



**PENGARUH BERAT AWAL  
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
RUMPUT LAUT (Gelidium rigidum (Vahl) Greville)**

TESIS DALAM BIDANG AKUAKULTUR

OLEH

ANDI PARENRENGI

86 06 064



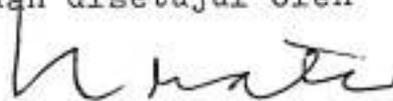
No. Pengantar	V. HASANUDDIN
Tgl. Pengantar	6 Februari 1992
No. Daftar	OPF
Jumlah Lembar	1 Eksp.
Judul	Hadiah
No. Registrasi	92 06 02 0251
No. Eksp.	

JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG

1991

Judul Tesis : Pengaruh Berat awal Terhadap Laju  
Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut  
(Gelidium rigidum (Vahl) Greville)  
T e s i s : Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan Pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Ujung Pandang  
N a m a : Andi Parenrengi  
No. Pokok : 86 06 064

Tesis ini telah diperiksa  
dan disetujui oleh



Dr. Ir. H. M. Natsir Nessa, MS.  
Pembimbing Utama



Ir. Daud Thana  
Pembimbing Anggota



Ir. Syamsu Alam Ali  
Pembimbing Anggota



Ir. Arsyuddin Salam M. Agr. Fish.  
Ketua Jurusan Perikanan



Dr. Ir. H. M. Natsir Nessa, MS.  
Dekan Fakultas Peternakan

25 Maret 1991

Tanggal lulus

## RINGKASAN

Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut (Gelidium rigidum (Vahl) Greville) (Oleh Andi Parenrengi, Nomor Pokok 86 06 064, di bawah bimbingan Dr.Ir.H.M.Natsir Nessa,MS. sebagai pembimbing utama, Ir.Daud Thana dan Ir.Syamsu Alam Ali masing-masing sebagai pembimbing anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai pulau Barrang Lompo Kec. Ujung Tanah Kotamadya Ujung Pandang, dari bulan September sampai November 1990.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berat awal terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut G. rigidum.

Wadah penelitian yang digunakan berbentuk kotak berukuran 30 x 30 x 30 cm yang terbuat dari rangka kawat dimana setiap sisinya diberi jaring kecuali sisi bawah diberi waring sebagai tempat meletakkan tanaman. Kotak tersebut dibuat sebanyak 12 buah dalam bentuk rangkaian satu unit yang diikatkan pada sebuah rakit bambu. Metode budidaya yang digunakan adalah metode terapung. Parameter kualitasair yang diukur adalah suhu, salinitas dan kecerahan air.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan berat awal yaitu A : 50 gram, B : 75 gram dan C : 100 gram, masing-masing empat ulangan. Untuk melihat pengaruh perlakuan digunakan Analisis Sidik Ragam dan Uji BNT. Waktu penelitian selama 8 minggu dan penimbangan berat dilakukan setiap minggu.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa berat awal memperlihatkan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan. Laju pertumbuhan terbaik pada perlakuan berat awal 50 gram disusul kemudian berat awal 75 gram dan 100 gram.

Penggunaan berat awal memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap produksi selama 6 minggu pemeliharaan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi selama 8 minggu pemeliharaan. Produksi tertinggi diperoleh pada perlakuan berat awal 75 gram kemudian berat awal 100 gram dan terendah pada berat awal 50 gram.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wataala, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan tesis ini.

Pada kesempatan ini penulis menyatakan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr.Ir.H.M.Natsir Nessa,MS., Ir.Daud Thana dan Ir.Syamsu Alam Ali, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, dorongan dan saran-saran sejak persiapan penelitian sampai penyusunan tesis ini.

Ucapan terima kasih yang sama, penulis sampaikan kepada Pimpinan Fakultas Peternakan beserta stafnya yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan selama mengikuti pendidikan pada fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Sembah sujud dan ucapan terima kasih kepada Ayahanda Andi Mangumpara dan Ibunda Andi Mukmin tercinta yang telah memberikan bimbingan dan dorongan baik moril maupun materi serta saudara-saudaraku yang turut membrikan bantuan.

Kepada rekan-rekan mahasiswa Fakultas Peternakan terutama rekan mahasiswa Jurusan Perikanan serta semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan di sini, kepadanya penulis tak lupa menyampaikan banyak terima kasih atas segala bantuannya.

Akhirnya, semoga semua bimbingan dan bantuan yang diberikan menjadi amal shaleh di sisi Allah Subhanahu Wataala serta semoga tulisan ini dapat bermanfaat kepada para pengelola sumberdaya perairan dan para pembaca lainnya, Amin.

Ujung Pandang, Januari 1991

P e n u l i s

## DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN . . . . .	i
KATA PENGANTAR . . . . .	ii
DAFTAR ISI . . . . .	iv
DAFTAR TABEL . . . . .	vi
DAFTAR GAMBAR . . . . .	vii
DAFTAR LAMPIRAN . . . . .	viii
I. PENDAHULUAN . . . . .	1
1. Latar Belakang . . . . .	1
2. Tujuan dan Kegunaan . . . . .	2
II. TINJAUAN PUSTAKA . . . . .	3
1. Aspek Biologi . . . . .	3
2. Aspek Ekologis . . . . .	4
3. Habitat dan Daerah Penyebaran . . . . .	5
4. Metode Budidaya . . . . .	6
5. Bibit . . . . .	7
6. Hama dan Penyakit . . . . .	8
7. Panen . . . . .	9
8. Manfaat . . . . .	9
III. METODE PENELITIAN . . . . .	11
1. Tempat dan Waktu Penelitian . . . . .	11
2. Persiapan Wadah Penelitian . . . . .	11
3. Tanaman Uji . . . . .	11
4. Aklimatisasi . . . . .	13
5. Penanaman Bibit . . . . .	13
6. Pengamatan Percobaan dan Perawatan. . . . .	13

	halaman
7. Pengamatan Kualitas Air . . . . .	14
8. Analisis Data . . . . .	14
9. Rancangan Percobaan . . . . .	15
IV.. HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .	17
1. Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan . . . . .	17
2. Produksi . . . . .	22
3. Pengamatan Kondisi Thallus. . . . .	23
4. Kualitas Air . . . . .	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .	26
1. Kesimpulan . . . . .	26
2. Saran . . . . .	26

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

## DAFTAR TEBEL

Nomor	Teks	halaman
1.	Rata-rata Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Setiap Perlakuan Selama Delapan Minggu .....	20
2.	Produksi (gram/900 cm <sup>2</sup> ) <u>G. rigidum</u> Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu dan 8 Minggu Pemeliharaan .....	22
3.	Produksi (kg/ha) <u>G. rigidum</u> Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu dan 8 Minggu Pemeliharaan.....	23

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	halaman
1.	Wadah Yang Digunakan Dalam Penelitian .....	12
2.	Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan.	16
3.	Histogram Rata-rata Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu.....	18
4.	Histogram Rata-rata Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Setiap Perlakuan Selama 8 Minggu .....	19
5.	Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Setiap Perlakuan Selama 8 Minggu.....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	halaman
1.	Pertambahan Berat (gram) <u>Gelidium rigidum</u> Tiap Perlakuan Selama 8 Minggu .....	29
2.	Laju Pertumbuhan Harian (% perhari) <u>Gelidium rigidum</u> <u>rigidum</u> Tiap Perlakuan Selama 8 Minggu .....	30
3.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Selama 6 Minggu .....	31
4.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Selama 8 Minggu .....	31
5.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu I..	32
6.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu II.	32
7.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu III	32
8.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu IV.	33
9.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu V..	33
10.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu VI.	33
11.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu VII	34
12.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan <u>G. rigidum</u> Minggu VIII	35
13.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Produksi <u>G. rigidum</u> Selama 6 Minggu Pemeliharaan .....	35
14.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Produksi <u>G. rigidum</u> Selama 8 Minggu Pemeliharaan .....	35
15.	Hasil Pengukuran Kualitas Air Setiap Minggu Selama 8 Minggu .....	35

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Rumput laut merupakan salah satu komoditi non migas yang besar artinya bagi perekonomian Indonesia karena merupakan mata dagangan penting baik domestik maupun export terutama jenis-jenis yang tergolong dalam marga *Eucheuma*, *Gracilaria*, *Gelidium*, *Hypnea* dan *Caulerpa*. Kebutuhan akan rumput laut di dunia semakin meningkat dengan berkembangnya industri-industri yang memerlukan bahan dasar agar, carageenin maupun algin.

