

PENGARUH ASAL TALUS TERHADAP PRODUKTIVITAS *Eucheumacottonii* DAN *Eucheuma spinosum* DI PERAIRAN DESASOMBANOKALEDUPA KABUPATEN

WAKATOBI

Amaluddin¹, Damhuri², Safilu²

¹ Alumni Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi, ² Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UHO
Email: Amal.sombano93@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bagian asal talus terhadap produktivitas *Eucheuma cottonii* dan *E. spinosum*. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Variabel bebas (X) yaitu asal talus bagian tengah dan ujung *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Variabel terikat (Y) yaitu produktivitas antara talus bagian ujung dan tengah *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis Uji Beda (*Independent-Sample t Test*) dengan menggunakan bantuan program software *SPSS ver. 16,0*. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pada biomassa basah bagian ujung talus dan tengah talus *E. cottonii* mempunyai pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan biomassa basah bagian ujung talus dan tengah talus *E. spinosum*. Sementara pada pengukuran biomassa kering bagian ujung talus dan tengah talus *E. spinosum* mempunyai pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan biomassa kering bagian ujung talus dan tengah talus *E. cottonii*.

Kata Kunci : *Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma spinosum* asal talus, produktivitas.

PENDAHULUAN

Alga merupakan salah satu komoditas budidaya. Alga, orang awam menyebutnya rumput laut yang dapat diandalkan dan mudah dibudidayakan. Alga juga mempunyai prospek pasar yang baik serta dapat meningkatkan pemberdayaan masyarakat pantai. Berdasarkan morfologinya, alga tidak memperlihatkan adanya perbedaan antara akar, batang dan daun. Secara keseluruhan, tanaman ini mempunyai morfologi yang mirip, walaupun sebenarnya berbeda. Bentuk-bentuk tersebut sebenarnya hanyalah talus. Keadaan warna tidak selalu tetap, kadang-kadang berwarna hijau, hijau kuning, abu-abu atau merah. Perubahan warna sering terjadi hanya karena faktor lingkungan. Kejadian ini merupakan suatu proses adaptasi kromatik yaitu penyesuaian antara proporsi pigmen dengan berbagai kualitas pencahayaan (Atmadja dan Sulistijo, 1996).

Menurut Sutrian (2004) menyatakan jaringan mudah atau meristem dapat terjadi dari sel-sel muda (*Initiating cell*) yang kegiatannya selalu membela. Meristem ujung (*apikal*) adalah

jaringan muda yang terbentuk oleh sel-sel mudah (*initial cell*). Letak jaringan ini terdapat di ujung dari talus, meristem samping (*lateral*) adalah jaringan muda yang terbentuk oleh sel-sel *initial*, letak jaringan ini di tepi (*lateral*) talus, sedangkan meristem interkalar adalah jaringan muda yang terletak antara bagian jaringan dewasa.

Pertumbuhan alga dikenal dengan dengan *The Apical Cell Theory* atau teori sel ujung yaitu tumbuhan-tumbuhan yang kenyataannya banyak mengandung sel apikal dengan sifatnya yang tersendiri. Pada pucuk talus terdapat sel *initial*. Sel *initial* ini kegiatannya selalu membelah untuk membentuk sel baru (Sutrian, 2004).

Istilah talus (*thallus*, plural, *thalli*; dari kata Yunani *thallos*, kecambah) mengacu pada tubuh alga yang mirip dengan tumbuhan. Akan tetapi, tidak seperti tubuh tumbuhan, talus tidak memiliki akar, batang dan daun sejati. Talus biasanya terdiri atas *hold fast* yang mirip sekali dengan akar yang berfungsi untuk menambatkan alga; dan *stipe* yang mirip dengan batang, berfungsi untuk mendukung *blade*, bagian serupa

daun. Blade menyediakan sebagian besar permukaan fotosintetik bagi alga (Campbell dan Riece, 2012).

