laboratorium dengan menggunakan metode menggunakan karung goni sebagai substrat buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penggunaan karung goni sebagai substrat buatan dan kepadatan bibit bagi pertumbuhan *Gelidium spinosum* yang ditanam pada substrat buatan.

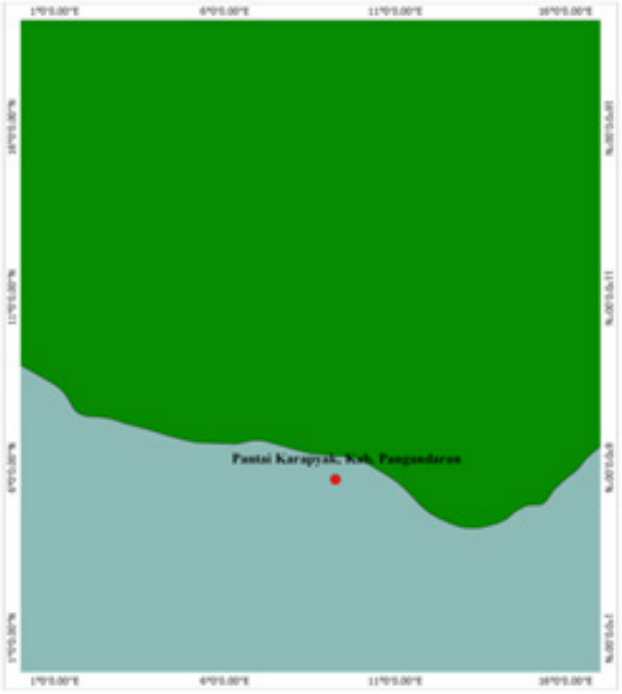
BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilakukan pada bulan Agustus 2023 selama 45 hari di Pantai Karapyak, Pangandaran, Jawa Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu GPS (*Global Positioning System*), tambang, benang kasur, karung goni, jarum, refraktometer, dan *water quality checker* serta bahan yang digunakan yaitu bibit *Gelidium spinosum*.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Titik Pengambilan Bibit Rumput Laut (Bulat Kuning; Lokasi Pengamatan, dan Bintang Kuning; Lokasi Pengambilan Bibit).
Figure 1. Map of Research Location and Collection Points (Yellow Circle; Observation Location, and Yellow Star; Seed Collection Location). *Sumber : Hasil Pengolahan Data*

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen di lapangan langsung dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan jumlah bibit yaitu 25 gram (P1), 50 gram (P2), 75 gram (P3) pada substrat buatan karung goni berukuran 30 cm x 30 cm. Setiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan. Data hasil pengukuran ini dianalisis menggunakan Anova Satu Arah. Bibit rumput laut yang digunakan ini diperoleh langsung dari Pantai Karapyak (Gambar 1). Bibit yang diambil dibersihkan dari lumpur atau pasir yang menempel. Sebagian kecil substrat asal dibiarkan menempel untuk menghindari risiko bibit mati sebelum dipasang di tempat yang sudah ditentukan. Bibit yang sudah bersih dijahit agar bisa menempel pada karung goni, lalu diletakkan di tempat yang sudah ditentukan. Parameter yang diukur menggunakan water quality checker dan refraktometer secara periodik yaitu suhu, pH dan salinitas. Pertambahan panjang talus dan berat Gelidium spinosum diamati setiap 15 hari selama 45 hari.

Analisis Data

Pertumbuhan Mingguan

Pertumbuhan mingguan diukur dan dihitung berdasarkan rumus Hendri *et al*. (2018) yang ada di bawah ini (Persamaan 1).

$$WGR = wa - wb \quad \text{..... 1)}$$

Keterangan :

WGR = Pertumbuhan Mingguan (gram)
Wa = berat minggu ke-1 (gram)
wb = berat minggu sebelumnya (gram)

Analisis Varians Satu Arah

Uji hipotesis dengan analisis parametrik *One-Way Anova* dengan rumus dan hipotesis seperti pada tabel 1 diatas (Persamaan 2) :

