



LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT LAUT  
*Gelidium rigidum* (Vahl) Greville PADA  
BERBAGAI KADAR GARAM DI DALAM  
BAK TERKONTROL

SKRIPSI

O l e h  
A M R U L L A H



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	9-7-1994
Asal dari	Fide-Peternakan
Banyak	1 (satu) eksp
Harga	Hadiah
No. Inventaris	95 01 02 006
No. Klas	

FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG

1 9 9 4



## RINGKASAN

AMRULLAH. Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Gelidium rigidum* (Vahl) Greville pada Berbagai Tingkat Salinitas di Dalam Bak Terkontrol ( Di bawah bimbingan Rajuddin Syam sebagai ketua, Daud Thana dan H.Achmad Sadarang sebagai anggota).

Penelitian dilaksanakan di Balai Benih Udang (BBU) Kecamatan Ujung Tanah Kotamadya Ujung Pandang dari bulan Januari sampai dengan Pebruari.

Penelitian bertujuan mengetahui toleransi Rumput Laut *G. rigidum* terhadap salinitas dan untuk melihat laju pertumbuhan dan produksi *G. rigidum* pada berbagai tingkat salinitas di dalam bak terkontrol.

Wadah yang digunakan dalam penelitian adalah bak kayu berlapis plastik dengan ukuran 50 x 50 x 50 sebanyak 15 buah. Dasar bak diisi pasir setebal 5 cm sebagai tempat meletakkan rumput laut. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu dan pH.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan salinitas masing-masing A = 20 permil, B = 25 permil, C = 30 permil, D = 35 permil, E = 40 permil, dengan ulangan 3 kali. Untuk melihat pengaruh perlakuan dilakukan analisis sidik ragam dan jika terdapat perbedaan nyata, selanjutnya dilakukan uji BNT, dan untuk mengetahui produksi adalah perhitungan rata-rata laju pertumbuhan harian selama 6 minggu.

Hasil analisis data menunjukkan salinitas berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan. Laju pertumbuhan rata-rata yang tertinggi pada salinitas 25 permil yaitu, 2,99 % perhari, disusul salinitas 30 permil yaitu 2,61 % perhari, kemudian salinitas 35 permil yaitu 2,29 % perhari, dan salinitas 20 permil yaitu sebesar 1,78 % perhari, serta salinitas 40 permil yaitu sebesar 0,74 % perhari. Sedangkan produksi yang tertinggi pada salinitas 25 permil yaitu 503,87 gr/m<sup>2</sup> disusul salinitas 30 permil sebesar 437,47 gr/m<sup>2</sup>, kemudian salinitas 35 permil sebesar 384,13 gr/m<sup>2</sup> dan salinitas 20 permil sebesar 294,27 gr/m<sup>2</sup> serta salinitas 40 permil sebesar 124,93 gr/m<sup>2</sup>.



LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT LAUT  
*Gelidium rigidum* (Vahl) Greville PADA  
BERBAGAI KADAR GARAM DI DALAM  
BAK TERKONTROL

O l e h  
A M R U L L A H

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar sarjana pada  
Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG  
1 9 9 4

Judul Skripsi : Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut  
*Gelidium rigidum* (Vahl) Greville pada  
Berbagai Kadar Garam di Dalam Bak Ter-  
kontrol.

Nama : Amrullah.

Nomor Pokok : 88 06 228

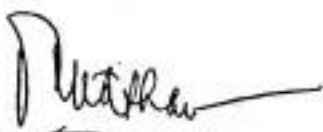
Skripsi Telah Diperiksa

dan Disetujui Oleh :



Dr. Ir. Rajuddin Syam, MSc.

Pembimbing Utama



Ir. Daud Thana

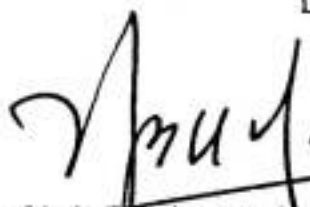
Pembimbing Anggota



Ir. H. Achmad Sadarang

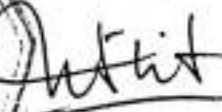
Pembimbing Anggota

Diketahui



Dr. Ir. H. Abd. Rachman Laidding, MSc.

D e k a n



Ir. H. I. Nengah Sutika, MS.

Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : \_\_\_\_\_

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat merampungkan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Rajuddin Syam. MSc sebagai pembimbing utama, juga kepada Bapak Ir. Daud Thana dan Bapak Ir. H. Achmad Sadarang masing-masing sebagai pembimbing anggota yang ikhlas meluangkan waktunya dan bersusah payah memberikan nasehat, petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak dari awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Kepada Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin serta seluruh staf dosen dan pegawai atas segala bantuan selama menempuh pendidikan, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Balai Benih Udang Paotere, Bapak Ir. Natsir Mallawi beserta seluruh karyawan yang telah banyak membantu penulis dalam menyediakan sarana yang dibutuhkan.

Secara khusus, penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada Ayahanda Drs. Sulaeman, Ibunda Daliah, Kakanda Rosnah Sulaeman serta adik-adikku yang tercinta, Suhani Sulaeman, Syamsu Alam Sulaeman, Amri Sulaeman, dan Suci Rahmadani Sulaeman yang banyak memberikan bantuan



baik meteril maupun moril untuk selesainya tugas akhir ini.

Kepada Palaguna, Kilat, Lukman, Aspul, Yahya, dan rekan-rekan lainnya yang banyak memberi bantuan dan motivasi hingga penyelesaian tugas akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran penulis harapkan. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua. Amien.

Ujung Pandang,

1994

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Aspek Biologi.....	3
Faktor Ekologis.....	5
Habitat dan Daerah Penyebaran.....	6
Metode Budidaya.....	8
Bibit Rumput Laut.....	9
Hama dan Penyakit.....	10
Panen.....	11
Manfaat Rumput Laut.....	12
METODE PENELITIAN.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
Laju Pertumbuhan.....	19
Perkiraan Produksi.....	21
Pengamatan Kondisi Tallus.....	23
Kualitas Air.....	24
KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	30
RIWAYAT HIDUP.....	34

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dan Rata-rata Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu.....	20
2.	Rata - rata Hasil Produksi <i>Gelidium rigidum</i> Setiap Minggu Selama Penelitian.....	23
3.	Kisaran Rata-rata Suhu Air ( °C ) Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu.....	25
4.	Kisaran Rata - rata pH Air Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu.....	26



## Lampiran

Nomor	Halaman
1. Laju Pertumbuhan Harian (% perhari) <i>Gelidium rigidum</i> Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu...	30
2. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> pada Minggu I.....	30
3. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> pada Minggu II.....	31
4. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> pada Minggu III.....	31
5. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> pada Minggu IV.....	32
6. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> pada Minggu V.....	32
7. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> pada Minggu VI.....	33
8. Daftar sidik Ragam Produksi Rumput Laut <i>Gelidium rigidum</i> selama penelitian.....	33

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Wadah yang Digunakan dalam Penelitian..	18
2.	Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan.....	18
3.	Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan <i>Gelidium rigidum</i> . Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu.....	22



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Rumput laut merupakan komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekspor sehingga perlu diusahakan pengembangannya. Pengembangan rumput laut di Indonesia telah diusahakan melalui budidaya, akan tetapi tingkat pengusahaannya masih rendah.