Alga coklat mendiami zona intertidal harus mengatasi air yang diaduk-aduk oleh ombak dan angin bersama dengan surutnya yang memaparkan alga pada udara yang kering dan pancaran sinar matahari. Alga coklat merupakan komoditas yang penting bagi manusia karena memiliki fungsi yang dapat dijadikan sebagai bahan makanan seperti membuat sup. Zat yang membentuk gel dalam dinding sel alga coklat disebut algin yang digunakan untuk mengentalkan banyak makanan olahan, termasuk puding, es krim dan *dressing* salad (Campbell dan Riece, 2012).

Menurut Departemen Pertanian (1999), penanaman merupakan kegiatan terencana untuk pemeliharaan sumberdaya hayati yang dilakukan pada suatu areal lahan untuk diambil manfaat atau hasil panennya. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan penanaman adalah kegiatan atau upaya manusia dalam bentuk pemeliharaan dan pengembangan sumber daya alam hayati dengan menggunakan modal, teknologi dan sumber daya lain guna diambil manfaatnya. Rumput laut atau *sea weed* secara ilmiah dikenal dengan istilah alga atau ganggang. Ada beberapa metode yang dikembangkan dalam penanaman alga yaitu metode dasar, metode lepas dasar, metode rakit, metode tali panjang dan metode tali gantung. Perairan pantai merupakan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. Ada beberapa kondisi parameter perairan pantai yang digunakan dalam penanaman alga yaitu suhu, arus, salinitas, kedalaman dan kecerahan. produksi dan produktivitas. Nursid (1997) mengemukakan bahwa produksi adalah kegiatan manusia untuk menghasilkan barang dan jasa atau kegiatan menambah nilai suatu barang. Syarif (1990), mengartikan produktivitas sebagai perbandingan totalitas pengeluaran pada waktu-waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut. Pendapatan merupakan jumlah

barang-barang ataupun jasa yang dapat dihasilkan setiap tahunnya, merupakan hasil produksi bersama-sama dari masyarakat yang dapat diukur dengan uang dan masih merupakan pendapatan kotor, setelah dikurangi dengan biaya-biaya yang dikeluarkan barulah merupakan penghasilan bersih.

Untuk menentukan tingkat produktivitas penanaman alga ditentukan pada parameter perairan yang mendukung penanaman alga, jumlah produksi dan jumlah pendapatan. Hal ini menunjukkan apabila tingkat produktivitasnya tinggi maka pendapatan yang dihasilkan juga tinggi. Apabila pendapatan tinggi akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Perlakuan yang diberikan berupa potongan asal talus pada bagian tengah dan ujung dengan bobot awal bibit yang sama (100) gram, sehingga dapat diketahui produktivitas selama waktu pengamatan.

Penelitian eksperimen data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Deskriptif untuk menentukan rerata Produktivitas. Selain itu dilakukan Analisis inferensial berupa uji beda (Uji t sampel bebas). Uji t sampel bebas dilakukan menggunakan bantuan program software *SPSS ver. 16,0* pada taraf kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,05$).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 perlakuan yaitu asal talus pada bagian, ujung (X_1) dan tengah (X_2). Metode penanaman alga dalam penelitian ini adalah rakit apung. Metode ini merupakan cara penanaman yang dilakukan pada permukaan air dan terapung sehingga mengikuti naik turunnya permukaan air. Metode ini diambil berdasarkan dari keputusan Direktorat Jenderal Perikanan (2004) menyatakan bahwa metode yang paling baik digunakan diantara ketiga metode yaitu metode rakit apung, selain itu berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa metode rakit apung lebih

baik dibandingkan dengan metode lepas dasar. Bibit yang akan digunakan ditimbang dengan bobot bibit yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Penelitian

Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian Secara geografis lokasi penelitian merupakan daerah pesisir laut dangkal dengan kedalaman berkisar 1-2 meter. Kondisi ombak di wilayah ini tergolong lemah dan masih dipengaruhi oleh pasang surut. Faktor lingkungan lain yang diukur dalam penelitian ini tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan Lokasi Penelitian

No.	Faktor Lingkungan	Hasil Pengukuran
1.	Suhu (°C)	27 – 30
2.	Salinitas (ppt)	34 – 38
3.	pH	8 – 7
4.	Kedalaman (cm)	100-220
5.	Kecepatan Arus (m/s)	0.025-0.037

Berdasarkan data pada Tabel 1 terlihat bahwa kisaran faktor lingkungan yang teramati selama penelitian relatif kecil. Sementara itu fluktuasi yang paling terlihat pada faktor kecepatan arus karena dipengaruhi oleh kecepatan angin setempat.