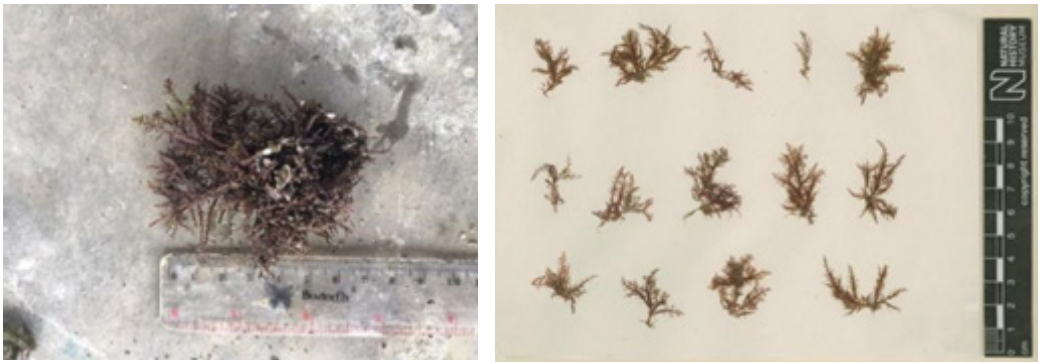
$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad \text{..... 2)}$$

Yij : respons pengamatan karena perlakuan ke-i pada ulangan ke- j
μ : nilai tengah populasi
Ƭ : pengaruh aditif dari perlakuan ke-i
ε : galat percobaan dari perlakuan ke-i, ulangan ke- j

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Bibit Rumput Laut

Bibit Gelidium yang digunakan memiliki morfologi talus berwarna merah agak kecoklatan berukuran 3 cm – 5 cm (Gambar 2). Pemilihan bibit dilakukan setelah mengidentifikasi spesies dengan panduan dari algaebase.com dan marinespecies.org. Pengidentifikasian ini



Gambar 2. Morfologi bibit yang digunakan
Figure 2. The morphology of the seeds used
Sumber : A: Dokumentasi Pribadi, B: algaebase.com
(semua yang berada di gambar B merupakan jenis yang sama)

Tabel 1. Hipotesis dari Uji Varian Satu Arah (*One-Way Anova*)
Table 1. Hypothesis for Anova One Way Test(Ross & Willson, 2017)

Hipotesis	Tingkat signifikansi (α)	Nilai signifikansi (Sig.)	Kesimpulan
H0	0,05	Sig. > α	Kepadatan bibit yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Gelidium spinosum*
H1		Sig. ≤ α	Kepadatan bibit yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Gelidium spinosum*

Sumber : (Ross & Willson, 2017)

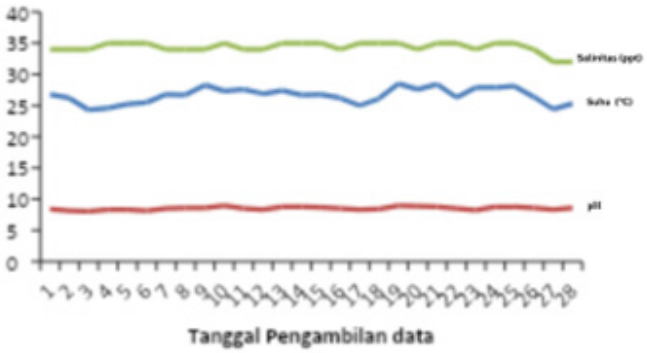
dilakukan dengan mencocokan karakteristik morfologi taksonomi bibit yang memiliki talus silinder berwarna merah dan bentuk seperti semak yang bercabang tipis dan fleksibel.

Kualitas Perairan Pantai Karapyak

Gambaran parameter kualitas yang diamati yaitu pH, suhu, dan salinitas ditunjukkan dalam Tabel 2. Selama pengamatan suhu tertinggi mencapai 28,5°C, salinitas pada 35 ppt dan pH pada 8,96 pada tanggal 14 Agustus 2023 dengan keadaan cuaca yang panas terik dan surut pada jam 11 siang. Sedangkan untuk parameter yang paling rendah ada pada tanggal 27 Juli 2023 dengan suhu 24,3°C, salinitas 34 ppt, dan pH 8,07.

Suhu

Suhu dari suatu perairan menjadi salah satu faktor dalam pertumbuhan rumput laut (Afwan, 2022). Adanya penurunan dan kenaikan suhu di lokasi penelitian disebabkan oleh keadaan cuaca yang tidak stabil sebab penurunan suhu dapat terjadi apabila curah hujan yang tinggi. Pertumbuhan rumput laut akan menjadi kurang maksimal apabila suhu perairan kurang baik. Pada penelitian ini suhu perairan memiliki rentang 24,3°C – 28,5°C (Gambar 3) yang masih sesuai seperti yang disebutkan dalam Radiarta *et al*.,(2013) bahwa suhu perairan yang optimal untuk melakukan budidaya rumput laut adalah 28°C - 30°C. Saat musim panas rumput laut Gelidium amansii mengalami penurunan biomassa atau menghilang selama musim panas dan pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa suhu paling tinggi adalah >26°C akan menjadi faktor pembatas pertumbuhan untuk rumput laut (Li *et al*., 2019; Irfan *et al*., 2021; Afwan, 2022).