Dengan semakin berkembangnya kemajuan ilmu pengetahuan, pemanfaatan rumput laut bagi kepentingan umat manusia tidak lagi terbatas sebagai makanan saja, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku pada industri obat-obatan, tekstil, minuman, kosmetik, pasta gigi dan sebagainya (Soeseno, 1989). Sehubungan hal tersebut, prospek dari rumput laut sebagai komoditas perdagangan akan semakin cerah baik untuk memenuhi kebutuhan pasar di dalam negeri maupun ekspor ke luar negeri.

Rumput laut dari jenis *Gelidium* sp masih sangat kurang dibudidayakan. Sebenarnya rumput laut tersebut sudah cukup lama dikenal, akan tetapi terbatas pada pengambilan secara bebas dan tidak terkontrol di alam, sehingga dapat mengancam kelestarian jenis rumput laut tersebut.

Sehubungan dengan usaha pembudidayaan rumput laut tersebut, maka perlu diketahui daya adaptasinya terhadap faktor-faktor lingkungan agar tujuan budidaya dapat ter-

capai. Salah satu faktor lingkungan tersebut adalah salinitas.

Toleransi rumput laut tersebut terhadap salinitas perlu diketahui karena salinitas merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya diantara faktor-faktor lainnya. Untuk itu perlu diteliti laju pertumbuhan dan produksi *Gelidium* sp pada berbagai tingkat salinitas.

### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toleransi rumput laut *Gelidium rigidum* terhadap salinitas dan untuk melihat laju pertumbuhan dan produksi *G. rigidum* yang dibudidayakan pada berbagai tingkat salinitas di dalam bak terkontrol.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu informasi bagi petani rumput laut untuk meningkatkan usaha budidayanya dan untuk pengembangan penelitian-penelitian rumput laut *G. rigidum* selanjutnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Aspek Biologi

#### Klasifikasi

*Gelidium rigidum* termasuk dalam Devisi Rhodophyta, Kelas Rhodophyceae, Bangsa Gelidiales, Suku Gelidiaceae, Marga *Gelidium* (Anatomi, 1988; Bold, 1970; Soegiarto, dkk., 1978; Tjitrosoepomo, 1979).

#### Morfologi

Afrianto dan Liviawaty (1989) mengemukakan ciri-ciri *Gelidium rigidum* yaitu tallus berbentuk agak pipih atau silindris, mempunyai cabang dan anak cabang yang berbentuk menyirip dan warna tallusnya cenderung kemerah-merahan, sedangkan Santelices (1987) mengemukakan ciri-ciri genus *Gelidium* yaitu tallus Cartilagenous, kadang-kadang bentuknya kaku, panjang 2 cm sampai 40 cm. Batang utama pipih atau cabang berbentuk menyirip. Talli berwarna merah, ungu tua dan kehitaman.

Ciri-ciri umum *Gelidium* sp yaitu tanaman berukuran kecil sampai sedang. Batang utama tegak dengan percabangannya yang biasanya menyirip. Talli berwarna merah, coklat, hijau coklat atau pirang, organ reproduksi berukuran mikroskopik. Sistokarp yaitu organ berbentuk jaringan yang mengelilingi karposporangia berisi karposporahasil perkawinan antara gamet betina dan gamet jantan

mempunyai lubang kecil (osteolo) pada kedua belah sisi tallus, tetraspora membelah krusiat atau tetrahedral (Anonim, 1988).

*Gelidium rigidum* (vahl) Greville mempunyai ciri-ciri membentuk jumbai yang rimbun, talli umumnya pipih dan kompak atau cartilagenous, warna hijau kekuningan. Percabangan utama alternate dengan anak cabang menyirip yakni berderet dibagian sisi berlawanan dari cabang utama dengan ukuran anak cabang teratur pendek ke arah puncak atau ujung (Soegiarto, dkk, 1978).

*Gelidium* terdiri dari 40 jenis yang dikenal dari berbagai negara dan delapan jenis di antaranya tersebar perairan Indonesia yaitu : *G. Latifolium*, *G. Corneum*, *G. Cartilagineum* (L) Gaill, *G. rigidum* (vahl) Grev, *G. Crinale* (Turn) Lamx, *G. cologlossum*, *G. pussillum* dan *G. pannosum* (Atmadja dan Sulistijo, 1983; Santelices, 1987).

### Reproduksi

Kylin (1923, dalam santelices, 1988) menyatakan bahwa pergantian generasi pada *Gelidium* mempunyai Polysiphonia dan mengalami perkembangbiakan secara seksual dan aseksual.

Perkembangan secara aseksual dimulai dari tetrasporofit (tanaman  $2n$ ) yang akan membentuk tetraspora melalui reproduktif tetrasporangium. Tetraspora akan membelah menjadi empat bagian yang selanjutnya mengalami

germinasi membentuk gametofit jantan yang masing-masing tumbuh menjadi tanaman haploid ( $n$ ). Gametofit jantan membentuk sori spermatangia yaitu suatu badan yang memproduksi sel-sel bagian ujung tallus gametofit betina bermodifikasi membentuk cabang karpogonia yang akan menghasilkan sel-sel gamet betina. Selanjutnya perkembangbiakan secara seksual bila gamet jantan masuk ke dalam cabang karpogonia dan bertemu dengan sel gamet betina dan terjadi fertilisasi yang kemudian membentuk zigot ( $2n$ ). Zigot tumbuh sebagai karposporofit dan berkembang menjadi sitoskarp. Setelah sitoskarp masak akan mengeluarkan karpospora dan bila keadaan lingkungan mendukung maka akan tumbuh menjadi tanaman yang diploid (Santelices, 1988).

#### Faktor Ekologis

Faktor lingkungan menentukan jenis, kepadatan, sifat alami dan produktifitas. Berbagai spesies ditemukan pada habitat tertentu oleh karena kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan (Trono, 1981).

Kisaran kadar garam yang dapat ditolerir rumput laut *Gelidium* adalah berkisar 13 - 37 permil. *Gelidium* yang tumbuh diperairan Indonesia adalah jenis-jenis yang cenderung menyukai kadar garam tinggi sekitar 33 permil (Anonim, 1988). Selanjutnya ditambahkan bahwa perbedaan pasang surut antara 10 - 250 cm, di Seram Timur antara 30 - 230 cm dan di Selatan Jawa antara 10-220 cm (Atmadja

dan Sulistijo, 1983).

Afrianto dan Liviawaty (1989), menyatakan bahwa temperatur air tidak berpengaruh mematikan tetapi dapat menghambat pertumbuhan rumput laut. Pada umumnya rumput laut biasanya dapat tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai temperatur antara 26 - 33°C.