Akibat berkembangnya kemajuan teknologi industri maka pemanfaatan rumput laut tidak lagi terbatas sebagai bahan makanan saja, akan tetapi sebagian besar telah digunakan industri obat-obatan, kosmetik, tekstil, minuman, pupuk dan lain-lain (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Dewasa ini usaha pembudidayaan rumput laut jenis *Gracilaria* spp dan *Eucheuma* spp semakin berkembang. Disamping jenis tersebut, masih banyak jenis rumput laut yang mempunyai potensi dan dapat dikembangkan dalam upaya diversifikasi usaha budidaya rumput laut, misalnya jenis *Gelidium* spp karena kandungan agarnya cukup tinggi berkisar antara 12 - 48 % (Anonim, 1988). Namun usaha pengembangan rumput laut tersebut masih sangat rendah dibanding dengan *Gracilaria* spp dan *Eucheuma* spp. Sebenarnya rumput laut jenis *Gelidium* sudah cukup lama dikenal,

akan tetapi terbatas pada pengambilan secara bebas dan tidak terkontrol di alam, sehingga dapat mengakibatkan hasil produksi tidak dapat dipertahankan terus-menerus, kualitas yang dihasilkan rendah serta eksploitasi seperti tersebut dapat mengancam kelestarian rumput laut yang pada akhirnya lambat laut akan terjadi kepunahan.

Salah satu upaya untuk menanggulangi masalah tersebut adalah mengusahakan adanya pembudidayaan yang diharapkan dapat meningkatkan produksi. Keuntungan lain adalah waktu panen dapat diatur serta kualitas dapat diperbaiki. Untuk memperoleh produksi yang tinggi dan bermutu maka perlu diteliti faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Berat awal misalnya, yang merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut, sehingga penggunaan berat awal yang terbaik serta efisien yang sesuai dengan kondisi lingkungan pemeliharaan akan menunjang keberhasilan budi daya rumput laut.

## 2. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berat awal terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut Gelidium rigidum yang dipelihara di perairan pantai. Kegunaan penelitian ini adalah diharapkan hasilnya dapat menjadi salah satu informasi bagi petani rumput laut dan bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA



### 1. Aspek Biologi

Gelidium rigidum termasuk dalam phylum Rhodophyta, kelas Rhodophyceae, ordo Gelidiales, famili Gelidiaceae dan genus Gelidium (Anonim, 1988, Atmadja dan Sulistijo, 1983 dan Soegiartha dkk., 1978).

Anonim (1988), mengemukakan bahwa ciri-ciri umum dari genus Gelidium antara lain adalah tanaman berukuran kecil sampai sedang, panjang tanaman sekitar 20 cm, lebar sekitar 1,5 cm, batang utama tegak dengan percabangan yang biasanya menyirip, thalli berwarna merah, coklat, hijau kecoklatan atau pirang, organ reproduksi berukuran mikroskopik, sistokrap mempunyai lubang kecil (osteolo) pada dua belah sisi thallus, tetraspora membelah krusiat atau tetrahedral.

Selanjutnya Afrianto dan Liviawaty (1989), menyebutkan bahwa Gelidium spp mempunyai thallus berbentuk agak pipih atau silindris, mempunyai cabang dan anak cabang yang berbentuk menyirip dan warna thallusnya cenderung kemerah-merahan.

Gelidium terdiri dari 40 jenis yang tersebar di beberapa negara di dunia. Sedangkan di Indonesia ditemukan hanya delapan jenis yaitu G. cartilagineum, G. latifolium, G. rigidum, G. corneum, G. cologlossum, G. crinale, G. pusillum dan G. pannasum (Anonim, 1988, Atmadja dan Sulistijo, 1983).

## 2. Faktor Ekologis

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

Kisaran kadar garam yang dapat ditolerir oleh rumput laut *Gelidium* adalah berkisar 13 - 37 permil. *Gelidium* yang tumbuh di perairan Indonesia adalah jenis-jenis yang cenderung menyukai kadar garam tinggi sekitar 33 permil (Anonim, 1988). Selanjutnya ditambahkan bahwa perbedaan pasang surut di tempat tumbuh *Gelidium* beragam, misalnya di Bali *Gelidium* tumbuh pada tempat dengan 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) menyebutkan bahwa meskipun temperatur air tidak berpengaruh mematikan namun dapat menghambat pertumbuhan rumput laut. Pada umumnya rumput laut biasanya dapat tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai temperatur antara 26 - 33°C.

Berbagai faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kadar garam, gerakan air zat hara dan faktor biologis seperti binatang berpengaruh penting bagi reproduksi rumput laut. Mutu dan banyaknya cahaya berpengaruh terhadap produksi spora dan pertumbuhannya. Perspora *Gelidium* dapat dirangsang oleh cahaya warna hijau (Anonim, 1988).

Correa et al., (1985) dalam Anonim (1988), menyatakan bahwa persporaan G. chilense dan G. lingulatum di pengaruhi oleh suhu dan lama pencahayaan. Pertumbuhan optimalnya adalah pada pencahayaan 12 jam, suhu 20°C dan intensitas cahaya 25 UE<sup>2</sup>S<sup>1</sup>.

Spora rumput laut Gelidium spp yang tumbuh di perairan yang berombak umumnya bersifat cepat tenggelam dan memiliki kemampuan daya tempel yang cepat dan kuat pada substrat (Anonim, 1988).

### 3. Habitat dan Daerah Penyebaran

Keadaan pertumbuhan Gelidium sebagai algae 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 tumbuh 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, thalli Gelidium berbeda antara yang tumbuh pada batu berpasir di rataaan 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.

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

Santelices (1974), menyatakan bahwa sebaran geografis *Gelidium* sangat tergantung pada perbedaan suhu air.

*Gelidium amansii* terdapat di perairan yang temperaturnya tidak kurang dari 10°C sedangkan *Gelidium 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.

#### 4. Metode Budidaya

Mubarak (1981), Afrianto dan Liviawaty (1989), mengemukakan bahwa metode budidaya rumput laut yang dapat digunakan adalah floating method (metode apung).

Selain itu juga dapat digunakan bottom method (metode dasar) atau off bottom method (metode lepas dasar).

Pemilihan metode tersebut didasarkan atas kondisi perairan dan ketersediaan bahan-bahan yang diperlukan.

Ada dua modifikasi metode terapung yakni monoline dan net, metode lepas dasar terdiri dari tiga modifikasi yakni monoline, net dan tabular net. Sedangkan modifikasi metode dasar adalah metode sebar dan budidaya dasar (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Berdasarkan penelitian Sulistijo dkk. (1980), memperlihatkan bahwa metode terapung pertumbuhannya lebih baik dari metode dasar dengan mengabaikan sebanyak mungkin faktor pembatas lainnya. Faktor yang berperan dalam perbandingan antara kedua metode tersebut adalah cahaya dan pergerakan air, dimana pada metode terapung tanaman selalu berada dekat permukaan sehingga dapat menerima cahaya dan pergerakan air setiap saat.

