

**PENGARUH UKURAN MATA JARING PELINDUNG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
RUMPUT LAUT Eucheuma cottonii**



TESIS

Dalam Bidang Akuakultur



PENGUNCIAN PERPUSTAKAAN UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Pengk.	21 Agustus 1991
Kategori	OPF
Volume	1 Ekp
Asal	Hadiah
No. Inventaris	91 08 1149
No. Kas	

O l e h

DETTY SUHERTINA

85 06 249

**JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

1990

Judul Tesis : PENGARUH UKURAN MATA JARING PELINDUNG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
RUMPUT LAUT Eucheuma cottonii :
Tesis : Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pada Jurusan Perikanan
Fakultas Peternakan Universitas
Hasanuddin
Nama : DETTY SUHERTINA
Nomor Pokok : 85 06 249


Tesis ini telah diperiksa
dan disetujui oleh :



(Ir. Alexander Rantetondok, M. Fish, Sc)
Pembimbing Utama



(Ir. Ny. Haryati L.S. Tandipayuk)
Pembimbing Anggota



(Ir. Margaretha Bunga)
Pembimbing Anggota



(Ir. Arsyuddin Salam, M. Agr. Fish)
Ketua Jurusan



(Dr. Ir. E.M. Natsir Nessa, MS)
Dekan

29 November 1990
Tanggal Lulus

RINGKASAN

PENGARUH UKURAN MATA JARING PELINDUNG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT LAUT Eucheuma cottonii.

(Oleh : Detty Suhertina, No. Pokok 85 06 249, di bawah bimbingan Ir. Alexander Rantetondok, M. Fish, Sc. sebagai pembimbing utama, Ir. Ny. Haryati L. S. Tandipayuk dan Ir. Margarethe Bunga, masing-masing sebagai pembimbing anggota).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran mata jaring yang berfungsi untuk melindungi rumput laut tanpa mengganggu pertumbuhannya dan dapat meningkatkan produksi rumput laut.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai Dusun Awerange, Desa Siddo, Kecamatan Soppeng Riaja, Kabupaten Barru, mulai bulan Maret sampai dengan bulan Mei 1990.

Sarana penelitian yang digunakan adalah rakit bambu dengan ukuran 2,5 x 2,5 m sebanyak 12 buah, yang masing-masing rakit terdiri dari 8 rentangan tali polyethilen kemudian ditanami rumput laut seberat 50 gr dengan jarak tanam 25 cm, jadi setiap rakit berisi 64 ikat rumput laut. Rumput laut yang digunakan adalah jenis Eucheuma cottonii.

Rumput laut ditimbang setiap minggu untuk mengetahui laju pertumbuhannya, sedangkan untuk mengetahui produksinya maka pada akhir penelitian dilakukan penimbangan.

Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan ukuran mata jaring pelindung yang digunakan yaitu (A) perlakuan kontrol (tanpa menggunakan jaring pelindung), (B) penggunaan waring (0,5 cm), (C) penggunaan ukuran mata jaring 1 inchi (2,54 cm) dan (D) penggunaan ukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm), masing-masing dengan 3 ulangan. Untuk melihat pengaruh perlakuan dilakukan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil analisis data menunjukkan ada perbedaan laju pertumbuhan dan produksi diantara perlakuan tersebut. Laju pertumbuhan dan produksi tertinggi dicapai oleh

RINGKASAN

PENGARUH UKURAN MATA JARING PELINDUNG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT LAUT Eucheuma cottonii.

(Oleh : Detty Suhertina, No. Pokok 85 06 249, di bawah bimbingan Ir. Alexander Rantetondok, M. Fish, Sc. sebagai pembimbing utama, Ir. Ny. Haryati L. S. Tandipayuk dan Ir. Margarethe Bunga, masing-masing sebagai pembimbing anggota).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran mata jaring yang berfungsi untuk melindungi rumput laut tanpa mengganggu pertumbuhannya dan dapat meningkatkan produksi rumput laut.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai Dusun Awerange, Desa Siddo, Kecamatan Soppeng Riaja, Kabupaten Barru, mulai bulan Maret sampai dengan bulan Mei 1990.

Sarana penelitian yang digunakan adalah rakit bambu dengan ukuran 2,5 x 2,5 m sebanyak 12 buah, yang masing-masing rakit terdiri dari 8 rentangan tali polyethilen kemudian ditanami rumput laut seberat 50 gr dengan jarak tanam 25 cm, jadi setiap rakit berisi 64 ikat rumput laut. Rumput laut yang digunakan adalah jenis Eucheuma cottonii.

Rumput laut ditimbang setiap minggu untuk mengetahui laju pertumbuhannya, sedangkan untuk mengetahui produksinya maka pada akhir penelitian dilakukan penimbangan.

Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan ukuran mata jaring pelindung yang digunakan yaitu (A) perlakuan kontrol (tanpa menggunakan jaring pelindung), (B) penggunaan waring (0,5 cm), (C) penggunaan ukuran mata jaring 1 inchi (2,54 cm) dan (D) penggunaan ukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm), masing-masing dengan 3 ulangan. Untuk melihat pengaruh perlakuan dilakukan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil analisis data menunjukkan ada perbedaan laju pertumbuhan dan produksi diantara perlakuan tersebut. Laju pertumbuhan dan produksi tertinggi dicapai oleh

perlakuan penggunaan jaring pelindung yang berukuran mata jaring 1 inchi (2,54 cm) yaitu dengan laju pertumbuhan 3,80 - 7,66 %/hari dan produksi berkisar 3,568 - 4,928 kg/m², selanjutnya perlakuan penggunaan jaring pelindung yang berukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm) yaitu dengan laju pertumbuhan 3,30 - 7,39 %/hari dan produksi berkisar 2,848 - 4,448 kg/m², disusul perlakuan kontrol (tanpa menggunakan jaring pelindung) dengan laju pertumbuhan 1,88 - 7,10 %/hari dan produksi 2,048 - 3,024 kg/m² dan yang terakhir perlakuan penggunaan jaring pelindung waring dengan laju pertumbuhan 1,42 - 5,33 %/hari dan produksi rumput laut berkisar 0,848 - 2,528 kg/m².

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Karunia Nya sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan sebagaimana menjadi harapan semula.

Teriring ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada :

1. Bapak-Ibu yang tiada henti berdoa dan berusaha dalam membimbingku.
2. Bapak Ir. Alexander Rantetondok, M.Fish.Sc., Ibu Ir.Haryati L.S.Tandipayuk dan Ibu Ir. Margaretha Bunga atas bimbingan dan petunjuk yang diberikan sejak awal penelitian hingga selesainya penulisan tesis, tak lupa pula Bapak Ir. Hamzah Sunusi, M.Sc atas saran-saran yang diberikan.
3. Keluarga Besar Bapak Ibnu Hajar serta masyarakat Dusun UjungE atas perhatian dan bantuan yang telah diberikan pada penulis selama penelitian berlangsung.
4. Saudari Susi, Fauziah, Sherly dan Mahira atas kerja sama yang baik selama penelitian berlangsung hingga selesainya tesis ini.
5. Adik-adikku serta sahabat terkasih yang telah memberi semangat dan membantu dengan ikhlas.

Penulis sadari tesis ini masih terdapat kekurangan disana-sini, untuk itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Akhirnya penulis harapkan semoga tesis ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Ujung Pandang, Agustus 1990

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan Penelitian	3
3. Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Klasifikasi dan Biologi	4
2. Aspek Ekologis	6
3. Distribusi	7
4. Hama dan Penyakit	8
5. Pertumbuhan dan Produksi	9
III. MATERI DAN METODA PENELITIAN	11
1. Waktu dan Tempat Penelitian	11
2. Materi Percobaan	11
3. Metoda Penelitian	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
1. Pertumbuhan	18
2. Produksi	24
3. Kualitas Air	27
4. Gangguan Budidaya Rumput Laut	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
1. Kesimpulan	31
2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN-LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Alat Ukur Parameter Fisika-Kimia Perairan	17
2.	Rata-rata Berat Rumput Laut <u>E. cottonii</u> (gr) Setiap Minggu Selama Penelitian	19
3.	Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Rumput Laut <u>E. cottonii</u> (%/hari) Setiap Minggu Selama Penelitian	19
4.	Rata-rata Produksi <u>E. cottonii</u> Selama Penelitian	24
5.	Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi <u>E. cottonii</u> Berdasarkan Pe- nimbangan Berat Basah	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Penggunaan Jaring Pelindung Dilihat Dari Atas (a), Dari Samping (b) dan Dari Depan (c)	13
2.	Tata Letak Rakit di Lapangan Setelah Dilakukan Pengacakan	14
3.	Kurva Rata-rata Berat <u>E. cottonii</u> Setiap Minggu	20
4.	Kurva Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian <u>E. cottonii</u> Setiap Minggu	21
5.	Histogram Rata-rata Produksi <u>E. cottonii</u> yang Dihasilkan Selama Penelitian	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Distribusi <u>Eucheuma</u> sp di Indonesia	36
2.	Laju Pertumbuhan Harian <u>E. cottonii</u> Pada Setiap Pengamatan (%/hari)	37
3.	Data Produksi <u>E. cottonii</u> Berdasarkan Penimbangan Berst Basah	38
4.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu I	39
5.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu II	39
6.	Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu II	40
7.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu III	40
8.	Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu III	41
9.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu IV	41
10.	Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu IV	42
11.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu V	42
12.	Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu V	43

Nomor	Teks	Halaman
13.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu VI	43
14.	Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan <u>E. cottonii</u> Pada Minggu VI	44
15.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi <u>E. cottonii</u> Berdasarkan Penimbangan Berat Basah	44
16.	Kisaran Beberapa Parameter Kualitas Air Selama Penelitian	45

I. PENDAHULUAN



1. Latar Belakang

Rumput laut adalah salah satu produk perikanan yang saat ini mempunyai nilai ekspor cukup baik dan amat potensial untuk dikembangkan.