Sadhori (1989) menyatakan bahwa pergerakan air juga sangat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan rumput laut. Dibanding dengan ombak, arus merupakan pergerakan air yang lebih baik dalam budidaya rumput laut, karena lebih dapat diramalkan baik arah maupun kekuatannya.

Mutu dan kebanyakan cahaya berpengaruh terhadap produksi spora dan pertumbuhan rumput laut. Persporaan *Gelidium* spp dapat dirangsang dengan pemberian cahaya berwarna hijau (Anonim, 1988). Selanjutnya Correa, dkk. (1985) dalam Anonim (1988), menambahkan bahwa persporaan *Gelidium chilense* dan *G. lingulatum* dipengaruhi oleh suhu dan lama pencahayaan, pertumbuhan optimalnya adalah pada pencahayaan 12 jam, suhu 20°C dan intensitas cahaya 25  $UE^2 S^1$ .

Spora rumput laut *Gelidium* spp yang tumbuh di perairan yang berombak umumnya bersifat cepat dan kuat pada substrat (Anonim, 1988).

#### Habitat dan Daerah Penyebaran

Pertumbuhan *Gelidium* sebagai alga benthik sangat ditentukan oleh habitatnya terutama substrat tempat



melekatnya. Tempat tumbuh sangat berkaitan erat dengan faktor fisis dan kimiawi oseanografis. Cahaya matahari menentukan tempat kehidupan Gelidium, di tempat - tempat yang tidak terjangkau oleh cahaya matahari, tanaman tidak bisa tumbuh (Santelices, 1974).

Atmadja dan Sulistijo (1983) mengemukakan bahwa di Indonesia, Gelidium dijumpai pada berbagai substrat dasar yakni batu karang mati, batu gamping dan batu vulkanik. Di negara lain, ada Gelidium yang tumbuh pada substrat lumpur dan pasir, tetapi di Indonesia belum pernah didapati.

Keadaan substrat dapat mempengaruhi morfologi Gelidium, talli Gelidium berbeda antara yang tumbuh pada batu berpasir didaratan terumbu dengan yang tumbuh di daerah berpasir atau lumpur.

Trono (1981) mengatakan bahwa distribusi rumput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, cahaya, salinitas, substrat, kepadatan, pergerakan air dan kedalaman air, dan beberapa faktor biotik.

Santelices (1974) mengatakan bahwa sebaran geografis Gelidium sangat tergantung pada perbedaan suhu air. *G. amansii* terdapat di perairan yang temperaturnya tidak kurang dari 10°C sedangkan *G. japonicus* hidup pada perairan yang temperatur tahunan rata-rata 16°C ke atas. Selanjutnya ditambahkan bahwa sebaran vertikal Gelidium

terjadi karena ada kaitannya dengan pasang surut, gerakan air, toleransi, kompetisi dan substrat.

Di Indonesia, *Gelidium* mempunyai sebaran geografis yang luas. Pada umumnya tumbuh di perairan pantai yang berhadapan dengan Samudra Hindia seperti pantai Barat Sumatera, pantai Selatan Jawa, Bali, Nusa Tenggara dan Maluku (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Selanjutnya Atmadja dan Sulistijo (1983), menambahkan bahwa *G. rigidum* dan *G. cartilagineum* dapat dijumpai di perairan Laut Jawa, Sulawesi dan Maluku terutama di daerah selat yang merupakan titik temu antara Samudra Hindia dan Laut Jawa.

#### Metode Budidaya

Mubarak (1981), Afrianto dan Liviawaty (1989) dan Sadhori (1989) mengemukakan bahwa metode apung (floating method), metode lepas dasar (off bottom method), metode dasar (bottom method) digunakan berdasarkan pada kondisi lingkungan perairan.

Teknik budidaya rumput laut dengan menggunakan metode apung pada prinsipnya hampir sama dengan metode lepas dasar. Pada metode ini rumput laut diikat pada rakit sehingga selalu mengapung.

Dalam metode lepas dasar (off bottom method), bibit rumput laut diikatkan pada tali atau jaring yang direntangkan mendatar di atas dasar perairan dengan jarak dari dasar perairan sekitar 30 cm. Untuk perairan pantai

atau terumbu karang yang dangkal dan masih terdapat genangan air pada waktu surut terendah kira - kira 0,3 - 1,0 m ini sangat cocok.

Metode dasar (bottom method) dianggap paling sederhana. Pada metode ini budidaya dilakukan dengan jalan menebarkan potongan-potongan rumput laut atau mengikatkan pada benda-benda keras di dasar perairan.

Afrianto dan Liviawaty (1989) mengemukakan bahwa modifikasi metode apung terdiri dari dua, yaitu monoline dan net, modifikasi metode lepas dasar terdiri dari tiga yaitu monoline, net dan tabular net. Sedangkan metode dasar terdiri dari dua modifikasi yaitu metode sebar dan metode ikatan pada dasar perairan.

Penelitian Saad (1988) memperlihatkan hasil metode apung pertumbuhannya lebih baik jika dibandingkan dengan metode dasar. Sulistijo, dkk. (1980) menambahkan bahwa metode dasar dengan mengabaikan sebanyak mungkin pembatas lainnya.

Kelemahan pada metode apung ini adalah banyaknya area yang terbuang, karena adanya jarak tanaman antara rakit yang satu dengan lain harus cukup jauh, agar tidak terjadi benturan (Wardana dan Mubarak, 1985).

#### Bibit Rumput Laut

Gomez (1981) menyatakan ciri bibit yang baik untuk budidaya yaitu bersifat elastis dengan warna cerah,

memiliki banyak percabangan, bibit baru dan muda, bebas dari detritus dan material lainnya yang biasa melekat pada rumput laut.

Afrianto dan Liviawaty (1989) mengemukakan bahwa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bibit, apabila berupa stek maka tanaman yang dipilih adalah tanaman yang segar, baik yang berasal dari budidaya maupun dari tanaman yang tumbuh secara alami. Bibit harus baru dan masih muda yang ditandai dengan percabangan yang banyak.

Afrianto dan Liviawaty (1989) menyarankan berat setiap ikatan benih antara 30 sampai 150 gram tergantung dari jenis rumput laut yang dibudidayakan

#### Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit dalam suatu kehidupan organisme khususnya organisme perairan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan tingkat produksi organisme yang dibudidayakan.

Soegiarto, dkk.(1978) mengemukakan bahwa faktor luar yang berpengaruh pada rumput laut adalah tanaman penempel, binatang penempel serta ikan dan penyakit ice-ice. Tanaman penempel antara lain Hypnea, Dyctyota, Acantophora, Laurencia, Padina, Amphicoa dan algae filamen Lyngbya dan Syamproca. Tanaman tersebut bersifat kompetitor, bahkan algae filamen ini cukup mengganggu karena bila dalam

jumlah yang banyak akan menutupi tanaman sehingga membusuk, mati serta dapat mengganggu proses fotosintesa.