## 5. Bibit

Seleksi bibit merupakan salah satu hal yang menentukan keberhasilan budidaya. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bibit, apabila berupa stek maka tanaman yang harus 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).

Anonim (1988), menyarankan penanaman rumput laut baik pada metode lepas dasar maupun metode terapung dengan menggunakan bibit seberat 50 - 100 gram. Sedangkan Afrianto dan Liviawaty (1989), menyarankan penggunaan bibit seberat 30 - 150 gram setiap ikatan.

## 6. Hama dan Penyakit

Binatang yang sering dijumpai hidup di sekitar tanaman rumput laut serta biasa memakan tanaman yang dibudidayakan adalah ikan-ikan jenis Siganidae, Placidae, Monochantidae, Pomacentridae, Amphipioda, Tunicata dan spat Oyster. Amphipioda dapat melekat pada tanaman sedangkan Tunicata akan menutupi sebagian tanaman (Sulistijo dkk., 1978).

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, Acanthophora, Laurencia, Padina, Amphicoa dan algae filamen Lyngbya dan Symproca. 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.

Selanjutnya Sulistijo dkk. (1978), menambahkan bahwa tanaman penempel lainnya adalah Dudresnaya, Ulva, Gelediopsis, Sargassum, Caulerpha, Volonia, Plysisphonia,

Chaetomorpha dan Briopsis. Keberadaan tanaman tersebut karena terbawa bibit dari alam atau karena sporanya terbawa oleh air.

Penyakit yang dapat menyerang rumput laut adalah bakteri, virus dan fungi (Uyenco, 1981). Sedangkan menurut Sulistijo dkk. (1978), penyakit yang sering menyerang tanaman rumput laut adalah ice-ice yang disebabkan oleh bakteri.

## 7. Panen

Nhoung (1981), menyatakan bahwa panen dapat dilakukan setelah rumput laut telah berumur 1,5 - 2 bulan dengan panjang rata-rata 30 - 40 cm dengan kandungan agarnya 20 - 30%. Sedangkan 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 lebih tinggi dari sebelumnya dengan perbedaan yang nyata. Dua hal yang menyebabkan demikian adalah berkurangnya kompetisi antar batang dan munculnya percabangan baru (Soegiarto dkk., 1978).

## 8. Manfaat

Berbagai jenis Gelidium di Indonesia dan negara lain dimanfaatkan sebagai bahan baku pabrik dalam negeri dan sebagai komoditi ekspor (Anonim, 1988). Selanjutnya

Fortes (1981) menambahkan bahwa rumput laut yang mengandung agar-agar digunakan dalam bidang bakteriologi sebagai media kultur bakteri, bidang makanan dibuat gelatin, bahan anti kering roti dan pastry, melembutkan keju, dalam bidang industri pakaian, kertas anti air, kosmetik serta dalam bidang kedokteran.

Walford (1958) dalam Soegiarto dkk. (1978), mengatakan bahwa rumput laut dapat digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung kalsium terutama dari kelas Rhodophyceae dan Phaeophyceae. Cina, Jepang, Inggris, Prancis dan Kanada menggunakan pupuk dari rumput laut untuk meningkatkan hasil panen pertanian mereka, terutama pada pemupukan kentang, ubi kayu dan ubi jalar. Pencampuran rumput laut dengan pupuk kandang akan mempercepat pupuk menjadi busuk sehingga memungkinkan nitrogen serta fosfor segera terpakai. Pemupukan dengan rumput laut akan menolong mengikat pasir tanah, memecahkan tanah lumpur dan meningkatkan kegemburan tanah.

### III. METODE PENELITIAN



#### 1. Tempat dan Waktu Penelitian

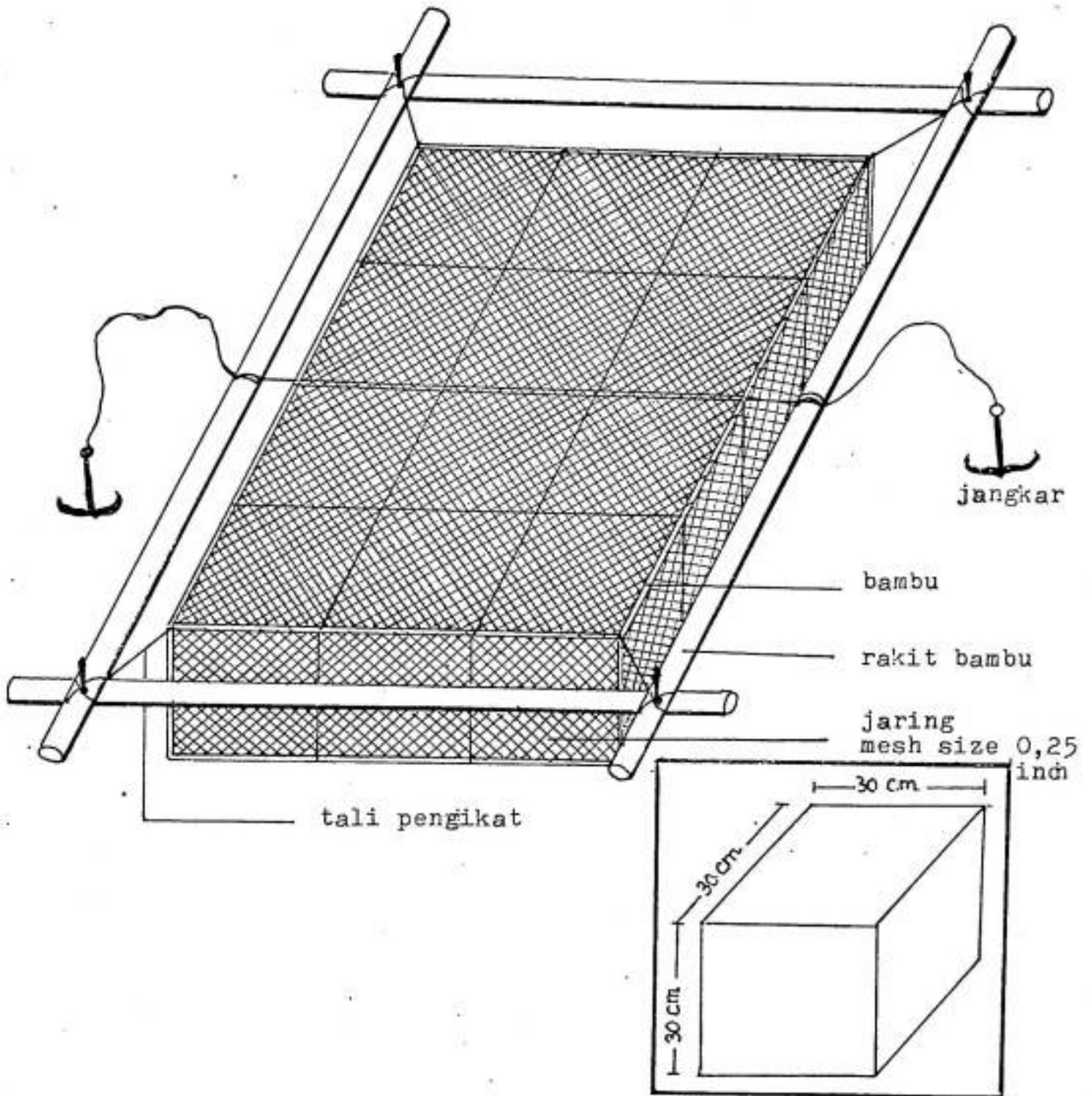
Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kotamadya Ujung Pandang yang berlangsung mulai bulan September sampai bulan November 1990.