Rumput laut di Indonesia sebagian besar dihasilkan dari alam. Produksinya naik turun tidak menentu karena ketergantungan pada keadaan iklim dan alam yang sukar dikuasai manusia sehingga menghambat pertumbuhan rumput laut. Hasil panen rumput laut dari alam selain tidak menjamin kesinambungan produksi, juga tidak dapat menjamin kualitas yang baik. Ketersediaan bahan baku rumput laut yang terus menerus sepanjang tahun sangat membantu lancarnya kegiatan industri yang membutuhkan bahan baku rumput laut. Untuk mengatasi hal tersebut maka usaha budidaya sangat diperlukan saat ini.

Jenis-jenis rumput laut yang tumbuh dan sudah dikenal bernilai ekonomis penting diantaranya adalah Eucheuma spp, Gracilaria spp, Hypnea spp dan Gelidium spp. Eucheuma dan Gracilaria mempunyai nilai ekonomis yang relatif lebih baik untuk dikembangkan di Indonesia melalui usaha budidaya (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Akhir-akhir ini jenis Eucheuma merupakan jenis rumput laut yang banyak dicari. Hal ini karena industri-industri

makanan, obat-obatan dan kosmetika di dunia memerlukan zat "carrageenin" yang terkandung di dalam jenis Eucheuma sebagai bahan campuran (additives). Seluruh jenis ini merupakan jenis utama rumput laut komoditi ekspor Indonesia. Eucheuma tidak dikonsumsi di dalam negeri untuk pembuatan agar-agar, karena pembuatan agar-agar di dalam negeri menggunakan jenis Gelidium, Gelidiopsis, Gracilaria dan Hypnea (Soegiarto *et al*, 1978).

Problem yang biasanya dihadapi dalam usaha budidaya rumput laut adalah gangguan hama, baik tanaman maupun hewan. Adanya hewan predator ini dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut karena dapat merusak dan memakan rumput laut, dengan demikian mengakibatkan menurunnya produksi rumput laut yang dapat dipanen. Selain itu kerusakan tanaman karena patah, kesalahan pengikatan dan pukulan ombak dapat berpengaruh terhadap produksi. Cara yang paling efektif untuk mencegah serangan predator tersebut adalah memagar seluruh areal budidaya dengan jaring nilon. Jaring inipun berfungsi sebagai penghalang rumput laut yang rontok dan hanyut terbawa air akibat adanya gerakan arus dan gelombang yang terlalu kuat (Zatnika, 1987 dan Trono, 1981). Parker (1974) dalam Sulistijo *et al* (1980) menyatakan bahwa sampai 80% dari produksi potensial hilang karena angka pertumbuhan yang tidak sama dan patahnya cabang-cabang tanaman. Selanjutnya dikatakan bahwa bila setengah saja dari yang hilang tersebut dapat dikembangkan (melalui pemeliharaan

dan cara pengikatan yang teliti) maka pendapatan petani akan menjadi tiga kali lebih besar.

Mengingat hal-hal tersebut di atas, maka penelitian mengenai pengaruh ukuran mata jaring pelindung terhadap pertumbuhan dan produksi Eucheuma cottonii kiranya perlu dilakukan.

2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran mata jaring yang berfungsi untuk melindungi rumput laut tanpa mengganggu pertumbuhannya dan dapat meningkatkan produksi rumput laut yang dihasilkan.

3. Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi petani di dalam usaha budidaya rumput laut sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi rumput laut yang dihasilkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Klasifikasi dan Biologi

Menurut Dawson (1946) dalam Soegiarto et al (1978), klasifikasi Eucheuma cottonii adalah sebagai berikut :

- Divisio : Rhodophyta
- Kelas : Rhodophyceae
- Ordo : Gigartinales
- Famili : Soliericeae
- Genus : Eucheuma
- Spesies : Eucheuma cottonii

Bentuk luar tanaman ini tidak mempunyai perbedaan susunan kerangka antara akar, batang dan daun. Keseluruhan tanaman ini merupakan batang yang dikenal sebagai thallus (Soegiarto et al, 1978). Selanjutnya dikatakan oleh Ganzon dan Fortes (1981) bahwa thallus ini terdiri dari holdfast, stipe dan blade. Holdfast mirip akar dari badan tumbuhan tingkat tinggi tetapi fungsi dan strukturnya berbeda dengan akar dimana fungsi utamanya adalah perlekatan. Stipe mirip batang pada tumbuhan tingkat tinggi, fungsi utamanya mendukung blade, untuk fotosintesis dan penyerapan. Sedang blade mirip dengan daun pada tumbuhan tingkat tinggi yang bentuknya bervariasi dan fungsinya bukan hanya untuk berfotosintesis dan menyerap makanan dari perairan, tetapi juga untuk reproduksi. Blade berisi atau menghasilkan organ reproduksi.

Rhodophyta atau algae merah seperti juga algae hijau, dinding selnya terdiri dari pectin pada lapisan luar dan selulose pada lapisan dalam. Ukurannya bervariasi begitu pula bentuknya, dari yang kecil seperti epiphyt sampai yang besar, bercabang-cabang atau berbentuk thallus (Fortes, 1981).

Menurut Atmadja dan Kadi (1988), ciri-ciri dari rumput laut jenis Euclidean yaitu thalli (kerangka tubuh tanaman) bulat silindris atau gepeng, berwarna merah, merah-coklat, hijau-kuning dan sebagainya, bercabang berselang tidak teratur, dikhotomous atau trikhotomous, mempunyai benjolan-benjolan (blund nodule) dan duri-duri (spines), substansi thalli gelatinus dan atau kartilagenus (lunak seperti tulang rawan). Doty (1987) mengemukakan bahwa Euclidean cottonii tersusun dari cabang-cabang berbentuk silinder dimana kadang-kadang diameternya mencapai lebih dari dua centimeter.

Pada dasarnya dikenal dua macam penggandaan Euclidean yaitu secara kawin (generatif) dan tidak kawin (vegetatif). Perkembang biakan vegetatif umumnya dihasilkan dengan cara stek. Euclidean adalah salah satu genus rumput laut yang dapat dipotong pada semua bagian thallusnya dan akan beregenerasi pada semua bagian yang terpotong (Soegiarto et al, 1978).

2. Aspek Ekologis

Eucheuma umumnya terdapat di daerah tertentu dengan persyaratan khusus. Kebanyakan tumbuh di daerah pasang surut (intertidal) atau pada daerah yang selalu terendam air (subtidal), melekat pada substrat di daerah perairan. Mereka umumnya tumbuh dengan baik di daerah terumbu (reef), karena di tempat inilah beberapa persyaratan untuk pertumbuhannya banyak terpenuhi, antara lain faktor kedalaman, pencahayaan, substrat dan gerakan air. Habitat khasnya adalah daerah yang mendapat aliran air laut yang tetap, mereka menyukai variasi suhu harian yang kecil dan substrat batu karang mati (Atmadja dan Kadi, 1988).

Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi untuk pertumbuhan Eucheuma yaitu daerah yang mempunyai kedalaman 30 - 150 cm selama surut terendah. Perairan biasanya jernih, variasi suhu dari 29°C - 31°C, salinitas 30 ‰ - 34 ‰ (Atmadja dan Sulistijo, 1983).

Trono (1981) berpendapat bahwa gerakan air merupakan faktor utama pada budidaya Eucheuma. Daerah yang dipengaruhi arus sedang sampai kuat adalah yang lebih baik. Daerah yang terbuka langsung terhadap ombak harus dihindari karena ombak dapat merusak Eucheuma, disamping itu harus jauh dari sumber air tawar atau sungai.

Interaksi antara cahaya dan kekeringan merupakan faktor ekologi utama yang besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan Eucheuma. Hal ini terlihat dengan adanya

kecenderungan kust untuk tumbuh lebih baik di daerah permukaan air pada saat surut terendah, yaitu tempat yang menerima cahaya matahari yang banyak (Doty, 1970 dalam Darmayasa, 1988). Selanjutnya dikatakan oleh Soegiarto et al. (1978) bahwa Eucheuma masih dapat hidup tanpa air antara satu atau dua jam pada waktu surut terendah.

3. Distribusi

Berbagai-macam jenis rumput laut tumbuh dan tersebar di berbagai daerah pantai dan pulau-pulau karang di Indonesia. Hasil beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa distribusi rumput laut dan kepadatannya di suatu daerah tergantung pada tipe dasar perairan, kondisi hidrografis, musim dan komposisi jenis (Soegiarto et al., 1978).

Soeryodinoto (1970) dalam Atmadja dan Sulistijo (1983) melaporkan bahwa Eucheuma spinosum dan Eucheuma cottonii terdapat di perairan Sumbawa, Selat Alas, Pulau Dua dan Tiga. Selanjutnya dikatakan oleh Atmadja dan Kadi (1988) bahwa Eucheuma cottonii juga terdapat di Sulawesi Tengah (Kepulauan Baggai dan Togian) dan Maluku (Seragam Timur).