Binatang yang sering dijumpai hidup di sekitar tanaman rumput laut serta biasa makan tanaman yang dibudidayakan adalah ikan-ikan jenis Siganidae, Placidae, Tunicata, Monocanthidae, Pomacentridae, Amphipoda dan spat Oyster. Amphipoda dapat melekat pada tanaman sedangkan Tunicata akan menutupi sebagian tanaman ( Sulistijo, dkk., 1978). Tanaman penempel lainnya adalah Dudresnaya, Ulva, Volonia, Gelidiopsis, Sargassum, Caulerpa, Briopsis, Chaetomorpha, Polysisphonia. Keberadaan tanaman tersebut karena terbawa bibit dari alam atau karena spora terbawa oleh air.

Penyakit yang dapat menyerang rumput laut adalah bakteri, virus dan fungi (wardana, 1971). Sedangkan menurut Sulistijo, dkk. (1978), penyakit yang sering menyerang tanaman rumput laut adalah ice-ice yang disebabkan oleh bakteri.

#### -Panen

Nhoung (1981) menyatakan bahwa panen dapat dilakukan setelah rumput laut adalah berumur 1,5 - 2 bulan dengan panjang rata-rata 30-40 cm dengan kandungan agarnya 20-30 persen. Cara panen yang sering dilakukan ada dua macam yakni panen total (keseluruhan) dan panen selektif (sebagian).

Panen atau pemotongan tanaman selalu diiringi dengan naiknya laju pertumbuhan. Angka pertumbuhan sesudah dipotong selalu tinggi dari sebelumnya dengan perbedaan yang nyata. Yang menyebabkan demikian adalah berkurangnya kompetisi antar batang dengan munculnya percabangan baru (Soegiarto, dkk., 1978).

### Manfaat Rumput Laut

Rumput laut dapat dimanfaatkan terutama sebagai bahan makanan dan berbagai industri yang lain.

Berbagai jenis rumput laut khususnya *Gelidium* spp di Indonesia dan negara lain dimanfaatkan sebagai bahan baku pabrik dalam negeri dan sebagai komoditas ekspor (Anonim, 1988).

Rumput laut *Gelidium* spp merupakan salah satu komoditas ekspor non migas penghasil agar-agar yang kegunaannya bagi kehidupan manusia sangat luas, karena selain sebagai bahan makanan juga digunakan sebagai bahan baku industri pangan, dan kosmetika (Soerdjodinoto, 1962; Soegiarto, dkk., 1978). Dan di bidang media agar-agar digunakan sebagai media kultur bakteri dan bahan dasar pencetakan gigi, kegunaan yang lain sebagai bahan tambahan dalam industri tekstil, kertas, campuran pasta gigi dan lain-lain (Dawes, 1981). Selanjutnya Fortes (1984) menambahkan bahwa rumput laut yang mengandung agar-agar digunakan dalam bidang bakteriologi sebagai

media kultur bakteri, di bidang makanan dibuat gelatin, bahan anti kering roti dan pastry, membutuhkan keju, digunakan dalam industri pakaian, kertas, anti air, kosmetika serta dalam bidang kedokteran. Manfaat lain dari rumput laut adalah dapat digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung kalsium terutama dari kelas Rhodophyceae (Walford dalam Soegiarto, dkk., 1978).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di balai benih udang Paotere Kecamatan Ujung Tanah Kotamadya Ujung Pandang. Penelitian ini berlangsung mulai dari bulan Januari sampai dengan Februari 1994.

### Wadah Penelitian

Wadah penelitian yang digunakan adalah bak kayu berlapis plastik dengan ukuran 50 x 50 x 50 cm sebanyak 15 buah. Dasar bak diisi pasir putih setebal 5 cm sebagai tempat meletakkan rumput laut. Di atas bak penelitian dibuat atap plastik untuk mencegah bocoran.

### Air Percobaan

Air yang digunakan berasal dari laut dengan salinitas rata-rata 28 permil. Sedangkan salinitas perlakuan yang digunakan adalah 20 permil, 25 permil, 30 permil, 35 permil, 40 permil. Untuk memperoleh salinitas yang rendah (20 permil, 25 permil) maka air laut tersebut diencerkan dengan menambah air tawar dan untuk memperoleh salinitas yang lebih tinggi (30 permil, 35 permil, 40 permil) maka air laut tersebut ditambahkan dengan larutan garam (sesuai dengan salinitas yang ditetapkan). Tinggi air dalam bak yaitu 40 cm dari permukaan pasir dalam bak. Pergantian air dilakukan setiap minggu yaitu dengan



mengeluarkan air dalam bak kira-kira sepertiga dari tinggi dalam bak kemudian dimasukkan air baru yang mempunyai salinitas sama sampai ketinggian 40 cm.

### Rumput Laut

Rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Gelidium rigidum* yang bibitnya berasal dari perairan pulau Barrang Caddi Kecamatan Ujung Tanah Kotamadya Ujung Pandang.

### Prosedur 1.

#### Persiapan Bibit

Bibit rumput laut diaklimatisasi terhadap kadar garam selama empat hari untuk mencegah terjadinya mortalitas.

#### Penanaman Bibit

Penanaman bibit rumput laut dilakukan dengan menggunakan metode dasar. Banyaknya rumput laut yang ditebar setiap bak yaitu seberat 100 gr ( $400 \text{ gr/m}^2$ ).

#### Pemupukan

Agar unsur hara tetap tersedia bagi kelangsungan hidup *Gelidium rigidum* maka dilakukan pemupukan dengan pupuk urea. Dosis pupuk yang digunakan yaitu 0,2 gr ( $0,8 \text{ gr/m}^2$ ) setiap bak. pemupukan dilakukan setiap minggu setelah pergantian air.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan tersebut adalah perlakuan A = Salinitas 20 permil, B = Salinitas 25 Permil, C = Salinitas 30 permil, D = Salinitas 35 Permil, E = Salinitas 40 Permil, dengan tata letak seperti terlihat pada Gambar 2.. Untuk melihat pengaruh perlakuan dilakukan Analisa Sidik Ragam yang dilanjutkan dengan Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) jika ada pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi.

### Pengukuran Peubah

#### Laju Pertumbuhan

Untuk mengukur laju pertumbuhan rumput laut, dilakukan penimbangan rumput laut setiap minggu selama enam minggu dengan menggunakan timbangan listrik yang berkapasitas 2000 gram dengan tingkat ketelitian 0,1 gram. Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus Fortes (1981) sebagai berikut :

$$GR = \frac{W}{w_0 \times t} \times 100\%$$

Dimana GR = Laju Pertumbuhan ( % / hari )

W = Pertambahan Berat (gram)

w<sub>0</sub> = Berat Awal (gram)

t = Lama Pemeliharaan (hari)

## Produksi

Produksi rumput laut dihitung dengan menggunakan rumus Fortes (1981) :

$$Pr = \frac{wt - wo}{A}$$

Dimana Pr = Produksi selama pemeliharaan ( $\text{gr}/\text{m}^2$ )