#### 2. Persiapan Wadah Penelitian

Wadah penelitian dibuat berbentuk kotak berukuran panjang x lebar x tinggi adalah 30 x 30 x 30 cm. Kotak tersebut terbuat dari rangka kawat dimana pada setiap sisi kotak diberi jaring (mesh size 0,25 inchi). Pada sisi bawah diberi alas dari waring sebagai tempat meletakkan rumput laut. Kotak percobaan tersebut dibuat sebanyak 12 buah dalam bentuk rangkaian satu unit. Unit percobaan ini diberi bambu pada sisi bagian atasnya agar dapat terapung, sehingga membentuk rakit terapung. Untuk menghindari hempasan gelombang dan terbawa arus maka dilengkapi jangkar dua buah (Gambar 1). Pemasangan rakit kotak percobaan tersebut dilakukan pada perairan dengan kedalaman 60 - 175 cm.

#### 3. Tanaman Uji

Tanaman uji yang digunakan sebagai bahan penelitian adalah rumput laut jenis Gelidium rigidum yang berasal dari perairan pulau Barrang Caddi Kecamatan Ujung Tanah Kotamadya Ujung Pandang.



Gambar 1. Wadah Yang Digunakan Dalam Penelitian

#### 4. Aklimatisasi

Sebelum percobaan dilakukan maka terlebih dahulu rumput laut diaklimatisasi ke dalam perairan dengan menggunakan waring ukuran panjang x lebar x tinggi adalah 100 x 100 x 50 cm yang telah diikatkan pada sebuah rakit bambu. Aklimatisasi tersebut dilakukan selama seminggu pada perairan yang akan dijadikan lokasi penelitian.

#### 5. Penanaman Bibit

Penanaman rumput laut dilakukan dengan menggunakan metode permukaan (floating method). Penimbangan bibit dengan menggunakan timbangan analitik yang berkapasitas 311 gram dengan tingkat ketelitian 0,01 gram. Tanaman yang telah ditiriskan dan dibersihkan segera ditimbang berdasarkan perlakuan berat awal yang dicobakan yaitu 50 gram, 75 gram dan 100 gram masing-masing empat ulangan. Penempatan perlakuan dilaksanakan dengan cara pengacakan seperti pada gambar 2.

#### 6. Pengamatan Percobaan dan Perawatan

Penimbangan tanaman dilakukan sekali seminggu selama 8 minggu. Rumput laut yang akan ditimbang terlebih dahulu ditiriskan dan dibersihkan dari kotoran dan lumut yang menempel. Perawatan dilakukan setiap hari meliputi pembersihan tanaman dan wadah penelitian dari kotoran dan lumut, perbaikan letak rakit, pengamatan tali temali, jangkar, perbaikan jaring yang rusak dan lain-lain.

## 7. Pengamatan Kualitas Air

Sebagai data penunjang maka dilakukan pengukuran kualitas air. Kualitas air yang diukur meliputi suhu, salinitas dan kecerahan air. Suhu air diukur dengan menggunakan thermometer batang berskala 0 - 100°C dengan tingkat ketelitian 1°C, salinitas diukur dengan menggunakan salinometer berskala 0 - 50 permil dengan tingkat ketelitian 1 permil sedangkan kecerahan air diukur dengan piring sechi (sechi disk). Pengukuran kualitas air tersebut dilakukan dua kali sehari yakni pagi dan sore hari masing-masing sekitar pukul 06.00 dan 15.00 Wita.

## 8. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penimbangan berat tiap minggu digunakan untuk mengetahui laju pertumbuhan harian dan produksi rumput laut. Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Fortes, 1981) :

$$GR = \frac{\Delta W}{W_o \cdot t} \times 100 \%$$

dimana GR ; laju pertumbuhan (%/hari)

$\Delta W$  : pertambahan berat (gram)

$W_o$  : berat awal (gram)

t : lama pemeliharaan (hari)

Sedangkan untuk mengetahui produksi rumput laut digunakan rumus Fortes (1981), dengan formulasi sebagai berikut :

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

dimana Pr : produksi selama pemeliharaan (kg/ha)  
Wt : berat akhir rumput laut (kg)  
Wo : berat awal rumput laut (kg)  
A : luas permukaan penanaman (ha)

#### 9. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan tiga perlakuan berat awal yakni perlakuan A : 50 gram, B : 75 gram dan C : 100 gram. Perlakuan tersebut masing-masing terdiri dari 4 ulangan. Untuk melihat pengaruh setiap perlakuan dilakukan Analisis Sidik Ragam yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Soehardjono, 1978).

$C_4$	$C_3$	$A_1$
$A_3$	$B_2$	$B_3$
$C_1$	$A_2$	$A_4$
$B_4$	$B_1$	$C_2$

Gambar 2. Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 1. Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan

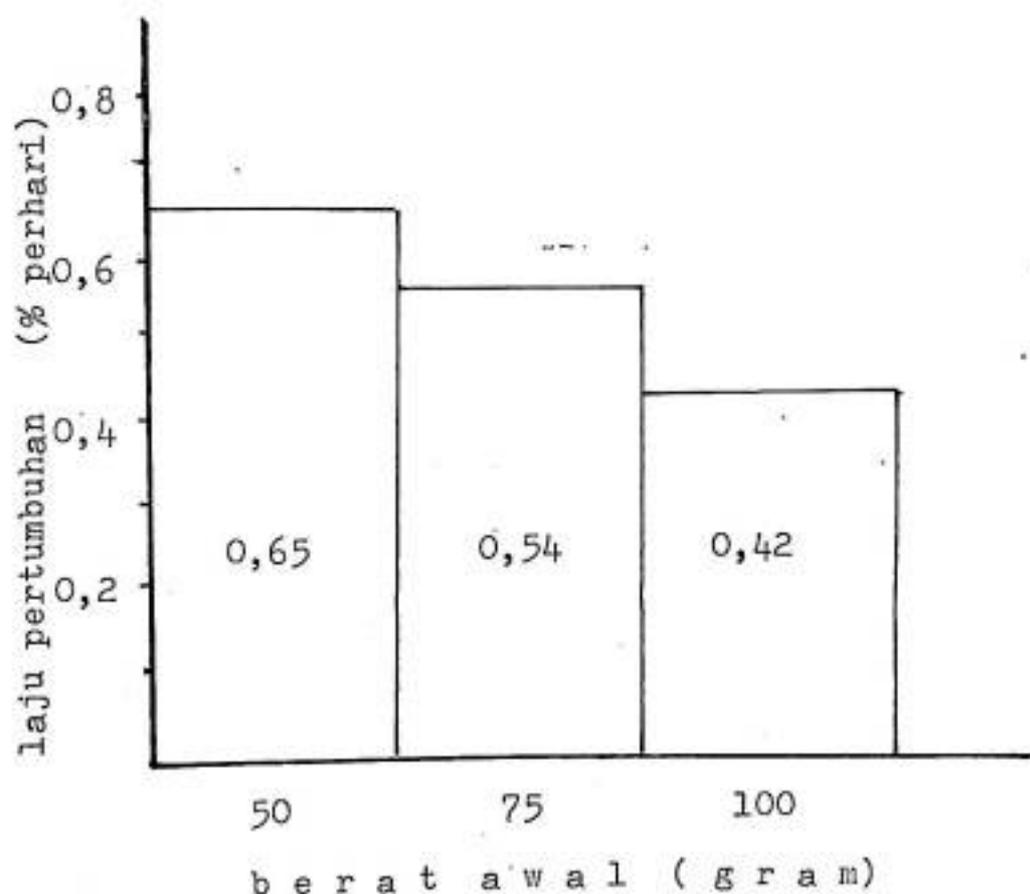
Selama penelitian berlangsung diperoleh data penambahan berat rumput laut Gelidium rigidum setiap minggu pengamatan seperti yang disajikan Lampiran 1. Laju pertumbuhan setiap minggu selama delapan minggu dapat dilihat pada Lampiran 2.