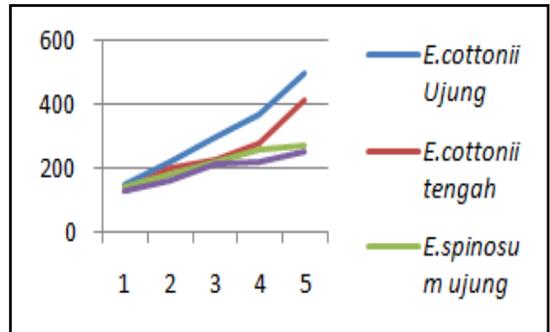
Tabel 2. Rerata Biomassa Basah dan Biomassa Kering Talus Ujung Berdasarkan Jenis Spesies yang Ditanam

Perlakuan	Waktu Pemanenan	Rerata Biomassa	
		Basah (gram)	Kering (gram)
<i>E.cottonii</i>	Panen ke-1	147	13.03
	Panen ke-2	217	15.74
	Panen ke-3	293	29.00
	Panen ke-4	368	29.36
	Panen ke-5	494	42.68
<i>E. spinosum</i>	Panen ke-1	140	19.6
	Panen ke-2	181	22.37
	Panen ke-3	222	28.40
	Panen ke-4	260	35.60
	Panen ke-5	273	37.22

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap rerata biomassa basah talus ujung sebagaimana yang tercantum pada Tabel 2. terlihat bahwa *E. cottonii* menunjukkan

Kurva Pertumbuhan

Berdasarkan data pengukuran dengan indikator biomassa basah terlihat bahwa setiap minggu pengukuran pertumbuhan talus ujung selalu lebih tinggi dibandingkan dengan talus tengah, baik pada *Eucheuma cottonii* maupun *E. spinosum* sebagaimana yang disajikan pada Gambar 1.



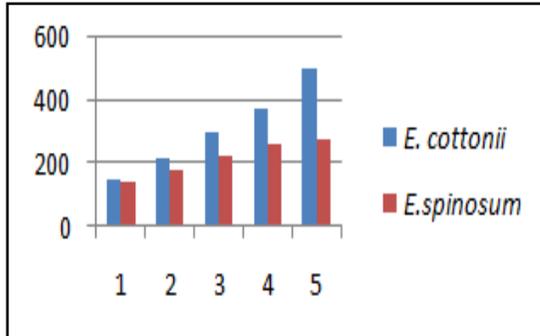
Gambar 1. Kurva Pertumbuhan *E. cottonii* dan *E. spinosum* pada setiap pemanenan

Pertumbuhan *E. cottonii* dan *E. spinosum*

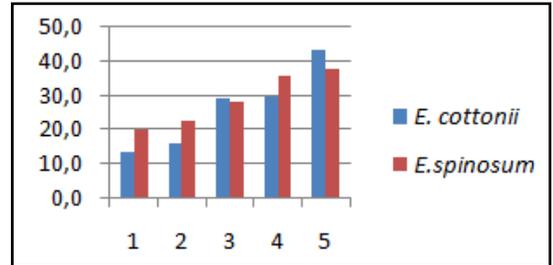
Perbandingan produktivitas *E. cottonii* berdasarkan asal talus yang ditanam dengan indikator biomassa tercantum pada Tabel 2.

produktivitas yang berbeda dengan *E. spinosum*. Pada pengukuran pertama *E. cottonii* memiliki berat basah 147 gram sedangkan *E. spinosum* 140 gram. Begitupula dengan pengukuran selanjutnya

ditemukan hasil serupa, dimana *E.cottonii* menunjukkan biomassa basah yang lebih besar. Hal serupa terlihat pada hasil pengukuran biomassa kering. Konsistensi perbedaan tersebut secara visual dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2 . Grafik Perbandingan Biomassa Basah (*E.cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari bagian Ujung Talus.



