

Diseminasi Pemanfaatan Pupuk Bionik Untuk Perbaikan Performa Pertumbuhan Rumput Laut

Pieter Amalo¹, Ni Putu Dian Kusuma^{2*}, Lukas G.G. Serihollo³, Rifqah Pratiwi⁴

^{1,2*,3,4}Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan, Kupang, Indonesia

Email: ¹pieter.amalo@kkp.go.id, ^{2*}ni.kusuma@kkp.go.id, ³lukas.serihollo@kkp.go.id,
⁴rifqah.pratiwi@kkp.go.id

Abstract

Farming seaweed is a significant source of income since it helps coastal communities become more resilient. Due to the simple growing, harvesting, and drying methods, low degree of capital investment, and quick production cycle (1.5 months), seaweed cultivation in Tablolong Village, West Kupang District, East Nusa Tenggara Province is dominated by cultivators from coastal villages. The present issue for farmers of seaweed is the unavailability of seeds, both in terms of quantity and quality. Simple actions such as community service projects (PKM) with a focus on fertilizing activities utilizing bionic fertilizers can be taken to encourage the growth of seaweed. The method used to achieve the target of this PKM program is participatory counseling, dissemination of research results, assistance in seaweed cultivation, and monitoring during seaweed cultivation. In November 2021, PKM operations are conducted in Tablolong Village's coastal region. Through the use of bionic seaweed fertilizer, the activity's aim is to earn the partner group's production rates. After participating in PKM activities, the "Blue Sea" partner group was able to produce *Kappaphycus striatum* by utilizing bionic fertilizers, where the analysis results showed that the daily growth rate was 3.38% day⁻¹, absolute growth was 176 gr and production was 2,755.62 gr m⁻¹.

Keywords: Seaweed, Bionic Fertilizer, Dissemination, Growth Performance

Abstrak

Budidaya rumput laut menjadi mata pencaharian yang penting karena berfungsi sebagai mekanisme untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir. Budidaya rumput laut di Desa Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur didominasi oleh pembudidaya dari kalangan masyarakat pesisir karena adanya kemudahan budidaya, teknik panen dan pengeringan, rendahnya tingkat investasi modal, dan siklus produksi yang singkat (1,5 bulan) sehingga menyediakan sumber pendapatan tetap. Kendala saat ini yang dihadapi pembudidaya rumput laut adalah ketersediaan bibit baik secara kuantitas maupun kualitas. Upaya sederhana yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan rumput laut adalah melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dengan fokus pada kegiatan pemupukan menggunakan pupuk bionik. Metode yang digunakan untuk mencapai target program PKM ini adalah penyuluhan partisipatif, diseminasi hasil penelitian, pendampingan budidaya rumput laut dan monitoring selama budidaya rumput laut berlangsung. Kegiatan PKM dilakukan di wilayah pesisir Desa Tablolong pada bulan November 2021. Target kegiatan adalah dalam rangka peningkatan produksi kelompok mitra melalui kegiatan pemanfaatan pupuk bionik untuk rumput laut. Setelah mengikuti kegiatan PKM, kelompok mitra "Laut Biru" mampu memproduksi *Kappaphycus striatum* dengan memanfaatkan pupuk bionik, dimana hasil analisis menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian sebesar 3,38%/hari, pertumbuhan mutlak 176 gr dan produksi sebesar 2.755,62 gr/m.

Kata Kunci: Rumput Laut, Pupuk Bionik, Diseminasi, Performa Pertumbuhan

A. PENDAHULUAN

Budidaya rumput laut menjadi peluang penghasilan bagi masyarakat pedesaan pesisir karena menghasilkan keuntungan ekonomi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat (Rimmer dkk.,

2021; García-Poza dkk., 2020; Campbell dkk., 2019). Demikian juga dengan industri rumput laut di Indonesia telah berkembang pesat selama dua puluh tahun terakhir dan berkontribusi terhadap mata pencaharian 267.000 rumah tangga pesisir (Langford dkk., 2021). Budidaya rumput laut di Indonesia yang berkembang di wilayah pesisir merupakan alternatif untuk meningkatkan ketahanan pangan dan pendapatan daerah. Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) diketahui memiliki potensi perikanan yang cukup besar, baik perikanan tangkap maupun budidaya. Pendapatan tersebut sangat berkontribusi terhadap kesejahteraan rumah tangga pembudidaya rumput laut, seperti tempat tinggal, pendidikan, alat angkutan dan kebutuhan lainnya. Kegiatan budidaya didominasi oleh pengembangan sentra budidaya rumput laut dengan lahan budidaya sebesar 10.086 Ha dan seluas 8.890,5 Ha terdapat di Kabupaten Kupang (Kusuma dkk., 2021). Desa Tablolong adalah salah satu desa pesisir di Kabupaten Kupang dengan luas lahan budidaya rumput laut 350 Ha. Sebanyak kurang lebih 300 KK yang menetap di pesisir pantai desa ini memiliki mata pencaharian sebagai pembudidaya rumput laut. Produksi rumput laut di Desa Tablolong berasal dari kegiatan perikanan berbasis masyarakat pesisir sehingga lokasi ini berada dalam zona pengembangan budidaya rumput laut pada Master Plan Rencana Tata Ruang Wilayah Laut NTT.

