

**PERBEDAAN SUBSTRAT DASAR PERAIRAN TERHADAP PERTUMBUHAN
RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) DI KABUPATEN ROTE NDAO**

**Andriani N. Momo, Maria T. L. Ruma, Fransiskus K. Duan, Joice J. Bana,
Kristina M. Nono, Delsi W. F. Adoe**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substrat dasar perairan terhadap pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*, jenis substrat dasar perairan yang efektif terhadap pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* serta parameter lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*. Metode penelitian yang digunakan adalah patok dasar dengan substrat dasar yang berbeda, yakni: substrat pasir, substrat pasir berlumpur dan substrat pecahan karang. Data dianalisis dengan ANOVA, apabila data berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan taraf 0,05%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis substrat yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan rumput laut. Jenis substrat dasar yang efektif terhadap pertumbuhan rumput laut *E.cottoni* yaitu pecahan karang dengan rata-rata total pertumbuhan harian sebesar 44,3%, rata-rata total pertumbuhan mutlak sebesar 310g. Parameter lingkungan, yakni: rata-rata suhu (28,4°C); salinitas (28,6 Ppt); kecepatan arus (0,23m/s); pH (7,8) dan kecerahan air (2,17m) dibandingkan dengan baku mutu air laut: KKP (2019) dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*

Kata kunci: *E. cottonii*, substrat, pertumbuhan, Rote Ndao

Rumput laut merupakan kelompok tumbuhan laut yang memiliki sifat tidak dapat dibedakan bagian antara akar, batang dan daun sehingga keseluruhan disebut talus (Ferawati *dkk.* 2014). Rumput laut memiliki banyak manfaat dalam berbagai kehidupan manusia seperti bahan makanan, bidang farmasi, kosmetik dan lain-lain. Terdapat faktor-faktor eksternal dan faktor internal yang mempengaruhi laju pertumbuhan rumput laut. faktor lain yang mempengaruhi keberadaan rumput laut adalah jenis substrat (Dhalia *dkk.* 2015). Selain kondisi lingkungannya, faktor lain yang mempengaruhi keberadaan rumput laut adalah jenis substrat.

Ada dua tipe substrat utama yang digunakan sebagai tempat hidup rumput laut yaitu substrat lunak yang meliputi lumpur, pasir atau campuran pasir dan lumpur, sedangkan substrat keras yang meliputi karang mati, karang hidup dan batuan (Ferawati *dkk.* 2014). Tipe substrat yang efektif bagi pertumbuhan rumput laut yaitu pasir pecahan karang, karena perairan dengan substrat demikian biasanya dilalui oleh arus yang sesuai bagi pertumbuhan rumput laut hal ini diungkapkan oleh penelitian sebelumnya (Burdames *dkk.* 2014). Kondisi substrat pada suatu perairan pantai mempengaruhi keanekaragaman dan pertumbuhan rumput laut (Ardyanto *dkk.* 2022).

MATERI DAN METODE

Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Pantai Nemberala, Pantai Oelolot dan Pantai Mbueain, Kecamatan Rote Barat, Kabupaten Rote Ndao.

Kegiatan penelitian ini meliputi pengukuran laju pertumbuhan harian, Pertumbuhan mutlak dan pengukuran parameter lingkungan perairan

Prosedur Penelitian

1. Memilih lokasi penelitian, penentuan lokasi berdasarkan karakteristik substrat dasar perairan yang ada, kemudian mengukur jarak dari garis pantai surut terendah perairan terlebih dahulu dengan jarak yang sama dari pinggir pantai kelaut 150 meter.
2. Persiapan bibit, bibit rumput laut *E. cottonii* diperoleh dari petani budidaya pantai Nemberala. Bibit yang digunakan berumur 30hari, segar/tidak layu, bercabang banyak dan rimbun, berwarna cerah dan tidak terkena penyakit dengan berat 100g, kemudian diikat pada tali disetiap stasiun.
3. Penanaman bibit, penanaman bibit dilakukan ditiga stasiun yang sudah ditentukan dengan cara bibit yang telah diikat pada tali titik, segera diikat pada tali ris yang disediakan, dipasang saat surut terendah dan penanaman rumput laut mengikuti arah aliran arus. Lama waktu penanaman 35 hari.
4. Perawatan dan pemeliharaan, seminggu setelah penanaman, bibit yang ditanam harus diperiksa dan dipelihara dengan baik melalui pengawasan yang teratur dan kontinu. Bila kondisi perairan kurang baik maka perlu pengawasan 2-3 hari sekali.
5. Penimbangan dan pengukuran parameter lingkungan, penimbangan dilakukan dengan cara melepaskan rumput laut dari ikatan tali utama kemudian diitiriskan menggunakan keranjang plastik dan tisu.