Rata-rata laju pertumbuhan harian rumput laut selama enam minggu dan delapan minggu tertinggi pada perlakuan berat awal 50 gram kemudian disusul berat awal 75 gram dan 100 gram. Laju pertumbuhan selama enam minggu pada berat awal 50 gram adalah 0,65 % perhari, 75 gram adalah 0,54% perhari dan 100 gram adalah 0,42% perhari. Sedangkan laju pertumbuhan selama delapan minggu pada berat awal 50 gram adalah 0,62% perhari, 75 gram adalah 0,49% perhari dan 100 gram adalah 0,39% perhari. (Gambar 3 dan 4):

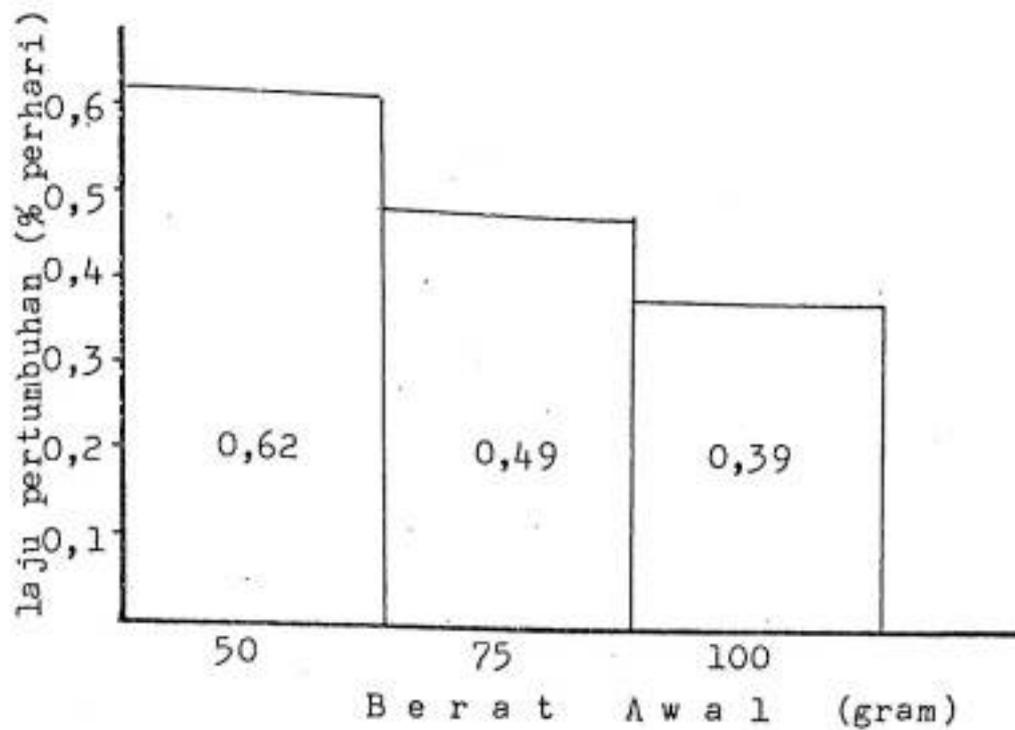
Analisis sidik ragam terhadap laju pertumbuhan di atas (Lampiran 3 dan 4), menunjukkan bahwa berat awal berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan rumput laut G. rigidum. Uji BNT (0,05) menunjukkan bahwa perlakuan berat awal 50 gram berbeda nyata dengan berat awal 75 gram dan 100 gram.

Histogram rata-rata laju pertumbuhan Gelidium rigidum selama enam minggu dan delapan minggu (Gambar 3 dan 4), terlihat bahwa perlakuan berat awal 50 gram menunjukkan rata-rata laju pertumbuhan yang terbaik disusul perlakuan

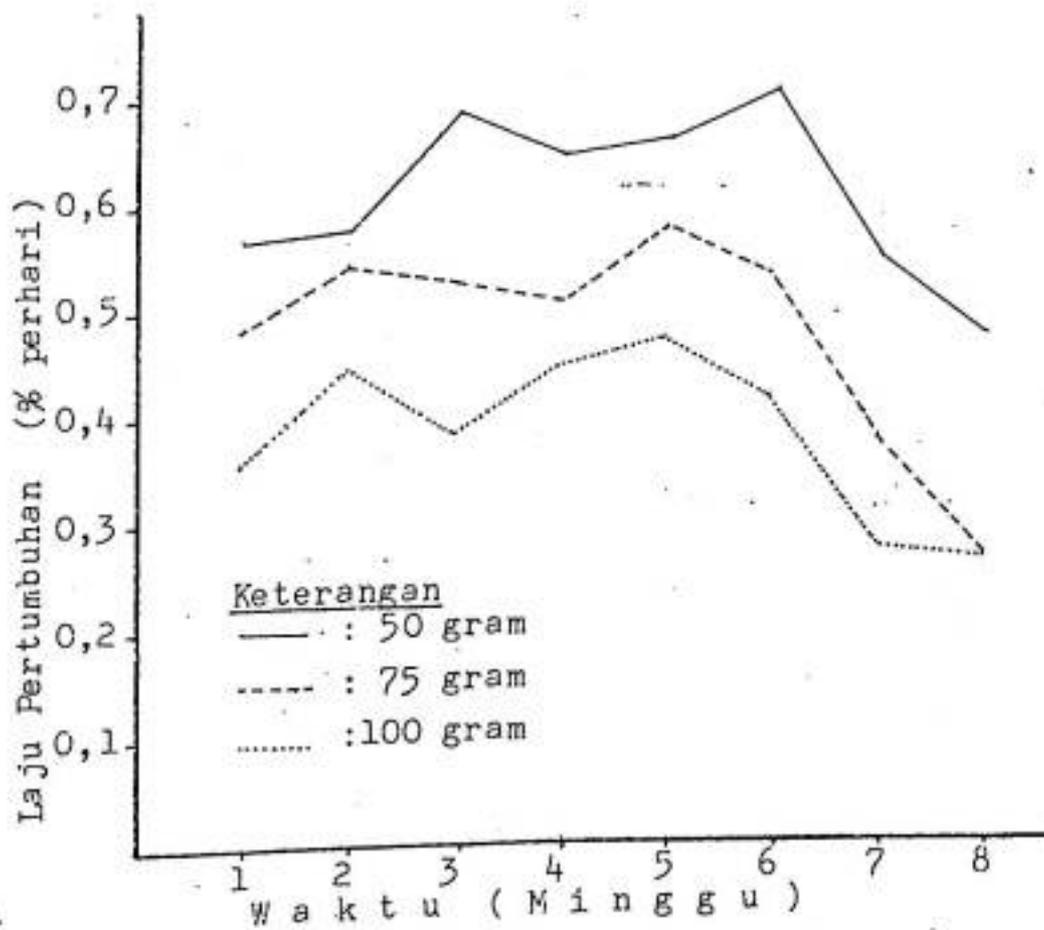
berat awal 75 gram dan 100 gram. Hal ini disebabkan karena berat awal rendah kerapatan antar tanaman juga akan renggang sehingga persaingan tanaman rumput laut dalam pemanfaatan cahaya matahari, nutrien dan ruang tidak sebesar dibanding dengan berat awal yang tinggi. Cahaya matahari misalnya merupakan unsur penting bagi pertumbuhan rumput laut, dimana kerapatan yang rendah kemungkinan cahaya matahari dapat diterima secara merata oleh bagian-bagian tanaman yang menyebabkan proses fotosintesa dapat berjalan dengan baik (Sulistijo dkk., 1980).