Eucheuma mempunyai daerah penyebaran di Perairan Maluku, Nusa Tenggara dan Sulawesi. Selain itu dalam jumlah kecil juga terdapat di Kepulauan Seribu, Madura, Komodo, Serang, Jawa dan Bali (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

4. Hama dan Penyakit

Faktor luar yang berpengaruh pada tanaman rumput laut adalah tanaman penempel, binatang penempel, ikan serta ice-ice. Tanaman penempel antara lain Eypnea, Dictyota, Padina, Acanthophora, Laurencia, Amphiros, algae filamen Lyngbya dan Symproca (Atmadja dan Sulistijo, 1978). Selanjutnya dikatakan bahwa binatang penempel yang mengganggu dalam koloninya yang cukup besar adalah tunikata, menutupi sebagian besar tanaman dan mengganggu proses fotosintesis. Ikan yang memakan tanaman Eucheuma yang ditanam antara lain Siganidae, Platackidae, Pomacentridae, Monocantridae dan Belinidae (Soegiarto et al, 1974, Sulistijo dan Atmadja, 1977 dalam Soegiarto et al, 1978). Selain itu dikatakan oleh Doty (1987) bahwa binatang yang berukuran besar yang menjadi hama bagi rumput laut adalah dari jenis Diadema, Echinodermata, Tetraodontidae dan Canthigasteridae.

Salah satu jenis penyakit yang sering menyerang rumput laut Eucheuma ialah ice-ice (Uyengco, 1981). Doty (1987) menjelaskan bahwa ice-ice nempaknya sering terjadi akibat tidak tahan terhadap stress karena perubahan fisika-kimia seperti penambahan permeabilitas sel yang diikuti dengan menurunnya laju pertumbuhan. Serangan awalnya adalah terdapat batas warna yang lebih hijau pada bagian-bagiannya, kemudian hari berikutnya menjadi hijau jernih dan dalam beberapa hari menjadi amat pucat, kemudian akhirnya menjadi putih. Selanjutnya dikatakan oleh Hoyle (1975)

dalam Le djono (1989) bahwa ice-ice juga sering menyerang bila kenaikan suhu cukup tinggi yaitu di atas 30°C. Dikatakan pula oleh Uyengco et al (1981) bahwa ice-ice juga dapat disebabkan oleh bakteri dari genera Pseudomonas, Flavobacterium, Vibrio, Xanthomonas dan Achromobacter, selain itu oleh jamur dan virus.

5. Pertumbuhan dan Produksi

Atmadja dan Kadi (1988) mengemukakan bahwa dalam penanaman rumput laut pada dasarnya digunakan tiga macam teknik dengan berbagai modifikasi, yaitu dengan sistem di dasar, lepas dasar dan apung.

Dari beberapa penelitian terdahulu, didapatkan hasil bahwa pertumbuhan tanaman pada metoda rakit nyata-nyata lebih baik dari metoda di dasar perairan. Tanaman pada metoda dasar menerima pergerakan air sebesar-besarnya adalah hanya pada waktu air surut di mana tanaman berada tepat di bawah permukaan air. Sedangkan tanaman pada metoda terapung selamanya selalu berada dekat dengan permukaan air, menerima cahaya dan pergerakan air sebesar-besarnya setiap saat, karena tanaman mengikuti naik turunnya air laut (Soegiarto et al, 1978).

Selain faktor lingkungan berat bibit yang akan ditanam berpengaruh pula terhadap pertumbuhan rumput laut. Bibit awal yang lebih kecil jumlah beratnya akan memberikan laju pertumbuhan yang lebih cepat. Dikatakan pula bahwa umur

bibit vegetatif yang penanamannya lebih tua tumbuhnya lebih lambat bila dibandingkan dengan tanaman yang baru ditanam yang berasal dari alam, tanaman yang lebih muda akan tumbuh lebih baik (Soegiarto *et al*, 1978).

Trono (1974) dalam Mubarak (1978) menyarankan agar pengamatan pertumbuhan tanaman percobaan dilakukan sekurang-kurangnya satu setengah bulan, bahkan bila mungkin dua sampai tiga bulan. Selanjutnya dikatakan oleh Trono (1981) bahwa laju pertumbuhan 3 - 4 persen perhari (atau lebih tinggi) merupakan petunjuk bahwa tempat tersebut mempunyai produktivitas yang tinggi.

Tanaman di panen setelah berumur enam minggu dengan sistem "full harvest". Panen dengan sistem "prunning" pada usia kurang dari satu bulan mengakibatkan kualitas rumput laut yang diperoleh rendah sekali (Zatnika, 1987).

III. MATERI DAN METODA PENELITIAN



1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai Dusun Awerange, Desa Siddo, Kecamatan Soppeng Riaja, Kabupaten Barru selama kurang lebih dua bulan yaitu sejak bulan Maret sampai dengan bulan Mei 1990.

2. Materi Percobaan

a. Rakit Bambu

Rakit yang digunakan dalam penelitian ini adalah rakit bambu berukuran 2,5 m x 2,5 m sebanyak 12 buah. Setiap petak rakit direntangkan 8 baris tali polyethilen dengan jarak yang disesuaikan dengan jarak tanam rumput laut yaitu 25 cm (Atmadja dan Kadi, 1988).

b. Rumput Laut Uji

Jenis rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini adalah Euचेuma cottonii. Bibit diperoleh dari hasil budi-daya petani setempat. Bibit yang dipilih adalah bibit yang sehat dan masih segar.

c. Jaring Pelindung

Jaring pelindung yang digunakan adalah jaring dengan ukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm), 1 inchi (2,54 cm) dan waring (0,5 cm), selain itu digunakan juga kontrol yaitu tanpa menggunakan jaring pelindung.

3. Metoda Penelitian

a. Rancangan Percobaan

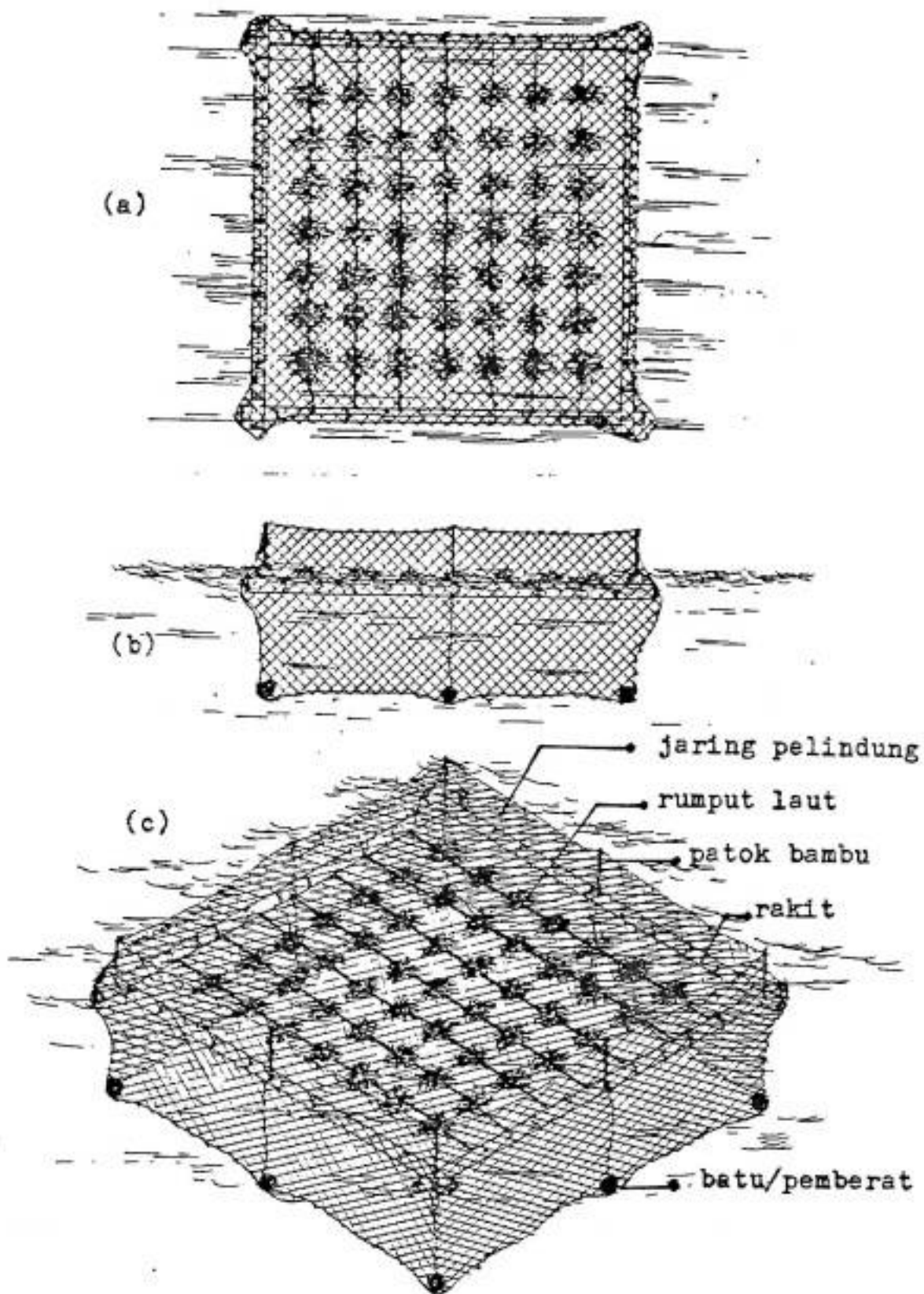
Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, yaitu perlakuan (A) penanaman rumput laut tanpa jaring pelindung (kontrol) (B) Waring, (C) ukuran mata jaring 1 inchi (2,54 cm), (D) ukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm).