Waktu penimbangan yaitu pada saat pasang surut. Hasil penimbangan dicatat dalam bentuk data sheet. Setelah ditimbang, rumput laut diikat kembali ke tempat semula. Penimbangan dilakukan satu minggu sekali selama 35 hari.

Pengukuran parameter lingkungan yaitu suhu, pH, salinitas, kecerahan air dan kecepatan arus. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan satu minggu sekali selama 35 hari.

Analisis data

Data pengaruh perbedaan substrat terhadap pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* dianalisis menggunakan ANOVA menggunakan aplikasi SPSS.

Jika hasil uji berbeda nyata maka, akan diuji lanjut dengan uji Duncan taraf 0,05%, sedangkan parameter lingkungan dianalisis secara deskriptif, kemudian dibandingkan dengan baku mutu lingkungan perairan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel matriks.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh substrat dasar perairan terhadap pertumbuhan rumput (*Eucheuma cottonii*)

Substrat dasar perairan merupakan seluruh bahan-bahan yang terdapat dalam perairan terutama yang bersifat organik (Haslan, 1995)

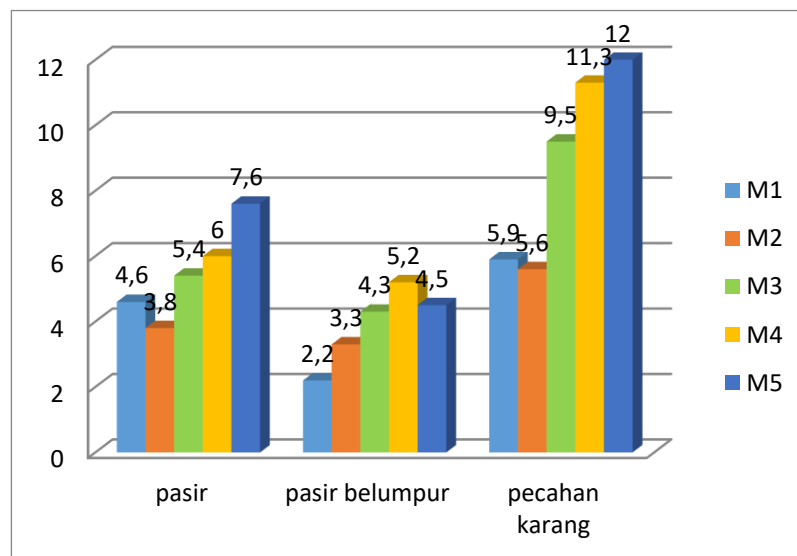
Laju pertumbuhan harian

Tabel 1. Rata-rata hasil pengukuran laju pertumbuhan harian *E. cottonii*

Substrat	Pertumbuhan harian <i>E. cottonii</i> (%)								
	Berat awal (g)	Minggu					Total	Rerata Duncan	Standar Deviasi
		1	2	3	4	5			
Pasir	100	4,6	3,8	5,4	6,0	7,6	27,4	5.39 ^b	1,4
Pasir berlumpur	100	2,2	3,3	4,3	5,2	4,5	19,5	3.42 ^a	1,2
Pecahan karang	100	5,9	5,6	9,5	11,3	12,0	44,3	6.83 ^c	3,0

Keterangan: superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji duncan (0,05%)

Keseluruhan pertumbuhan harian tertinggi diperoleh pada substrat dasar pecahan karang sebesar 44,3% diikuti oleh substrat pasir sebesar 27,4% dan terendah terdapat pada substrat dasar pasir berlumpur sebesar 19,5%. Tinggi rendahnya laju pertumbuhan setiap minggu selama 35 hari dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik laju pertumbuhan harian *E. cottonii*

Secara keseluruhan laju pertumbuhan harian mengalami peningkatan pada minggu pertama dan kedua sedangkan pada minggu keempat hingga minggu kelima mengalami penurunan. Peningkatan nilai laju pertumbuhan harian berkaitannya dengan fase pertumbuhan suatu tanaman, yaitu pada awal pertumbuhan merupakan fase terjadinya pertumbuhan vegetatif dimana *E. cottoni* mengalami pertumbuhan sel-sel jaringan dewasa sehingga didapatkan pertumbuhan berat.