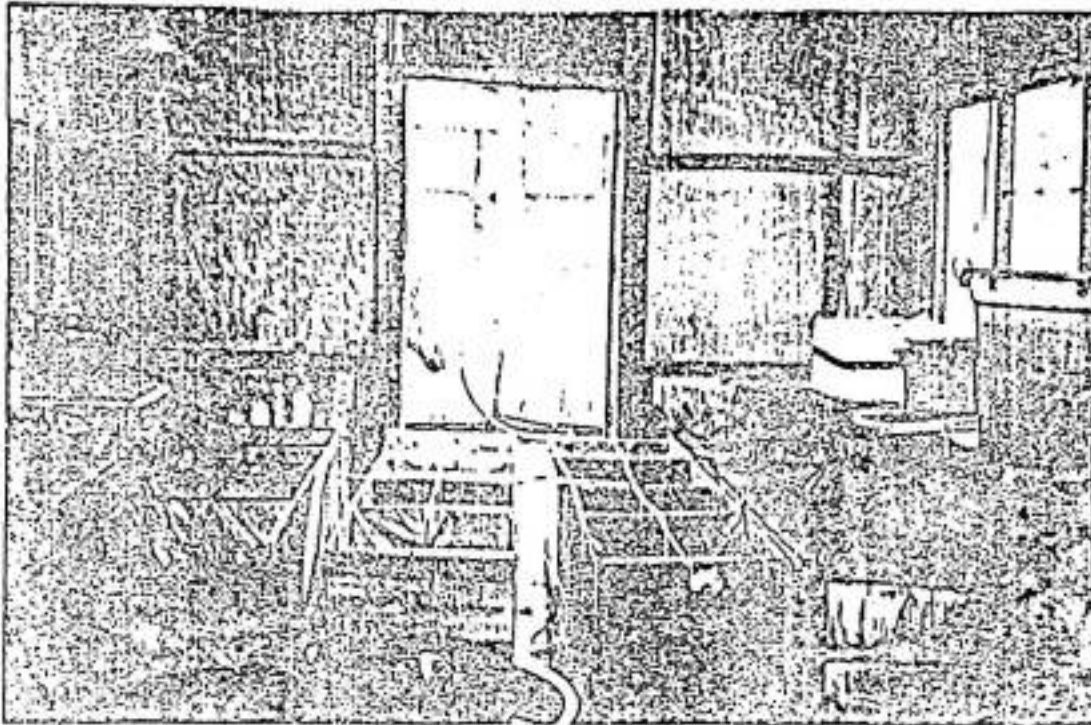
wt = Berat akhir rumput laut (gr)

wo = Berat awal rumput laut (gr)

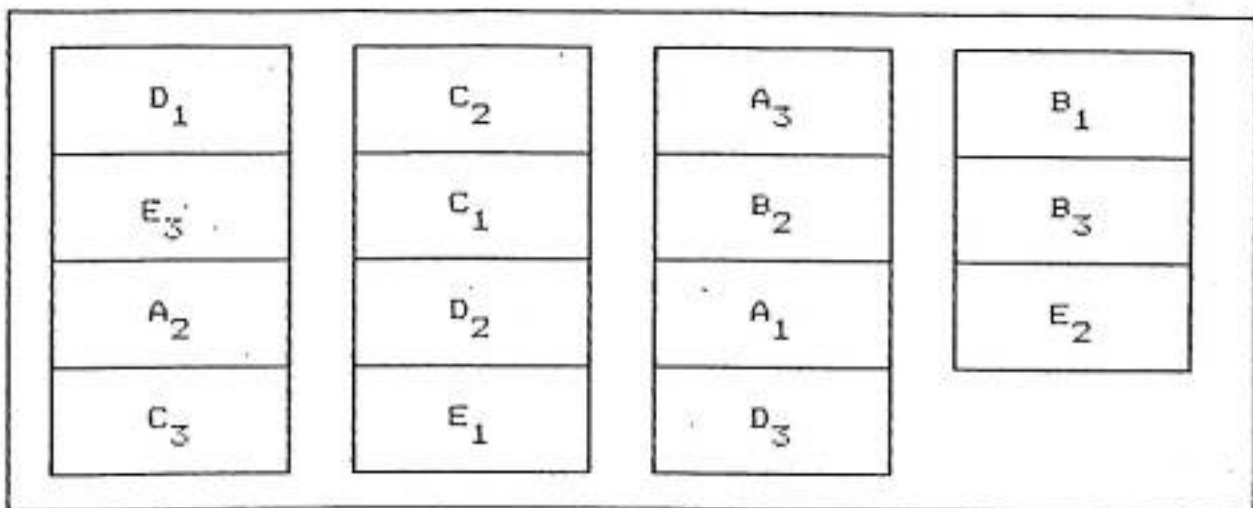
A = Luas permukaan penanaman ( $\text{m}^2$ )

## Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati adalah pH air dan suhu. Untuk mengukur pH air digunakan kertas pH indikator. Suhu air diukur dengan menggunakan Thermometer batang berskala  $0 - 100^{\circ}\text{C}$  dengan tingkat ketelitian  $1^{\circ}\text{C}$ . Pengukuran parameter air tersebut dilakukan setiap hari dengan tiga kali pengukuran yaitu pagi, siang dan sore hari. Hasil pengukuran dirata-ratakan perminggu.



Gambar 1. Wadah Yang Digunakan dalam Penelitian



Gambar 2. Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan harian setiap minggu disajikan pada lampiran 1 yang berdasarkan hasil penimbangan rumput laut *Gelidium rigidum* setiap minggu selama penelitian.

Hasil analisis sidik ragam laju pertumbuhan harian rata-rata selama penelitian berlangsung menunjukkan bahwa perlakuan salinitas yang berbeda memperlihatkan pengaruh perbedaan nyata dari laju pertumbuhan mulai minggu I sampai minggu VI (Lampiran 2 sampai dengan 7). Hal ini berarti bahwa perbedaan salinitas dapat mempengaruhi laju pertumbuhan.

Hasil uji BNT terhadap laju pertumbuhan rata-rata selama penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa salinitas 25 permil memberikan pertumbuhan yang tertinggi (terbaik) jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (mulai dari minggu I sampai dengan minggu VI) yaitu berkisar 2,17 % pada minggu VI sampai 3,83 % pada minggu II. Disusul berturut-turut oleh salinitas 30 permil (dengan kisaran 1,99 % pada minggu VI sampai 3,42 % pada minggu II), salinitas 35 permil (dengan kisaran 1,72 % pada minggu VI sampai dengan 3,04 pada minggu III), salinitas 20 permil (dengan kisaran 1,57 % pada minggu VI sampai dengan 2,35 % pada minggu IV), salinitas 40 permil (dengan kisaran 0,42 % pada minggu VI sampai dengan 1,10 % pada minggu I).