Gambar 3. Histogram Rata-Rata Laju Pertumbuhan *G. rigidum* Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu



Gambar 4. Histogram Rata-rata Laju Pertumbuhan G. rigidum Setiap Perlakuan Selama 8 Minggu.



Gambar 5. Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan G. rigidum Setiap Perlakuan Selama 8 Minggu

Berdasarkan hasil perhitungan laju pertumbuhan harian rumput laut pada setiap minggu pengamatan, maka diperoleh rata-rata laju pertumbuhan setiap perlakuan selama delapan minggu yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Laju Pertumbuhan G. rigidum Setiap Perlakuan Selama Delapan Minggu

Minggu	Perlakuan		
	50 gram	75 gram	100 gram
1	0,59 <sup>a</sup>	0,49 <sup>a</sup>	0,36 <sup>a</sup>
2	0,58 <sup>a</sup>	0,56 <sup>a</sup>	0,44 <sup>a</sup>
3	0,69 <sup>a</sup>	0,54 <sup>b</sup>	0,39 <sup>c</sup>
4	0,65 <sup>a</sup>	0,52 <sup>a</sup>	0,45 <sup>a</sup>
5	0,68 <sup>a</sup>	0,59 <sup>a</sup>	0,48 <sup>a</sup>
6	0,71 <sup>a</sup>	0,54 <sup>a</sup>	0,41 <sup>a</sup>
7	0,55 <sup>a</sup>	0,39 <sup>b</sup>	0,28 <sup>c</sup>
8	0,48 <sup>a</sup>	0,27 <sup>a</sup>	0,27 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh berat awal yang berbeda

Tabel tersebut di atas terlihat bahwa laju pertumbuhan G. rigidum minggu I sampai minggu II belum memperlihatkan perbedaan yang nyata antara ketiga perlakuan berat awal yang berbeda, tetapi pada minggu III perlakuan berat awal 50 gram berbeda nyata dengan perlakuan berat awal 75 gram dan 100 gram dengan laju pertumbuhan masing-masing 0,69% perhari, 0,54% perhari dan 0,39% perhari.

Demikian halnya pada minggu VII, berat awal 50 gram memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan 75 gram dan 100 gram dengan laju pertumbuhan masing masing adalah 0,55% perhari, 0,39% perhari dan 0,28% perhari.

Grafik laju pertumbuhan (gambar 5) menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan laju pertumbuhan pada minggu-minggu tertentu. Pada minggu III terjadi penurunan laju pertumbuhan terutama pada berat awal 75 gram dan 100 gram sedangkan pada berat awal 50 gram terjadi pada minggu IV. Penurunan laju pertumbuhan tersebut diduga akibat banyaknya algae filamen yang tumbuh menempel pada thallus. Seperti yang dikemukakan oleh Chen (1976) dan Nhoung (1981) bahwa hama yang sering mengganggu budidaya rumput laut pada umumnya adalah algae filamen (*Chaetomorpha*) yang merupakan pesaing dalam hal ruang, penyerapan nutien, penerimaan cahaya untuk proses fotosintesa.

Gambar 4 terlihat bahwa laju pertumbuhan rumput laut pada perlakuan berat awal 50 gram mencapai puncak pada minggu VI dengan laju pertumbuhan 0,71% perhari. Sedangkan puncak laju pertumbuhan pada berat awal 75 gram dan 100 gram masing-masing 0,59% perhari dan 0,48% perhari terjadi pada minggu V lebih cepat dibanding berat awal 50 gram. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada berat awal yang besar akan terjadi kerapatan tinggi lebih cepat dibanding dengan berat awal rendah sehingga persaingan tanaman semakin meningkat.

Jika diperhatikan lebih lanjut grafik laju pertumbuhan G. rigidum, ternyata setelah mencapai puncak, laju pertumbuhan ketiga perlakuan cenderung menurun sampai akhir penelitian. Hal ini disebabkan karena terjadinya kepadatan tinggi pada tengah rumpun tanaman sehingga terjadi peningkatan kompetisi dan penggunaan cahaya matahari untuk proses fotosintesa. Hal lain diduga berhubungan dengan umur tanaman dimana semakin tua umur tanaman perkembangan sel-selnya berkurang dan akan berhenti pada umur tertentu.

## 2. Produksi

Rata-rata produksi rumput laut Gelidium rigidum setiap perlakuan selama enam minggu dan delapan minggu pemeliharaan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Produksi (gram/900 cm<sup>2</sup>) G. rigidum Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu dan 8 Minggu Pemeliharaan

Perlakuan	Produksi (gram/900 cm <sup>2</sup> )	
	Minggu VI	Minggu VIII
A ( 50 gram)	14,92	19,94
B ( 75 gram)	21,61	25,96
C (100 gram)	16,59	23,78

Dari Tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa produksi tertinggi pada perlakuan berat awal 75 gram kemudian disusul berat awal 100 gram dan 50 gram. Analisis sidik ragam minggu VI menunjukkan bahwa berat awal berpengaruh nyata terhadap produksi sedangkan minggu VIII berat awal

tidak memperlihatkan pengaruh nyata (Lampiran 13 dan 14).

Jika produksi tersebut dikonversikan kedalam kg/ha maka diperoleh produksi setiap perlakuan sebagai berikut:

Tabel 3. Produksi (kg/ha) G. rigidum Setiap Perlakuan Selama 6 Minggu dan 8 Minggu Pemeliharaan.

Perlakuan	Produksi (kg/ha)	
	Minggu VI	Minggu VIII
A ( 50 gram)	1657,22	2215,56
B ( 75 gram)	2401,11	2884,44
C (100 gram)	1843,06	2642,22

Kisaran produksi tersebut di atas (Tabel 3) tidak terlalu jauh berbeda dengan produksi rumput laut Gracilaria lichenoides rata-rata 3029,52 kg/ha selama sembilan minggu pemeliharaan (Siswati, 1989).

### 3. Pengamatan Kondisi Thallus

Pada saat pengambilan bibit Gelidium rigidum di perairan pulau Barrang Caddi Kecamatan Ujung Tanah Kodya Ujung Pandang, keadaan thallus bagian atas bersih berwarna coklat kehijauan sampai coklat keemasan. Bagian pangkal tanaman berwarna agak gelap, coklat tua dan terdapat pecahan-pecahan karang mati dan cangkang molusca sebagai substrat melekatnya. Kondisi thallus kelihatan elastis (kenyal), tidak mudah patah dan percabangannya berbentuk rumpun.

Selama penelitian berlangsung terjadi perubahan warna thallus menjadi lebih terang dibandingkan warna pada awal penanaman. Perubahan tersebut berangsur-angsur terjadi sampai akhir penelitian dimana ada kecenderungan semakin lama pemeliharaan semakin terang warnanya terutama pada bagian atas tanaman. Hal ini diduga karena terjadinya perubahan lingkungan tempat tumbuh yakni dari dasar perairan ke permukaan, dimana pada budidaya permukaan keadaannya lebih cerah dan tidak terjadi pengadukan sehingga cahaya lebih banyak diterima dan hampir tidak ada partikel-partikel lumpur yang melayang dalam air yang dapat mempengaruhi warna tanaman. Pada kenyataannya perubahan warna tersebut tidak mempengaruhi kondisi thallus dimana thallus tetap elastis, percabangan baik dan berhubungan secara utuh serta tidak mudah patah.