Gambar 3. Parameter Salinitas (warna hijau), Suhu (warna biru) dan pH (warna merah) di Pantai Karapyak
sumbu x; tanggal pengambilan data dan sumbu y; besaran salinitas, suhu dan pH.
Figure 3. Salinity, Temperature and pH at Karapyak Beach x axis; data collection date and y axis; salinity, temperature, and pH parameters.
Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 2. Parameter Kualitas Perairan di Pantai Karapyak (S.D; Standar Deviasi)
Table 2. Water Quality Parameters at Karapyak Beach (S.D; standard deviation)

Waktu Pengamatan	Rata-rata ± S.D		
	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	pH
H0 – H15	25,77 ±1,31	34 ± 0	8,22 ± 0,19
H16 – H30	26,47 ±1,04	34,6 ± 0,51	8,51 ± 0,21
H31 – H45	27,08 ±1,41	34,1 ± 1,2	8,63 ± 0,22

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Salinitas

Salinitas yang optimal bagi pertumbuhan rumput laut memiliki rentang 18-35 ppt (Irfan *et al*., 2021). Berdasarkan hasil pengamatan, dalam penelitian ini diketahui bahwa nilai salinitas memiliki rentang 32-35 ppt (Gambar 3). Nilai salinitas paling rendah terdapat pada tanggal 26 Agustus dan 27 Agustus 2023 pada akhir penelitian yaitu 32 ppt yang diakibatkan oleh cuaca tidak baik dan hujan. Meskipun begitu, nilai salinitas yang ada di Pantai Karapyak ini tergolong masih optimal untuk pertumbuhan rumput laut terutama jenis *Gelidium sp.* seperti yang terdapat pada (Hariyati, 2008) yang menyatakan bahwa *Gelidium sp.* memiliki sifat eurihalin dan dapat hidup beradapatasi di kawasan dengan kisaran salinitas antara 15 permil – 35 permil dan nilai optimumnya tergantung pada jenisnya.

pH

Pengukuran pH dilakukan pada saat air surut setiap hari selama pengamatan. Pengukuran nilai pH pada penelitian ini berkisaran 8,07-8,96 (Gambar 3). Nilai pH di Pantai Karapyak ini relatif stabil karena tidak pernah ataupun kurang dari 8. pH optimal untuk pertumbuhan rumput laut ini berkisar 7,0-8,5. Namun, ada beberapa nilai pH pada penelitian ini yang melebihi nilai pH optimal (Irfan *et al*., 2021). Nilai pH ini kemungkinan dapat berpengaruh pada proses pertumbuhan rumput laut karena nilai pH yang rendah ataupun terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan metabolisme termasuk pada rumput laut (Kusuma *et al*., 2020; Afwan, 2022).

Pertumbuhan Rumput Laut

Dalam rentang waktu 7 hari setelah pemasangan karung goni, bibit rumput laut pada seluruh perlakuan dan ulangan mengalami pemutihan talus. Pada hari ke-14 bibit tersebut perlahan mulai menghilang dari karung goni dan karung goni mulai ditumbuhi oleh spesies lainnya seperti Ulva spp. dan Padina sp. Hingga hari ke-24 menghilangnya bibit pada beberapa karung goni terus terjadi dan karung goni semakin didominasi oleh Ulva spp. dan Padina sp. Pada karung goni P1.6, P2.2, P2.3, dan P2.4 seluruh bibit menghilang hingga tidak

menyisakan apapun selain benang yang menempel pada karung goni. Namun pada karung goni yang bibitnya masih tersisa, khususnya pada karung goni P2.6 dan P3.4 mengalami perubahan warna yaitu kembali seperti warna bibit pada awal penanaman.

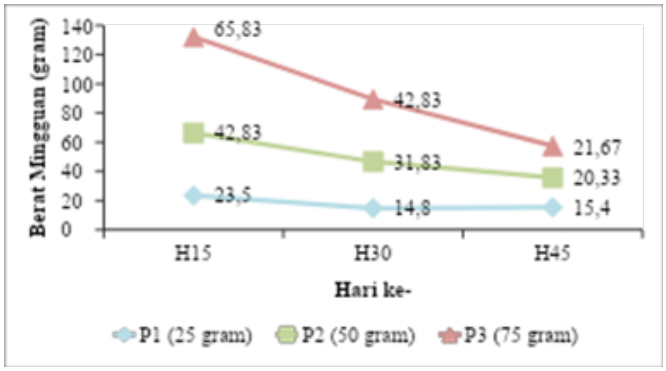
Kondisi perairan yang tidak stabil dan sering mengalami perubahan menjadi kendala yang tidak dapat dihindari selama pengamatan. Penyebab dari tidak stabilnya kondisi perairan di Pantai Karapyak yaitu perbedaan kepadatan air karena adanya perbedaan suhu atau salinitas setiap harinya serta adanya pasang surut yang dapat menyebabkan arus yang kuat dan perubahan dalam kedalaman perairan. Hal tersebut menyebabkan hilangnya bibit yang ditanam meskipun telah dilakukan beberapa antisipasi seperti memperbanyak ulangan serta penempelan bibit pada substrat buatan. Hilangnya bibit selama pengamatan kemungkinan disebabkan oleh kondisi perairan yang tidak stabil seperti naik turunnya suhu dan pH sehingga berakibat pada pemutihan dan patahnya talus. Kemungkinan lainnya adalah kesalahan penempatan substrat buatan yang tidak sesuai dengan kondisi pasang surut sehingga menyebabkan rumput laut sering terpapar oleh ombak pasang surut dan udara.