Tabel 1. Hasil Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dan Rata-Rata Laju Pertumbuhan *Gelidium rigidum* Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu

Minggu	Perlakuan				
	20 ‰	25 ‰	30 ‰	35 ‰	40 ‰
1.	1,38 <sup>a</sup>	2,80 <sup>b</sup>	2,50 <sup>c</sup>	2,02 <sup>d</sup>	1,10 <sup>e</sup>
2.	1,63 <sup>a</sup>	3,83 <sup>b</sup>	3,42 <sup>c</sup>	2,40 <sup>d</sup>	0,99 <sup>e</sup>
3.	1,94 <sup>a</sup>	3,57 <sup>b</sup>	3,00 <sup>c</sup>	3,04 <sup>c</sup>	0,76 <sup>d</sup>
4.	2,35 <sup>a</sup>	3,17 <sup>b</sup>	2,56 <sup>c</sup>	2,53 <sup>c</sup>	0,65 <sup>d</sup>
5.	1,79 <sup>a</sup>	2,45 <sup>b</sup>	2,16 <sup>c</sup>	2,00 <sup>c</sup>	0,53 <sup>d</sup>
6.	1,57 <sup>a</sup>	2,17 <sup>b</sup>	1,99 <sup>b</sup>	1,72 <sup>c</sup>	0,42 <sup>d</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh salinitas yang berbeda

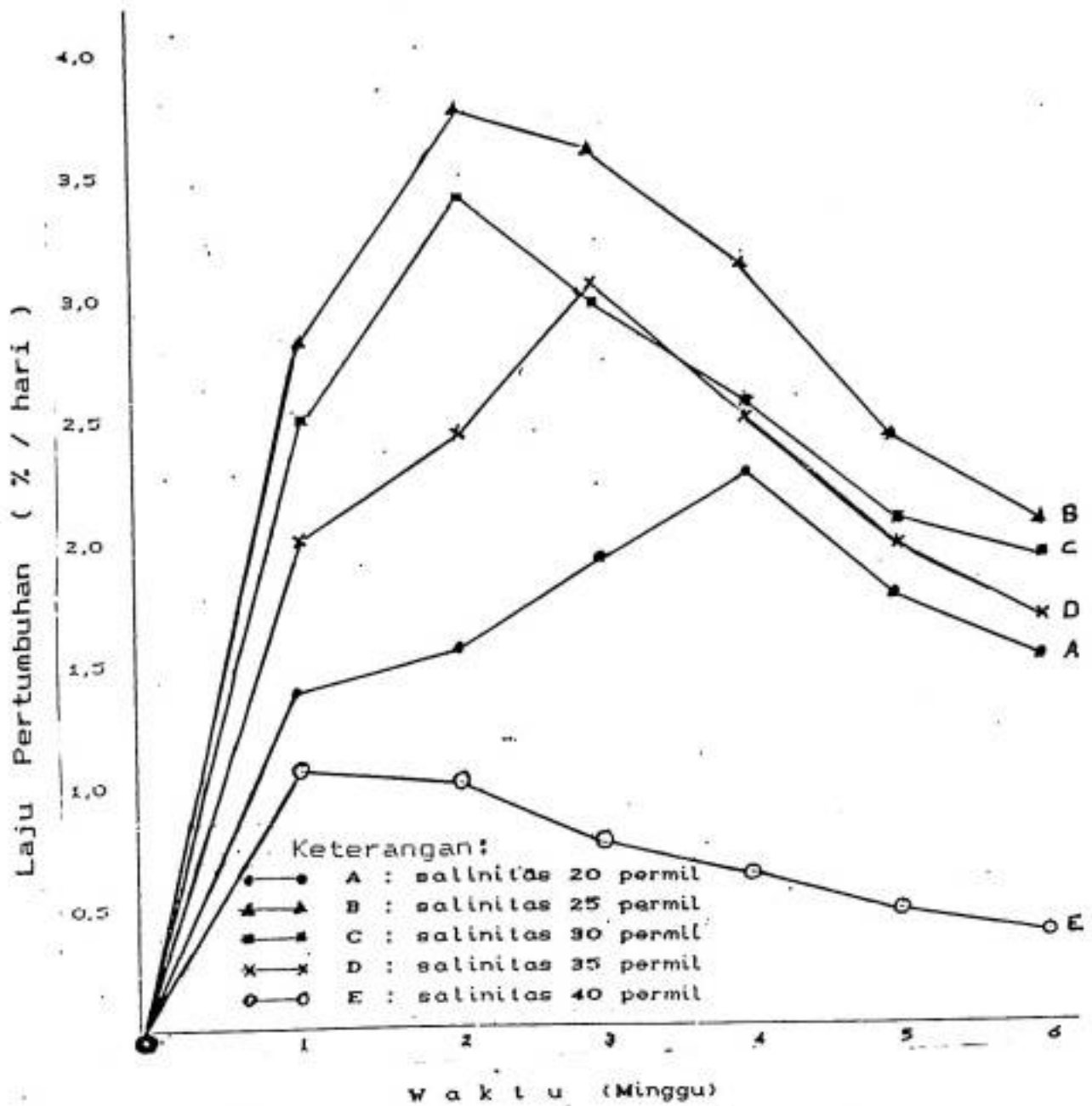
Grafik laju pertumbuhan ( Gambar 3 ) memperlihatkan adanya kenaikan dan penurunan laju pertumbuhan pada minggu tertentu, dimana pada perlakuan salinitas 20 permil kenaikan pertumbuhan mencapai puncaknya pada minggu IV, kemudian pada minggu V-VI terjadi penurunan. Pada perlakuan salinitas 25 permil dan 30 permil puncak pertumbuhannya terjadi pada minggu II dan pada minggu berikutnya terjadi penurunan sampai pada minggu terakhir pengamatan yaitu minggu VI. Selanjutnya pada perlakuan salinitas 35 permil kenaikan pertumbuhan berlangsung sampai minggu III dan terjadi penurunan pada minggu IV sampai minggu terakhir pengamatan yaitu minggu VI. Dan pada perlakuan salinitas 40 permil puncak pertumbuhannya terjadi pada minggu I dan

pada minggu berikutnya terjadi penurunan sampai minggu terakhir pengamatan. Naiknya pertumbuhan pada minggu awal diduga disebabkan karena persaingan antara tallus dalam setiap rumpun dalam memanfaatkan cahaya matahari, ruang dan nutrien masih relatif kecil. Terjadinya penurunan pertumbuhan diduga disebabkan oleh persaingan antara tallus tanaman yang semakin besar dan semakin tuanya umur rumput laut sehingga perkembangan sel-selnya lebih lambat serta adanya gangguan lumut sutra (Chaetomorpha) yang menempel pada tanaman rumput laut yang mana dapat menjadi penyaing dalam penggunaan unsur-unsur hara maupun dalam penggunaan ruang.

Hama yang sering mengganggu dalam budidaya rumput laut, pada umumnya algae filamen (Chaetomorpha) yang merupakan penyaing dalam hal ruang, penyerapan nutrien dan penyerapan cahaya untuk fotosintesa. Penurunan kecepatan pertumbuhan diduga disebabkan oleh faktor-faktor kepadatan populasi, dimana semakin lama pemeliharaan maka kepadatan populasi rumput laut semakin besar sehingga terjadi persaingan dalam pemanfaatan cahaya (Chen, 1976; Sulistijo, dkk, 1980).