Hal ini sejalan dengan pendapat Nursyahrani dkk. (2013) pada awal pertumbuhan rumput laut terjadi pertumbuhan vegetatif, dimana tanaman mendapatkan pertumbuhan berat semakin lebih besar lalu terjadi penurunan laju pertumbuhan tersebut disebabkan pertumbuhan telah mencapai tingkat dewasa.

Dasar perairan yang bersih, air laut yang jernih sangat mempengaruhi proses fotosintesis, pernyataan ini dapat dibuktikan dengan dasar perairan dipantai

Mbueain (stasiun III) lebih bersih karena memiliki substrat pecahan karang. Hal tersebut mendukung faktor lingkungan seperti intensitas cahaya yang akan menembus ke dasar laut yang memudahkan rumput laut untuk melakukan fotosintesis. Tingginya laju pertumbuhan pada substrat dasar pecahan karang disebabkan oleh tidak adanya aktivitas perahu nelayan yang ada di pesisir pantai Mbueain, banyaknya rumput laut yang tumbuh pada substrat pecahan karang. Irfan *dkk.* (2021) menyatakan bahwa substrat pecahan karang memberikan suplai nutrisi lebih baik sehingga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut.

Tipe substrat berpasir pada stasiun I (pantai Nemberala) memiliki kandungan oksigen yang tinggi karena memiliki pori yang cukup besar sehingga memudahkan pencampuran intensif dengan air yang ada di atasnya jika dibandingkan substrat yang lebih halus namun substrat berpasir memiliki kandungan bahan organik yang sangat rendah atau bahkan tidak ada (Fadly, 2017).

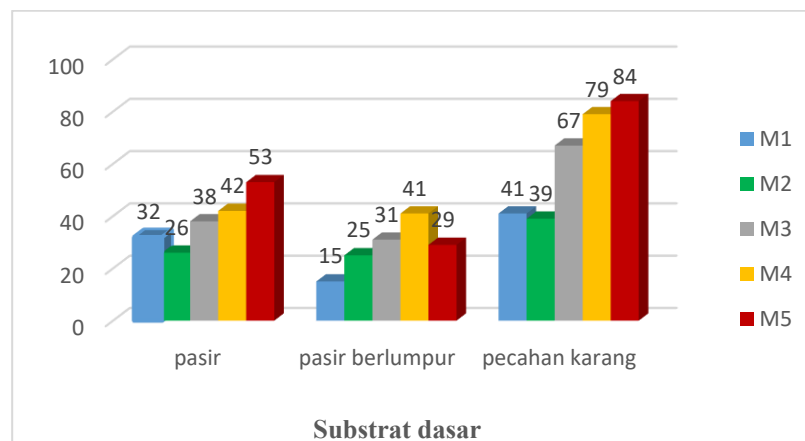
Hasil penelitian pada stasiun II (pantai Oelolot) dengan substrat pasir berlumpur, laju pertumbuhan harian lebih rendah dapat diduga disebabkan karena tertutupnya talus oleh lumpur yang mengakibatkan terhalangnya proses fotosintesis sehingga pertumbuhannya menjadi lambat. Sumber lumpur tersebut diduga berasal dari limbah rumah tangga yang tinggal di pesisir pantai/ area budidaya, endapan lumpur dari tanaman mangrove serta sungai yang menuju pantai yang menyebabkan memudarnya pigmentasi rumput laut sehingga menjadi lunak dan patah. Hal ini dipertegas oleh Hermawan, (2015) bahwa kotoran yang menempel pada rumput laut menyebabkan memudarnya pigmentasi sehingga rumput laut mudah lunak dan rusak.