Dalam penelitian ini, indikasi pertumbuhan yang diamati meliputi bobot serta pertambahan panjang talus. Berdasarkan hasil pengamatan, bibit yang digunakan mengalami pengurangan bobot selama waktu penelitian. Namun, terjadi pertambahan panjang talus bibit.

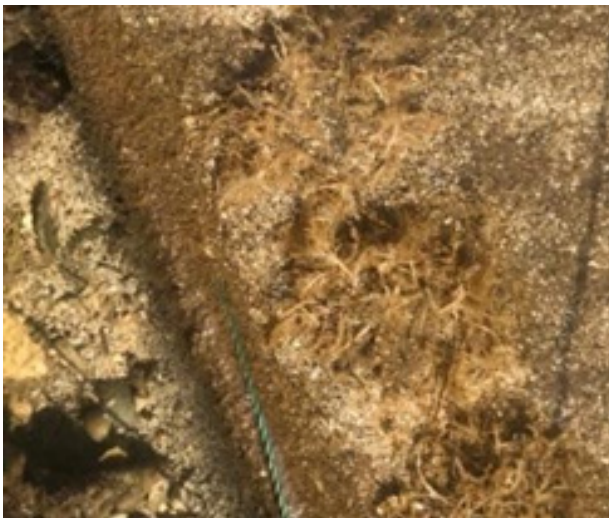
Pertumbuhan Mingguan (Weekly Growth)

Penurunan berat rumput laut diamati pada perlakuan 2 dan perlakuan 3. Penurunan berat ini mungkin dapat terjadi karena beberapa faktor seperti kondisi perairan, gagalnya adaptasi, gangguan organisme yang menempel, hewan omnivora laut seperti kepiting, ikan, dan gastropoda laut serta kotoran dari aktivitas manusia (Aries & Jubaedah, 2010). Namun, perlakuan 1 mengalami peningkatan berat sebanyak 0,6 gram pada hari ke-30 hingga hari ke-45 (Gambar 4).

Perubahan warna talus bibit dari merah kecoklatan menjadi putih juga teramati pada awal bibit ditanam atau ditempelkan pada substrat karung goni (Gambar 5). Mayoritas bibit yang memutih kemudian mengalami kematian. Menurut (Defoirdt *et al*., 2004; Case *et al*., 2011; Fernandes, 2012) pemutihan talus ini dapat terjadi karena alga dimediasi oleh bakteri laut (Roseobacters) yang menunjukkan virulensi yang bergantung pada suhu. Perubahan warna ini juga dapat terjadi karena



Gambar 4. Rata-Rata Berat Mingguan.
Figure 4. Average Weekly Weight.
Sumber : Hasil Pengolahan Data



Gambar 5. Pemutihan pada Talus Rumput Laut pada Hari ke-7 setelah Pemasangan Substrat Buatan (Lingkaran Merah; Talus Memutih, dan Panah Merah; Sedimentasi yang terbentuk).
Figure 5. Bleaching of Seaweed Thalus on the 7th Day after the Planting on Artificial Substrate (Red Circle; White Talus, and Red Arrow; Sedimentation formed).
Sumber : Dokumentasi Pribadi

adanya penempelan suspensi dan endapan sedimen di media tanam karung goni serta adanya organisme epifit. Penyebab perubahan warna thallus ini bisa disebabkan faktor penyakit ice-ice yang menyerang struktur dan fungsi yang normal (Santoso & Nugraha, 2008; Pambudi *et al*., 2010). Hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan, warna dan bentuk serta mempengaruhi produktivitas dari rumput lautnya. Selama penelitian cuaca memang terkadang hujan yang mana penyakit ice-ice ini biasanya menyerang rumput laut pada saat musim hujan (Mintardjo, 1990). Munculnya penyakit ice-ice ini juga dapat dipengaruhi oleh stress yang diakibatkan oleh perubahan kondisi lingkungan yang mendadak seperti suhu air, intensitas cahaya dan salinitas. Pada saat rumput laut mengalami stress ini