b. Pelaksanaan Penelitian

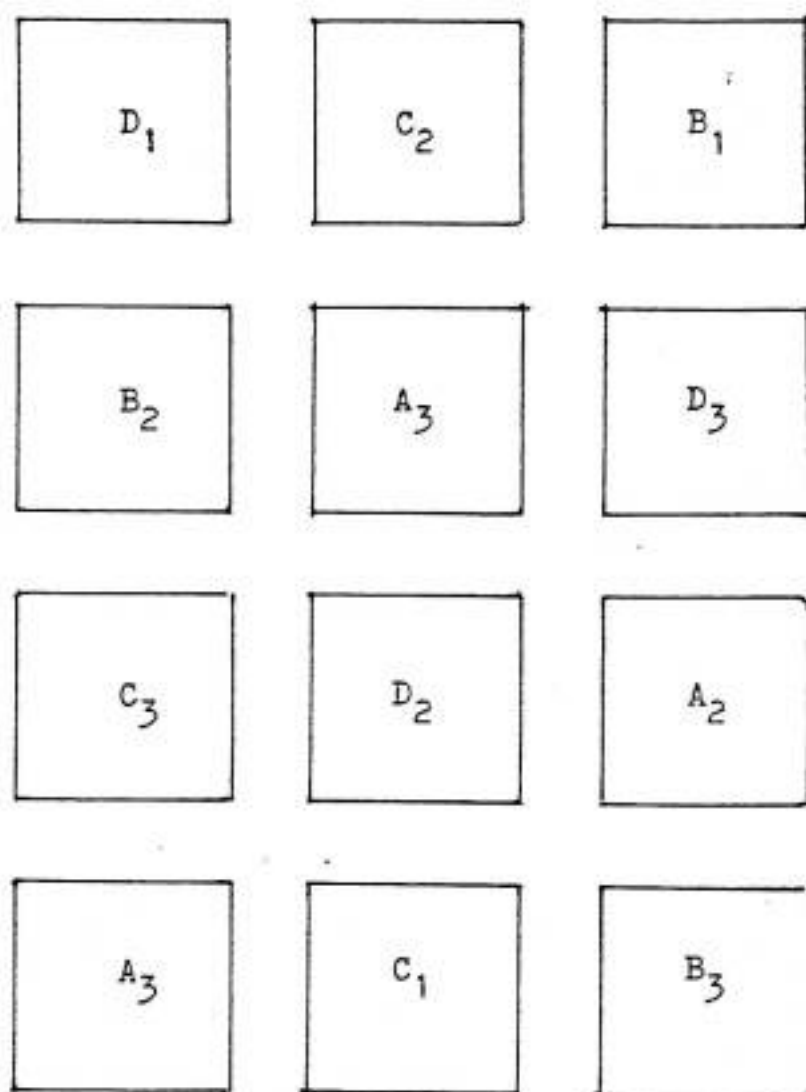
Rumput laut uji yang akan ditanam, sebelumnya dipilih bibit yang sehat kemudian dibersihkan dan ditimbang. Bibit awal seberat 50 gram diikat dengan tali rafia pada tali polyethilen yang telah direntangkan pada rakit. Jumlah rentangan tali polyethilen pada setiap rakit ada 8 baris dan setiap satu rentangan berisi 8 ikat bibit dengan jarak antar ikatan bibit 25 cm. Penelitian ini menggunakan bibit uji yang pengembangannya secara vegetatif, yaitu dengan pemotongan thallus. Dalam sebuah rakit terdapat 64 ikat bibit uji yang berat totalnya 3,2 kg.

Untuk melihat pengaruh dari ukuran mata jaring pelindung, maka setiap rakit ditutup sekelilingnya dengan menggunakan jaring (kecuali bagian atas). Keempat sudut jaring diikatkan batu sebagai pemberat agar jaring dapat terentang dan tidak mengapung di permukaan air (Gambar 1)

Pengamatan terhadap kondisi tanaman dilakukan setiap hari, terutama untuk memperbaiki letak jaring yang dilakukan dengan menarik tali jaring yang melilit pada patok .



Gambar 1. Penggunaan Jaring Pelindung Dilihat Dari Atas (a), Dari Samping (b) dan Dari Depan (c).



Gambar 2. Tata Letak Rakit Di Lapangan Setelah Dilakukan Pengacakan.

Tanaman uji yang hilang atau lepas tidak dilakukan penggantian, karena selain jumlah tanaman uji sudah cukup banyak, jaring itu sendiri berfungsi untuk menampung rumput laut yang lepas atau rontok.

Untuk mengetahui laju pertumbuhan harian dilakukan penimbangan berat basah seminggu sekali, selama 6 minggu. Untuk mengetahui produksinya maka pada waktu akhir penelitian dilakukan penimbangan.

c. Pengukuran Parameter

Untuk melihat pertumbuhannya maka parameter yang diamati adalah pertambahan berat masing-masing tanaman. Laju pertumbuhan harian dihitung berdasarkan rumus yang digunakan oleh Sulistijo *et al* (1980),

$$\frac{W_n}{W_o} = (1 + G)^n$$

dimana :

W_n = berat tanaman setelah n hari (gram)

W_o = berat tanaman mula-mula (gram)

G = laju pertumbuhan yang dicari (100 % kali desimal pertambahan berat perhari)

n = waktu dalam hari

Untuk melihat produksinya maka parameter yang diamati adalah berat akhir dari tanaman. Produksi dihitung berdasarkan rumus Fortes (1981) dalam Sumule (1988),

$$Pr = \frac{W_t - W_o}{A}$$

dimana:

Pr = produksi rumput laut (gram/m²) atau (kg/ha)

Wt = berat akhir rumput laut (gram) atau (kg)

Wo = berat awal rumput laut (gram) atau (kg)

A = luas permukaan penanaman (m²) atau (ha)

Sebagai data penunjang maka dilakukan pula pengamatan parameter fisika-kimia perairan. Alat dan beberapa parameter yang diukur dapat dilihat pada tabel 1. Disamping itu diamati pula tanaman pengganggu dan hewan pengganggu pada setiap perlakuan.

d. Analisis Data

Data produksi bersih total dan pertumbuhan setiap perlakuan dianalisis dengan analisis sidik ragam. Apabila memberikan hasil yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik.

Tabel 1. Alat Ukur Parameter Fisika-Kimia Perairan

Parameter	Unit	Alat	Frekuensi
Fisika :			
1. Suhu air	°C	Thermometer	Setiap hari, pagi dan sore
2. Kecerahan	m	Pinggau Seicchi	Setiap hari
3. Pasang/surut	m	Tongkat pengukur	Saat pasang dan saat surut
4. Kecepatan arus	m/dt	Kayu, kompas dan stop watch	Setiap minggu
5. Berat tanaman uji	gr	Timbangan berkapasitas 2 kg dan Ohaus	Setiap minggu sekali
Kimia :			
1. pH	Unit pH	Kertas pH	Setiap hari
2. Salinitas	ppt	Salinometer skala 0 - 50 ^o /oo	Setiap hari

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan

Data hasil pengamatan pertumbuhan Eucheuma cottonii selama enam minggu berdasarkan penimbangan berat basah setiap minggu memperlihatkan berat rumput laut yang meningkat setiap minggu (Tabel 2) dan laju pertumbuhan yang bervariasi (Tabel 3).

Pada Tabel 2 dan Tabel 3 terlihat bahwa angka laju pertumbuhan dan berat tertinggi dicapai oleh rumput laut pada perlakuan C. Pada semua perlakuan menunjukkan angka laju pertumbuhan yang agak lambat pada minggu I, kemudian meningkat pada minggu II dan berangsur-angsur menurun sampai minggu VI, sedangkan beratnya tetap meningkat sampai minggu VI meskipun tidak secepat pertumbuhan pada minggu II dan minggu III. Pertumbuhan lebih baik pada minggu II dan minggu III diduga karena pada minggu-minggu selanjutnya tanaman semakin besar sehingga kompetisi antar thallus dalam satu ikatan semakin tinggi, sehingga laju pertumbuhan menurun. Kurva laju pertumbuhan dapat dilihat pada Gambar 4.