#### 4. Kualitas Air

Hasil pengukuran suhu, salinitas dan kecerahan air setiap minggu selama penelitian dapat dilihat pada Lampiran 15.

Kisaran suhu air selama penelitian adalah rata-rata  $25 - 31^{\circ}\text{C}$  dan secara umum suhu air relatif konstan setiap hari selama penelitian. Kisaran suhu air tersebut, ternyata masih berada dalam batas-batas yang dapat ditolerir oleh rumput laut seperti yang dikemukakan oleh Afrianto dan Liviawaty (1989), bahwa pada umumnya rumput laut dapat tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai suhu perairan antara  $26 - 33^{\circ}\text{C}$ .

Kisaran salinitas air selama penelitian adalah rata-rata 28 sampai 32 permil dimana fluktuasi salinitas harian relatif rendah. Kisaran tersebut masih berada dalam batas-batas yang dapat ditolerir oleh rumput laut, dimana kisaran salinitas yang dapat ditolerir rumput laut Gelidium rigidum adalah 13 - 37 permil (Atmadja dan Sulistijo, 1983).

Sedangkan kecerahan air selama penelitian adalah 100%. Hal ini menandakan bahwa tingkat kecerahan air sangat tinggi dimana rumput laut akan tumbuh dengan baik pada perairan yang tingkat kecerahannya tinggi, bahkan pada perairan yang tingkat kecerahannya 7 sampai 10 meter rumput laut masih dapat hidup dengan baik (Afrianto dan Liviawaty, 1989).



## V. KESTIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- a. Rata-rata laju pertumbuhan G. rigidum selama 6 minggu pemeliharaan terbaik pada berat awal 50 gram yaitu 0,65% perhari disusul berat awal 75 gram yaitu 0,54% perhari dan terendah pada berat awal 100 gram yaitu 0,42% perhari.
- b. Rata-rata laju pertumbuhan G. rigidum selama 8 minggu pemeliharaan terbaik pada berat awal 50 gram yaitu 0,62% perhari disusul berat awal 75 gram yaitu 0,49% perhari dan terendah pada berat awal 100 gram yaitu 0,39% perhari.
- c. Laju pertumbuhan G. rigidum pada berat awal 50 gram mencapai titik tertinggi pada minggu VI sedangkan berat awal 75 gram dan 100 gram terjadi pada minggu V.
- d. Produksi G. rigidum tertinggi pada berat awal 75 gram kemudian disusul berat awal 100 gram dan terendah 50 gram.

### 2. Saran

- a. Perlu diteliti lebih lanjut pengaruh berat awal dengan kisaran di bawah 50 gram atau di atas 100 gram.
- b. Perlu diteliti beberapa aspek budidaya terhadap jenis Gelidium yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, I.A., and J.N. Norris, 1985. Taxonomy Of Economic Seaweeds California Sea Grant College Program Publication. University Of California, La Jolla.
- 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 Sumberdaya Alam Indonesia, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1988.---Synopsis Of Biological Data On The Seaweed Genera Gelidium and Pterocladia (Rhodophyta). Food And Agriculture Organization Of The United Nation, Rome.
- Atmadja, W.S. dan Sulistijo, 1983. Sebaran dan Macam Habitat Rumput Laut Gelidium Di Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI, Jakarta.
- Chen, T.P., 1976. Agriculture Practices In Taiwan. Fishing News Books Limited, England.
- Dixon, P.S. and L.M. Irvine, 1977. Seaweeds Of The British Isles. A Collaborative Project Of The British Phycological Society and The British Museum, London.
- Fortes, E.T.G., 1981. Introduction to The Seaweeds, Their Characteristic and Economic Importance. Report on The Training Course on Gracilaria Algae, University Of The Philippines, South Cina, Manila, Philipphines.
- Mubarak, H., 1981. Teknik Budidaya Rumput Laut. Makalah Pertemuan Teknis Budidaya Laut, Anyer.
- Nasfari, 1989. Pengaruh Kerapatan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput laut (Gracilaria verrucosa, Hudson) Di Dasar Tambak. Tesis Jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Nhoung, H.H., 1981. Gracilaria Culture in Vietnan. Report on The Training Course on Gracilaria algae, The Marine Center, University of The Philipphines, Philipphines.

- Rahayu, D.L. dan K. Sumadhiharga, 1982. Sumber Daya Hayati Rumput Laut Di Maluku. Stasion Penelitian Ambon. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI, Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Ambon.
- Santelices, B., 1974. Gelidioid Algae, A Brief Resume of The Aquaculture Particulary Invertebrate and Algae Culture. U.S. Grant Program, Hawaii.
- Siswati, A., 1989. Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut Gracilaria lichenoides (L) Harvey. Tesis Jurusan Perikanan Fakultas Peterbakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- 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.
- Sulistijo, W.S. Atmadja, V. Toro dan M.G. Lyli, 1978. Usaha Pengembangan Budidaya Rumput Laut. Makalah Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, Jakarta.
- Sulistijo, A. Nontji dan A. Soegiarto, 1980. Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan di Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI, Jakarta.
- Tamsil, A., 1987. Pengaruh Spesies dan Metode Budidaya Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut di Muara Sungai Tallo Kotamadya Ujung Pandang. Tesis Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Trono, G.C., 1981. Influence of Enviromental Factors On The Structure And Distribution Of Seaweed Communities. The Marine Sciences Center, University Of The Philippines, Philippines.
- Uyenco, 1981. Disease Of Seaweed. In Trono, G.C. and Fortes E.T.G. Report On The Training Course On Gracilaria Algae, Manila, Philippines.

Lampiran 1. Pertambahan Berat (gram) Gelidium rigidum  
Tiap Perlakuan selama 8 Minggu

Perla- kuan	M i n g g u							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A <sub>1</sub>	2,38	3,27	3,44	2,09	2,30	2,52	2,23	0,50
A <sub>2</sub>	2,35	2,20	3,36	4,84	3,04	3,58	3,08	2,82
A <sub>3</sub>	1,26	2,57	2,29	2,09	2,22	4,07	2,91	3,12
A <sub>4</sub>	1,91	0,41	1,70	1,33	3,72	2,62	1,82	2,61
Jumlah	7,90	8,45	10,42	10,35	11,28	12,79	10,04	9,05
Rata <sup>2</sup>	1,98	2,11	2,61	2,59	2,82	3,20	2,51	2,26
B <sub>1</sub>	3,91	3,69	2,42	3,21	2,40	3,39	1,90	3,12
B <sub>2</sub>	3,32	2,09	3,11	2,28	4,58	3,73	3,01	0,42
B <sub>3</sub>	2,01	3,50	2,75	3,74	4,84	3,48	3,45	1,83
B <sub>4</sub>	1,04	2,90	3,36	3,13	3,18	3,63	2,22	2,25
Jumlah	10,28	12,18	12,26	12,36	15,00	14,23	10,58	7,62
Rata <sup>2</sup>	2,57	3,05	3,07	3,09	3,75	3,56	2,65	1,91
C <sub>1</sub>	3,11	3,49	2,42	3,31	6,44	3,97	1,70	2,95
C <sub>2</sub>	2,53	3,07	3,11	3,02	1,19	2,66	1,44	3,22
C <sub>3</sub>	2,02	2,52	2,75	2,18	3,81	5,43	3,33	1,12
C <sub>4</sub>	2,50	3,43	3,36	5,10	3,63	1,40	2,85	2,14
Jumlah	10,16	12,51	11,64	13,61	15,07	13,56	9,32	9,43
Rata <sup>2</sup>	2,54	3,13	2,91	3,40	3,77	3,37	2,33	2,36