Pada awalnya mayoritas penduduk Desa Tablolong adalah nelayan yang menggantungkan hidupnya dengan menangkap ikan di laut, namun seiring dengan meningkatnya kepadatan penduduk dan larangan penangkapan ikan berlebih telah menciptakan kebutuhan akan sumber pendapatan alternatif yaitu dengan budidaya rumput laut. Keuntungan utama dari budidaya rumput laut adalah biaya investasi yang rendah, teknik budidaya yang relatif sederhana, pendapatan tetap dan keuntungan yang menjanjikan. Budidaya rumput laut di Desa Tablolong masih bersifat tradisional yang menggantungkan produksi rumput lautnya dari perairan alami. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Desa Tablolong melakukan usaha budidaya rumput laut jenis *Kappaphycus striatum* dengan metode longline yang usahanya dilakukan secara berkelompok.

Kelompok “**Laut Biru**” yang diketuai oleh Bapak Gustaf Lay merupakan salah satu kelompok mitra yang aktif sejak tahun 2000 dalam membudidayakan rumput laut. Produktivitas rumput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas bibit, kualitas air, teknik budidaya dan perawatan (Priono, 2016; Rahadiati dkk., 2018). Saat ini kelompok mitra dan hampir sebagian besar kelompok pembudidaya lainnya mengalami kendala dalam hal **ketersediaan bibit baik secara kuantitas maupun kualitas**, ditambah dengan adanya bencana badai Siklon Seroja pada tanggal 04 – 05 April 2021 yang menghancurkan seluruh stok bibit rumput laut (Kusuma dkk., 2021). Hasil wawancara dengan kelompok mitra diperoleh informasi bahwa jumlah kebutuhan bibit setiap masa tanam adalah 2 ton/unit, sehingga diduga bahwa kebutuhan bibit di Desa Tablolong adalah 100 ton per musim tanam.

Penggunaan bibit yang berulang-ulang oleh pembudidaya menyebabkan penurunan keragaman genetik rumput laut yang berakibat turunnya kecepatan tumbuh, rendahnya rendemen karaginan dan kekuatan gel. Penurunan keragaman genetik ini menyebabkan meningkatnya kerentanan terhadap perubahan ekstrim lingkungan dan penyakit. Kendala yang ditemui pembudidaya tidak hanya tentang pertumbuhan rumput laut yang menurun saja, melainkan sejak tahun 2010 produksi rumput laut mengalami fluktuasi akibat polusi limbah minyak montara, bibit unggul tidak tersedia, budidaya sangat tergantung pada musim hingga bencana badai siklon pada April 2021. Menurut Kusuma dkk., (2022) penurunan produksi rumput laut dapat disebabkan oleh lemahnya teknologi budidaya seperti bibit, metode budidaya, umur panen, dan penanganan pascapanen.