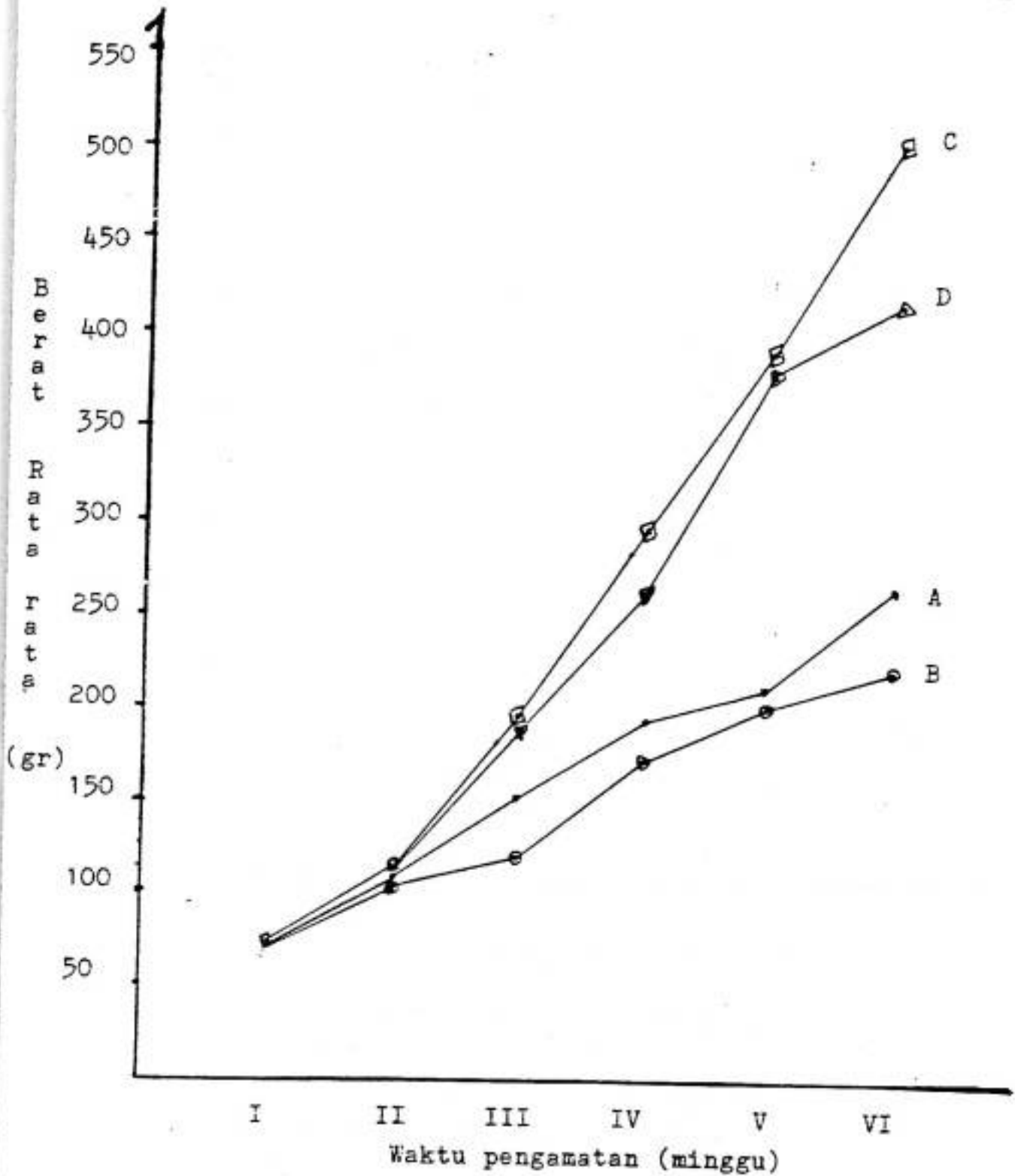
Berdasarkan analisis sidik ragam, pengaruh perlakuan ternyata memperlihatkan perbedaan yang nyata, mulai minggu II sampai minggu VI, sedangkan pada minggu I belum memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata. Pada minggu I terlihat rumput laut yang dibudidayakan tanpa menggunakan

Tabel 2. Rata-rata Berat Rumput Laut E. cottonii (gr) Setiap Minggu Selama Penelitian

Perlakuan	MINGGU					
	I	II	III	IV	V	VI
A	70,2	113,5	153,5	198,8	239,0	272,0
B	69,9	100,6	133,0	174,8	203,0	224,3
C	71,1	119,2	190,0	293,7	396,7	515,9
D	69,9	115,6	181,1	269,5	381,8	441,7

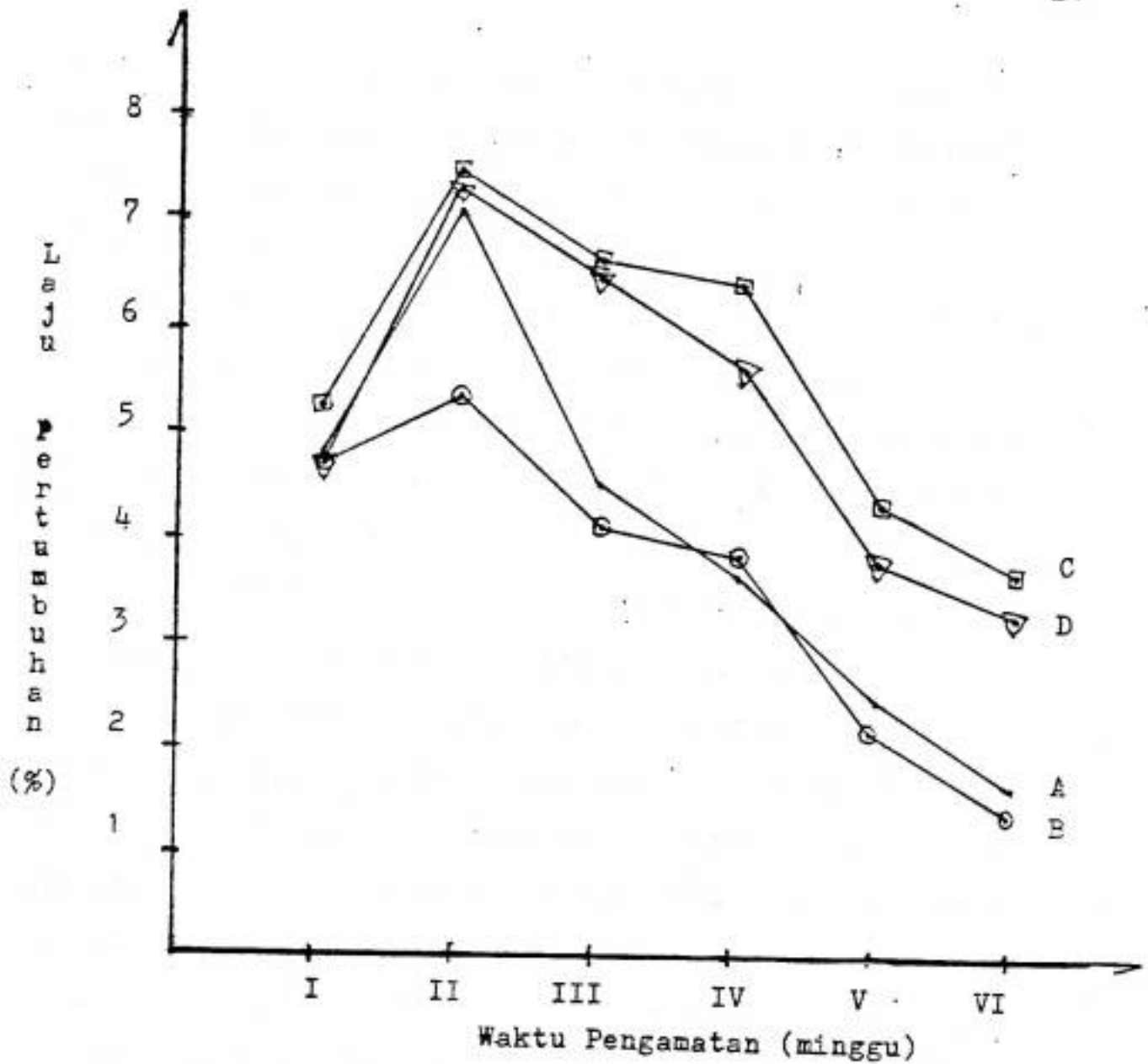
Tabel 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Rumput Laut E. cottonii (%/hari) Setiap Minggu Selama Penelitian

Perlakuan	MINGGU					
	I	II	III	IV	V	VI
A	4,96	7,10	4,52	3,73	2,66	1,88
B	4,90	5,33	4,09	3,97	2,15	1,42
C	5,15	7,66	6,87	6,42	4,39	3,80
D	4,90	7,39	6,64	5,84	3,93	3,30



Gambar 3. Kurva Rata-rata Berat E. cottonii Setiap Minggu

Keterangan : A = Kontrol (tanpa jaring pelindung)
 B = Penggunaan jaring pelindung waring
 C = Penggunaan ukuran mata jaring 1 inchi (2,54 cm).
 D = Penggunaan ukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm).



Gambar 4. Kurve Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian *E. cottonii* Setiap Minggu

- Keterangan :
- A = Kontrol (tanpa jaring pelindung)
 - B = Penggunaan jaring pelindung waring
 - C = Penggunaan ukuran mata jaring 1 inchi (2,54 cm)
 - D = Penggunaan ukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm)

jaring pelindung belum sempat diganggu oleh hewan-hewan predator, sedangkan perlakuan B terlihat waring belum tertutup oleh endapan, sehingga semua perlakuan masih mempunyai kesempatan untuk tumbuh dengan baik.

Memasuki minggu III, predator didapati di sela-sela thallus rumput laut pada perlakuan A. Kehadiran ikan-ikan predator tersebut belum terlalu merugikan karena laju pertumbuhan rumput laut itu masih cukup tinggi. Ikan-ikan Siganus sp yang ditemui di sela-sela thallus rumput laut tersebut diduga sebelumnya bersembunyi dan memutuskan Enhalus sp yang tumbuh di dasar perairan (Doty, 1987).

Pada perlakuan B (penggunaan jaring pelindung dari waring), rumput laut terhindar dari gangguan predator tetapi thallus tanaman nampak kurus dan berwarna kekuning-kuningan. Warna kekuningan pada rumput laut tersebut menunjukkan bahwa kualitas rumput laut tersebut rendah. Doty (1987) mengatakan bahwa warna thallus dan laju pertumbuhan sering dianggap sebagai petunjuk untuk melihat kesehatan tanaman dan warna thallus yang cenderung kuning menunjukkan kemampuan hidup yang rendah pada algae merah.

Penggunaan jaring pelindung waring yang sebenarnya dimaksudkan untuk mengurangi gerakan air yang terlalu keras sehingga thallus tidak rontok ternyata memberikan hasil yang kurang baik, ini terlihat dari berat tanaman dan laju pertumbuhannya. Hal ini disebabkan karena mata jaringnya yang terlalu kecil sehingga rumput laut kurang

mendapat gerakan air. Selain itu waring tersebut semakin lama makin rapat karena tertutup kotoran sehingga rumput laut terhambat pertumbuhannya. Kurangnya gerakan air menyebabkan tanaman tertutup endapan sehingga menghalangi proses fotosintesis. Hal ini sejalan dengan pendapat Doty (1971) dalam Sulistijo et al (1980) yang menyatakan bahwa makin cepat gerakan air maka pertumbuhan makin cepat karena difusi makin banyak sehingga proses metabolisme dipercepat. Berdasarkan uji BNT setiap minggu, perlakuan A memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan B pada minggu II, minggu III dan minggu VI. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya gerakan air akan berakibat lebih buruk terhadap pertumbuhan Eucheuma cottonii.