#### Perkiraan Produksi

Tabel produksi *G. rigidum* selama penelitian (Tabel 2) memperlihatkan bahwa pada perlakuan salinitas 25 permil menunjukkan produksi yang tinggi yaitu sebesar  $503,87 \text{ g/m}^2$  disusul perlakuan salinitas 30 permil sebesar 437, 47



Gambar 3. Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gelidium rigidum* Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu

$g/m^2$ , kemudian salinitas 35 permil sebesar 348, 13  $g/m^2$ , dan perlakuan salinitas 20 permil sebesar 294,27  $g/m^2$ , serta perlakuan salinitas 40 permil sebesar 124,93  $g/m^2$



sesuai dengan laju pertumbuhan harian masing-masing seperti telah disinggung sebelumnya.

Tabel 2. Hasil Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dan Rata-rata Hasil Produksi *Gelidium rigidum* Setiap Minggu Selama Penelitian

Perlakuan	Produksi (gr/m <sup>2</sup> )
A	294,27 <sup>a</sup>
B	503,87 <sup>b</sup>
C	437,47 <sup>c</sup>
D	384,13 <sup>d</sup>
E	124,93 <sup>e</sup>

#### Pengamatan Kondisi Tallus

Hasil pengamatan kondisi tallus selama penelitian berlangsung memperlihatkan terjadinya perubahan warna dan kondisi tallus, sejalan dengan bertambahnya waktu pertumbuhan. Pada saat penanaman awal dilakukan, keadaan tallus bagian atas bersih berwarna coklat keungu-unguan, bagian ujung tallus kelihatan jernih, bagian pangkal dari tanaman berwarna coklat tua utamanya pada bagian yang menempel pada substrat. Kondisi tallus terlihat sangat elastis (kenyal), tidak mudah patah, percabangan sangat banyak berbentuk rumpun dan mempunyai banyak tunas. Akan tetapi selama penelitian berlangsung terlihat adanya perubahan kondisi tallus terutama perubahan warna.

Pada salinitas 20 permil dan 40 permil bagian dibawah ujung hingga ke pangkal tallus mulai berubah menjadi keabu-abuan pada minggu V - VI. Perubahan warna tersebut (menjadi keabu-abuan) disertai dengan tallus yang menjadi agak keras (kurang elastis) dan mudah patah.

Pada pengamatan salinitas 25 - 35 permil, terjadi perubahan warna tallus dari coklat keungu-unguan menjadi coklat kekuning-kuningan pada minggu III - VI. Perubahan warna tersebut tidak mempengaruhi kondisi tallus di mana tallus tetap elastis, percabangan baik serta tidak mudah patah.

Secara umum *G. rigidum* dapat mentolerir semua perlakuan salinitas yang diberikan yaitu kisaran 20 - 40%. Tidak ada indikasi yang menunjukkan bahwa rumput laut tersebut renescens (mengalami kematian) pada kisaran salinitas tersebut. Hal ini kurang lebih sama dengan yang dikemukakan Santelices (1974) bahwa kisaran kadar garam yang dapat ditolerir oleh rumput laut *Gelidium* adalah berkisar 13 - 37 ‰.

#### Kualitas Air

Hasil rata-rata pengukuran suhu air setiap perlakuan selama 6 minggu dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan hasil pengukuran rata-rata pH air setiap perlakuan selama 6 minggu dapat dilihat pada Tabel 4.

Kisaran suhu air rata-rata pagi hari yaitu 26,17 - 26,80°C, siang hari yaitu 30,39 - 31,42°C dan sore hari

yaitu 29,25 - 30,21<sup>o</sup>C. Kisaran suhu air tersebut masih dalam batas yang dapat ditolerir oleh rumput laut.

Afrianto dan Liviawaty (1989) mengemukakan bahwa pada umumnya rumput laut dapat tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai kisaran suhu perairan antara 26<sup>o</sup>C - 33<sup>o</sup>C. Kisaran pH air rata-rata pada pagi hari yaitu 7,00 - 7,59, pada siang hari 7,12 - 8,00 dan pada sore hari yaitu 7,00 - 7,59.

Tabel 3. Kisaran Rata-rata Suhu Air (<sup>o</sup>C) Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu

Ming- gu	Perlakuan				
	20 <sup>o</sup> /oo	25 <sup>o</sup> /oo	30 <sup>o</sup> /oo	35 <sup>o</sup> /oo	40 <sup>o</sup> /oo
1	26,75-30,82	26,68-30,74	26,53-30,82	26,67-30,96	26,39-31,00
2	26,80-30,93	26,35-30,64	26,39-30,67	26,32-30,74	26,46-31,03
3	26,17-30,74	26,17-30,42	26,18-30,69	26,18-30,53	26,39-31,25
4	26,57-30,46	26,18-30,64	26,24-30,39	26,46-30,39	26,50-31,42
5	26,53-31,03	26,32-31,00	26,39-31,07	26,57-31,00	26,39-30,92
6	26,32-30,64	26,24-30,71	26,21-30,71	26,57-30,96	26,50-31,35

Keterangan:

-Suhu Air Rata-rata Pagi Hari = 26,17 - 26,80

-Suhu Air Rata-rata Siang Hari = 30,39 - 31,42

-Suhu Air Rata-rata Sore Hari = 29,25 - 30,21

Tabel 4. Kisaran Rata-rata pH Air Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu

Ming- gu	Perlakuan				
	20 <sup>o</sup> /oo	25 <sup>o</sup> /oo	30 <sup>o</sup> /oo	35 <sup>o</sup> /oo	40 <sup>o</sup> /oo
1	7,42-7,78	7,35-7,64	7,35-7,71	7,35-7,64	7,28-7,59
2	7,00-7,35	7,42-7,64	7,35-7,64	7,35-7,78	7,43-7,86
3	7,28-7,78	7,57-7,71	7,12-7,35	7,07-7,71	7,35-7,64
4	7,07-7,43	7,00-7,21	7,00-7,14	7,00-7,35	7,21-7,59
5	7,35-8,00	7,35-7,78	7,28-7,64	7,35-7,86	7,28-7,78
6	7,00-7,43	7,42-7,71	7,14-7,71	7,21-7,64	7,00-7,21

Keterangan:

- pH Air Rata-rata Pagi Hari = 7,00 - 7,59
- pH Air Rata-rata Siang Hari = 7,12 - 8,00
- pH Air Rata-rata Sore Hari = 7,00 - 7,59

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- Laju pertumbuhan rata-rata perhari *Gelidium rigidum* selama 6 minggu, diperoleh hasil yang terbaik (tertinggi) pada perlakuan salinitas 25 permil yaitu 2,99 % perhari, sedangkan yang terendah pada perlakuan salinitas 40 permil yaitu sebesar 0,74 % perhari.
- Produksi *Gelidium rigidum* selama 6 minggu diperoleh hasil yang tertinggi pada perlakuan salinitas 25 permil sebesar 503,87 gr/m<sup>2</sup>, sedangkan yang terendah pada perlakuan salinitas 40 permil sebesar 124,93 gr/m<sup>2</sup>.
- Kondisi tallus selama penelitian, memperlihatkan hasil yang cukup baik pada salinitas 25 permil, 30 permil dan 35 permil. Sedangkan pada salinitas 20 permil dan 40 permil kondisi tallus kurang baik.