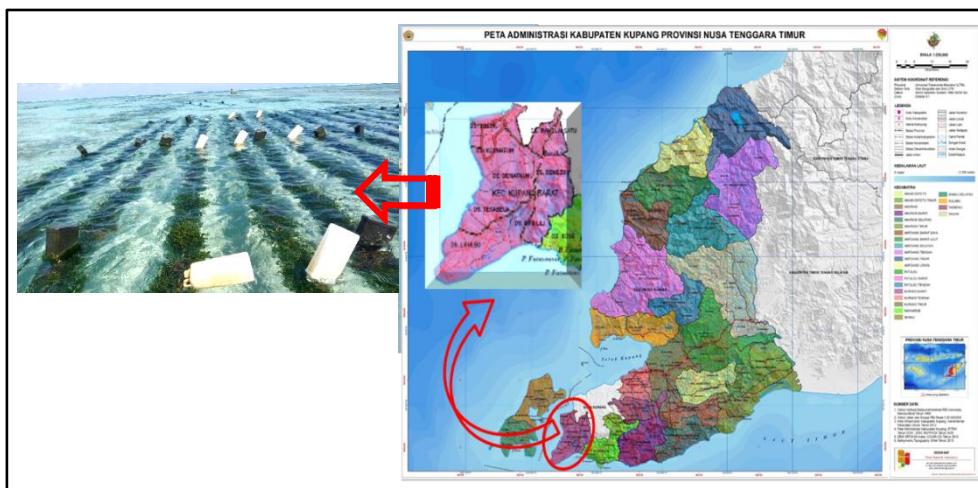
Peningkatan kualitas genetik bibit rumput laut dapat dilakukan dengan teknik kultur jaringan, namun teknik ini membutuhkan waktu dan biaya besar sehingga diperlukan teknik yang lebih cepat dan murah untuk mengatasi penurunan mutu bibit rumput laut. Upaya sederhana yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan rumput laut adalah dengan pemupukan, yaitu penambahan nutrisi hara berupa unsur-unsur makro untuk meregenerasi pertumbuhan sel rumput laut. Teknik pemupukan tidak dapat dilakukan secara langsung, karena budidaya rumput laut dilakukan di perairan laut terbuka dan sulit untuk dikontrol sehingga pemupukan dilakukan dengan teknik perendaman. Kusuma dkk., (2021) dalam penelitiannya tentang pemupukan rumput laut *Eucheuma denticulatum* dengan pupuk bionik telah menghasilkan laju pertumbuhan harian, pertumbuhan mutlak, dan produksi rumput laut yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan pupuk.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, tim peneliti dari Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang ditemui pembudidaya rumput laut di Desa Tablolong yaitu dengan penyuluhan partisipatif, diseminasi hasil penelitian pupuk bionik, pendampingan budidaya rumput laut dan monitoring. Penyuluhan partisipatif diawali dengan survei lokasi lalu mengurus perijinan ke pemerintah Desa Tablolong, dilanjutkan dengan mengunjungi kelompok mitra pembudidaya

rumput laut untuk memberikan informasi manfaat pupuk bionik sebagai suplai hormon pertumbuhan rumput laut. Untuk menerapkan paket teknologi harus melalui kegiatan praktik secara bersama-sama di lapangan. Kegiatan diseminasi hasil penelitian sebelumnya dengan cara mempraktekkan kepada kelompok mitra terkait aplikasi penggunaan pupuk bionik sesuai dosis dan waktu perendaman yang tepat untuk mendapatkan pertumbuhan rumput laut yang maksimal. Kegiatan pendampingan memastikan bahwa penerapan teknologi diterapkan dengan tepat sesuai rencana dengan tetap memperhatikan aspek manajemen kelompok dan manajemen usaha. Target utama yang dicapai setelah pendampingan meliputi peningkatan produksi kelompok mitra melalui kegiatan pemanfaatan pupuk bionik untuk rumput laut. Tahap pengawasan melibatkan berbagai stakeholder seperti kelompok pembudidaya rumput laut serta pemangku kepentingan masyarakat yang membantu keberhasilan program ini.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dilakukan di wilayah pesisir Desa Tablolong yang secara geografis terletak pada $10^{\circ}18'51"S$, $123^{\circ}28'43"E$ pada bulan November 2021 (Gambar 1). Wilayah Desa Tablolong berjarak 25 km dari arah Kota Kupang dengan luas $9,01 \text{ km}^2$. Letak geografis Desa Tablolong pada $100^{\circ}18'50,96" \text{ LS}$ dan $123^{\circ}28'42,74" \text{ BT}$ dan secara administratif terletak di Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Pabrik pengolahan rumput laut “PT Rote Karaginan Nusantara” juga berada di kawasan desa ini. Kondisi tanah yang berbatu dengan sedikit tanah membuat mayoritas penduduk Desa Tablolong lebih banyak melakukan kegiatan di laut daripada di darat. Peserta kegiatan PKM berasal dari kelompok mitra sebanyak 10 orang pembudidaya rumput laut, unsur pemerintah desa, Babinpotmar Lantamal VII serta Taruna/I Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang.



Gambar 1. Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Data awal dikumpulkan melalui survei dan wawancara untuk mengetahui jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan, metode budidaya dan produksinya, teknik pengolahannya dan pemasarannya. Tim melakukan kunjungan pada daerah budidaya rumput laut, rumah pembudidaya dan lokasi penjemuran. Kegiatan wawancara memberikan informasi yang komprehensif tentang kontribusi rumput laut bagi kehidupan masyarakat pesisir. Wawancara tatap muka dilakukan dengan perangkat desa, ketua kelompok mitra dan Babinpotmar Lantamal VI sebagai unsur pengawas di Desa Tablolong. FGD dilakukan dengan kelompok mitra untuk berdiskusi tentang produksi rumput laut. Penyuluhan partisipatif dan diseminasi dilakukan untuk mengaplikasikan pupuk bionik pada budidaya rumput laut.

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah bibit rumput laut *Kappaphycus striatum* yang diperoleh dari hasil budidaya rumput laut masyarakat di Desa Tablolong dan pupuk bionik komersial. Alat yang digunakan adalah toples plastik, botol plastik kemasan, tali nylon, termometer, timbangan digital, current meter, pH meter, refraktometer, dan kamera. Metode kualitatif dan kuantitatif digunakan dalam kegiatan PKM ini. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis kajian literatur yang berkenaan dengan variabel yang digunakan dalam pengumpulan data. Pendekatan kuantitatif diperoleh dari hasil wawancara kepada responden. Data yang diambil berupa data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian atau berdasarkan observasi lapangan yaitu melakukan pengamatan atau peninjauan langsung ke lapangan untuk melihat aktivitas budidaya rumput laut. Data sekunder diperoleh dari artikel jurnal, laporan lembaga terkait (Dinas Kelautan dan Perikanan dan Badan Pusat Statistik), dan

hasil penelitian akademik untuk mengidentifikasi secara rinci aspek-aspek produksi rumput laut. Analisis data dilakukan secara kualitatif serta diuraikan dalam bentuk deskriptif.

Tahap persiapan dalam penelitian ini meliputi pemilihan bibit rumput laut, penimbangan, perendaman bibit dalam pupuk bionik dan pemeliharaan rumput laut. Perendaman bibit rumput laut dengan pupuk bionik dilakukan pada pagi hari dengan dosis 7 ml/liter selama 30 menit. Setelah direndam, bibit dimasukkan kembali ke dalam wadah terkontrol. Pemeliharaan rumput laut *Kappaphycus striatum* dilakukan dengan metode lepas dasar di perairan laut Desa Tablonlong. Pengukuran kualitas air dilakukan secara bersamaan pada saat pengukuran berat basah. Pengukuran berat basah rumput laut dilakukan tujuh hari sekali selama 6 minggu pemeliharaan. Faktor-faktor fisik dan kimia yang diukur adalah suhu, oksigen terlarut, pH, dan salinitas. Penimbangan dilakukan untuk mengetahui laju pertumbuhan harian, pertumbuhan mutlak dan produksi.

Laju pertumbuhan harian rumput laut dihitung menggunakan rumus menurut Hurtado dkk., (2011), yaitu:

Keterangan:

LPH = Laju pertumbuhan harian (%/hari)

Wo = Berat awal rumput laut (gr)

Wt = Berat rumput laut pada waktu t (gr)

t = Lama pemeliharaan

Pertumbuhan mutlak rumput laut dihitung dengan menggunakan rumus (Zoneeveld, 1991), yaitu:

Keterangan:

ΔW = Pertumbuhan mutlak (gr/hari)

Wt = Berat rata- rata rumput laut uji pada akhir percobaan (gr)

Wo = Berat rata – rata rumput laut uji pada awal percobaan (gr)

$t =$ Waktu pemeliharaan (hari)

Produksi rumput laut dihitung dengan menggunakan rumus yang dimodifikasi menurut Serdiati dan Widiastuti (2010) yaitu:

Keterangan:

Pr = Produksi (gr/m)

Wo = Berat awal bibit rumput laut (gr)

Wt = Berat akhir penanaman rumput laut (gr)

A = Panjang tali (m)

B = Jumlah titik tanam

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan Partisipatif

Kegiatan penyuluhan partisipatif dilaksanakan pada tanggal 11 – 15 November 2021 bertempat di Desa Tablolong, Kecamatan Kupang Barat. Pertemuan dihadiri oleh ketua dan anggota kelompok “Laut Biru”, perangkat desa dan Taruna/I Politeknik KP Kupang. Target penyuluhan partisipatif adalah untuk memberikan pemahaman kepada kelompok tentang konsep penerapan teknologi pemanfaatan pupuk bionik untuk budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum*. Selain itu kelompok juga diberikan materi tentang upaya penyediaan bibit unggul yang mudah diadopsi serta dikembangkan oleh pembudidaya rumput laut melalui metode seleksi.

Kegiatan dibuka oleh moderator bapak Pieter Amalo, S.TP., M.M dan diawali dengan Doa oleh salah satu anggota kelompok. Bapak Direktur Politeknik KP Kupang Dr. Aris Widagdo, A.Pi., M.Si turut memberikan kata sambutan yang mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait penerapan teknologi hasil penelitian terapan. Selanjutnya materi penyuluhan dibawakan oleh Ni Putu Dian Kusuma, S.St.Pi., M.P, yang pertama diseminasi pupuk bionik dalam budidaya rumput laut. Dalam pemaparan, dijelaskan bahwa

kualitas bibit rumput laut yang digunakan menjadi faktor penentu produktivitas rumput laut di tingkat pembudidaya. Keterbatasan bibit yang berkualitas menjadi faktor terjadinya penurunan produksi. Bibit rumput laut yang digunakan secara terus menerus akan menyebabkan penurunan keragaman genetik yang berakibat turunnya kecepatan tumbuh, rendahnya rendemen karaginan dan kekuatan gel. Penurunan keragaman genetik juga menyebabkan meningkatnya kerentanan terhadap perubahan ekstrim lingkungan sehingga rumput laut mudah terserang penyakit. Hal ini tentunya menjadi kendala dalam usaha budidaya rumput laut yang menuntut adanya produksi secara kontinyu. Peningkatan produksi dapat dicapai melalui penggunaan teknologi yang mudah dan adaptif. Salah satu upaya yang dapat meningkatkan pertumbuhan rumput laut adalah dengan menambahkan nutrisi karena rumput laut membutuhkan unsur-unsur makro dalam peningkatan pertumbuhan dan regenerasi sel. Pemberian unsur makro dilakukan dengan perendaman rumput laut dengan larutan ataupun pupuk bionik. Pupuk bionik diperkaya dengan unsur hara makro dan mikro, asam amino dan hormon pertumbuhan seperti gibberelin, zeatin dan cytokinin yang diformulasikan secara seimbang yang bermanfaat bagi setiap fase pertumbuhan tanaman.

Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang melalui dosen peneliti program studi Teknik Budidaya Perikanan telah melakukan penelitian tentang perendaman bibit rumput laut dalam larutan pupuk bionik yang hasilnya berpengaruh positif terhadap laju pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus striatum*. Teknik pemupukan tidak dapat dilakukan secara langsung, karena budidaya rumput laut dilakukan di perairan laut terbuka dan sulit untuk dikontrol. Oleh karena itu pemupukan dilakukan melalui perendaman rumput laut dalam cairan pupuk sebelum dilakukan pemeliharaan di laut. Pemanfaatan pupuk bionik tersebut memberikan hasil dan gambaran positif pengaruh terhadap peningkatan laju pertumbuhan harian, pertumbuhan mutlak dari pemeliharaan rumput laut. Perendaman bibit rumput laut dalam pupuk bionik dengan dosis 7ml/l selama 30 menit mampu meningkatkan laju pertumbuhan harian dan pertumbuhan mutlak *Kappaphycus striatum*. Upaya ini kami lakukan untuk meningkatkan produksi melalui perekayasaan bibit rumput laut dengan asupan pupuk mengingat bahwa kandungan nilai nutrisi baik yang terkandung dalam larutan pupuk bionik.

Aplikasi Pupuk Bionik Pada Rumput Laut

Pupuk bionik banyak mengandung hormon atau zat pemacu tumbuh (ZPT) seperti IAA (39,04 ppm), Zeatin (35,28 ppm), Kinetin (40,07 ppm) dan GA3 (80,23 ppm) sehingga berfungsi dalam merangsang dan meningkatkan akar, batang, dan anakan dengan cepat serta menyehatkan tanaman yang sakit (Akmal dkk., 2015). Pupuk bionik yang digunakan pupuk organik cair plus DI Grow.



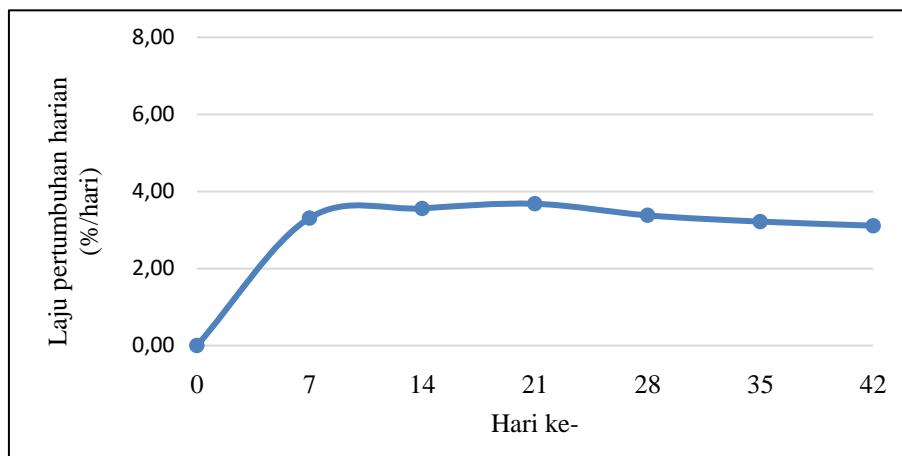
Gambar 2. Proses perendaman bibit rumput laut dengan pupuk bionik