Pengamatan rumput laut pada perlakuan C menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dapat terlihat dari berat rumput laut yang dihasilkan. Rumput laut pada perlakuan C banyak mendapatkan gerakan air (Mubarak dan Wahyuni, 1981) dan terhindar dari gangguan predator sehingga rumput laut tersebut dapat tumbuh lebih baik. Kondisi thallus pada perlakuan C terlihat subur, ukuran thalli besar dan mempunyai percabangan yang banyak. Warnanya hijau gelap dan thallus padat sehingga meskipun ukurannya tidak terlalu panjang tetapi jauh lebih berat bila ditimbang dibandingkan dengan rumput laut pada perlakuan B. Hal tersebut terjadi pula pada thallus rumput laut pada perlakuan D.

Hasil uji BNT memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan rumput laut pada perlakuan C memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada minggu IV, minggu V dan minggu VI terhadap laju pertumbuhan rumput laut pada perlakuan D. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan D, hewan predator dapat masuk dan mengganggu rumput laut yang dibudidayakan sehingga mempengaruhi pula laju pertumbuhannya.

2. Produksi

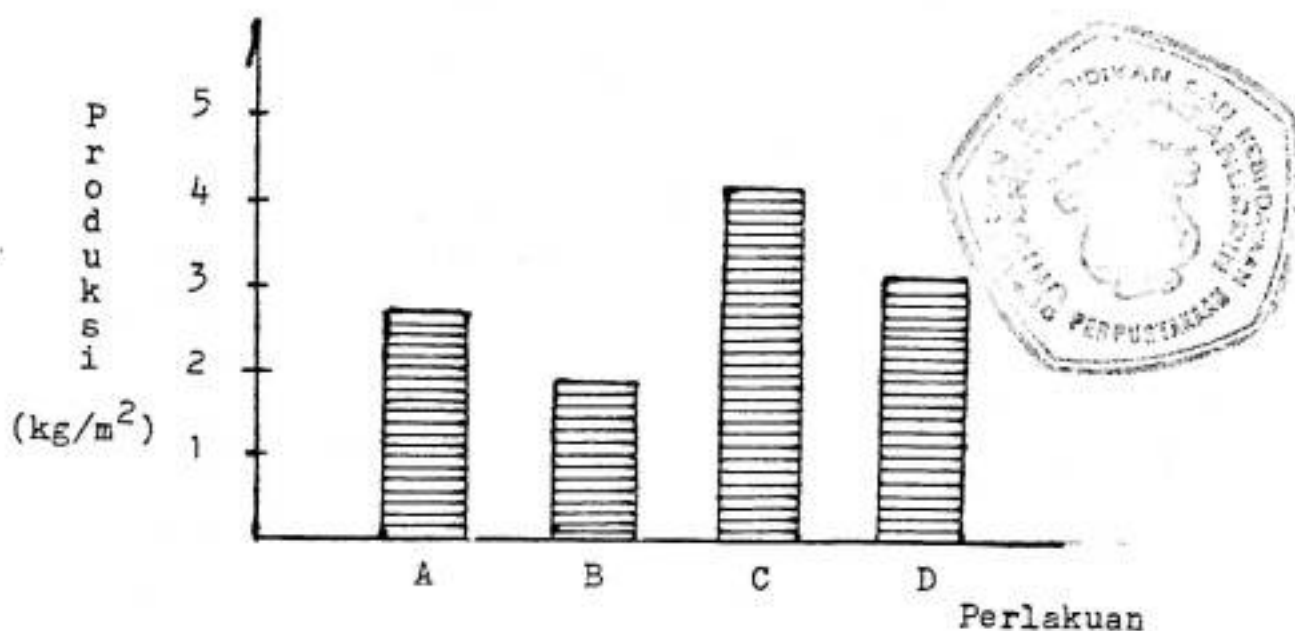
Data produksi rumput laut E. cottonii berdasarkan penimbangan berat basah untuk masing-masing perlakuan terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Produksi Euclima cottonii Selama Penelitian.

Perlakuan	Rata-rata Produksi (kg/m ²)
A	2,571
B	1,888
C	4,101
D	3,595

Produksi dipengaruhi oleh laju pertumbuhan yang terjadi, sehingga bila laju pertumbuhannya baik maka produksi yang dihasilkan juga tinggi.

Hasil penimbangan berat basah rumput laut di akhir penelitian menunjukkan bahwa produksi tertinggi dicapai oleh perlakuan C kemudian perlakuan D, A dan yang terakhir perlakuan B.



Gambar 5. Histogram Rata-rata Produksi E. cottonii yang Dihasilkan Selama Penelitian.

Berdasarkan analisis sidik ragam, hasil tersebut memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hasil uji BNT memperlihatkan bahwa antara perlakuan D dan A didapatkan hasil yang berbeda nyata. Antara perlakuan C dan A terdapat hasil yang berbeda sangat nyata, demikian pula perlakuan C dan B, perlakuan D dan B. Sedangkan untuk perlakuan C dan D didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 5).

Tabel 5. Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi E. cottonii Berdasarkan Penimbangan Berat Basah.

Perlakuan	Nilai Tengah		Selisih	
C	4,101	C		
D	3,595	0,506	D	
A	2,571	1,530**	1,024*	A
B	1,888	2,213**	1,707**	0,683

Walaupun dalam uji statistik, perlakuan A dan B tidak berbeda nyata tetapi produksi akhir yang dicapai oleh perlakuan A dalam tiap rakit akan lebih banyak, sehingga bila luas penanaman bertambah maka hasil yang didapatkan juga lebih banyak.

Adanya ombak besar terutama pada minggu V yaitu pada saat terjadi hujan lebat setiap malam menyebabkan rumput laut yang ukurannya telah cukup besar tersebut patah atau putus dan ada pula yang terlepas dari tali pengikatnya. Pada perlakuan A tentunya thallus yang putus tersebut akan hilang di perairan terbawa arus.

Adanya jaring pelindung berfungsi pula sebagai penampung rumput laut yang rontok atau terlepas dari pengikatnya. Pengamatan pada perlakuan C dan perlakuan D memperlihatkan bahwa rumput laut yang jatuh dan tertampung pada jaring dapat tumbuh dengan baik sehingga pada akhirnya produksi yang dihasilkan juga akan lebih banyak.

3. Kualitas Air

Hasil pengukuran suhu di perairan pantai Awerange menunjukkan fluktuasi yang kecil, dimana pengukuran suhu selama penelitian memperlihatkan kisaran suhu $28 - 30^{\circ}\text{C}$ pada pagi hari dan $30 - 31^{\circ}\text{C}$ pada pengukuran sore hari, ini sesuai dengan pendapat Zalnika (1987) yang menyatakan bahwa lokasi yang baik bagi pertumbuhan Eucaema adalah lokasi perairan dengan suhu $24 - 30^{\circ}\text{C}$, sehingga dapat dikatakan bahwa selama penelitian berlangsung, suhu perairan sesuai bagi pertumbuhan Eucaema.

Salinitas yang terukur selama penelitian menunjukkan kisaran salinitas $30 - 32$ ‰, baik pada pengukuran pagi hari maupun sore hari. Salinitas terendah yang terukur selama penelitian adalah 29 ‰ yaitu pada minggu V. Adanya hujan lebat yang berlangsung beberapa hari, mulai senja sampai pagi harinya menyebabkan salinitas berkurang karena terjadi pencampuran air tawar dan air laut di permukaan. Tetapi hal itu tidak berlangsung lama karena kemudian salinitas kembali mencapai 32 ‰. Hal ini menunjukkan bahwa perairan tersebut memenuhi syarat untuk budidaya Eucaema, sebagaimana pendapat Atmadja dan Kadi (1988), bahwa Eucaema dapat hidup dengan baik pada perairan dengan salinitas $30 - 37$ ‰.

Pergerakan air merupakan faktor penentu dalam budidaya Eucaema seperti halnya faktor-faktor lainnya.

Hasil pengukuran arus selama penelitian berlangsung berkisar 0,10 - 0,21 m/dt. Menurut Trono (1980) dalam Darmayasa, kecepatan arus yang baik bagi budidaya Eucheuma antara 0,08 - 0,17 m/dt. Gerak partikel-partikel oleh arus umumnya lebih lemah daripada yang disebabkan oleh gelombang dan gerak yang ditimbulkan oleh arus biasanya tidak berfluktuasi besar. Hasil pengukuran pasang surut selama penelitian menunjukkan tinggi air 3 meter pada saat pasang tertinggi dan 1,5 meter pada saat surut terendah.

Matahari memegang peranan yang sangat penting dalam lingkungan hidup bahari. Tanpa adanya cahaya matahari proses fotosintesis tidak akan berlangsung. Kecerahan air di lokasi penelitian adalah 3 meter, ini berarti sinar matahari dapat menembus sampai dasar. Dengan adanya cahaya matahari tersebut maka Eucheuma dapat berfotosintesis dengan baik, meskipun intensitas cahaya yang diterima pada tiap kedalaman tidak sama. Demikian halnya dengan rumput laut yang tertampung pada jaring bagian bawah tetap dapat menjadi besar karena masih dapat melakukan fotosintesis dengan baik.

Pengamatan pH selama penelitian menunjukkan nilai yang stabil yaitu 8. Air laut sedikit basa, biasanya bervariasi antara pH 7,5 sampai 8,4 (Nybakken, 1988). Hal ini menunjukkan bahwa pH bukanlah faktor penghambat bagi pertumbuhan Eucheuma cottonii di lokasi penelitian.