### Saran

- Perlu diteliti lebih lanjut pengaruh salinitas dengan melihat kondisi tallus yang diduga berhubungan dengan kandungan agar-agar.
- Perlu diteliti cara penanggulangan hama (*Chaetomorpha*) yang lebih efektif tanpa mempengaruhi rumput laut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 1989. Budidaya Rumput Laut dan Cara pengolahannya. Bhratara, Jakarta.
- Anonim, 1988. Rumput Laut (Algae) Jenis, Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen. Proyek Studi Potensi Sumber Daya Alam Indonesia, LIPI. Jakarta.
- Atmadja, W.S. Sulistijo. 1983. Sebaran dan Macam Habitat Rumput Laut *Gelidium* di Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional LIPI, Jakarta.
- Bold, H.C. 1970. The Plants Kingdom. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Centya, T. 1991. Kandungan agar Rumput Laut *Gelidium rigidum* (vahl) Greville Pada Berbagai Jangka Waktu Pemeliharaan. Tesis Jurusan Perikanan Fakultas Perternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Dawes, C.J. 1981. Marine Botany. Jhon Willey dan Sons Inc., New York.
- Fortes, E. T.G. 1981. Introduction to the Seaweeds :Their Characteristic and Economic Importance. Report on Training Course on Gracillaria Algae, University of The Philippines South China , Manila, Philippines.
- Gomez, E.D. 1981. Potensial for Polyculture of Gracillaria with Milkfish or Crustacean. Report on the Training Course on Gracillaria Algae, University of The Philippines South Cina, Manila, Philippines.
- Jalil, W. 1991. Laju pertumbuhan Rumput Laut *Gelidium rigidum* (Vahl) Greville pada berbagai Metode Budidaya. Tesis Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Katatong, M. 1992. Laju pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Gelidium Rigidum* (Vahl) Greville dengan berat awal Serta Bagian Thallus yang berbeda. Tesis Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Mubarak, H. 1981. Teknik Budidaya Rumput Laut. Makalah Pertemuan Teknis Budidaya Laut, Anyer.
- Nhoun, A. 1981. Gracillaria Culture In Vietnan. Report on The Training Course of Gracillaria Algae, Universitas of The Philippines, South Cina, Manila, Philippines.

- Parenrengi, A. 1991. Pengaruh berat awal terhadap Laju Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Laut *Gelidium rigidum* (Vahl) Greville. Tesis Jurusan Perikanan Fakultas peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Saad, S. 1988 Pengaruh Metode Budidaya Terhadap Laju pertumbuhan dan produksi Rumput Laut (*G.Verrucosa*) di Tambak. Tesis Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Sadhori, S. Naryo. 1989. Budidaya Rumput Laut. Balai Pustaka Jakarta.
- Santelices, B. 1974. Gelidioid Algae, A.Brief Resume of the Aquaculture Particulary Invertebrate and Algae Culture. U.S. Grant Program, Hawaii.
- \_\_\_\_\_. 1987. The Wild Haevest and Culture of The Economically Important Species of *Gelidium* in Chile. Case Studies of Seven Commercial Seaweed Recources. FAO Fisheries Tachnical Paper, Rome.
- Soegiarto, A. Sulistijo. W. S. Atmadja dan H. Mubarak. 1978. Rumput Laut (Algae), Manfaat, Potensi dan Usaha Budidaya. Lembaga Oseanologi Nasional LIPI, Jakarta.
- Soehardjono, A. 1978. Pengantar Rancangan Percobaan. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Soeseno. 1989. Budidaya Rumput Laut. PT Gramedia. Jakarta.
- Sulistijo, W. S. Atmadja. V. Toro dan M. G. Lyli. 1978. Usaha Pengembangan Budidaya Rumput Laut. Makalah Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. A. Nontji dan A. Soegiarto. 1980. Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan di Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional LIPI, Jakarta.

Lampiran 3. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas terhadap Laju Pertumbuhan *Gelidium rigidum* Pada Minggu II

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	$F_H$	0,01 $F_T$	0,05
Rata-rata	1	90,43				
Perlakuan	4	16,97	4,24	212**	5,99	3,48
S i s a	10	0,17	0,02			
T o t a l	15	107,57				

Keterangan : \*\* = Berbeda Sangat Nyata

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas terhadap Laju Pertumbuhan *Gelidium rigidum* Pada Minggu III

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	$F_H$	0,01 $F_T$	0,05
Rata-rata	1	90,92				
Perlakuan	4	15,03	3,76	188**	5,99	3,48
S i s a	10	0,19	0,02			
T o t a l	15	106,14				

Keterangan : \*\* = Berbeda Sangat Nyata



Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas terhadap Laju Pertumbuhan *Gelidium rigidum* Pada Minggu IV

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	$F_H$	$0,01 F_T$	$0,05$
Rata-rata	1	76,03				
Perlakuan	4	10,71	2,68	134**	5,99	3,48
S i s a	10	0,17	0,02			
T o t a l	15	86,91				

Keterangan : \*\* = Berbeda Sangat Nyata

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas terhadap Laju Pertumbuhan *Gelidium rigidum* Pada Minggu V

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	$F_H$	$0,01 F_T$	$0,05$
Rata-rata	1	47,85				
Perlakuan	4	6,59	1,65	165**	5,99	3,48
S i s a	10	0,09	0,01			
T o t a l	15	54,53				

Keterangan : \*\* = Berbeda Sangat Nyata

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Salinitas terhadap Laju Pertumbuhan *Gelidium rigidum* Pada Minggu VI

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	$F_H$	0,01 $F_T$	0,05
Rata-rata	1	37,23				
Perlakuan	4	5,63	1,41	141**	5,99	3,48
Sisa	10	0,05	0,01			
T o t a l	15	42,91				

Keterangan : \*\* = Berbeda Sangat Nyata

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Produksi Rumput Laut *Gelidium rigidum* Selama Penelitian

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	$F_H$	0,01 $F_T$	0,05
Rata-rata	1	1826317,07				
Perlakuan	4	258737,92	64684,48	257,94**	5,99	3,48
Sisa	10	2507,73	250,77			
Total	15	2087562,72				

Keterangan : \*\* = Berbeda Sangat Nyata



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tacipi Desa Manurungge Kecamatan Ulaweng Kabupaten Bone pada tanggal 10 Mei 1969. Penulis adalah putra kedua dari enam bersaudara dari Ayah Drs. Sulaeman dan Ibu Daliah.

Pada tahun 1982 penulis menamatkan pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri Nomor 135 Ulaweng Cinnong di Kecamatan Ulaweng Kabupaten Bone. Selanjutnya penulis berhasil menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri Tacipi Kabupaten Bone pada tahun 1985. Kemudian melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Watampone di Kabupaten Bone hingga tamat pada tahun 1988.

Setelah menamatkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas selanjutnya penulis mendaftar untuk ikut test ujian Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SIPENMARU) dan dinyatakan lulus pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Selanjutnya penulis memilih Jurusan Perikanan dan mengambil keahlian dalam bidang Akuakultur.