Gambar 3.Grafik Perbandingan Biomassa Kering (*E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari bagian Ujung Talus.

Pada pengamatan terhadap talus tengah terlihat adanya produktivitas yang berbeda antara *E. cottonii* dengan *E. spinosum* sebagaimana yang tercantum Tabel 3. Berdasarkan data pada Tabel 3. dan grafik pada Gambar 3 terlihat bahwa ada perbedaan produktivitas antara *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari talus tengah. Rerata pengukuran biomassa basah pada pemanenan pertama diperoleh nilai 128 dan 132 gram masing-masing untuk *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Sementara itu untuk biomassa kering menunjukkan hasil yang serupa, yakni 11,9 dan 18,4 gram.

Tabel 3. Rerata Biomassa Basah dan Biomassa Kering Talus Tengah Berdasarkan Jenis Spesies yang Ditanam

Perlakuan	Waktu Pemanenan	Rerata Biomassa	
		Basah (gram)	Kering (gram)
<i>E. cottonii</i>	Panen ke-1	128	11.9
	Panen ke-2	200	15.7
	Panen ke-3	224	22.6
	Panen ke-4	276	24.7
	Panen ke-5	410	35.9
<i>E. spinosum</i>	Panen ke-1	132	18.4
	Panen ke-2	165	20.2
	Panen ke-3	209	26.2
	Panen ke-4	238	32.5
	Panen ke-5	263	34.6

Pada pemanenan kedua terlihat hasil yang berbeda, dimana untuk biomassa basah diperoleh nilai 200 dan 165 gram masing-masing untuk *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Sementara untuk biomassa kering diperoleh hasil 22.6 dan 20.2 gram. Hal ini menunjukkan bahwa *E. cottonii* menunjukkan hasil yang lebih besar dari

pada *E. Spinosum* berbeda dengan hasil pengukuran biomassa kering dimana *E. spinosum* menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan *E. cottonii*. Fluktuasi ini terulang pada pemanenan berikutnya, dimana untuk biomassa basah *E. cottonii* selalu menunjukkan hasil yang lebih tinggi, kecuali pada pemanenan pertama. Sementara pada biomassa kering *E. spinosum* menunjukkan hasil yang lebih tinggi

dibandingkan *E. cottonii*, kecuali pada panen kelima.

Pengujian Hipotesis

Pengujian statistik untuk analisis inferensial dalam upaya membuktikan hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan uji t (Independent-sample t Test).

Uji t independen (*Independent-Sample T Test*) dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan produktivitas Alga *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Uji dilakukan dengan menggunakan program SPSS ver. 16.0. Hasil uji t pada taraf kepercayaan 95% untuk melihat perbedaan produktivitas *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari ujung talus tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Hipotesis perbedaan produktivitas *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari ujung talus pada Taraf Kepercayaan 95%

Biomassa	thit.	t tab.	df	Sig (1 arah)	Ket.
Basah	0.982	1.859	8	0.0001	Tolak H ₀
Kering	0.095	1.859	8	0.069	Tolak H ₀

Berdasarkan hasil analisis data yang tercantum pada Tabel 4 terlihat bahwa nilai t hitung untuk biomassa basah adalah $9.982 > 1.859$ dari t tabel pada taraf kepercayaan 95%, yakni. Data ini juga diperkuat dengan hasil analisis SPSS yang memberikan nilai probabilitas (sig) sebesar 0.001 jauh lebih kecil dari $\alpha=0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa H₀ ditolak yang berarti ada perbedaan produktivitas antara *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari ujung talus.