4. Gangguan Budidaya Rumput Laut

Gangguan yang dijumpai pada thallus rumput laut adalah penyakit "ice-ice". Penyakit ini didapati pada semua perlakuan, terutama pada perlakuan B. Penyakit ditemukan setelah penelitian berlangsung selama kurang lebih empat minggu. Tanaman yang terserang akan berwarna putih atau bening dengan panjang 1 - 2 cm, kemudian lunak dan akhirnya putus. Bila thallus yang terserang ice-ice ini dipotong maka thallus akan tumbuh kembali. Disamping itu pada ujung thallus kadang-kadang berwarna putih, hal ini diduga karena tanaman dekat ke permukaan air sehingga pada saat laut tidak berombak tanaman sering muncul ke atas permukaan air (Mubarak, 1978).

Selain penyakit, adanya persaingan dengan algae penempel pada thallus juga menyebabkan laju pertumbuhan terhambat (Atmadja, 1978). Jenis algae tersebut antara lain Enteromorpha hepatica, Chaetomorpha sp, Turbinaria sp, Ulva sp dan Sargassum sp. Algae itu sering tersangkut pada rakit budidaya terutama pada rakit tanpa menggunakan jaring pelindung. Algae tersebut sering membelit thallus rumput laut yang dibudidayakan. Ulva sp, Turbinaria sp dan Sargassum sp yang terlepas dari substratnya mengapung di perairan mengikuti arus dan gelombang yang membawanya. Jenis ini sering membelit thallus Eucheuma terutama setelah terjadi pasang, maka Sargassum sp dan Turbinaria sp yang terdampar di pinggir pantai akan hanyut kembali ke

laut dan tersangkut pada Eucheuma yang dibudidayakan.

Ikan-ikan yang terlihat memakan tanaman Eucheuma adalah ikan Siganus sp, famili Pomacentridae dan famili Tetraodontidae. Tanaman pada perlakuan A banyak yang di serang oleh ikan-ikan herbivor ini. Ikan-ikan Siganus sp paling sering ditemui di antara thallus rumput laut. Ikan ini gemar sekali memakan tunas-tunas Eucheuma terutama bagian ujung dan tunas muda. Tanaman yang terserang tampak mengelupas pada bagian luar. Hampir semua perlakuan pernah didapati ikan-ikan ini kecuali pada perlakuan B. Karena ikan-ikan itu tingginya kira-kira 3 cm atau lebih maka pada perlakuan C jarang didapati gangguan ikan-ikan herbivor.

Kepiting sering didapati memanjat thallus dan sarana budidaya pada setiap perlakuan, selain itu beberapa ikan kecil lainnya yang pada umumnya bergerombol. Kehadiran kepiting diduga hanya mencari makan di sekitar thallus atau sekedar untuk berlindung sehingga kehadirannya dianggap tidak mengganggu.

Pada thallus sering pula didapati sejenis cacing nematoda (Doty, 1987) yang tinggal pada thallus. Cacing tersebut berukuran kurang dari 2 cm dan melukai thallus pada satu tempat terutama bagian pangkal yang cukup besar sehingga menyebabkan thallus menjadi pipih dan melebar, tetapi beberapa hari kemudian permukaan luka itu menutup dan akhirnya akan tumbuh thallus baru dari bagian itu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Penggunaan jaring pelindung dengan ukuran mata jaring yang berbeda, nyata berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut Eucheuma cottonii. Penggunaan jaring pelindung dengan ukuran mata jaring 1 inchi (2,54 cm) dan ukuran mata jaring 1,75 inchi (4,45 cm) memberikan laju pertumbuhan dan produksi lebih tinggi.

2. Saran

Penggunaan jaring pelindung ini sebaiknya di tempatkan pada daerah yang pergerakan airnya baik atau keras karena arus maupun ombak dan banyak terdapat hewan-hewan predator.

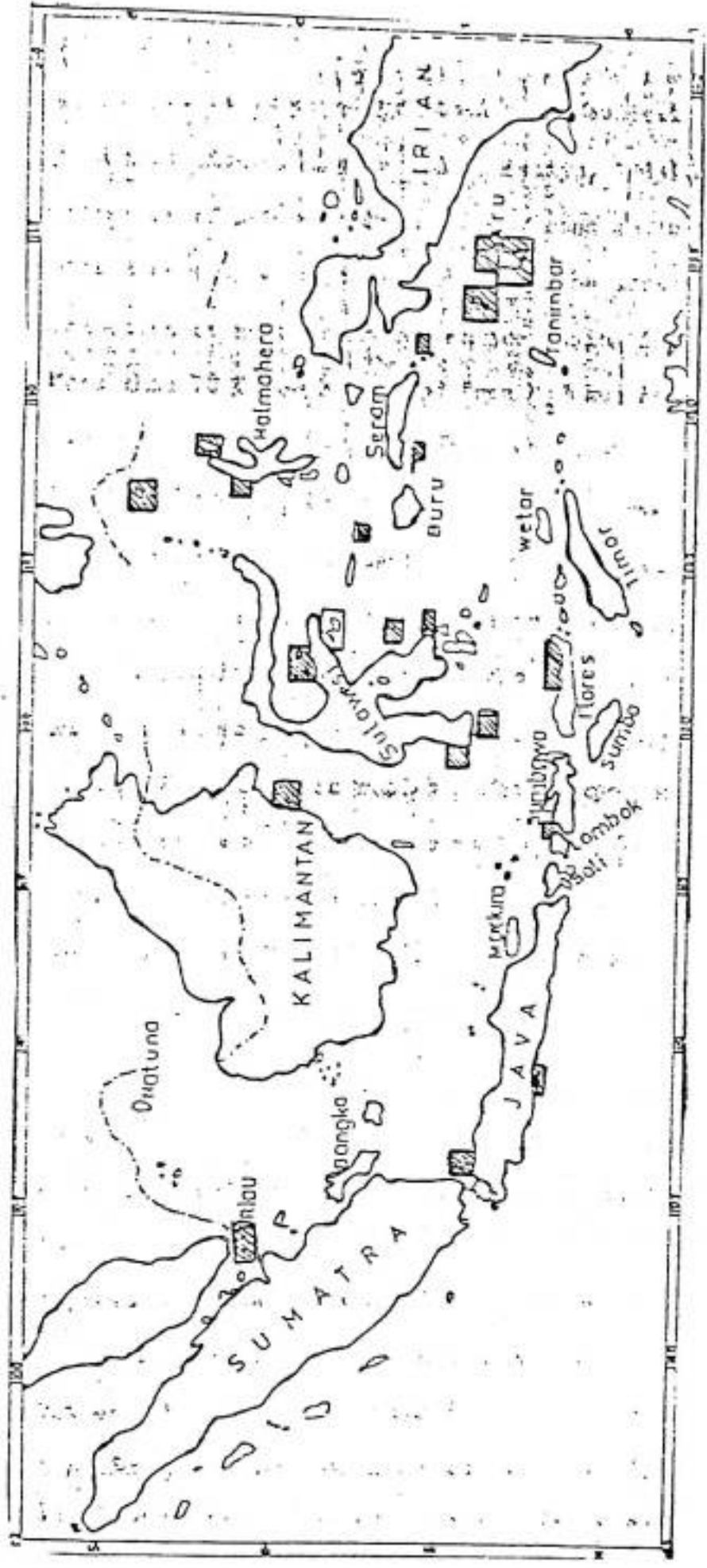
DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty, 1989. Budidaya Rumput Laut dan Cara Pengolahannya. Penerbit Bhratara. Jakarta. 50 hal.
- Atmadja, W.S. dan A. Kadi, 1988. Rumput Laut (Algae), Jenis, Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca-panen. Seri Sumber Daya Alam 141. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia - LIPI. Jakarta. 71 hal.
- _____. dan Sulistijo, 1978. Beberapa Catatan Tentang Biota Penempel Pada Percobaan Budidaya Euclidean spinosum Dalam Beberapa Goba di Daerah Terumbu Karang Pulau Pari. Oseanologi di Indonesia No. 10; 9 - 13
- _____, 1983. The Distribution and Some Ecological Aspects of Marine Algae Genus Euclidean in The Indonesian Waters. Paper Submitted to The International Conference on Development and Management of Tropical Living Aquatic Resources. Serdang, Malaysia, 2 - 5 Agustus 1983. 12 p.
- Darmayasa, I.G.P., 1988. Studi Perbandingan Laju Pertumbuhan Algae Merah Euclidean spinosum (L) J. Agard Pada Kedalaman yang Berbeda di Pantai Geger, Nusa Dua, Bali. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. 59 hal.
- Doty, M.S., 1987. The Production and Uses of Euclidean. In Case Studies of Seven Commercial Seaweed Resources. FAO. Fisheries Technical Paper. Honolulu, Hawaii. 123 - 158.
- Ganzon, E.T. dan Fortes, 1981. Introduction to The Seaweed: Their Characteristics and Economic Importance. In Report on The Training Course on Gracilaria Algae. The Marine Sciences Center. University of The Philippines. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme. Manila, Philippines.
- Koesoebiono, 1981. Catatan Kuliah Biologi Laut. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 150 hal.