Lampiran 2. Laju Pertumbuhan Harian (% per hari) Gelidium rigidum Tiap Perlakuan Selama 8 Minggu

Perla- kuan	M i n g g u							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A <sub>1</sub>	0,68	0,89	0,88	0,50	0,53	0,56	0,49	0,11
A <sub>2</sub>	0,67	0,60	0,61	1,20	0,70	0,78	0,65	0,57
A <sub>3</sub>	0,36	0,73	0,79	0,54	0,55	0,97	0,64	0,65
A <sub>4</sub>	0,55	0,11	0,46	0,36	0,96	0,63	0,42	0,59
Jumlah	2,26	2,33	2,74	2,60	2,74	2,84	2,20	1,92
Rata <sup>2</sup>	0,57	0,58	0,69	0,65	0,68	0,71	0,55	0,48
<hr/>								
B <sub>1</sub>	0,74	0,67	0,42	0,54	0,39	0,53	0,29	0,47
B <sub>2</sub>	0,63	0,38	0,66	0,39	0,76	0,59	0,45	0,06
B <sub>3</sub>	0,39	0,65	0,47	0,64	0,75	0,54	0,52	0,26
B <sub>4</sub>	0,20	0,54	0,60	0,49	0,47	0,52	0,31	0,31
Jumlah	1,96	2,24	2,15	2,06	2,37	2,18	1,57	1,10
Rata <sup>2</sup>	0,49	0,56	0,54	0,52	0,59	0,54	0,39	0,27
<hr/>								
C <sub>1</sub>	0,44	0,48	0,32	0,43	0,82	0,48	0,20	0,34
C <sub>2</sub>	0,36	0,43	0,42	0,40	0,15	0,34	0,18	0,39
C <sub>3</sub>	0,29	0,35	0,38	0,29	0,50	0,58	0,40	0,13
C <sub>4</sub>	0,36	0,48	0,45	0,67	0,45	0,27	0,34	0,25
Jumlah	1,45	1,74	1,57	1,79	1,92	1,67	1,12	1,11
Rata <sup>2</sup>	0,36	0,44	0,39	0,45	0,48	0,41	0,28	0,27

Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan Gelidium rigidum Selama 6 Minggu

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,10023	0,05001		0,05 : 4,25
S i s a	9	0,04876	0,00542	9,2495 <sup>s</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	0,14899			

Keterangan s : berbeda sangat nyata

Hasil Uji BNT :

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	0,6463 <sup>a</sup>	0,5400 <sup>b</sup>	0,4225 <sup>c</sup>

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan Gelidium rigidum Selama 8 Minggu.

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,1017	0,0508		0,05 : 4,25
S i s a	9	0,0383	0,0043	11,2325 <sup>s</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	0,1400			

Keterangan s : berbeda sangat nyata

Hasil Uji BNT :

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	0,62 <sup>a</sup>	0,49 <sup>b</sup>	0,39 <sup>c</sup>

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu I

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,0839	0,0420		0,05 : 4,25
S i s a	9	0,5820	0,0647	0,6484 <sup>ns</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	0,6659			

Keterangan ns : tidak berbeda nyata

Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu II

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,0505	0,0253		0,05 : 4,25
S i s a	9	3,4042	0,3782	0,0668 <sup>ns</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	3,4547			

Keterangan ns : tidak berbeda nyata

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu III

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,1712	0,0856		0,05 : 4,25
S i s a	9	0,1520	0,0169	5,0651 <sup>s</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	0,3232			

Keterangan s : berbeda nyata

Hasil Uji BNT :

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	0,69 <sup>a</sup>	0,54 <sup>b</sup>	0,39 <sup>c</sup>

Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu IV

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,0850	0,0425		0,05 : 4,25
Sisa	9	0,5306	0,0590	0,7203 <sup>ns</sup>	0,01 : 8,25
Total	11	0,6156			

Keterangan ns : tidak berbeda nyata

Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu V

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,0843	0,0422		0,05 : 4,25
Sisa	9	0,5371	0,0503	0,8380 <sup>ns</sup>	0,01 : 8,02
Total	11	0,4524			

Keterangan ns : tidak berbeda nyata

Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu VI

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,1720	0,0860		0,05 : 4,25
Sisa	9	0,6024	0,0669	1,2855 <sup>ns</sup>	0,01 : 8,02
Total	11	0,7744			

Keterangan ns : tidak berbeda nyata

Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu VII

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,1471	0,0736		0,05 : 4,25
S i s a	9	0,1099	0,0122	6,0328 <sup>s</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	0,2570			

Keterangan s : berbeda nyata

Hasil Uji BNT :

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	0,55 <sup>a</sup>	0,39 <sup>b</sup>	0,28 <sup>c</sup>

Lampiran 12. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Laju Pertumbuhan G. rigidum Minggu VIII

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	0,1107	0,0554		0,05 : 4,25
S i s a	9	0,3108	0,0345	1,6053 <sup>ns</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	0,4215			

Keterangan ns : tidak berbeda nyata

Lampiran 13. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Produksi G. rigidum Selama 6 Minggu Pemeliharaan

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	97,1277	48,5639		0,05 : 4,25
S i s a	9	91,3254	10,1473	4,7860 <sup>s</sup>	0,01 : 8,02
T o t a l	11	188,4531			

Keterangan s : berbeda nyata

Hasil Uji BNT :

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	14,915 <sup>a</sup>	21,610 <sup>b</sup>	16,586 <sup>c</sup>

Lampiran 14. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Berat Awal Terhadap Produksi G. rigidum Selama 8 Minggu Pemeliharaan

SK	DB	JK	KT	FH	FT
Perlakuan	2	74,3290	37,1645	2,9476 <sup>ns</sup>	0,05 : 4,25
Sisa	9	133,4760	12,6084		0,01 : 8,02
Total	11	187,8050			

Keterangan ns : tidak berbeda nyata

Lampiran 15. Hasil Pengukuran Kualitas Air Setiap Minggu Selama 8 Minggu.

Minggu	Suhu (C)	Salinitas (permil)	Kecerahan (%)
I	26 - 31	30 - 32	100
II	25 - 30	29 - 32	100
III	26 - 30	30 - 32	100
IV	25 - 30	29 - 32	100
V	25 - 30	28 - 32	100
VI	26 - 29	30 - 32	100
VII	26 - 31	29 - 32	100
VIII	25 - 30	30 - 31	100

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 18 Agustus 1967 di Desa Cakkela Kecamatan Kahu Kabupaten Bone. Penulis adalah putra keempat dari lima bersaudara dari ayah Andi Mangumpara dan Ibu Andi Mukmin.

Diterima di Sekolah Dasar ( SD )

Negeri No.283 Cakkela Kecamatan Kahu Kab.

Bone pada tahun 1974 dan tamat pada tahun 1980. Penulis melanjutkan sekolah pada Sekolah Menengah Tingkat Pertama ( SMP ) Negeri Palattae Kec. Kahu Kab. Bone pada tahun 1980 dan tamat pada tahun 1983. Selanjutnya pada tahun tersebut diterima di Sekolah Menengah Atas ( SMA ) Negeri Nomor 372 Mara Kab. Bone dan tamat pada tahun 1986.

Pada tahun 1986, penulis diterima sebagai mahasiswa Universitas Hasanuddin dan memilih jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan . Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah diangkat menjadi Asisten luar biasa pada matakuliah Fisiologi Hewan Air dan Biologi Laut serta menerima bantuan beasiswa dari Yayasan Supersemar mulai dari tahun 1990.