Hasil analisis terhadap biomassa kering memberikan nilai t hitung $2.095 > 1.859$ dari t tabel. Begitu pula dengan output SPSS dengan nilai probabilitas 0.0069. Nilai tersebut berada di bawah nilai sig 0.05 ($0.0069 < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa pada biomassa kering H₀ juga ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan produktivitas antara *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari ujung talus.

Pada pengujian hipotesis untuk perbedaan produktivitas *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari bagian tengah talus tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Hipotesis perbedaan produktivitas *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari Tengah talus pada Taraf Kepercayaan 95%

Biomassa	thit.	t tab.	df	Sig (1 arah)	Ket.
Basah	4.696	1.859	8	0.002	Tolak H ₀
Kering	3.266	1.859	8	0.011	Tolak H ₀

Berdasarkan hasil analisis data yang tercantum pada Tabel 5 terlihat bahwa nilai t hitung $4.696 > t$ tabel 1.859. Sementara nilai probabilitas untuk biomassa basah adalah 0.002. Nilai ini lebih kecil dari $\alpha=0.05$ ($0.002 < 0.05$). Kedua hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa H₀ ditolak yang berarti ada perbedaan produktivitas antara *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari bagian tengah talus.

Hasil analisis terhadap biomassa kering menghasilkan nilai t hitung $3.266 > 1.859$ dari nilai t tabel. Data pembanding dari output SPSS memberika nilai probabilitas 0.011. Nilai tersebut lebih kecil dari nilai sig 0.05 ($0.011 < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa pada biomassa kering H₀ ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan produktivitas antara *E. cottonii* dengan *E. spinosum* yang ditanam dari ujung talus dengan indikator biomassa kering.

Pembahasan

Pertumbuhan pada organisme multiseluler didefinisikan sebagai pertambahan ukuran yang mencakup pertambahan jumlah, volume dan bobot sel (Salisbury dan Ross, 1995). Berdasarkan teori tersebut, pertumbuhan dapat diukur dan bersifat kuantitatif. Akumulasi dari pertumbuhan sebagai akibat dari proses pertambahan jumlah sel dapat diukur melalui perubahan biomassa sesuai dengan perubahan waktu.

Hasil analisis deskriptif pada produktivitas *E. cottonii* dan *E. spinosum* dengan indikator biomassa basah dan biomassa kering menunjukkan

pola pertumbuhan yang hampir serupa. Pertumbuhan cenderung bergerak lambat di awal dan tidak terlihat perbedaan pertumbuhan yang mencolok antara bagian ujung talus dan bagian tengah talus. Berdasarkan hasil pengukuran pada minggu pertama terhadap rerata biomassa basah talus ujung terlihat bahwa *E. cottonii* menunjukkan produktivitas yang tidak jauh berbeda dengan *E. spinosum*. Pada pemanenan pertama *E. cottonii* memiliki berat basah 147 gram sedangkan *E. spinosum* 140 gram. Begitu pula pengamatan pada talus tengah pemanenan pertama diperoleh nilai 128 dan 132 gram biomassa basah untuk *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Hal ini karena pada tahap awal proses metabolisme masih menyesuaikan dengan kondisi lingkungan untuk beralih dari fase dorman ke aktif. Selain itu, proses metabolisme lebih diarahkan pada proses restitusi (penyembuhan luka). Akumulasi substansi fenolik dan proteinaceous pada bagian sel-sel korteks dan medulla di lapisan sel di bawah luka untuk membentuk lapisan sel baru membutuhkan waktu beberapa hari (Harrison and Lobban, 1994). Oleh karena itu, proses metabolisme untuk membentuk sel-sel apikal baru menjadi berkurang. Hal ini berlaku baik pada perlakuan dengan bagian ujung talus maupun bagian tengah talus.

Produktivitas pada dasarnya ditentukan oleh faktor-faktor tertentu, baik faktor internal sel maupun faktor eksternal, Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan terkait dengan sifat genetik suatu organisme dan menjadi penentu pola pertumbuhan yang utama (Salisbury dan Ross, 1995). Setiap organisme multiseluler memiliki pola produktivitas yang berbeda-beda. Hal ini ditentukan oleh letak titik tumbuh pada organisme tersebut. Begitu pula dengan Alga. Pada genus *Eucheuma* pola produktivitas bersifat multiaksial, dimana setiap percabangan memiliki titik tumbuh sendiri-sendiri. Keberadaan titik tumbuh ini pada dasarnya dipengaruhi oleh hormon pertumbuhan terutama auksin yang dihasilkan pada ujung tunas (Harrison and Lobban, 1994).

Berdasarkan hasil analisis data produktivitas yang meliputi indikator biomassa basah dan biomassa kering pada *E. cottonii* menunjukkan adanya perbedaan produktivitas bagian ujung dan tengah talus. Pada pengukuran biomassa basah perbedaan rata-rata adalah 56.2 gram dengan rentang 29.1 hingga 83.3 gram. Hasil serupa terlihat pada hasil pengukuran biomassa kering yang menunjukkan perbedaan rata-rata 3.81 gram. Secara keseluruhan data ini menunjukkan bahwa produktivitas bibit yang berasal dari ujung talus lebih baik dari pada bagian tengah talus.

Perbedaan produktivitas dari bibit yang berasal dari bagian ujung talus dan tengah talus dapat dijelaskan dari teori titik tumbuh. Menurut (Harrison and Lobban, 1994) produktivitas Alga dipengaruhi oleh keberadaan substansi pertumbuhan, utamanya auksin yang berada di ujung tunas. Meskipun produktivitas *Eucheuma* bersifat multiaksial namun *E. cottonii* memiliki jumlah tunas yang lebih banyak pada talus di bagian ujung, dibandingkan bagian tengah talus. Oleh karena itu, adanya titik tumbuh yang relatif lebih banyak mempercepat laju pertumbuhan dibandingkan dengan pada bagian tengah talus yang pada dasarnya sebagian besar sel-sel telah terdiferensiasi menjadi sel dewasa.

Pertumbuhan *E. spinosum*, meskipun hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya perbedaan rata-rata produktivitas bagian ujung talus dengan bagian tengah talus. Perbedaan produktivitas bagian ujung talus dan bagian tengah talus pada *E. spinosum* dapat dijelaskan dengan mempertimbangkan morfologi spesies tersebut. Titik tumbuh berada pada ujung talus sehingga cenderung tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan bagian tengah talus. Selain itu, perbedaan pertumbuhan yang tampak dari hasil analisis deskriptif dapat disebabkan oleh perbedaan lama waktu yang diperlukan untuk membangun sel-sel baru pada daerah pemotongan, dimana pada ujung talus hanya terdapat satu titik pemotongan, sementara bagian tengah terdapat dua wilayah sayatan. Hal ini

menyebabkan talus tengah membutuhkan waktu lebih banyak untuk memperbaiki sel-sel yang telah rusak dan membangun sel-sel baru.

Hasil analisis inferensial untuk melihat adanya perbedaan produktivitas antara *E. cottonii* dengan *E. spinosum*, baik pada bagian ujung talus maupun tengah talus. Berdasarkan analisis statistik inferensial terlihat bahwa H_0 selalu ditolak pada seluruh indikator yang digunakan yang meliputi biomassa basah dan biomassa kering. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan produktivitas antara kedua spesies tersebut.

Produktivitas Alga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti cahaya matahari, suhu perairan (Dawes *et al.*, 1974), gerakan air (Sulistijo, 2002), kedalaman dan salinitas (Parengi dan Madali, 2010) serta faktor internal yang berasal dari alga sendiri. Namun, dalam penelitian ini faktor eksternal diasumsikan homogen pada seluruh perlakuan sehingga tidak mempengaruhi perbedaan produktivitas pada kedua spesies. Oleh karena itu, perbedaan produktivitas yang teramati dalam penelitian lebih mengacu pada faktor internal.

Faktor internal yang mempengaruhi produktivitas alga diantaranya adalah titik tumbuh yang menentukan penambahan sel-sel baru pada talus. Titik tumbuh ini umumnya berupa jaringan sel-sel muda yang selalu membelah dan berada pada bagian tunas (Sutrian, 2004). Secara morfologi *E. cottonii* memiliki sebaran mata tunas yang lebih banyak dibandingkan dengan *E. spinosum*. Hal ini menyebabkan perbedaan pertumbuhan sel-sel baru pada kedua spesies ini yang berakibat pada perbedaan laju produktivitas keduanya karena setiap sel merupakan unit fungsional untuk menjalankan fungsi metabolisme.

Faktor internal lain yang mempengaruhi produktivitas alga adalah kadar klorofil yang terkandung dalam sel yang berperan dalam menyerap cahaya matahari (Campbell dan Riece, 2012) dan luas permukaan talus yang menentukan laju penyerapan nutrisi, daerah penerimaan sinar

matahari dan penyerapan karbondioksida. Secara morfologi *E. cottonii* yang ditanam dalam penelitian ini memiliki warna yang lebih hijau dibandingkan dengan *E. spinosum* yang cenderung berwarna kekuningan. Perbedaan warna ini merupakan gambaran perbedaan kadar klorofil yang terkandung dalam sel. Warna yang lebih hijau pada *E. cottonii* menunjukkan kadar klorofil yang lebih tinggi dibandingkan dengan *E. spinosum* yang memiliki pigmen aksesoris lebih dominan.

Perbedaan kadar klorofil pada *E. cottonii* dan *E. spinosum* berdampak pada efektifitas penyerapan cahaya untuk fotosintesis. Hal ini juga didukung oleh kondisi morfologi *E. cottonii* yang memiliki ukuran talus dan memiliki luas permukaan lebih besar sehingga memiliki bidang penyerapan yang lebih besar pula. Oleh karena itu, *E. cottonii* memiliki laju fotosintesis yang lebih besar daripada *E. spinosum*. Hal ini pada akhirnya menyebabkan perbedaan produktivitas pada kedua spesies tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bagian talus ujung dan talus tengah ada perbedaan produktivitas yang signifikan antara *Eucheuma cottonii* dengan *E. spinosum*.
2. *E. spinosum* memiliki produktivitas yang lebih tinggi dilihat dari biomassa kering talus, baik pada ujung maupun talus tengah, dengan rerata 26.0 gram untuk *E. cottonii* dan 28.5 gram untuk *E. spinosum* pada talus ujung, sementara pada talus tengah rerata produktivitas adalah 22.2 gram untuk *E. cottonii* dan 26.4 untuk *E. spinosum*.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja WS dan Sulistijo. 1977. *Usaha pemanfaatan bibit Stek Alga Laut Eucheuma spinosum (L) J. Agradh di Pulau- pulau Seribu untuk dibudidayakan*. Dalam : Teluk Jakarta, Sumberdaya, Sifat-sifat Oseanologis serta permasalahannya. Editor : M. Hutomo, K. Romimohtarto dan Burhanuddin. LON-LIPI, Jakarta.
- Campbell NA dan Reece JB. 2012. *Biologi*. Edisi Kedelapan. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 2004. *Hama dan Penyakit Rumput Laut*.
- Dawes CJ, La Claire JW and Moon RE. 1974. *Culture Studies on Eucheumanudu mJ. Agarath, carrageenan producing red alga from Florida*. Aquaculture.
- Lobban CS and Harrison JP. 1994. *Seaweed Ecology and Physiology*. Cambridge University perss. Cambridge.
- Parenrengi AM, Madeali N. 2010. *Penyediaan benih dalam menunjang pengembangan budidaya rumput laut*. Workshop Rumput Laut. Makassar.
- Sutrian Y. 2004. *Pengantar Anatomi Tumbuhan- Tumbuhan Tentang Jaringan Sel Dan Jaringan*. Jakarta: PT RinekaCipta.
- Salisbury FB dan Ross WC. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. Edisi keempat. IT