Pertumbuhan mutlak

Tabel 2. Rata-rata hasil pengukuran pertumbuhan mutlak *E.cottonii*

Substrat	Pertumbuhan Mutlak <i>E. cottonii</i> (gram)								
	Berat awal (g)	Minggu					Total	Rerata Duncan	Standar Deviasi
		1	2	3	4	5			
Pasir	100	32	26	38	42	53	191	38.3 ^b	10
Pasir berlumpur	100	15	25	31	41	29	141	27.27 ^a	8,2
Pecahan karang	100	41	39	67	79	84	310	62.07 ^c	21

Berdasarkan data tabel 2 pengukuran pertumbuhan mutlak *E. cottonii* dengan substrat dasar perairan yang berbeda didapatkan total tertinggi pada stasiun III (substrat dasar pecahan karang) dengan nilai 310 g, kemudian diikuti stasiun I (substrat pasir) dengan total nilai 191g, sedangkan total rata-rata pertumbuhan mutlak terendah terdapat pada stasiun II (substrat pasir berlumpur) dengan nilai 141g. Perbedaan pertumbuhan mutlak rumput laut pada setiap minggu dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan mutlak *E.cottonii*

Berdasarkan gambar 2 pertumbuhan mutlak rumput laut *E.cottonii* meningkat setiap minggu. meningkatnya pertumbuhan mutlak setiap minggu berhubungan dengan laju pertumbuhan harian, walaupun terdapat perbedaan antara minggu pertama dengan minggu kedua tidak terjadi peningkatan yang besar. Semakin tinggi laju pertumbuhan harian maka semakin tinggi pula nilai pertumbuhan mutlak.

Rumput laut yang dibudidayakan pada substrat dasar pecahan karang menunjukkan Pertumbuhan mutlak tertinggi diduga karena substrat pecahan karang, pada tahap pertumbuhan cabang-cabang atau talus muda lebih cepat dibandingkan dengan jenis substrat dasar lainnya. Tinggi produksi biomassa dihasilkan oleh substrat pecahan karang disebabkan oleh laju pertumbuhan bobot yang tinggi, karena produksi erat kaitannya dengan laju pertumbuhan.

Parameter lingkungan perairan

Kualitas perairan yang diukur terdiri dari parameter suhu, salinitas, Kecepatan arus, derajat keasaman (pH) dan kecerahan.

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter lingkungan perairan

No	Parameter lingkungan	Stasiun			Rata-rata	Satuan	Kelayakan (KKP.2019)
		I	II	III			
1	Suhu	28,6	28,6	28	28,4	(⁰ C)	26- 33
2	Salinitas	28,6	27,1	30	28,6	(Ppt)	28- 34
3	Kecepatan arus	0,2	0,1	0,4	0,23	(m/s)	0,2- 0,4
4	pH	8,2	8,3	7,8	8,1	-	7-8,5
5	Keccerahan	2,4	1,2	2,9	2,17	(m)	<6

Suhu

Berdasarkan hasil penelitian selama 35 hari berlangsung pada lokasi penelitian di perairan Kecamatan Rote Barat didapatkan rata-rata suhu pada ketiga stasiun yakni 28,4°C. Suhu tersebut sesuai dengan keputusan KKP (2019) bahwa suhu yang baik untuk budidaya rumput laut berkisar antara 26-32°C.

Salinitas

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil pengukuran rata-rata salinitas sebesar 28,6ppt. Pada stasiun II (pantai Oelolot) memiliki salinitas yang rendah dari stasiun I dan stasiun III. Hal ini disebabkan karena air sungai yang mengalir ke pantai stasiun II. Menurut Nontji (2002) bahwa tinggi rendahnya nilai salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai

Kecepatan arus

Kecepatan arus merupakan faktor ekologi yang penting dalam proses budidaya rumput laut dimana melalui

pergerakan air ini dapat menyuplai nutrisi, melarutkan oksigen, membersihkan kotoran yang menempel pada talus, menyebarkan plankton untuk pertumbuhan rumput laut, membawa pengudaraan serta fluktuasi suhu yang efektif (Sukardi *dkk.* 2004)

Derajat keasaman (pH)

Pengukuran derajat keasaman (pH) di lokasi penelitian nilai rata-rata ketiga stasiun I sebesar 8,1. Nilai pH perairan berkisar 7- 8,5 merupakan perairan yang produktif dan berperan mendukung proses perubahan bahan organik dalam air menjadi mineral-mineral yang dapat diasimilasi oleh fitoplankton (KKP, 2019).