Gambar 6. Rumput Laut Jenis Lain yang Tumbuh di Karung Goni
Figure 6. Other Types of Seaweed on Jute Sacks
Sumber : Dokumentasi Pribadi

akan memudahkan terjadinya infeksi oleh patogen yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan rumput lautnya dan membebaskan substansi organik yang membuat thallus berlendir dan merangsang bakteri tumbuh (Santoso & Nugraha, 2008). Bakteri yang menyebabkan penyakit ice-ice ini yaitu *Pseudomonas spp.* dan *Vibrio spp*. Infeksi dari penyakit ini akan bertambah berat apabila ada serangan epifit yang menghalangi penyerapan sinar matahari yang membuat thallus tidak dapat melakukan fotosintesis (Santoso & Nugraha, 2008).

Sedimentasi diperkirakan juga mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan bibit yang ditanam. Pada saat pengamatan, ditemukan pasir menempel di karung goni dan tali tambang yang digunakan sebagai pengikat media tanam. Selain pasir, banyak juga rumput laut dengan jenis lain menempel di karung goni (Gambar 6) dan juga ikan-ikan kecil dan kepiting yang berdiam di karung goni. Organisme yang ditemukan menempel pada karung goni yaitu *Ocypode hulii* (Geleteng pasir).

Tabel 3. Analisis Varians dari Pertumbuhan Mingguan (df; degree of freedom, F; F Tabel)
Table 3. Weekly Growth Variance Analysis (df; degree of freedom, F; F Table)

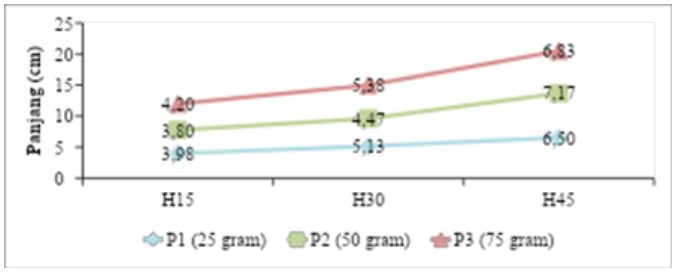
Perlakuan (gram)	df	F	Nilai Signifikansi
25	2 (6)	8.109	0.004
50	15 (6)	N/A	N/A
75	17 (6)	N/A	N/A

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Intensitas matahari dan kekuatan paparan gelombang juga dapat menjadi penghambat pertumbuhan rumput laut. Pada hasil penelitian Prathep *et al*., (2009) disebutkan bahwa spesies *Gelidium pusillum* dikenal sebagai spesies tahunan yang mana talus yang tegak akan memutih selama bulan-bulan musim panas sehingga talus tersebut menjadi lebih pendek dan mati. Faktor lain seperti faktor lingkungan, faktor cuaca, juga menjadi faktor penyebab rumput laut gagal beradaptasi (Gibbons, 1998; Prathep *et al*., 2009). Untuk hasil dari analisis varians yang dilakukan pada pertumbuhan mingguan menunjukkan nilai signifikan 0,004 (Sig.) < 0,05 (α) yang berarti kepadatan bibit yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan Gelidium spinosum (Tabel 3). Hasil analisis varians ini menjadi indikasi pada pengaruh kepadatan bibit terhadap pertumbuhan rumput laut.

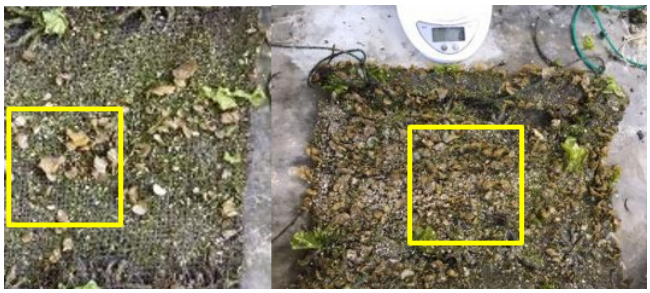
Pertambahan Panjang

Pertambahan panjang talus rumput laut ditunjukkan oleh seluruh perlakuan. Perlakuan P2 atau kepadatan 50 gram menunjukkan pertambahan panjang terbesar dari ketiga perlakuan setelah 45 hari (Gambar 7). Pengukuran panjang ini dilakukan dengan menggunakan satu perwakilan talus pada setiap

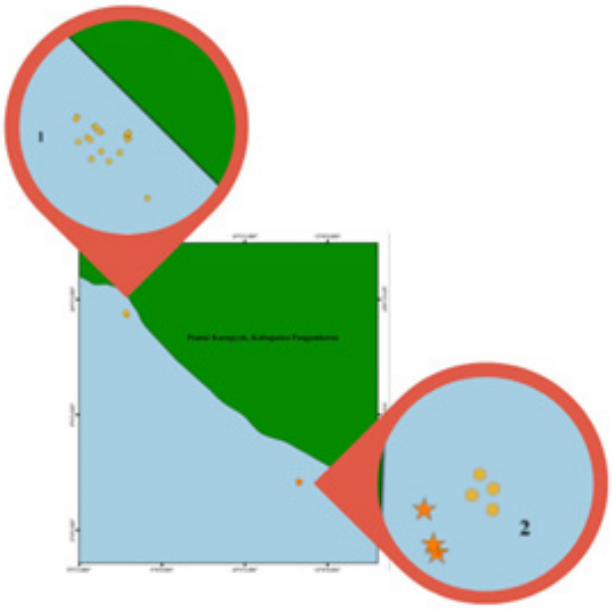


Gambar 7. Rata-rata Panjang Rumput Laut.
Figure 7. Average Length of Seaweed.
Sumber : Hasil Pengolahan Data

Gambar 8. Spesies Nontarget yang Tumbuh pada Karung Goni *Ulva sp*. (Kotak Merah) dan *Chaetomorpha sp.* (Kotak Biru)
Figure 8. Nontarget Species Growing on Jute Sacks Ulva sp. (Red Box) and Chaetomorpha sp. (Blue Box)
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 9. Spesies *Non*target yang Tumbuh pada Karung Goni *Padina sp.* (Kotak Kuning).
Figure 9. Non-target Species Growing on Jute Sacks Padina sp. (Yellow Box).
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 10. Penempatan Titik Pengamatan (Titik 1; Ditumbuhi rumput laut jenis lain,
Titik 2; Tidak ditumbuhi rumput laut jenis lain).
Figure 10. Placement of Observation Points (Point 1; Overgrown with other types of seaweed, Point 2; Not overgrown with other types of seaweed)
Sumber : Hasil Pengolahan Data

karung goni. Pengukuran panjang ini dilakukan dengan memilih bibit pada karung goni yang paling memiliki pigmen warna seperti pada saat penanaman. Pengukuran panjang ini juga dapat membantu dalam mengetahui pertumbuhan dan adaptasi rumput laut terhadap kondisi perairan.

Pertumbuhan Jenis Rumput Laut *Non* Target

Pada penelitian ini, ditemukan spesies *non* target yang tumbuh pada substrat karung goni dalam kurun waktu 45 hari. Spesies yang tumbuh ini yaitu *Ulva sp.*, *Padina sp*., dan *Chaetomorpha sp*. (Gambar 8 dan Gambar 9). Menurut hasil penelitian Hartinah *et al*., 2020

Gambar 11. Penempelan Suspensi pada Karung Goni.
Figure 11. Attachment of Suspension to Jute Sacks.
Sumber : Dokumentasi Pribadi

perubahan suhu dapat memicu terjadi pembukaan dinding karpospora sehingga spora dapat lepas dan dinding spora pecah. Sama halnya seperti yang terjadi pada penelitian ini yang mana jenis rumput laut lainnya mungkin dapat tumbuh terjadi karena adanya perubahan suhu dan salinitas. Pertumbuhan rumput laut jenis lainnya ini terjadi pada titik pengamatan 1 dengan pola penanaman substrat buatan pada Gambar 10 yang mana gambar tengah dan kanan merupakan perbesaran dari gambar yang paling kiri.

Sementara ada perbedaan pada titik pengamatan 2, substrat buatan tidak ditumbuhi rumput laut jenis lainnya namun pada hari ke 10 terjadi penempelan suspensi yang belum teridentifikasi dan mungkin berasal dari kontaminan perairan sehingga menyebabkan perubahan warna talus (Gambar 11). Penempelan ini diduga dapat menghambat pertumbuhan rumput laut (Kusuma *et al*., 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mengevaluasi penggunaan karung goni sebagai media substrat buatan bibit Gelidium spinosum pada habitat alaminya di Pantai Karapyak. Parameter kondisi perairan di Pantai Karapyak menunjukkan kondisi yang sesuai untuk pertumbuhan rumput laut. Gelidium spinosum yang ditanam pada substrat buatan menunjukkan pertambahan panjang talus namun tidak diikuti oleh pertambahan bobot selama kurun 45 hari. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan dan penggunaan substrat buatan belum optimal. Optimasi ataupun modifikasi metode masih diperlukan dalam adaptasi dan domestikasi Gelidium. Adanya pertumbuhan jenis rumput laut *non* target bernilai ekonomi seperti *Ulva* membuka peluang pemanfaatan domestikasi *Ulva* secara *eksitu*.

Beberapa penelitian lanjutan yang dapat dilakukan diantaranya adalah faktor-faktor lingkungan lain yang mempengaruhi pertumbuhan Gelidium. Beberapa faktor tersebut antara lain kadar nutrien, musim tanam

dan kondisi oseanografi serta modifikasi jenis dan penempatan substrat buatan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan kesehatan bibit Gelidium spinosum sehingga bisa terhindar dari penyakit dan juga omnivora laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penelitian dan pembuatan artikel ini. Terutama masyarakat Desa Bagolo yang telah membantu untuk mendapatkan berbagai informasi tentang komunitas lokal di Pantai Karapyak serta penulis sangat berterimakasih kepada Pak Omo dan Ibu Herni yang sudah berbagi ilmu tentang budidaya rumput laut di Desa Bagolo.

DAFTAR PUSTAKA

Afwan, M. (2022). *Analisis Laju Pertumbuhan Rumput Laut Gelidium sp dengan Menggunakan Metode Keramba Apung dan Rombong di Perairan Ketapang Lampung Selatan*. Sriwijaya Univeristy.

Amri, K., Priatna, A., & Suprapto, S. (2015). Karakteristik Oseanografi Dan Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Selat Sunda Pada Musim Timur. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 6*(1), 11. https://doi.org/10.15578/bawal.6.1.2014.11-20

Amri, K., Manurung, D., & Siregar, V. P. (2017). Dinamika kondisi oseanografi musiman Perairan Selat Sunda dari analisis data multitemporal. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 13*(3), 191-199.

Aries, G., & Jubaedah, I. (2010). Ujicoba Pengembangan Budidaya Rumput Laut (Gelidium amansii) dengan Metode Vertikal Longline. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan, 5*(1), 9–16. DOI: https://doi.org/10.33378/jppik.v5i1.25

Baransano, H. K., Jubhar, D., & Mangimbulude, C. (2011). Eksploitasi dan Konservasi Sumberdaya Hayati Laut dan Pesisir di Indonesia. *Jurnal Biologi Papua, 3*(1), 39–45.

Case, R. J., Longford, S. R., Campbell, A. H., Low, A., Tujula, N., Steinberg, P. D., & Kjelleberg, S. (2011). Temperature induced bacterial virulence and bleaching disease in a chemically defended marine macroalga. *Environmental Microbiology, 13*(2), 529–537. https://doi.org/10.1111/j.1462-2920.2010.02356.x

Defoirdt, T., Boon, N., Bossier, P., & Verstraete, W. (2004). Disruption of bacterial quorum sensing: an unexplored strategy to fight infections in aquaculture. *Aquaculture, 240*(1-4), 69-88.

Fitri, F., Cokrowati, N., & Lumbessy, S. Y. (2022). Budidaya Rumput Laut Ulva sp. pada Kepadatan Berbeda Dengan Menggunakan Sistem Aerasi. *Jurnal Media Akuatika, 8*(1), 1. DOI:10.33772/jma.v8i1.27977

Fernandes, N., Steinberg, P., Rusch, D., Kjelleberg, S., & Thomas, T. (2012). Community structure and functional gene profile of bacteria on healthy and diseased thalli of the red seaweed Delisea pulchra. *PloS one, 7*(12), e50854.

Gibbons, M. J. (1988). The impact of wave exposure on the meiofauna of Gelidium pristoides (Turner) Kuetzing (Gelidiales: Rhodophyta). *Estuarine, Coastal and Shelf Science, 27*(6), 581-593.

Grandgirard, J., Poinsot, D., Krespi, L., Nénon, J. P., & Cortesero, A. M. (2002). Costs of secondary parasitism in the facultative hyperparasitoid Pachycrepoideus dubius: Does host size matter? *Entomologia Experimentalis et Applicata, 103*(3), 239–248. https://doi.org/10.1023/A

Hadiani, P. D., & Anggraeni, S. R. (2022). Survei Lapang Pemanfaatan Rumput Laut Berkelanjutan Di Pantai Sayangheulang Kecamatan Pameungpeuk. *Journal of Berdaya, 2*(2), 69–78.

Hariyati, R. (2008). Optimalisasi Faktor Lingkungan terhadap Jumlah Spora Terlepas pada *Gelidium sp. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, 16*(2), 46–53.

Hartinah, H., Wahidah, S., Lideman, L., & Syahrani, D. (2020). Pengaruh Lama Pemaparan Thalus Rumput Laut Gracillaria SP terhadap Pelepasan Spora. *Lutjanus, 24*(2), 17–22. https://doi.org/10.51978/jlpp.v24i2.80

Herlinawati, N. D. P. D., Arthana, I. W., & Dewi, A. P. W. K. (2017). Keanekaragaman dan Kerapatan Rumput Laut Alami Perairan Pulau Serangan Denpasar Bali. *Journal of Marine and Aquatic*

Sciences, 4(1), 22. https://doi.org/10.24843/jmas.2018.v4.i01.22-30

Hutomo, M., & Moosa, M. K. (2005). *Indonesian marine and coastal biodiversity*: Present status.

Irfan, M., Ali, S. M., Muchdar, F., Studi, P., Perairan, B., Perikanan, F., & Khairun, U. (2021). Pengaruh Jenis Substat Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Gelidium sp.* dalam Wadah Terkontrol. *Marikultur, 3*(1), 34–44.

Kusuma, W., Sari, P., & Pratiwi, D. A. (2020). Kajian Budidaya Rumput Laut Gelidium Corneum Dengan Beberapa Metode Dan Penempatan Bibit Di Perairan Tabulo Selatan, Gorontalo. *Media Akuakultur, 15*(2), 89–96.

Li, Y., Liu, J., Zhang, L., Pang, T., & Qin, R. (2019a). Effects of temperature on the photosynthetic performance in mature thalli of the red alga Gelidium amansii (Gelidiaceae). *Aquaculture, 512*, 734320. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734320

Li, Y., Liu, J., Zhang, L., Pang, T., & Qin, R. (2019b). Effects of temperature on the photosynthetic performance in mature thalli of the red alga Gelidium amansii (Gelidiaceae). *Aquaculture, 512*(July), 734320. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734320

Mouga, T., & Fernandes, I. B. (2022). The Red Seaweed Giant Gelidium (Gelidium corneum) for New Bio-Based Materials in a Circular Economy Framework. *Earth 2022, 3*(3), 788–813. https://doi.org/10.3390/earth3030045

Pambudi, L. T., Meinita, M. D. N., & Ariyati, R. W. (2010). Seaweed cultivation in Indonesia: recent status. *Journal of Marine Bioscience and Biotechnology, 4*(1), 6-10.

Prathep, A., Lewmanomont, K., & Buapet, P. (2009). Effects of wave exposure on population and reproductive phenology of an algal turf, Gelidium pusillum (Gelidales, Rhodophyta), Songkhla, Thailand. *Aquatic Botany, 90*(2), 179–183. https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2008.09.003

Radiarta, I. N., Erlania, E., & Rusman, R. (2013). Pengaruh Iklim Terhadap Musim Tanam Rumput Laut, Kappaphycus Alvarezii Di Teluk Gerupuk Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Riset Akuakultur, 8*(3), 453. https://doi.org/10.15578/jra.8.3.2013.453-464

Ray, N. E., Terlizzi, D. E., & Kangas, P. C. (2015). Nitrogen and phosphorus removal by the Algal Turf Scrubber at an oyster aquaculture facility. *Ecological Engineering, 78*, 27-32.

Rimmer, M. A., Larson, S., Lapong, I., Purnomo, A. H., Pong-masak, P. R., Swanepoel, L., & Paul, N. A. (2021). Seaweed aquaculture in indonesia contributes to social and economic aspects of livelihoods and community wellbeing. *Sustainability (Switzerland), 13*(19), 1–22. https://doi.org/10.3390/su131910946

Salvi, K. P., da Silva Oliveira, W., Horta, P. A., Rörig, L. R., & de Oliveira Bastos, E. (2021). A new model of Algal Turf Scrubber for bioremediation and biomass production using seaweed aquaculture principles. *Journal of Applied Phycology, 33*(4), 2577–2586. https://doi.org/10.1007/s10811-021-02430-2

Santoso, L., & Nugraha, Y. T. (2008). The Controlling of Ice-Ice Diseases to Increase Seaweeds Production in Indonesia. *Saintek Perikanan, 3*(2), 37–43.

Siville, B., & Boeing, W. J. (2020). Optimization of algal turf scrubber (ATS) technology through targeted harvest rate. *Bioresource Technology Reports, 9*, 100360. https://doi.org/10.1016/j.biteb.2019.100360

Sunarernanda, Y. P., Ruswahyuni, & Suryanti. (2014). Hubungan Kerapatan Rumput Laut Dengan Kelimpahan Epifauna Pada Substrat Berbeda Di Pantai Teluk Awur Jepara. *Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resources, 3*(5), 43–51.