Aplikasi pemberian pupuk bionik menitikberatkan pada dosis pemberian dan waktu perendaman (Gambar 2). Dosis pupuk bionik yang digunakan adalah 7ml per liter air laut dengan lama perendaman selama 30 menit, yaitu pada pagi hari sebelum rumput laut ditanam di laut. Bibit *Kappaphycus striatum* ditimbang dengan bobot awal 150 gr/rumpun. Kemudian dimasukkan kedalam wadah perendaman yaitu toples plastik. Sebagai kontrol adalah rumput laut tanpa perendaman pupuk bionik. Setelah perendaman, bibit rumput laut diikatkan pada tali PE No.1,5 mm dan selanjutnya diikat pada tali rentang PE No. 5 mm. Jarak antar tali simpul 20 cm. Penanaman rumput laut menggunakan metode lepas dasar dan longline yang berukuran panjang tali rentang 30 m.

Pendampingan Budidaya Rumput Laut

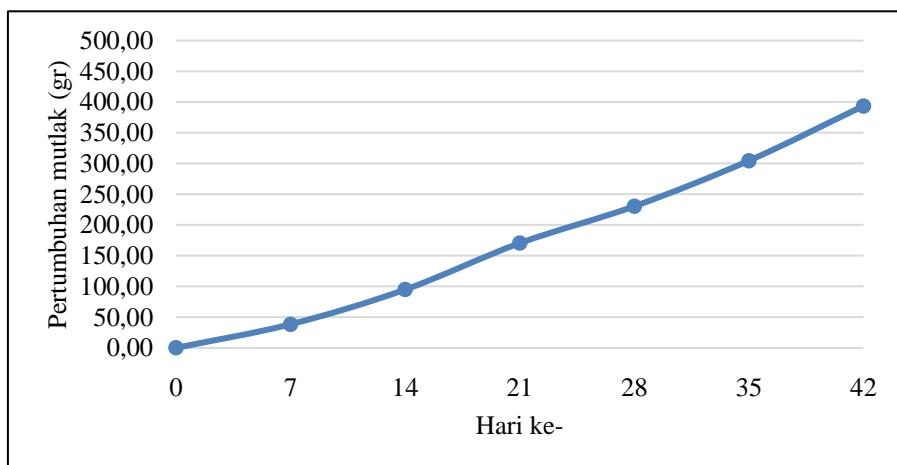
Metode pendampingan mengedepankan diksusi interaktif di lokasi budidaya sehingga dapat segera mencari solusi atas permasalahan yang terjadi. Hasil pendampingan awal menunjukkan pertumbuhan dan produksi rumput laut mengalami penurunan. Oleh karena itu perlu upaya peningkatan kualitas bibit rumput laut agar

produkstivitas usaha budidaya ikut meningkat. Kegiatan pendampingan selama budidaya rumput laut berlangsung meliputi sampling pertumbuhan dan produksi rumput laut. Berdasarkan hasil sampling, rumput laut yang direndam menggunakan pupuk bionik memberikan reaksi positif terhadap laju pertumbuhan harian, pertumbuhan mutlak dan produksi rumput laut.



Gambar 3. Laju pertumbuhan harian *Kappaphycus striatum*

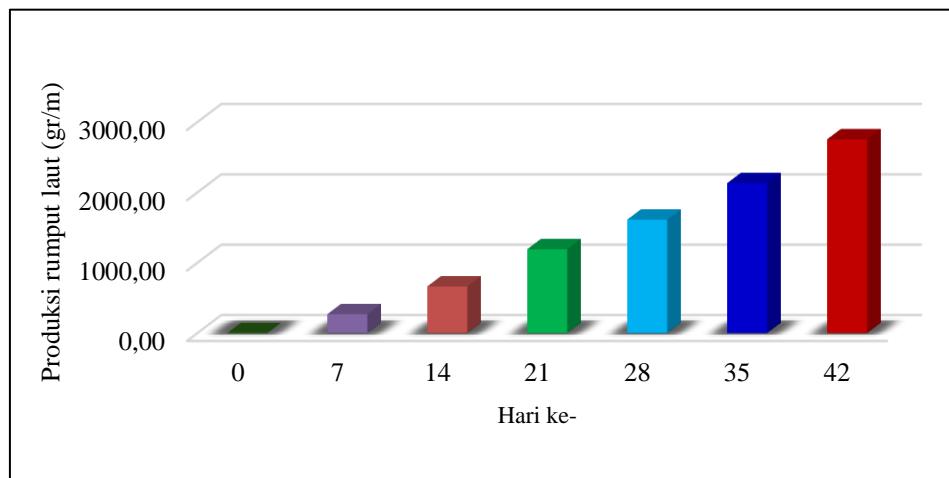
Laju pertumbuhan harian rumput laut mencapai 3,38% per hari (Gambar 3). Rumput laut mengalami peningkatan pertumbuhan dari pengamatan hari ke-0 hingga mengalami pertumbuhan tertinggi pada hari ke-21 karena pada waktu tersebut, sel-sel rumput laut masih muda yang memungkinkan pertumbuhan vegetatif masih aktif sehingga mempercepat laju pertumbuhan harian. Pada hari ke-28 hingga hari ke 42 rumput laut terus mengalami penurunan laju pertumbuhan dari masing-masing perlakuan karena diduga pada waktu tersebut rumput laut telah mencapai batas laju tumbuh maksimal. Adanya persaingan antar thalus dalam hal ruang, penyerapan nutrien dan penerimaan cahaya untuk fotosintesis menyebabkan perkembangan sel-sel rumput laut menjadi lebih lambat sehingga laju pertumbuhan harian semakin menurun. Namun nilai laju pertumbuhan harian tersebut dalam kondisi yang sangat baik karena lebih dari 3% per hari.