Keccerahan

Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata kecerahan perairan pada ketiga stasiun sebesar 2,17m. Keccerahan berhubungan dengan besarnya penetrasi cahaya ke dalam perairan. Semakin cerah perairan tersebut akan semakin dalam cahaya matahari yang menembus dasar perairan.

PENUTUP

Simpulan

1. Substrat dasar yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*. Substrat pasir dengan total nilai pertumbuhan harian 27,4% dan pertumbuhan mutlak 191%; Substrat pasir berlumpur total nilai pertumbuhan harian 19,5% dan pertumbuhan mutlak 141%; substrat pecahan karang dengan total nilai pertumbuhan harian 44,3% dan pertumbuhan mutlak 310%.
2. Jenis substrat dasar perairan yang efektif terhadap pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* adalah substrat pecahan karang
3. Parameter lingkungan yakni suhu (28,4°C); salinitas (28,6 Ppt); kecepatan arus (0,23m/s); pH (7,8) dan kecerahan air (2,17m) yang dibandingkan baku mutu air laut, KKP (2019) dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*

Saran

1. Usaha pengembangan budidaya di Kecamatan Rote Barat, Kabupaten Rote Ndao untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi maksimal sebaiknya digunakan pada perairan yang bersubstrat dasar pecahan karang
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlunya penelitian lanjutan parameter kualitas air seperti Kekeruhan, DO, TSS, Nitrat dan Fosfat sebagai data pendukung budidaya rumput laut di perairan Kecamatan Rote Barat, Kabupaten Rote Ndao.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto. B., Insan. A., dan Widyartini, D. (2022). Keanekaragaman dan dominansi rumput laut hidrokoloid pada substrat yang berbeda di perairan Pantai Karang tengah Nusankambangan Cilacap. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*. II (3):350-359
- Burdames, Y. (2014). Kondisi Lingkungan Perairan Budi Daya Rumput Laut Di Desa Arakan Kabupaten Minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*.II (3):67-75
- Dahlia, I., Rejeki, S., dan Susilowati, T. (2015). Pengaruh dosis pupuk dan substrat berbeda terhadap pertumbuhan (*Caulerpa lentillifera*). *Jurnal of Aquaculture management and technology*. IV (4): 28- 34
- Fadly, M., Anwar, M., F. Natjir. (2017). *Kualitas Sanitasi Rumah Makan Dan Restoran Di Objek Wisata Pantai Losari Kota Makassar*. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Ferawati, E., Widyartini, D.S., dan Insan, I. (2014). Studi Komonitas Rumput Laut pada berbagai Substrat di Perairan Pantai Permisan Kabupaten Cilapap. *Scripta Biologica*. I (1): 55-60
- Haslam, S. M. (1995). *River pollution and ecologi perspective chichester*
- Irfan, M. (2013). Rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* Komoditi Andalan perikanan. Lepkhair Press

- Irfan, M., Ali, M. S., dan Muchdar, F. (2021). Pengaruh Jenis Substrat terhadap pertumbuhan Rumput Laut *Gelidium sp* dalam Wadah Terkontrol. *Jurnal Marikultur*. III (1): 34- 44.
- KepMen-KP. (2019). Pedoman Umum Pembudidayaan Rumput Laut No.1/19
- Nontji, A. (2002). *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta
- Nursyahrani dan Reskiati. (2013). *Peningkatan laju pertumbuhan thallus rumput laut (Kappapichus alvarezii) yang direndam air beras dengan konsentrasi yang berbeda*. Jurnal Balik Diwa.IV
- Sukardi, M.F., Kusnendar, E., Ahda A., Surono A., Imam, A., Batubara I., Ismanandji I., Suitha, I.M., Yunaidar, R., Setawan, Kurnia, N., Danakkusumah E., Sulistijo, Zalnika, A., Basmal, J., Effendi, E., dan Runtuboy N., (2004). *Profil rumput laut Indonesia*. Ditjenkan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta