

**PENGARUH PENGGUNAAN ZAT TUMBUH HYDRAZIL DAN AIR  
KELAPA MUDA TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI RUMPUT LAUT (Eucheuma cottonii) YANG  
DIBUDIDAYAKAN DENGAN METODE APUNG**

**SKRIPSI**

OLEH

**SYUKRI MAKMUR**



PERPUSTAKAAN PUSAT UNY. HASANUDDIN	
Tgl. terima	21 - 02 - 95
Asal dari	Fak. Peternakan
Panyaknya	1 Eop
Harga	H.
No. Inventaris	95 08 03 083
No. Klas	

**FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG**

**1994**

PENGARUH PENGGUNAAN ZAT TUMBUH HYDRAZIL DAN AIR KELAPA MUDA  
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT LAUT  
(Eucheuma cottonii) YANG DIBUDIDAYAKAN DENGAN  
METODE APUNG

OLEH

SYUKRI MAKMUR

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada

Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin

FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG

1994

## RINGKASAN

SYUKRI MAKMUR. Pengaruh Penggunaan Zat Tumbuh Hydrazil dan Air Kelapa Muda terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Dibudidayakan dengan Metode Apung. (Dibawah bimbingan DAUD THANA sebagai Ketua, L.S. TANDIPAYUK dan ABD RAHIM HADE sebagai Anggota).

Penelitian dilaksanakan di Perairan Teluk Laikang, Kecamatan Mangara Bombang, Kabupaten Dati II Takalar dari bulan Oktober sampai Desember 1992.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai taraf zat tumbuh hydrazil dan air kelapa muda serta kombinasinya terhadap pertumbuhan dan produksi rumput laut *E. cottonii*.

Tanaman uji yang digunakan adalah rumput laut *E. cottonii* yang diperoleh dari hasil budidaya petani rumput laut. Wadah percobaan yang digunakan berupa rakit bambu dengan ukuran, panjang 3 m dan lebar 2,5 m. Metode budidaya yang digunakan adalah metode apung. Bibit rumput laut ditimbang dengan berat masing-masing ikatan 60 g, selanjutnya direndam kedalam masing-masing konsentrasi larutan zat pengatur tumbuh yang telah disiapkan, setelah itu dilakukan penanaman pada rakit budidaya dengan cara mengikat, jarak masing-masing ikatan 30 cm.

Pada penelitian dicobakan dua macam zat pengatur tumbuh Faktor pertama adalah hydrazil yang terdiri dari empat taraf

yaitu : H0 (0,0 ppm), H1 (5,0 ppm), H2 (7,5 ppm) dan H3 (10 ppm) dan faktor kedua adalah air kelapa muda dengan empat taraf yaitu : A0 (0,0 %), A1 (30 %), A2 (40 %) dan A3 (50 %).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 4 dengan tiga kali ulangan.

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu air, salinitas, pH air, kecerahan, kedalaman dan kecepatan arus.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan Analisis Sidik Ragam menggunakan uji F. Sedangkan untuk melihat perbedaan setiap perlakuan, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan hidrazil sangat nyata berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut dan perlakuan air kelapa muda nyata berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut. Namun interaksi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut.


Hasil analisis sidik ragam produksi rumput laut selama penelitian menunjukkan bahwa perlakuan hidrazil sangat nyata meningkatkan produksi rumput laut. Demikian pula perlakuan air kelapa muda nyata meningkatkan produksi rumput laut. Namun interaksi antar kedua perlakuan tidak nyata berpengaruh terhadap produksi rumput laut.

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Zat Tumbuh Hydrazil dan Air Kelapa Muda Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) yang Di Budidayakan dengan Metode Apung


N a m a : Syukri Makmur


Nomor Pokok : 86 06 104

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

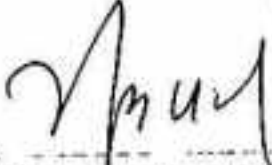
  
Ir. Daud Thana  
Pembimbing Utama




  
Ir. L.S. Tandipayuk, MS  
Pembimbing Anggota

  
Ir. Abdul Rahim Hade, MS  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh

  
Dr. Ir. H. Abdul Fachman Laiding, MSc  
D e k a n

  
Ir. H.I. Nengah Sutika, MS  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 20 Desember 1994

## KATA PENGANTAR

BISMILLAHIRRAHMANIRRAHIM

Puji, syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa atas berkat dan Rahmat-Nya yang dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian hingga akhir penyusunan skripsi

Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

- Bapak Ir. Daud Thana selaku pembimbing utama, Bapak Ir. L.S. Tandipayuk, MS., dan Bapak Ir. Abd Rahim Hade, MS., masing-masing selaku pembimbing anggota yang ikhlas meluangkan waktunya dan bersusah payah memberikan nasehat, petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak awal penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi.
- Bapak Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasenuddin beserta seluruh staf dosen dan pegawai yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan selama penulis mengikuti kuliah di Fakultas Peternakan dan Perikanan
- Bapak Mustafa Tang sekeluarga yang selalu siap menyediakan konsumsi,
- Bapak Dg. Laga sekeluarga yang telah memberi tempat tinggal selama penelitian di Desa Laikang Kabupaten Dati II Takalar.
- Ayah, Ibu yang tercinta dan kakak, adik-adik tersayang dengan penuh perhatian mendoakan selalu dan mendorong selama kuliah.

- Rekan-rekan Perhimpunan Ikan Hias Indonesia (PIHI) dan rekan-rekan peneliti Haeruddin, Ahmad Din Nahumarury, Mulianeng, Bambang Hidayat dan Agung Taufik yang banyak membantu baik dari persiapan penelitian maupun dalam penelitian.
- Rekan-rekan yang tercinta Suhartaty Sulaiman, Muhammad Nasir Cs dan Bambang Cs yang banyak memberikan bantuan dalam penyediaan literatur.

Akhir kata, seperti kata pepatah "Tiada gading yang tak retak" maka skripsi ini jauh dari kesempurnaan, olehnya itu saran dan kritik yang membangun terhadap penyempurnaan sangat diharapkan. Semoga skripsi ini memberi manfaat bagi yang memerlukannya.

Syukri Makmur. Latanro

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Taksonomi dan Morpolgi .....	4
Aspek Biologi .....	5
Aspek Ekologis .....	7
Habitat dan Daerah Penyebaran .....	8
Metode Budidaya .....	9
Bibit .....	10
Zat Pengatur Tumbuh .....	11
Hama dan Penyakit .....	14
BAHAN DAN METODA .....	15
HASIL DAN PENBAHASAN .....	23
Pertumbuhan .....	23
Produksi .....	31
Kualitas Air .....	35
Hama dan Penyakit .....	37
KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	43
RIWAYAT HIDUP .....	47



## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Komposisi Kimia Air Kelapa Muda .....	13
2.	Jumlah Dosis Masing-masing Perlakuan .....	16
3.	Kombinasi Perlakuan yang Digunakan .....	17
4.	Parameter Kualitas Air yang Diamati, Alat yang digunakan serta Waktu Pengamatan .....	22
5.	Laju Pertumbuhan Harian Rata-rata rumput Laut (%/hari) <u>E. cottonii</u> pada Setiap Kombinasi Perlakuan .....	24
6.	Laju Pertumbuhan Harian Rata-rata (%/hari) tiap Kombinasi Perlakuan dan Ulangan Selama Penelitian ..	26
7.	Produksi Rumput Laut <u>E. cottonii</u> (kg/m <sup>2</sup> ) pada setiap Kombinasi Perlakuan dan Ulangan Selama Penelitian .....	32
<u>Lampiran</u>		
1.	Analisis Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Harian Rumput Laut <u>E. cottonii</u> Selama Penelitian .....	44
2.	Uji BNT Laju Pertumbuhan Harian Rumput Laut <u>E. cottonii</u> Selama Penelitian pada Konsentrasi <u>Hydrazil (H)</u> yang Berbeda .....	44
3.	Uji BNT Laju Pertumbuhan Harian (%) Rumput Laut <u>E. cottonii</u> pada Konsentrasi Air Kelapa Muda yang Berbeda .....	45
4.	Analisis Sidik Ragam Produksi Rumput Laut <u>E. cottonii</u> Selama Penelitian .....	45
5.	Uji BNT Produksi Rumput Laut <u>E. cottonii</u> Antar Perlakuan Konsentrasi <u>Hydrazil (H)</u> .....	46
6.	Uji BNT Produksi Rumput Laut <u>E. cottonii</u> Antar Perlakuan Konsentrasi Air Kelapa Muda .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Morpologi Rumput Laut <u>E. cottonii</u> (Aslan, 1991) ....	5
2.	Skema Reproduksi Seksual pada Floridiophycidae (Bold dan Wynne, 1977 <u>dalam</u> Aslan, 1991) .....	6
3.	Model Rakit Percobaan Budidaya Rumput Laut <u>E. cottonii</u> .....	18
4.	Tata Letak Unit-unit Percobaan pada Rakit setelah Pengacakan .....	19
5.	Kurva Laju Pertumbuhan Rumput Laut <u>E. cottonii</u> pada Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Hydrazil dan Air Kelapa Muda yang Berbeda .....	26
6.	Kurva Produksi Rumput Laut <u>E. cottonii</u> pada Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Hydrazil dan Air Kelapa Muda yang Berbeda .....	32



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sebagai komoditi perikanan laut Eucheuma cottonii mempunyai prospek yang cukup baik dimasa mendatang karena pemanfaatannya semakin luas seiring dengan kemajuan dunia industri (Anonim, 1987). Rumput laut telah menjadi komoditi ekspor dan permintaannya dari tahun ke tahun semakin meningkat.

Menurut Soegiarto dkk. (1978) di Indonesia rumput laut yang mempunyai nilai ekonomis penting dikelompokkan menjadi dua kelompok atas dasar kandungan kimianya. Kelompok pertama yaitu penghasil karagenan (karanitif) meliputi : Genus Eucheuma dan Genus Hypnea, sedang kelompok kedua adalah penghasil agar-agar antara lain Genus Geledium, Gracillaria, Geledilla dan Gelediopsis.

Untuk meningkatkan produksi rumput laut E cottonii maka budidaya merupakan tindakan yang sangat bijaksana, sebab Indonesia mempunyai potensi perairan yang cukup luas. Teknologi budidaya rumput laut muda diterapkan dan dapat menambah lapangan kerja baru dalam rangka meningkatkan pendapatan masyarakat (Anonim, 1987).

Usaha budidaya dalam meningkatkan rumput laut sebagai teknologi-teknologi yang diharapkan misalnya dalam menggunakan zat tumbuh pada pembudidayaannya.

Pemberian zat tumbuh hidrazil dan air kelapa muda untuk merangsang pertumbuhan rumput laut telah dicobakan Darasia (1992) dan Rahman (1992). Hasil penelitian

hydrazil menunjukkan adanya kenaikan laju pertumbuhan rumput laut. Hal ini disebabkan karena adanya auxin yang dikandung hydrazil yang berperan merangsang pertumbuhan sehingga sel-sel rumput laut aktif membelah. Sedangkan air kelapa muda sebagai sumber sitokinin dan merupakan zat tumbuh yang baik bagi perkembangan embrionik. Aktivitas yang utama adalah mendorong pembelahan sel sehingga dapat digolongkan sebagai zat tumbuh. Di dalam air kelapa muda terdapat karbohidrat yang dapat mencapai kadar 55 % dari berat kering dengan glukosa sebagai komponen yang utama (Prawiranata., 1981).

Beberapa hasil percobaan telah membuktikan bahwa air kelapa muda yang digunakan pada bidang hortikultura dapat mempercepat pertumbuhan. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan zat tumbuh hydrazil dan air kelapa muda terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut E. cottonii

#### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai taraf zat tumbuh hydrazil dan air kelapa muda serta kombinasinya terhadap pertumbuhan dan produksi rumput laut E. cottonii serta melihat konsentrasi yang terbaik pada pertumbuhan rumput laut.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan tambahan informasi bagi pengembangan budidaya rumput laut khusus E. cottonii.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Taksonomi dan Morpologi

Dawes (1946 dalam Soegirto dkk., 1978) menjelaskan klasifikasi Eucheuma sebagai berikut :

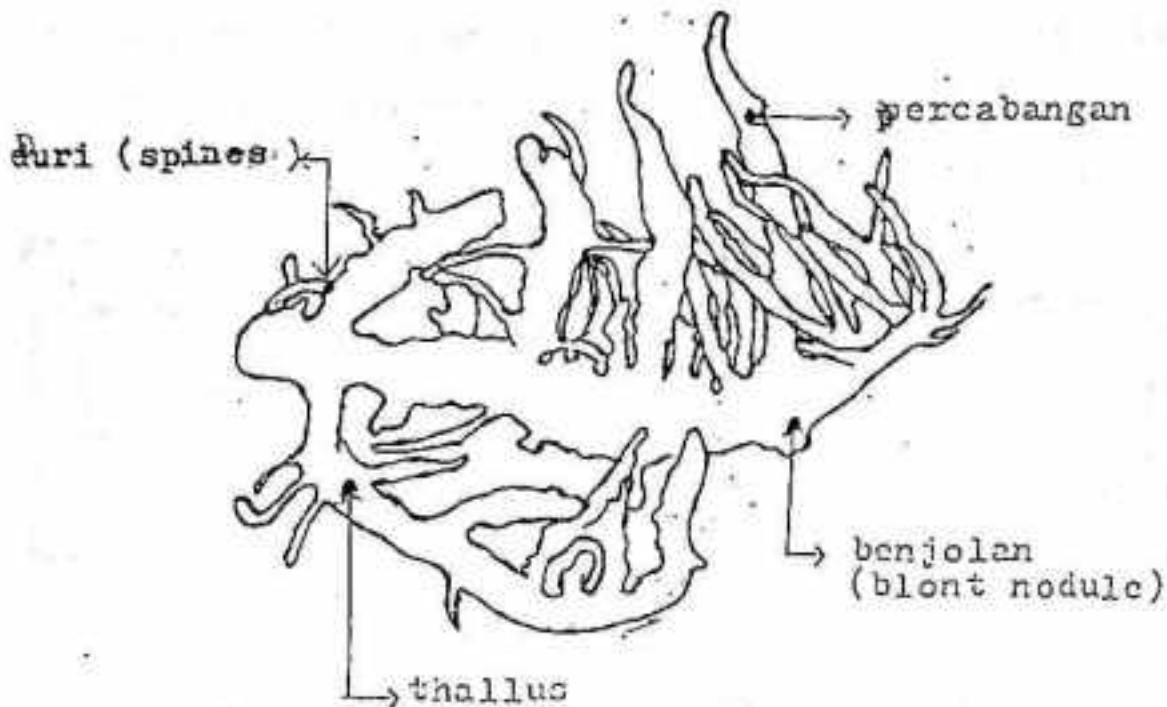
- Phyllum : Rhodopyta
- Klass : Rhodophyceae
- Sub-klass : Floridiophycidae
- Ordo ; Gigartinales
- Family : Solieriaceae
- Genus : Eucheuma
- Species : Eucheuma cottonii

Aslan (1991) menjelaskan ciri-ciri umum dari Eucheuma yaitu thllus (kerangka tubuh tanaman) berbentuk bulat silindris atau gepeng. Berwarnah merah, merah kecoklatan atau hijau kuning. Memiliki benjolan-benjolan (blont nodule) dari duri-duri (spines) pada seluruh permukaan thallaus

Afrianto dan Liviaty (1989) menyatakan pula bahwa thallus Eucheuma bercabang-cabang, kadang pula percabangan nya teratur. Jumlah percabangan ada dua (dichotome) atau tiga (trichotome) dan dari setiap percabangan ada yang berbentuk runcing dan ada pula yang tumpul.

Parker (1974 dalam Jumriatiati, 1992) mengemukakan bahwa Eucheuma merupakan tumbuhan yang berbentuk banyak percabangan, thallus kaku dan terasa licin. Selanjutnya Atmadja dan Kadi (1988) menambahkan bahwa rumput laut jenis Eucheuma, merambat dan melekat pada substrat dengan semacam alat

perekat (hapter), mempunyai substansi thallus yang gelatinous (lunak seperti gel) atau kartigelatinous (lunak seperti tulang rawan). Untuk jelasnya morfologi rumput laut Eucheuma cottonii dapat dilihat pada Gambar 1.



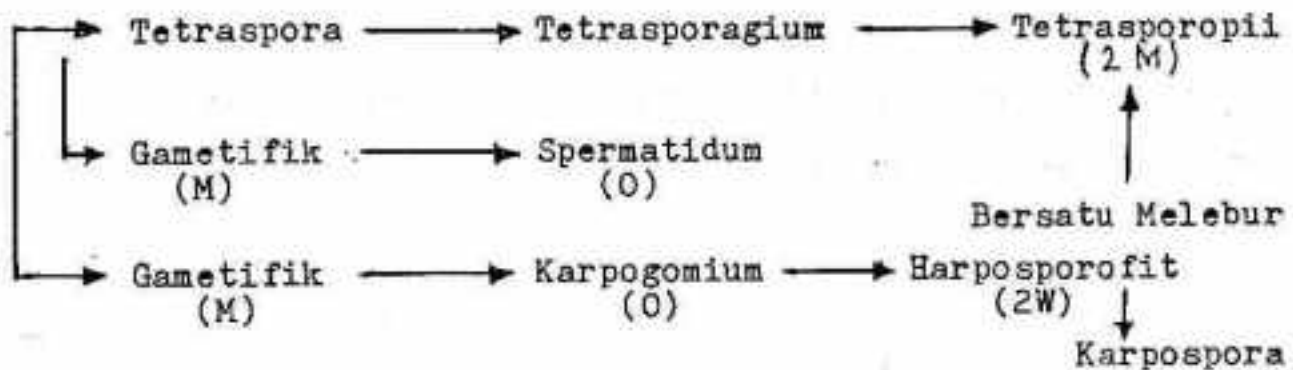
Gambar 1. Morfologi Rumput Laut E. cottonii (Aslan, 1991)

### Aspek Biologi

Cronguist (1982) menyatakan bahwa dinding sel alga merah (Rhodophyceae) terdiri dari lapisan dalam yang kokoh dan bagian luarnya terdapat gelatin atau getah. Sebagian besar susunan thallusnya terdiri dari polimer karbohidrat.

Soegiarto dkk., (1978) mengemukakan bahwa pada tanaman rumput laut, reproduksinya terdiri dari dua macam yaitu secara seksual antara gamet-gamet dan secara aseksual

(vegetatif, konyugatif dan penyebaran spora). Reproduksi secara seksual dijelaskan oleh Bold dan Wynne (1977 dalam Aslan, 1991) bahwa pada Floridiophycidae seperti Eucheuma, Glacillaria dan Gellidium dikenal pertukaran generasi yang disebut tripasik (Gambar 2). Selanjutnya pada tingkat selular, reproduksi-seksual dapat berupa plasmogami atau penyatuan kromosom dari gen atau meosis. Dalam hal ini terjadi pertukaran dan formasi kombinasi yang baru pada materi genetik.



Gambar 2. Skema Reproduksi Seksual pada Floridiophycidae (Bold dan Wynne, 1977 dalam Aslan, 1991)

Sedangkan pada reproduksi aseksual, Aslan, (1991) menjelaskan bahwa pada alga, reproduksi aseksual berupa pembentukan individu baru meliputi perkembangan spora, pembelahan sel dan fragmentasi. Selanjutnya dengan spora berupa pembentukan gametofit dari tetraspora yang dihasilkan dari tetrasporofit. Pada alga yang bersel satu (uniselluler), setiap individu mempunyai kemampuan untuk membela diri dan membentuk individu baru, sedangkan pada alga yang bersel banyak (multi seluler) seperti Eucheuma, potongan-potongan thallusnya mempunyai kemampuan untuk berkembang dan meneruskan pertumbuhan.

### Aspek Ekologis

Eucheuma adalah jenis rumput laut yang tumbuh pada daerah intertidal dan subtidal, tumbuh melekat pada substrat dan dasar perairan yang berupa karang mati, karang hidup ataupun cangkang molusca (Atmadja dan Kadi, 1988). Sedangkan Witten dkk., (1987), ganggang merah dapat ditemukan didataran-dataran sebelah dalam terumbu karang dan tepi luar terumbu karang.

Lingkungan merupakan salah faktor yang cukup besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan rumput laut secara ideal termasuk pemilihan lokasi yang memenuhi syarat untuk pertumbuhan rumput laut (Sadhori, 1989). Untuk pertumbuhan E. cottonii diperlukan beberapa kriteria lingkungan yang layak yaitu salinitas berkisar 30 - 32 ‰, suhu perairan berkisar 27 - 30°C, kedalaman air berkisar 30 - 60 cm tergantung pada kekeruhan air, oksigen terlarut berkisar 3 - 8 ppm dan pH air laut berkisar 5 - 8 (Tono, 1974 dalam Aji dan Murdjani, 1986). Lanjut dikatakan bahwa areal tanaman rumput laut harus terlindung dari pengrusakan secara langsung oleh ombak dan arus yang kuat, bebas dari pencemaran bahan kimia jauh dari sumber air tawar serta terdapat pergerakan air yang baik. Collino (1976 dalam La Djono, 1989) menyatakan pula bahwa di perairan Pulau Pari, Eucheuma tumbuh dengan baik karena salinitasnya di atas 30 ‰.

Soegiarto dkk., (1978) menyatakan bahwa distribusi dan kepadatan rumput laut tergantung pada tipe dasar perairan,



kedalaman, kondisi higrografis dan musim. Selanjutnya Trono (1980 dalam Aliah, 1990) menambahkan bahwa pergerakan air yang cukup merupakan faktor yang utama diantara faktor-faktor oceanografi lainnya dalam budidaya rumput laut. Ombak dan arus memudahkan transportasi nutrisi dan menyebabkan massa air menjadi homogen. Massa air yang homogen menghindari besarnya fluktuasi temperatur, salinitas, oksigen terlarut dan pH. Akumulasi lumpur dan epiphyt dapat dihindari dengan adanya sirkulasi air yang baik.

#### Habitat dan Daerah Penyebaran

Rumput laut Eucheuma pada umumnya hidup menempel pada perairan karang (coral reef) yang di Indonesia ditemukan hampir diseluruh perairan karang terutama di Indonesia bagian Timur, antara lain di Sulawesi, Maluku dan juga di daerah Nusatenggara dan Bali. Sedangkan di Indonesia bagian Barat ditemukan antara lain di Kepulauan Natuna dan Riau. Salinitas air laut tempat tumbuhnya berkisar 30 ppt atau lebih dengan dasar perairan yang tidak keras, jauh dari sumber air tawar dan tidak berlumpur (Sadhori, 1989). Selanjutnya dijelaskan oleh Doty (1977), areal yang baik adalah areal dengan dasar perairan berpasir kasar bercampur dengan potongan karang. Kedalam yang ideal untuk pertumbuhan rumput laut adalah antara 60 Cm - 80 Cm selama pasang surut terendah (surut mati).

Eucheuma umumnya terdapat di daerah pasang surut (intertidal) atau pada substrat dasar perairan yang berupa

karang, batu mati, karang hidup, batu gamping atau cangkang mollusca. Umumnya tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu (reef), karena ditempat inilah beberapa persyaratan untuk pertumbuhannya banyak terpenuhi, diantaranya faktor kedalaman perairan, cahaya substrat dan gerakan air. Habitat khas adalah daerah yang memperoleh aliran air laut yang tetap, lebih menyukai variasi suhu harian yang kecil dan substrat batu karang mati (Aslan, 1991).

#### Metode Budidaya

Mubarak dkk., (1975) menyatakan bahwa rumput laut dapat dibudidayakan di laut dengan menggunakan metode apung (floating method). Selain itu dapat juga menggunakan metode dasar (of bottom method). Dari beberapa percobaan yang dilakukan untuk membandingkan pertumbuhan tanaman dengan dua metode yaitu metode dasar dan metode apung, hasilnya selalu memperlihatkan pertumbuhan tanaman pada metode apung lebih baik dari metode dasar.

Faktor penting pada budidaya rumput laut adalah cahaya matahari dan pergerakan air. Pada metode lepas-dasar, tanaman rumput laut menerima cahaya dan pergerakan air yang sebesar-besarnya pada waktu air surut dimana rumput laut tepat berada dibawah permukaan air, sedangkan pada metode budidaya apung, tanaman rumput laut selamanya berada dekat dengan permukaan air sehingga setiap saat menerima cahaya dan pergerakan air sebesar-besarnya.

Tehnik budidaya rumput laut dengan metode apung pada perinsipnya hampir sama dengan metode lepas dasar (Sadhori, 1998). Dikatakan pula bahwa faktor luas areal pembudidayaan dan faktor kerapatan (awal) berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut, dan dijelaskan pula bahwa pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan rumput laut menunjukkan bahwa semakin rapat jarak tanam, laju pertumbuhan hariannya semakin lambat.

### B i b i t



Salah satu faktor penentu kualitas dan kuantitas produksi rumput laut adalah bibit yang digunakan pada budidaya. Pemilihan bibit harus dilakukan secara cermat, bibit tanaman harus muda, bersih dan segar agar memberikan pertumbuhan yang optimum. Bibit yang baik berasal dari tanaman induk yang sehat, Tanaman induk yang sehat dipilih dari hasil budidaya dan bukan dari sediaan alam (Indriani dan Sumiarsih, 1991).

Aslan (1991) menjelaskan ciri-ciri bibit rumput laut yang baik yaitu terasa elastis bila dipegang, mempunyai cabang-cabang yang banyak dengan ujungnya berwarna kuning kemerah-merahan. Mempunyai batang yang tebal dan berat serta bebas dari tanaman rumput laut jenis lain atau benda-benda asing lainnya.

Soegiarto dkk., (1978) menjelaskan bahwa beberapa percobaan tanaman dengan menggunakan bibit bagian ujung, pangkal campur ujung dan pangkal, ternyata bibit yang

berasal dari bagian ujung tanaman lebih baik dari bagian pangkal. Umur bibit thallus yang lebih tua tumbuhnya lebih lambat bila dibandingkan dengan thallus yang lebih muda.

### Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh di dalam tanaman terdiri dari lima kelompok yaitu auxin, gibberellin, cytokinin, etylene dan inhibitor dengan ciri khas dan pengaruh yang berlainan terhadap proses fisiologi (Abidin, 1989).

Zat yang dibutuhkan oleh sel tanaman untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya tetapi sebagian dari zat itu tidak dapat dihasilkan di dalam sel itu sendiri dengan demikian senyawa harus didatangkan dari luar sel yang disebut zat pengatur tumbuh, maka zat tersebut terdiri atas dua bagian yaitu zat pengatur tumbuh, yakni senyawa-senyawa yang datang dari luar tumbuhan dan Hormon yaitu senyawa yang dihasilkan dalam sel tanaman (Heddy, 1986).

Menurut Thiman dalam Wilkins (1989) bahwa tumbuhan terdiri atas tiga group senyawa yaitu : Auxin, Gibberellin Sitolkinin. Ketiga jenis hormon tumbuh ini mempunyai fungsi kontrol pada proses pertumbuhan tanaman sehingga ketiganya sangat dibutuhkan oleh sel tanaman pada perkembangannya.

Pada tanaman auxin dibuat pada berbagai bagian tanaman yang Umumnya pada bagian tanaman yang sedang aktif tumbuh dan berkembang, auxin paling banyak diproduksi misalnya pada jaringan meristem seperti ujung tunas, ujung akar, daun

muda, bunga, buah dan kambium (Heddy, 1986).

Ada beberapa fungsi lain dari auxin dalam tanam misalnya menyebabkan terjadinya pembelahan sel pada lapisan kambium. Pada konsentrasi auxin optimum, maka sel-sel penyusun kambium aktif membelah dan terbentuklah lapisan xylem pada kayu yang cukup tinggi. Hal ini menyebabkan transportasi air bersama-sama dengan nutrisi dari akar ke daun lebih tinggi sehingga zat-zat yang dibutuhkan pada proses fotosintesis juga semakin terpenuhi (Avery, 1937 dalam Wilkins, 1989)

Auxin juga berpengaruh terhadap tumbuhnya tunas-tunas lateral pada tanaman. Tunas-tunas lateral terdapat pada ketiak daun, dan berkembangnya berkorelasi dengan jarak terhadap meristem apikal. Tunas lateral yang dekat dengan ujung batang akan mengalami dormansi (tidak tumbuh), sedangkan yang agak jauh dan meristem apikal berkembang dengan baik.

Tyson (1978 dalam Bagenda, 1991) bahwa pembibitan tanaman secara vegetatif dapat dibantu dengan menggunakan hormon tumbuh, baik yang alami maupun buatan. Salah satu hormon tumbuh alami yaitu sitokinin terdapat dalam air kelapa muda. Sedangkan Dwijoseputro (1984) menjelaskan bahwa di dalam air kelapa muda terkandung zat tumbuh alami yaitu sitokinin yang dapat merangsang pembelahan sel dan pengaruhnya dapat dilihat pada pembentukan tunas dan akar.

Air kelapa muda sebagai sumber sitokinin dan merupakan zat tumbuh yang bagi perkembangan embrionik, salah satu diantaranya dikenal sebagai sitokinin endogen. Aktivitasnya

yang utama adalah mendorong pembelahan sel sehingga dapat digolongkan sebagai zat tumbuh. Di dalam air kelapa muda juga terdapat karbohidrat yang dapat mencapai kadar 55 % dari berat kering dengan glukosa sebagai komponen yang utama (Prawiranata dkk., 1981).

Sitokinin berperan dalam proses metabolisme asam nukleat dan sintesa protein serta merangsang pembelahan sel yang memungkinkan tunas tumbuh dengan sempurna (Prawiranata dkk., 1981). Sedangkan karbohidrat berperan dalam meningkatkan laju pembelahan sel jaringan sehingga laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman meningkat (Winarno, 1985 dalam Fatimah, 1992).

Di dalam air kelapa muda terdapat pula vitamin seperti Vitamin C dan Vitamin B kompleks (Henny, 1987 dalam Fatimah, 1992). Komposisi nutrisi pada air kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Air Kelapa Muda (Djatkiko, 1976)

Kandungan Air Kelapa Muda dalam (100 gram)	
Kalori	17,0 kal
Protein	0,2 g
Lemak ..	1,0 g
Karbohidrat	3,8 g
Kalsium	15,0 mg
Fosfor	8,0 mg
Besi	0,2 mg
Asam askorbat	1,0 mg

## Hama dan Penyakit

Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut adalah tanaman penempel, binatang penempel dan ikan-ikan herbivora. Tanaman penempel antara lain Hypnea, Acontophora, Laurancia dan alga filamen Lyngbya, dan Symproca. Tanaman ini bersifat kompetitor, bahkan alga filamen ini cukup mengganggu karena bila dalam jumlah yang banyak, akan dapat menutupi tanaman Eucheuma yang dibudidayakan sehingga akan membusuk dan mati (Atmadja dan Kadi, 1988). Lanjut dikatakan bahwa binatang penempel yang mengganggu dalam koloni yang cukup besar adalah Tunicata yang menutupi sebagian tanaman dan dapat mengganggu proses fotosintesis. Ikan-ikan yang memakan rumput laut antara lain Siganidae, Platackidae, Pomacentridae, Bleniidae dan Monocentridae. Akibat dari gangguan hama tanaman dan hewan tersebut, thallus rumput laut yang dibudidayakan dapat menjadi tumpul dan kurus.

Selain dari gangguan hama, rumput laut juga sering diserang penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus dan jamur. Jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang sering menyerang rumput laut yang dibudidayakan adalah penyakit "ice-ice" (Mubarak dan Wahyuni, 1981 dalam Aliah, 1990). Penyakit "ice-ice" ini biasanya menyerang rumput laut bila salinitas air laut kurang dari 30 ‰ (Sulistijo, 1980), serta kenaikan suhu air laut yang cukup tinggi yaitu lebih besar dari 30 °C (Hoyle, 1975 dalam Aliah, 1990)

## BAHAN DAN METODA

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perairan Teluk Laikang, Kecamatan Mangara Bombang, Kabupaten Dati II Takalar. Penelitian berlangsung dari Bulan Oktober sampai Bulan Desember 1992.

### Bahan Percobaan

#### Tanaman Uji

Tanaman yang menjadi bahan penelitian adalah rumput laut Eucheuma cottonii yang diperoleh dari hasil budidaya petani rumput laut di Perairan Laikang, Kabupaten Dati II Takalar Sulawesi Selatan.

#### Wadah Percobaan

Wadah yang digunakan dalam penelitian adalah rakit bambu.

Ukuran panjang rakit bambu 3 m - 2,5 m dengan bentuk rakit segi empat panjang. Pada bagian tengah rakit dibentangkan tali rapih kemudian tiap sudut diikat sebanyak 48 ikatan dengan jarak masing-masing setiap ikatan 30 Cm.

Letak masing-masing perlakuan dan ulangan ditentukan secara acak. Model rakit penelitian disajikan pada Gambar 3



### Rancangan Percobaan

Pada penelitian ini dicobakan dua macam zat pengatur tumbuh yaitu hidrazil dan air kelapa muda. Kedua zat pengatur tumbuh tersebut masing-masing terdiri dari empat dosis yang jumlahnya dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Dosis Zat Pengatur Tumbuh pada Masing-masing Perlakuan

Perlakuan Hydrazil	D o s i s	Perlakuan Air Kelapa Muda	D o s i s
H0	0 ppm	A0	0 %
H1	5,0 ppm	A1	30 %
H2	7,5 ppm	A2	40 %
H3	10,0 ppm	A3	50 %

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 4 dengan tiga kali ulangan.

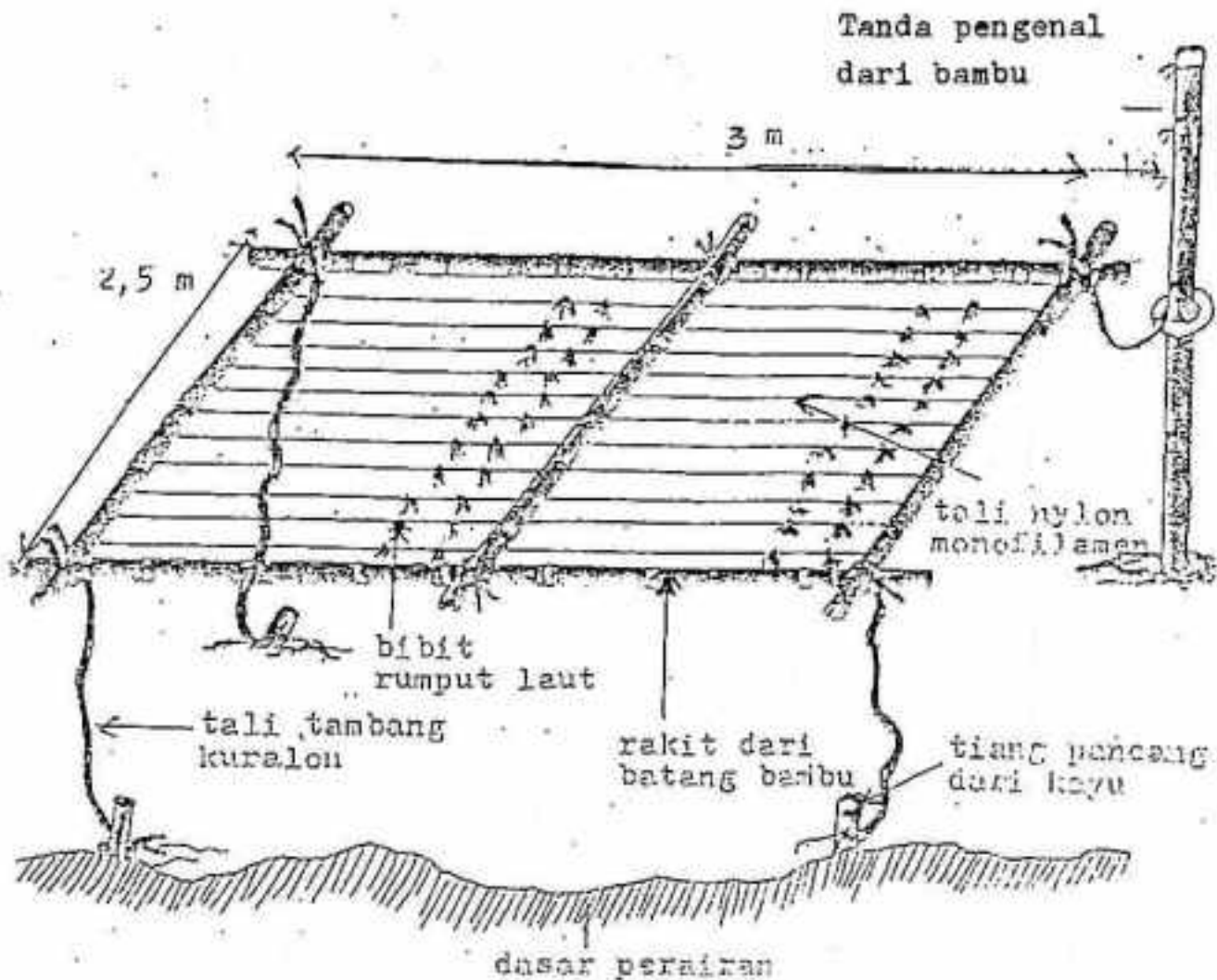
Kombinasi perlakuan yang dicobakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kombinasi Perlakuan yang Dicobakan

No.	Kombinasi Perlakuan	Dosis Zat Pengatur Tumbuh	
		Hydrasil (ppm)	Air Kelapa Muda (%)
1.	Ho Ao	0	0
2.	Ho A1	0	30
3.	Ho A2	0	40
4.	Ho A3	0	50
5.	H1 Ao	5,0	0
6.	H1 A1	5,0	30
7.	H1 A2	5,0	40
8.	H1 A3	5,0	50
9.	H2 Ao	7,5	0
10.	H2 A1	7,5	30
11.	H2 A2	7,5	40
12.	H2 A3	7,5	50
13.	H3 Ao	10	0
14.	H3 A1	10	30
15.	H3 A2	10	40
16.	H3 A3	10	50



Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga didapatkan 48 satuan percobaan.



Gambar 3. Model Rakit Percobaan Budidaya Rumput Laut E. cottonii

Zat pengatur tumbuh yang dicobakan disiapkan dengan membuat larutan zat tersebut sesuai dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya (Tabel 2). Setelah larutan ini siap, segera dituangkan dalam baskom dan siap digunakan untuk merendam bibit rumput laut yang dicobakan.

Bagan tata letak unit-unit percobaan pada rakit budidaya disajikan pada Gambar 4.

H <sub>0</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>2</sub>
H <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>0</sub>
H <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>1</sub>
H <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>3</sub>
H <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	H <sub>3</sub> A <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>0</sub> A <sub>2</sub>	H <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> A <sub>0</sub>

Gambar 4. Tata Letak Unit-Unit Percobaan pada Rakit Setelah Pengacakan

Keterangan :

H : Perlakuan Hydrazil

A : Perlakuan Air Kelapa Muda

#### Prosedur Penelitian

Persiapan Rakit Budidaya, Zat Pengatur Tumbuh, Bibit Rumput Laut dan Penanaman.

Rakit budidaya yang digunakan adalah rakit yang terbuat dari bambu dengan ukuran 3 x 2,5 m dengan metode yang digunakan adalah metode apung.

Bibit rumput laut yang digunakan adalah E. cottonii dikumpul, ditimbang dan diikat dengan tali rapih dengan berat masing-masing ikatan 60 gram. Selanjutnya bibit direndam dalam masing-masing konsentrasi larutan zat pengatur tumbuh yang telah disiapkan. Perendaman dilakukan pada tempat yang sejuk dengan lama perendaman selama 15 menit.

Setelah selesai perendaman bibit pada masing-masing konsentrasi larutan zat pengatur tumbuh maka bibit tersebut diikat pada rakit budidaya yang telah disiapkan dengan mengikuti pola hasil pengacakan.

Peubah yang diukur adalah laju pertumbuhan dan produksi rumput laut. Laju pertumbuhan dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Fortes (1981) sebagai berikut :

$$Gr = \frac{Wt - WO}{WO \times t} \times 100 \%$$

Dimana Gr = Laju pertumbuhan rumput laut (% perhari)  
 Wt = Pertumbuhan berat rumput laut (gram)  
 WO = Berat awal rumput laut (gram)  
 t = Lama pemeliharaan (hari)

Produksi rumput laut dihitung dengan menggunakan Fortes (1981)

$$Pr = \frac{Wt - WO}{A}$$

Dimana Pr = Produksi selama penelitian (kg/m<sup>2</sup>)  
 WO = Berat awal rumput laut (gram)  
 Wt = Berat akhir rumput laut (kg)  
 A = Luas permukaan rakit budidaya (Ha)

Penimbangan rumput laut dilakukan pada awal dan tiap Minggu dengan menggunakan timbangan duduk dengan ketelitian 1 gram

## Pengamatan Parameter Kualitas Air



Sebagai penunjang dilakukan pengukuran parameter kualitas air. Parameter kualitas air yang diamati, alat yang digunakan serta waktu pengukuran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter kualitas Air yang Diamati, Alat yang Digunakan serta Waktu Pengamatan

Parameter Kualitas Air	Alat yang Digunakan	Waktu Pengamatan
S u h u ( $^{\circ}\text{C}$ )	Thermometer Hg	Setiap hari pagi jam 6.00 dan siang jam 14.00
Salinitas (%)	Salinometer	Setiap hari pagi jam 6.00 dan siang jam 14.00
pH	Kertas pH	Setiap hari
Kecerahan (%)	Pinggang secchi	Setiap Minggu jam 12.00
Kecepatan Arus (m/det)	Stop watch	Setiap hari
Kedalaman saat Pasang surut ( m)	Patok berskala	Setiap Minggu

### Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan dan interaksinya terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut dilakukan analisis sidik ragam menggunakan uji F. Untuk membandingkan pengaruh dari taraf perlakuan yang di cobakan, pengujian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil. Data kualitas air medium percobaan dianalisis secara dieskriptif untuk menilai kelayakan perairan tempat budidaya dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan

Laju pertumbuhan rata-rata rumput laut setiap Minggu pada tiap kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 5. Sedangkan laju pertumbuhan harian rata-rata rumput laut selama penelitian pada tiap kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 6 dan Gambar 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian rumput laut tiap Minggu mempunyai pola pertumbuhan yang relatif sama pada semua kombinasi perlakuan. Laju pertumbuhan pada Minggu pertama relatif lambat dan semakin meningkat pada Minggu kedua dan Minggu ketiga, serta mencapai puncak pada Minggu keempat. Laju pertumbuhan tersebut cenderung menurun pada Minggu kelima. Pada Minggu keenam laju pertumbuhan tersebut semakin menurun pada sebagian besar kombinasi perlakuan yang dicobakan, namun terdapat pula beberapa kombinasi perlakuan yang cenderung meningkat.

Laju pertumbuhan yang relatif lambat pada Minggu pertama diduga disebabkan rumput laut masih dalam taraf penyesuaian terhadap lingkungan hidupnya. Zat perangsang tumbuh nampaknya efektivitasnya semakin meningkat pada Minggu kedua, ketiga dan keempat. Terjadinya penurunan laju pertumbuhan pada Minggu kelima dan keenam diduga disebabkan rumput laut memasuki fase perkembangan generatif sehingga sebagian energi pertumbuhan diduga untuk perkembangan generatif yaitu pembentukan organ-organ reproduksi.

Kombinasi perlakuan yang pertumbuhannya cenderung meningkat kembali pada Minggu keenam diduga disebabkan oleh pertumbuhan yang relatif lambat dari rumput laut. Pada kombinasi perlakuan tersebut menyebabkan pada Minggu keenam pertumbuhan generatif belum berlangsung sehingga semua energi pertumbuhan masih digunakan untuk pertumbuhan thallus.

Tabel 5. Laju Pertumbuhan Harian Rata-rata Rumput Laut (%/hari) E. cottonii pada Setiap Kombinasi Perlakuan

Kombinasi Perlakuan	1	2	3	4	5	6
H <sub>0</sub> A <sub>0</sub>	0,38	1,55	1,05	2,54	1,15	2,06
H <sub>0</sub> A <sub>1</sub>	0,38	1,95	1,35	2,50	1,84	4,70
H <sub>0</sub> A <sub>2</sub>	0,79	1,51	1,02	3,81	1,74	2,24
H <sub>0</sub> A <sub>3</sub>	0,38	2,71	2,28	3,36	2,26	2,94
H <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	1,98	2,05	2,92	4,33	2,36	2,51
H <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	0,38	2,11	3,16	4,43	3,57	1,74
H <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	1,57	2,44	2,92	5,39	1,96	3,27
H <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	0,38	2,11	2,53	5,94	2,47	2,28
H <sub>2</sub> A <sub>0</sub>	1,19	2,55	2,80	5,72	2,23	2,09
H <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	1,98	1,40	2,21	5,51	2,98	2,62
H <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	1,98	1,40	2,86	5,29	3,09	2,22
H <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	0,38	4,68	4,47	5,56	2,86	2,38
H <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	1,98	2,78	4,10	8,61	3,40	2,06
H <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	2,38	3,73	3,51	8,00	3,75	1,54
H <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	2,38	4,08	3,97	8,27	3,54	1,05
H <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	2,38	4,41	4,48	8,22	3,48	2,10



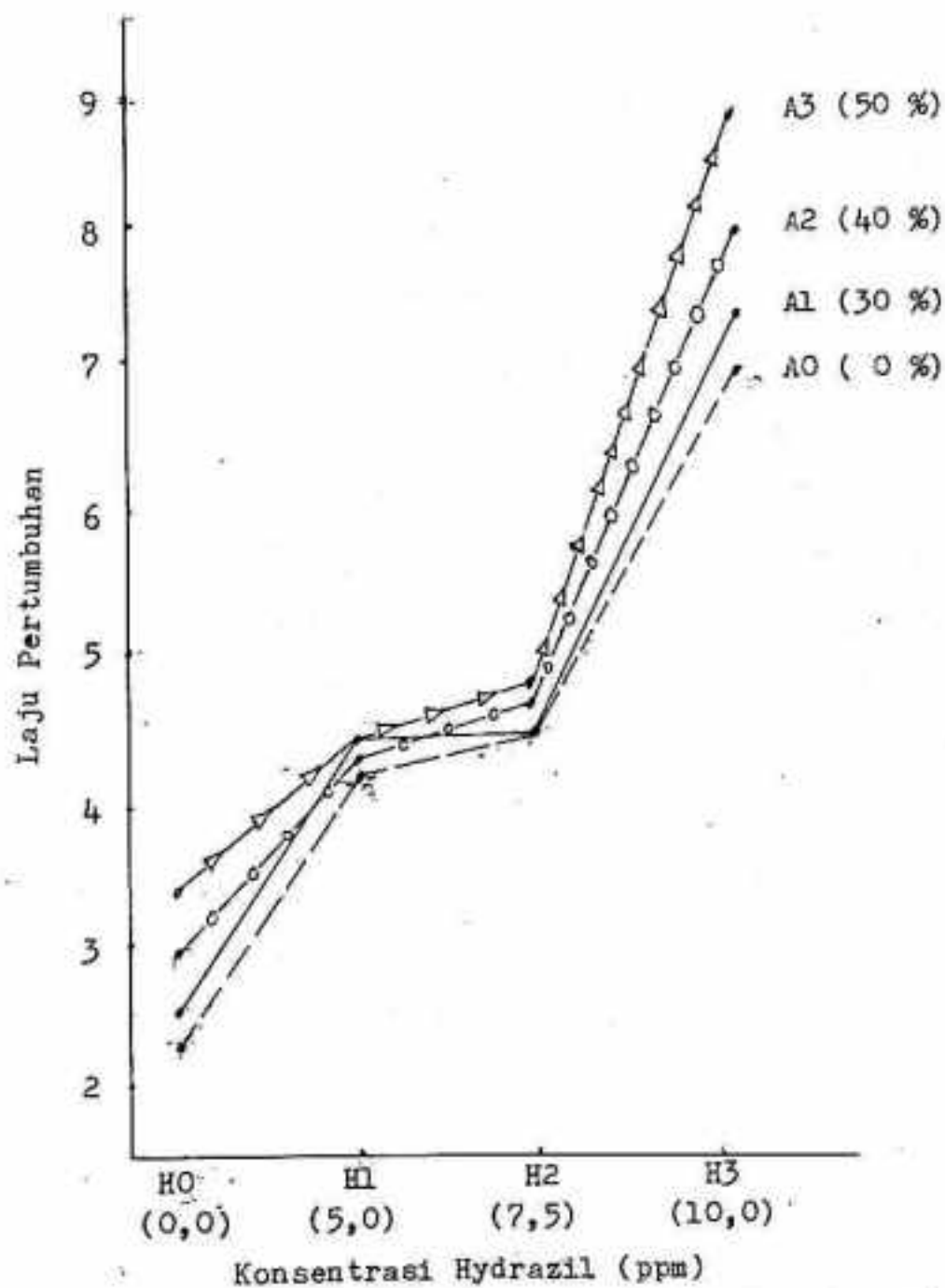
Tabel 6 dan Gambar 5 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi air kelapa muda dengan konsentrasi hidrazil tetap, laju pertumbuhan rumput laut cenderung meningkat. Peningkatan tersebut nampak lebih besar pada A2 (40 %) dan A3 (50 %) dengan konsentrasi air kelapa muda meningkat. Demikian pula pada perlakuan konsentrasi air kelapa muda tetap, dengan konsentrasi hidrazil ditingkatkan pertumbuhan rumput laut cenderung meningkat. Peningkatan laju pertumbuhan tersebut nampak relatif lebih besar pada H1 (30 %) dan H3 (50 %).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1) bahwa perlakuan hidrazil sangat nyata berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut dan perlakuan air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut. Namun interaksi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil yang diperoleh Rahman (1992) yang meneliti tentang pengaruh penggunaan hormon tumbuh alami yang dikandung di dalam air kelapa muda terhadap laju pertumbuhan rumput laut E. cottonii, dan Darasiah (1992) meneliti tentang pengaruh zat pengatur tumbuh hidrazil dan gibberalin terhadap laju pertumbuhan rumput laut E. cottonii. Kedua peneliti tersebut mendapatkan bahwa baik air kelapa muda maupun hidrazil nyata meningkatkan laju pertumbuhan rumput laut E. cottonii. Peningkatan laju pertumbuhan tersebut diduga dimungkinkan oleh adanya zat tumbuh sitokinin yang dikandung oleh air kelapa muda dan auxin pada hidrazil.

Tabel 6. Laju Pertumbuhan Harian Rata-rata (%/hari) tiap Kombinasi Perlakuan dan Ulangan Selama Penelitian

Kombinasi Perlakuan	U l a n g a n			Rataan
	1	2	3	
H <sub>0</sub> A <sub>0</sub>	2,38	2,58	2,58	2,45
H <sub>0</sub> A <sub>1</sub>	3,57	3,57	1,98	2,97
H <sub>0</sub> A <sub>2</sub>	2,38	2,58	2,58	2,51
H <sub>0</sub> A <sub>3</sub>	3,57	3,57	3,37	3,44
H <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	4,37	4,76	3,57	4,23
H <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	4,37	4,37	4,17	4,30
H <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	4,37	5,16	3,57	4,37
H <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	4,76	4,37	3,97	4,37
H <sub>2</sub> A <sub>0</sub>	4,76	4,37	3,97	4,37
H <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	4,37	5,16	3,77	4,37
H <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	4,37	5,56	3,57	4,43
H <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	4,96	4,76	3,97	4,56
H <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	6,94	7,14	7,14	7,07
H <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	7,14	7,14	7,14	7,14
H <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	7,14	7,18	7,54	7,29
H <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	8,13	8,53	8,73	8,46



Gambar 5. Kurva Laju Pertumbuhan Rumput Laut *E. cottonii* pada Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Hydrazil dan Air Kelapa Muda yang Berbeda Selama Penelitian

Keterangan :

- H0 : Tanpa konsentrasi hydrazil (0,0 ppm)
- H1 : Konsentrasi hydrazil (5,0 ppm)
- H2 : Konsentrasi hydrazil (7,5 ppm)
- H3 : Konsentrasi hydrazil (10,0 ppm)
- A0 : Tanpa konsentrasi Air kelapa muda (0,0 %)
- A1 : Konsentrasi air kelapa muda (30 %)
- A2 : Konsentrasi air kelapa muda (40 %)
- A3 : Konsentrasi air kelapa muda (50 %)

Hal di atas didasarkan pada pernyataan Heddy (1986) bahwa auxin dan sitokinin sangat berperan merangsang sel-sel jaringan meristematik fase vegetatif menjadi sel-sel jaringan dewasa hingga terjadi pertumbuhan dan peningkatan ukuran jaringan tanaman. Waring dan Philips (1970 dalam Abidin, 1986) Selanjutnya dikatakan bahwa auxin berperan menstimulir proses pembentukan material-material dinding sel jaringan.

Hasil Uji BNT laju pertumbuhan harian rumput laut selama penelitian pada perlakuan hidrazil yang berbeda (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan H3 (10 ppm) lebih besar dan berbeda sangat nyata dengan H2 (7,5 ppm), H1 (5,0 ppm) maupun H0 (0,0 ppm) kontrol. Sedangkan H2 (7,5 ppm) tidak berbeda nyata dengan H1 (5,0 ppm), tetapi berbeda nyata H0 (kontrol). Selanjutnya H1 (5,0 ppm) lebih besar dan nyata berbeda dengan H0 (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi hidrazil yang digunakan laju pertumbuhan harian rumput laut semakin besar pula.

Hasil Uji BNT pengaruh perbedaan konsentrasi air kelapa muda terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut (Lampiran 3) menunjukkan bahwa laju pertumbuhan rumput laut pada perlakuan konsentrasi air kelapa muda A3 (50 %) tidak nyata berbeda dengan perlakuan A2 (40 %) maupun A1 (30 %), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A0 (kontrol). Demikian pula perlakuan A2 (40 %) tidak berbeda nyata dengan A1 (30 %), tetapi berbeda nyata dengan A0 (kontrol), serta perlakuan A1 tidak nyata berbeda dengan perlakuan A0.

Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda yang dicobakan masih rendah sehingga respons yang ditimbulkannya tidak cukup menyebabkan adanya perbedaan laju pertumbuhan bagi rumput laut yang dibudidayakan. Hal ini didasarkan pada pernyataan Jatmiko (1976) bahwa kandungan nikotin air kelapa muda relatif kecil.

Tidak adanya pengaruh perlakuan dosis air kelapa muda yang dicobakan (A1 dan A2) terhadap laju pertumbuhan rumput laut jika dibandingkan dengan perlakuan A0 (kontrol) diduga disebabkan karena tekanan osmotik air kelapa muda tersebut tidak mampu menembus dinding sel rumput laut sehingga tidak dapat mengalir dan menstimulir pertumbuhan sel jaringan oleh sebab konsentrasinya yang rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh pernyataan Justika (1983) bahwa untuk berlangsungnya pembelahan sel diperlukan protein dan karbohidrat dalam jumlah yang relatif besar.

Berdasarkan pada uraian-uraian diatas dapat dinyatakan bahwa penggunaan kombinasi hidrazil dan air kelapa muda untuk merendam bibit rumput laut sebelum ditanam masing-masing berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Namun pengaruh interaksi dan penggunaan kedua zat tumbuh tersebut tidak nyata. Peningkatan konsentrasi hidrazil yang memberikan laju pertumbuhan rumput laut terbaik adalah perlakuan konsentrasi H3 (10 ppm). Penggunaan konsentrasi air kelapa muda sebesar 30 % dan 40 % ternyata tidak meningkatkan laju pertumbuhan rumput laut, tetapi konsentrasi 50 % ternyata

telah nyata meningkatkan laju pertumbuhan rumput laut dibandingkan dengan laju pertumbuhan rumput laut yang tidak direndam air kelapa muda (kontrol)

### Produksi

Produksi rumput laut rata-rata pada berbagai kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 7 dan Gambar 6.

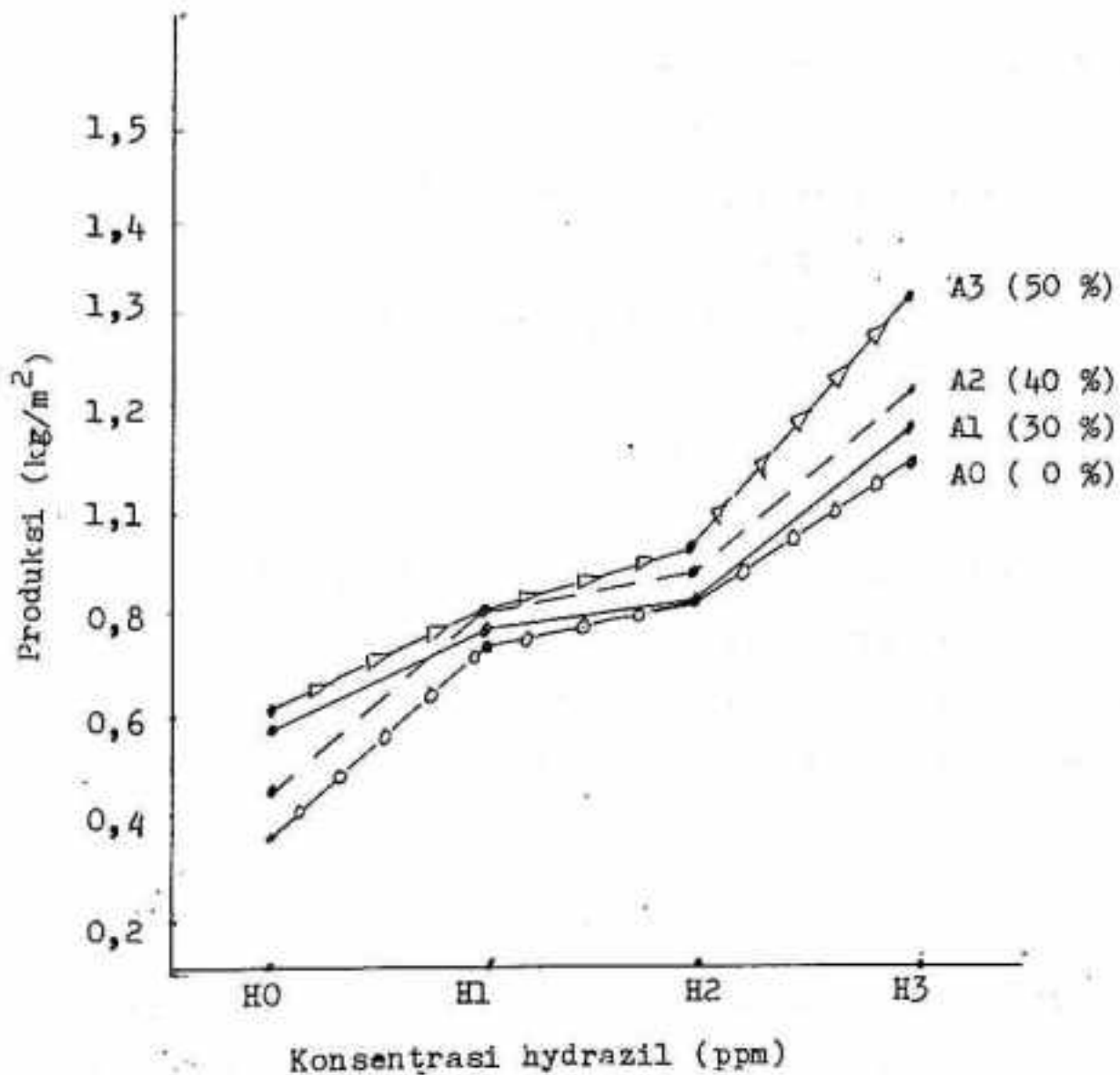
Gambar 6 menunjukkan bahwa secara umum peningkatan konsentrasi air kelapa muda maupun hidrazil cenderung meningkat produksi rumput laut.

Hasil analisis sidik ragam produksi rumput laut selama penelitian (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan hidrazil sangat nyata meningkatkan produksi rumput laut. Demikian pula perlakuan air kelapa muda nyata meningkatkan produksi rumput laut. Namun interaksi antar kedua perlakuan yang dicobakan tidak nyata berpengaruh terhadap produksi rumput laut yang diperoleh.

Hasil uji perbandingan nilai tengah produksi rumput laut antar perlakuan hidrazil dengan menggunakan uji BNT (Lampiran 5) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi yang dicobakan dari tanpa menggunakan hidrazil H0 (konsentrasi 0,0 ppm) ke H1 (Konsentrasi 5,0 ppm), H2 (Konsentrasi 7,5 ppm) dan H3 (konsentrasi 10 ppm) menunjukkan peningkatan produksi yang sangat nyata dibandingkan dengan penggunaan konsentrasi yang lebih rendah, kecuali pada H2, tidak nyata dengan H1. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan laju pertumbuhan rumput laut yang dicapai selama penelitian.

Tabel 7. Produksi Rumput Laut E. cottonii (kg/m<sup>2</sup>) pada Setiap Kombinasi Perlakuan dan Ulangan Selama Penelitian

Kombinasi Perlakuan	U l a n g a n			Rataan
	1	2	3	
H <sub>0</sub> A <sub>0</sub>	0,38	0,42	0,38	0,39
H <sub>0</sub> A <sub>1</sub>	0,58	0,54	0,32	0,45
H <sub>0</sub> A <sub>2</sub>	0,38	0,42	0,42	0,41
H <sub>0</sub> A <sub>3</sub>	0,58	0,54	0,54	0,55
H <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	0,70	0,77	0,58	0,68
H <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	0,70	0,70	0,67	0,69
H <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	0,70	0,38	0,58	0,70
H <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	0,77	0,70	0,64	0,70
H <sub>2</sub> A <sub>0</sub>	0,77	0,70	0,64	0,70
H <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	0,70	0,83	0,16	0,70
H <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	0,70	0,90	0,58	0,73
H <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	0,80	0,77	0,64	0,74
H <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	1,12	1,15	1,15	1,14
H <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	1,15	1,15	1,15	1,15
H <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	1,15	1,16	1,22	1,18
H <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	1,31	1,38	1,41	1,37



Gambar 6. Kurva Produksi Rumput Laut *E. cottonii* pada Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Hydrazil dan Air Kelapa Muda yang Berbeda

Keterangan :

- H0 : Tanpa Konsentrasi Hydrazil 0 ppm
- H1 : Konsentrasi Hydrazil 5,0 ppm
- H2 : Konsentrasi Hydrazil 7,5 ppm
- H3 : Konsentrasi Hydrazil 10,0 ppm
- A0 : Tanpa Konsentrasi Air Kelapa 0 %
- A1 : Konsentrasi Air Kelapa Muda 30 %
- A2 : Konsentrasi Air Kelapa Muda 40 %
- A3 : Konsentrasi Air kelapa Muda 50 %




Hasil uji perbandingan nilai tengah produksi rumput laut antara perlakuan air kelapa muda dengan menggunakan uji. BNT (Lampiran 6) menunjukkan bahwa produksi rumput laut pada perlakuan A3 (50 %), A2 (40 %) dan A1 (30 %) tidak nyata berbeda. Demikian pula produksi rumput laut pada perlakuan A2, A1 dan A0 (kontrol) tidak nyata berbeda. Sebaliknya produksi pada perlakuan A3 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan produksi pada perlakuan A0 (kontrol). Peningkatan konsentrasi air kelapa muda dari A0 (0,0 %) menjadi A3 (50 %) nampaknya tidak cukup menyebabkan perbedaan laju pertumbuhan harian rumput laut, tetapi peningkatan konsentrasi tersebut telah menyebabkan perbedaan yang nyata pada produksi yang dicapai selama penelitian.

#### Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada lokasi budidaya yang meliputi kualitas fisika, kimia perairan disajikan pada Lampiran 7.

Suhu air selama penelitian berkisar  $28^{\circ}\text{C}$  -  $31^{\circ}\text{C}$ . Kisaran suhu tersebut sudah cukup mendukung laju aktivitas metabolisme dan reaksi kimia pada proses fisiologi tanaman rumput laut yang dibudidayakan, karena variasinya kecil sehingga menyebabkan laju aktifitas metabolisme dan reaksi kimia relatif konstan dan dapat dipertahankan. Hal ini sesuai dengan pendapat Dawson (1966 dalam Aliah, 1991) bahwa suhu dapat mempengaruhi fisiologi tanaman yang meliputi proses fotosintesis, laju respirasi dan pertumbuhan.



Sedangkan Heddy (1986) menambahkan bahwa efek dasar dari suhu adalah kecepatan metabolisme, dimana kecepatan metabolisme meningkat sesuai dengan meningkatnya suhu. Adapun kisaran suhu air laut yang baik bagi pertumbuhan rumput laut jenis Eucheuma adalah  $27^{\circ}\text{C}$  -  $30^{\circ}\text{C}$  (Aslan, 1991).

Selain memerlukan suhu air laut yang baik, rumput laut E. cottonii juga memerlukan sinar matahari untuk dapat melaksanakan proses fotosintesis. Kuantitas dan kualitas yang masuk ke dalam air berhubungan dengan kecerahan air laut. Selama penelitian kecerahan air laut berkisar 1,1 - 1,3 m. Kedalaman ini sudah cukup mendukung rumput laut yang dibudidayakan untuk melaksanakan proses fotosintesis dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nhoung (1981 dalam Aliah, 1990) bahwa daerah entropik pada perairan pantai berkisar 2,5 kali kedalaman secchi.

Kecepatan arus selama penelitian berkisar antara 0,03 - 0,05 m/det. Kecepatan arus selain berfungsi untuk mensuplay unsur hara juga membantu memudahkan rumput laut yang dibudidayakan untuk menyerap zat hara, membersihkan kotoran yang ada dan melaksanakan pertukaran  $\text{CO}_2$  dan  $\text{O}_2$  sehingga kebutuhan  $\text{CO}_2$  tidak menjadi masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Aslan (1991) bahwa pergerakan arus yang kuat sampai batas tertentu makin baik pengaruhnya terhadap rumput laut yang dibudidayakan karena massa air menjadi homogen, pengangkutan zat-zat makanan berlangsung dengan baik dan penimbunan (silt) dapat dihindari sehingga tidak menghalangi pertumbuhan

tanaman. Indriani dan Sumiarsih (1991) menambahkan pula bahwa kecepatan arus yang baik untuk pertumbuhan rumput laut jenis Eucheuma sp 0,03 - 0,05 m/dt. Bila arus lebih cepat dapat terjadi kerusakan tanaman rumput laut seperti dapat patah, robek ataupun terlepas dari substratnya.

Pasang surut selama penelitian berkisar 0,85 - 1,85 m. Pasang surut penting artinya bagi pergerakan rumput laut dalam membuang atau melepaskan dan kotoran yang ada (melekat pada thallus) sebab datangnya pasang, biasanya ombak dan arus cukup kuat. Hal ini sesuai dengan pendapat Trono (1980 dalam Aliah, 1991) bahwa akumulasi lumpur dan epiphyt pada thallus dapat menghalangi pertumbuhan rumput laut dan dapat dihindari dengan adanya pergerakan air yang baik.

Nilai pH air selama penelitian tetap pada nilai 8,0. Hal ini cocok bagi pertumbuhan rumput laut E. cottonii yang dibudidayakan. Pada pH berkisar 6,5 - 8,5 unsur hara yang dibutuhkan oleh air cukup tersedia dalam perairan, maka nilai 8,0 sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan rumput laut jenis Eucheuma.

Menurut Indriani dan Sumiarsih (1991) bahwa pH air laut yang baik untuk pertumbuhan rumput laut berkisar antara 7,3 - 8,2.

Salinitas dapat mempengaruhi kesuburan rumput laut yang dibudidayakan. Selama penelitian kisaran salinitas yang diperoleh antara 29 - 31 ‰. Hal tersebut sudah cukup

mendukung pertumbuhan rumput laut yang dibudidayakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Romimohtarto (1987) bahwa salinitas yang baik berkisar antara 30 - 37 ‰.

Berdasarkan pada uraian-uraian sebelumnya dapat dinyatakan bahwa kualitas air/kondisi oceanografis media budidaya selama penelitian masih dalam kisaran yang layak bagi pertumbuhan rumput laut yang dibudidayakan.

#### Hama dan Penyakit

Selama penelitian, pada rakit budidaya didapatkan ikan-ikan herbivora yang memakan rumput laut. Jenis-jenis ikan ini adalah Siganidae dan Pomacentridae. Ikan-ikan sering terlihat bersembunyi di dalam rumpun rumput laut yang dibudidayakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa :

1. Penggunaan hormon tumbuh hidrazil dan air kelapa muda masing-masing berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut E. cottonii.
2. Interaksi antara kedua hormon tumbuh ternyata tidak berpengaruh baik terhadap laju pertumbuhan maupun produksi rumput laut.
3. Pengaruh konsentrasi air kelapa muda antara 30 %, 40 % dan 50 % ternyata tidak memberikan perbedaan laju pertumbuhan maupun produksi rumput laut, namun laju pertumbuhan dan produksi rumput laut pada konsentrasi 0 % nyata lebih rendah dari konsentrasi 50 %.
4. Konsentrasi hormon tumbuh hidrazil yang memberikan laju pertumbuhan dan produksi rumput laut yang tertinggi adalah 10 ppm.

### Saran

Perlu penelitian lebih lanjut tentang aplikasi hormon tumbuh air kelapa muda dalam budidaya rumput laut E. cottonii dengan kisaran yang lebih besar dan konsentrasi lebih besar. Penggunaan hormon tumbuh hidrazil dalam budidaya rumput laut dengan metode apung sebaiknya menggunakan 10 ppm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1989. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1986. Budidaya Rumput Laut dan Cara Pengolahannya. Bharatara, Jakarta.
- Aji, N. dan Murdjani. 1986. Budidaya Rumput Laut. Balai Budidaya Laut Lampung. Direktorat Jenderal Perikanan Bekerja sama dengan Internasional Development Research. Lampung.
- Aliah, F. 1990. Pengaruh Kedalaman Terhadap Produksi dan Kandungan Karagenan Rumput Laut Eucheuma cottonii. Tesis Dalam Bidang Akuakultur. Jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Anonim, 1987. Budidaya Rumput Laut. Dep. Pertanian Balai Informasi Pertanian Ujung Pandang.
- Atmadja, W.S dan Sulistijo, 1977. Usaha Pemanfaatan Bibit Stek Algae Laut Eucheuma spinosum di Pulau Seribu Untuk Dibudidayakan dalam Teluk Jakarta; Sumberdaya, Sifat-sifat Oseonologis serta Permasalahannya. LON - LIPI Jakarta
- \_\_\_\_\_ dan A. Kadi. 1988. Rumput Laut (Algae) Jenis, Reproduksi, Budidaya dan Pasca Panen. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. LIPI Jakarta.
- Aslan, L.M. 1991. Budidaya Rumput Laut. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Bagenda, M. 1991. Penggunaan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Air Kelapa Muda pada Stek Panili
- Cronquist, A. 19882. Basic Botany. Harver and Row Publishers, New York.
- Darasiah. 1992. Pengaruh Penggunaan Dosis Zat Tumbuh Hydrasil dan Gibberalin Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Eucheuma cottonii pada Metode Apung. Tesis Jurusan Perikanan. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Dwidjoseputro, A. 1986. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.

- Djarmiko, B. 1976. Pengolahan Kelapa I. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Doty, M. S. 1977. The Production and Uses Of *Eucheuma* In Case Studies Of Seven Commercial Seaweed Resources. F. A. O. Fisheries Technical Paper. Departemen Of Botany. University of Hawaii. Honolulu Hawaii.
- Fatimah, 1992. Pengaruh Jenis Air Kelapa Muda dan Lama Penyungkupan Terhadap Pertumbuhan Stek Lada. Tesis. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Fortes, E. T. G. 1981. Introduction and The Seaweeds, Their Characteristic and Economic Importance. Report On The Training Course On Gracillaria Algae. Universitas of The Philipphines, South Cina, Manila, Philipphines.
- Heddy, S. 1986. Hormon Tumbuh. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Penerbit. CV. Rajawali, Jakarta.
- Indriani, H. dan Sumiarsih, E., 1991. Rumput Laut : Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran. Penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jumrianti, H., 1992. Pengaruh Lama Perendaman Zat Tumbuh Hydrazil dan Gibberallin dengan Dosis Berbeda Terhadap Kandungan Karagenan Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. Tesis Dalam Bidang Akuakultur. Jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- La Djono. 1989. Pengaruh Selang Waktu Panen Terhadap Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dengan Metode Apung di Perairan Losari. Fakultas Perikanan, Jurusan Budidaya Perairan, Universitas Dayanu Ikhsanuddin. Bau-Bau.
- Mubarak, H. dan Sri Wahyuni Indar. 1981. Buletin Penelitian Perikanan. Majalah Ilmiah Perikanan Indonesia. Balitbang Perikanan. Jakarta.
- Prawiranata, W. S., Said dan T. Pient., 1991. Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman. Dep. Botani Fakultas Pertanian, IPB. Bogor



- Rahman, A. 1992. Pengaruh penggunaan Hormon Tumbuh Alami yang Terkandung dalam Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Euclima cottonii. Tesis Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
- Sadhori, N.S. 1989. Budidaya Rumput Laut. Penerbit Balai Pustaka, Jakarta.
- Soegiarto, A. Sulistijo, W.S., Atmadja dan H. Mubarak. 1978. Budidaya Rumput Laut (Algae) ; Manfaat Potensi dan Usaha Budidaya. LON-LIPI, Jakarta.
- Sulistijo, A. 1980. Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan di Indonesia. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Ekonomi. LON-LIPI, Jakarta.
- Whitten, A.J. 1987. Ekonomi Sulawesi. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wilkins, M.D. 1989. Fisiologi Tanaman. Penerbit PT. Bina Jakarta.



- Rahman, A. 1992. Pengaruh penggunaan Hormon Tumbuh Alami yang Terkandung dalam Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Eucheuma cottonii. Tesis Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
- Sadhori, N.S. 1989. Budidaya Rumput Laut. Penerbit Balai Pustaka, Jakarta.
- Soegiarto, A. Sulistijo, W.S., Atmadja dan H. Mubarak. 1978. Budidaya Rumput Laut (Algae) ; Manfaat Potensi dan Usaha Budidaya. LON-LIPI, Jakarta.
- Sulistijo, A. 1980. Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan di Indonesia. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Ekonomi. LON-LIPI, Jakarta.
- Whitten, A.J. 1987. Ekonomi Sulawesi. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wilkins, M.D. 1989. Fisiologi Tanaman. Penerbit PT. Bina Jakarta.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Analisis Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Harian Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Selama Penelitian.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	15	142,84	9,52	38,08**	2,99	2,66
Hydrazil (H)	3	136,98	45,66	128,64**	2,90	4,46
Air Kelapa Muda (A)	3	3,15	1,05	4,20*	2,90	4,46
Interaksi (HA)	9	2,71	0,30	1,20 <sup>ns</sup>	2,19	3,01
S i s a	32	8,07	0,25			
J u m l a h	47	293,75	-	-	-	-

Keterangan :

- \*\* ) Berbeda Sangat Nyata
- \* ) Berbeda Nyata
- ns) Tidak berbeda Nyata

Lampiran 2. Uji BNT Laju Pertumbuhan Harian Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Selama Penelitian pada Konsentrasi Hydrazil (H) yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata ( $\bar{X}$ )	S e l i s i h				B N T	
		H <sub>3</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>0</sub>	5 %	1 %
H <sub>3</sub>	7,49	-				0,67	1,00
H <sub>2</sub>	4,47	3,02**	-				
H <sub>1</sub>	4,32	3,17**	0,15 <sup>ns</sup>	-			
H <sub>0</sub>	2,84	4,65**	1,63*	1,48*	-		

Keterangan :

- \*\* ) Berbeda Sangat Nyata
- \* ) Berbeda Nyata
- ns) Tidak Berbeda Nyata

Lampiran 3. Uji BNT Laju Pertumbuhan Harian (%) Rumput Laut (Eucheuma cottonii) pada Konsentrasi Air Kelapa Muda yang Berbeda.

Perlakuan	Rata-rata ( $\bar{X}$ )	S e l i s i h				BNT	
		A <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	5%	1%
A <sub>3</sub>	5,21	-				0,67	1,00
A <sub>2</sub>	4,71	0,50 <sup>ns</sup>	-				
A <sub>1</sub>	4,67	0,54 <sup>ns</sup>	0,04 <sup>ns</sup>	-			
A <sub>0</sub>	4,53	0,68*	0,68*	0,14 <sup>ns</sup>	-		

Keterangan : \*) Berbeda Nyata ns) Tidak Berbeda Nyata

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Produksi Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Selama Penelitian.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					5%	2%
Perlakuan	15	3,72	0,28	35,429**	2,99	2,66
Hydrazil (H)	3	3,57	1,190	170,00**	2,90	4,46
Air Kelapa Muda (A)	3	0,08	0,07	3,857*	2,90	4,46
Interaksi (HA)	9	0,07	0,008	1,143 <sup>ns</sup>	2,19	3,01
S i s a	32	0,21	0,007			
J u m l a h	47	7,650	-	-	-	-

Keterangan :

- \*\*\*) Berbeda Sangat Nyata
- \*) Berbeda Nyata
- ns) Tidak Berbeda Nyata

Lampiran 5. Uji BNT Produksi Rumput Laut (Euclima cottonii)  
Antar Perlakuan Konsentrasi Hydrazil (H).

Perlakuan	Rata-rata ( $\bar{X}$ )	S e l i s i h				B N T	
		H <sub>3</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>0</sub>	5 %	1 %
H <sub>3</sub>	1,21	-				0,11	0,17
H <sub>2</sub>	0,72	0,49**	-				
H <sub>1</sub>	0,69	0,52**	0,03 <sup>ns</sup>	-			
H <sub>0</sub>	0,46	0,75**	0,26**	0,23**	-		

Keterangan :

- \*\* ) Sangat Berbeda Nyata
- ns) Tidak Berbeda Nyata

Lampiran 6. Uji BNT Produksi Rumput Laut (Euclima cottonii)  
Antar Perlakuan Konsentrasi Air Kelapa Muda (A)

Perlakuan	Rata-rata ( $\bar{X}$ )					B N T	
		A <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	5 %	1 %
A <sub>3</sub>	0,84	-				0,11	0,17
A <sub>2</sub>	0,76	0,08 <sup>ns</sup>					
A <sub>1</sub>	0,76	0,08 <sup>ns</sup>					
A <sub>0</sub>	0,72	0,12*	0,04 <sup>ns</sup>	0,04 <sup>ns</sup>	-		

Keterangan :

- \*) Berbeda Nyata
- ns) Tidak Berbeda Nyata

## RIWAYAT HIDUP

Syukri Makmur, dilahirkan di lendar, Sulawesi Tenggara pada tanggal 31 Desember 1966 anak kedua dari delapan bersaudara, Keluarga H. Makmur dan Ibu H. Marham.

Menyelesaikan pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri I tahun 1977 di Enrekang, Sekolah Menengah Pertama IMMIM tahun 1981 di Ujung Pandang, Sekolah Madrasah Aliyah Negeri (MAN) tahun 1986 di Parepare.

Terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tahun 1986 dan memilih bidang keahlian Budidaya Perairan (Akuakultur).

Selama kuliah aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Perikanan (HIMARIN) Universitas Hasanuddin periode 1988/1989, Menjabat sebagai wakil ketua Koordinator Mahasiswa dan Pelajar Massenrempulu Enrekang periode 1990/1991, pada tahun yang sama sekretaris Angkatan Pembaharuan Muda Indonesia (AMPI) cabang Mariso dan Anggota Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) komisariat Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Penulis juga pernah aktif menjadi Asisten Luar Biasa pada Mata pelajaran Biologi, Ekologi Perairan dan Fisiologi Hewan Air.