Gambar 4. Pertumbuhan mutlak *Kappaphycus striatum*

Perendaman bibit rumput laut sebelum dipelihara memberikan hasil pertumbuhan mutlak yang optimal yaitu sebesar 176 gr selama pemeliharaan (Gambar 4). Hal ini artinya rumput laut mampu menyerap dan membutuhkan nutrien dalam pupuk bionik untuk digunakan dalam proses pertumbuhan. Nutrien yang dimaksud dalam pupuk bionik yaitu hormon tumbuh seperti auxin, gibberelin, dan cytokinin yang mempercepat proses pertumbuhan dan perkembangan bibit rumput laut. Ketersediaan jumlah nutrien yang dibutuhkan rumput laut tersebut seimbang sehingga dapat merangsang pertumbuhan thalus dan mempercepat pembentukan tunas baru. Fungsi auxin adalah mempercepat pembentukan dan perpanjangan batang, menaikkan tekanan osmosis, meningkatkan permeabilitas sel terhadap air, meningkatkan sintesis protein, meningkatkan plastisitas dan pengembangan dinding sel, yang seluruhnya merupakan penunjang

dalam perkembangan tanaman. Gibberelin adalah hormon tumbuh yang berfungsi membantu proses enzimatis untuk mengubah pati menjadi gula yang selanjutnya digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan, sehingga pertumbuhan berlangsung cepat. Cytokinin (zeatin) berperan dalam memacu proses pembelahan sel dan pembentukan organ.



Gambar 5. Produksi rumput laut *Kappaphycus striatum*

Produksi rumput laut yang diberi tambahan pupuk bionik mencapai 2.755,62 gr/m, sedangkan yang tanpa diberi tambahan pupuk hanya mencapai 1.550,75 gr/m. Peningkatan produksi rumput laut ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu mampu mempertahankan pemutusan tunas sehingga penyusutan karagenan tidak terjadi, serta mampu memperbaiki performa rumput laut. Rumput laut memerlukan cahaya matahari dan nutrien yang membantu proses pertumbuhan berjalan maksimal. Dengan asupan tambahan nutrien dari pupuk bionik yang meningkatkan laju pertumbuhan, sangat jelas bahwa produksi rumput laut juga ikut meningkat. Produksi erat kaitannya dengan laju pertumbuhan yaitu bila laju pertumbuhan tinggi maka produksi yang dihasilkan juga tinggi.

Identifikasi karakteristik parameter oseanografi dan kualitas air dilakukan langsung di lapangan, sementara analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Nusa Tenggara Timur. Karakteristik perairan di lokasi budidaya rumput laut yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik perairan di lokasi budidaya rumput laut

Parameter	Rerata	Satuan
Suhu	31	°C
Salinitas	34	g/L
DO	6,35	mg/L
pH	8,1	
Nitrat	0,006	mg/L
Fosfat	0,001	mg/L
Kecerahan	4,6	m
Kedalaman	50	cm
Kecepatan Arus	0,4	m/s

Sumber: Data Primer, 2021

Pengawasan

Pengawasan difokuskan pada pertumbuhan dan produksi *Kappaphycus striatum*. Kegiatan pengawasan yang berkelanjutan dan konsisten juga dilakukan agar tidak terjadi penyalahgunaan dosis pupuk bionik yang berakibat pada kerusakan lingkungan, contohnya eutrofikasi lahan budidaya rumput laut.

D. PENUTUP

Simpulan

Aplikasi pemanfaatan pupuk bionik yang diterapkan mampu menghasilkan bibit yang mempunyai laju pertumbuhan dan pertumbuhan mutlak yang baik serta produksi yang optimal. Kelompok mitra dari pembudidaya “Laut Biru” mampu memproduksi *Kappaphycus striatum* dengan memanfaatkan pupuk

bionik, dimana hasil analisis menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian sebesar 3,38%/hari, pertumbuhan mutlak 176 gr dan produksi sebesar 2.755,62 gr/m.

Saran

Perlu upaya yang maksimal dari seluruh stakeholder untuk memperbaiki kualitas dan meningkatkan performa pertumbuhan rumput laut. Penggunaan pupuk untuk rumput laut perlu diawasi terutama penggunaan dosisnya yang harus sesuai dengan petunjuk pemakaian.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan PKM ini merupakan hasil dari penelitian “Pengaruh Larutan Pupuk Bionik Terhadap Kualitas Bibit Rumput Laut di Desa Tablolong” yang didanai oleh Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang melalui Kajian Pendidikan Tinggi Kelautan dan Perikanan DIPA tahun 2021 nomor 2376.SDA.001. Penulis menyampaikan terima kasih kepada para pembudidaya rumput laut, pengolah rumput laut dan perwakilan masyarakat. Apresiasi juga disampaikan kepada perangkat pemerintah desa, Babinpotmar Lantamal VI, pejabat Dinas Kelautan dan Perikanan, serta rekan-rekan dosen peneliti dari Program Studi Teknik Budidaya Perikanan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, I., Macleod, A., Sahlmann, C., Neves, L., Funderud, J., Overland, M., Hughes, A. D., and Stanley, M. 2019. The Environmental Risks Associated With the Development of Seaweed Farming in Europe - Prioritizing Key Knowledge Gaps. *Frontiers in Marine Science*, Volume 6. ISSN 2296-7745. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00107>.
- Garcia-Poza, S., Leandro, A., Cotas, C., Cotas, J., Marques, J.C., Pereira, L., Gonçalves, A.M.M. 2020. The Evolution Road of Seaweed Aquaculture: Cultivation Technologies and the Industry 4.0. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Volume 17 No. 18. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186528>.
- Hurtado, A.Q., Neish, I.C., and Critchley, A.T. 2015. Developments in production technology of *Kappaphycus* in the Philippines: More Than Four Decades of Farming. *J Appl Phycol* 27:1945–1961.
- Kusuma, N.P.D., Amalo, P., Pratiwi, R., Suhono, L., dan Serihollo, L. G. G. 2021. Penyuluhan Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus striatum* Dengan Metode Kantong Jaring di Desa Tablolong, Kabupaten Kupang. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1(3), 180-187. <https://doi.org/10.29303/jppi.v1i3.340>
- Kusuma, N.P.D., Amalo, P., Serihollo, L.G.G., and Pratiwi, R. 2022. Effect of liquid organic fertilizer on growth and carrageenan of *Eucheuma denticulatum* (Solieriaceae: Rhodophyta). AACL Bioflux 15(4):1996-2005. <http://bioflux.com.ro/docs/2022.1996-2005.pdf>
- Langford, A., Waldron, S., Sulfahri, and Saleh, H. 2021 Monitoring the COVID-19-affected Indonesian seaweed industry using remote sensing data. *Marine Policy*, Volume 127, 104431. ISSN 0308-597X. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104431>.
- Priono, B. 2016. Budidaya Rumput Laut Dalam Upaya Peningkatan Industrialisasi Perikanan. Media Akuakultur. <https://doi.org/10.15578/ma.8.1.2013.1-8>
- Rahadiati, A., Soewardi, K., Wardiatno, Y., dan Sutrisno, D. 2018. Pemetaan Sebaran Budidaya Rumput Laut: Pendekatan Analisis Multispektral dan Multitemporal (Studi Kasus di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan). *Majalah Ilmiah Globe*. <https://doi.org/10.24895/mig.2018.20-1.718>.
- Rimmer, M.A., Larson, S., Lapong, I., Purnomo, A.H., Pong-Masak, P.R., Swanepoel, L., and Paul, N.A. 2021. Seaweed Aquaculture in Indonesia Contributes to Social and Economic Aspects of Livelihoods and Community Wellbeing. *Journal Sustainability* Volume 13 Nomor 19, ISSN 2071-1050. doi: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/19/10946>.
- Serdiati, N. dan Widiastuti I.M. 2010. Pertumbuhan dan produksi rumput laut *Eucheuma cottonii* pada kedalaman penanaman yang berbeda. *Sulawesi Tengah*, Media Litbang Sulteng 3 (1) : 21 – 26
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia Utama. Jakarta.