- La djono , 1989. Pengaruh Selang Waktu Panen Terhadap Produksi Rumput Laut (Eucheuma cottonii) yang di Budidayakan dengan Metode Rakit Tersung di Perairan Lasori, Bau-bau. Tesis. Fakultas Perikanan. Universitas Dayanu Ikhsanuddin. Bau-bau.
- Mubarak, H., 1975. Percobaan Penanaman Rumput Laut Eucheuma spinosum (Rhodophyta, Gigartinales) di Pulau Samaringa, Kecamatan Menui Kepulauan, Sulawesi Tengah. Laporan Penelitian Perikanan Laut No.1 : 78 - 101.
- _____, 1978. Kemungkinan-kemungkinan Budidaya Rumput Laut di Kepulauan Aru, Maluku. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, Jakarta 27 - 30 Juni 1978. LPPL. Departemen Pertanian. Jakarta. 19 hal.
- _____, 1981. Budidaya Rumput Laut. Prociding Seminar Hasil Penelitian Sumberdaya Perikanan Laut. Jakarta 24 - 26 Februari 1981. BPPL. Departemen Pertanian. Jakarta.
- _____ dan I.S. Wahyuni, 1981. Percobaan Budidaya Rumput Laut Eucheuma spinosum di Perairan Lorok, Pacitan dan Kemungkinan Pengembangannya. Bulletin Penelitian Perikanan Vol.I No.2: 157 - 166.
- Nuitja, I.N.S., 1987. Penelitian Tentang Lingkungan Budidaya Eucheuma sp di Teluk Sibolga. Seminar Laut Nasional II. Diselenggarakan oleh Kantor Menteri Negara KLE, Laboratorium Ilmu-ilmu Kelautan UI-IPB dan ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia. Jakarta. 12 hal.
- Soegiarto, A., Sulistijo dan W.S Atmadja, 1977. Pertumbuhan Algae Laut Eucheuma spinosum Pada Berbagai Kedalaman. Oseanologi di Indonesia No.8: 11 - 18.
- _____, Sulistijo, W.S. Atmadja dan H. Mubarak, 1978. Rumput Laut (Algae), Manfaat, Potensi dan Usaha Budidayanya. Lembaga Oseanologi Nasional - LIPI Jakarta. 61 hal.
- _____ dan Sulistijo, 1985. The Potensial of Marine Algae for Biotechnology Product in Indonesia. In Workshop on Marine Algae Biotechnology. Secretariate of Ministry for Research and Technology, and Seaweed Study Group of The Agency of Assesment and Application of Technology. Jakarta, 11 - 13 Desember 1985.

- Srigandono, B., 1980. Rancangan Percobaan (Experimental Design). Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang. 152 hal.
- Sulistijo, A. Nontji dan A. Soegiarto, 1980. Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan di Indonesia. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Ekonomi. Lembaga Oseanologi Nasional - LIPI. Jakarta. 155 hal.
- Sumule, M., 1988. Studi Pertumbuhan Rumput Laut (*Gracilaria lichenoides*, Harvey) Pada Berbagai Luas Pemeliharaan dan Berat Awal yang Dibudidayakan Dalam Tambak. Jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin.
- Trono, Jr.G.C., 1981. Influence of Environmental Factors on The Structure and Distribution of Seaweed Communities. In Report on The Training Course on Gracilaria Algae. The Marine Sciences Center. University of The Philippines. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme. Manila. Philippines.
- Uyengco, F.R., 1981. Disease of Seaweed. In Report on The Training Course on Gracilaria Algae. The Marine Sciences Center. University of The Philippines. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme. Manila. Philippines.
- _____, L.S.Saniel and G.S. Jacinto, 1981. The "Ice-ice" Problem in Seaweed Farming. In Report on The Training Course on Gracilaria Algae. The Marine Sciences Center. University of The Philippines. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme. Manila. Philippines.
- Zatnika, A., 1987. Prospek Pengembangan Rumput Laut di Indonesia. Seminar Laut Nasional II. Diselenggarakan oleh Kantor Menteri Negara KLE, Laboratorium Ilmu-ilmu Kelautan UI-IPB dan Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia. 18 hal.

LAMP IRAN



Lampiran 1. Distribusi *Eucheuma* sp di Indonesia (Sumber : Atmadja dan Sullistijo, 1943)
 Keterangan :

 = Distribusi dan potensi *Eucheuma* sp.

Lampiran 2. Laju Pertumbuhan Harian E. cottonii Pada Setiap Pengamatan (% / hari).

Perlakuan	Ulangan	Pengamatan / Minggu					
		I	II	III	IV	V	VI
A	1	5,15	7,24	4,48	4,56	2,92	1,75
	2	4,97	6,59	4,06	2,87	2,83	2,25
	3	4,77	7,48	4,66	3,77	2,24	1,64
	Rerata	4,96	7,10	4,52	3,73	2,66	1,88
B	1	4,88	5,19	4,54	4,45	2,52	1,50
	2	4,53	5,63	4,29	3,50	2,28	1,81
	3	5,28	5,19	3,44	3,97	1,65	0,95
	Rerata	4,90	5,33	4,09	3,97	2,15	1,42
C	1	4,79	6,90	6,65	6,40	4,75	3,57
	2	4,97	8,68	6,94	5,95	4,01	3,40
	3	5,68	7,40	7,02	6,92	4,41	4,42
	Rerata	5,15	7,66	6,87	6,42	4,39	3,80
D	1	4,40	7,59	6,22	5,58	4,54	3,94
	2	4,90	5,93	7,18	6,03	4,03	3,29
	3	5,41	8,66	6,53	5,91	3,21	2,67
	Rerata	4,90	7,39	6,64	5,84	3,93	3,30

Lampiran 3. Data Produksi E. cottonii Berdasarkan Penimbangan Berat Basah.

Perlakuan	Ulangan	Produksi (kg/petak)	Produksi (kg/m ²)
A	1	12,8	2,048
	2	18,9	3,024
	3	16,5	2,640
Rerata		16,07	2,571
B	1	15,8	2,528
	2	14,3	2,288
	3	5,3	0,848
Rerata		11,80	1,888
C	1	30,8	4,928
	2	22,2	3,568
	3	23,8	3,808
Rerata		25,6	4,101
D	1	17,8	2,848
	2	27,8	4,448
	3	21,8	3,488
Rerata		22,47	3,595

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu I.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tab 0,05	F tab 0,01
Perlakuan	3	0,1225	0,0408			
Error	8	1,3069	0,1634	0,2497 ^{ns}	4,07	7,59
Jumlah	11	1,4294				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu II.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tab 0,05	F tab 0,01
Perlakuan	3	9,9105	3,3035			
Error	8	6,0232	0,7529	4,3877*	4,07	7,59
Jumlah	11	15,9337				

Keterangan : * = Berbeda nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$BNT_{5\%} = t_{(DBE ; 5\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 1,1434$$

$$BNT_{1\%} = t_{(DBE ; 1\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 1,7803$$

Lampiran 6. Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu II.

Perlakuan	Nilai Tengah		Selisih	
C	7,6600	C		
D	7,3933	0,2667	D	
A	7,1033	0,5567	0,2900	A
B	5,3467	2,3133**	2,0466**	1,7566*

Keterangan ; * = Berbeda nyata
** = Berbeda sangat nyata

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu III.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tab 0,05	F tab 0,01
Perlakuan	3	19,1741	6,3914	40,1722**	4,07	7,59
Error	8	1,2730	0,1591			
Jumlah	11	20,4471				

Keterangan ; ** = Berbeda sangat nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$BNT_{5\%} = t_{(DBE ; 5\%)} \times \sqrt{s^2 \times 2/n} = 0,2416$$

$$BNT_{1\%} = t_{(DBE ; 1\%)} \times \sqrt{s^2 \times 2/n} = 0,3762$$

Lampiran 8. Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu III.

Perlakuan	Nilai Tengah		Selisih	
C	6,8733	c		
D	6,6400	0,2333	D	
A	4,4000	2,4733**	2,2400**	A
B	4,0900	2,7833**	2,5500**	0,3100*

Keterangan ; * = Berbeda nyata
** = Berbeda sangat nyata

Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu IV.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tab 0,05	F tab 0,01
Perlakuan	3	16,1692	5,3897	17,5161**	4,07	7,59
Error	8	2,4612	0,3077			
Jumlah	11	18,6304				

Keterangan ; ** = Berbeda sangat nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$BNT_{5\%} = t_{(DBE ; 5\%)} \times \sqrt{s^2 \times 2/n} = 0,4672$$

$$BNT_{1\%} = t_{(DBE ; 1\%)} \times \sqrt{s^2 \times 2/n} = 0,7275$$

Lampiran 10. Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu IV.

Perlakuan	Nilai Tengah		Selisih	
C	6,4233	C		
D	5,8400	0,5833*	D	
B	3,9733	2,4500**	1,8667**	B
A	3,7333	2,6900**	2,6900**	0,2400

Keterangan ; * = Berbeda nyata
** = Berbeda sangat nyata

Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu V.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tab 0,05	F tab 0,01
Perlakuan	3	11,7683	3,9228	13,9304**	4,07	7,59
Error	8	2,2525	0,2816			
Jumlah	11	14,0208				

Keterangan ; ** = Berbeda sangat nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$BNT_{5\%} = t_{(DBE; 5\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 0,4277$$

$$BNT_{1\%} = t_{(DBE; 1\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 0,6658$$



Lampiran 12. Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu V.

Perlakuan	Nilai Tengah		Selisih	
C	4,3900	C		
D	3,9267	0,4633*	D	
A	2,2633	2,1267**	1,6634**	A
B	2,1500	2,2400**	1,7767**	0,1133

Keterangan ; * = Berbeda nyata
 ** = Berbeda sangat nyata

Lampiran 13. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu VI.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tab 0,05	F tab 0,01
Perlakuan	3	11,4984	3,8328	15,3742**	4,07	7,59
Error	8	1,9947	0,2493			
Jumlah	11	13,4931				

Keterangan ; ** = Berbeda sangat nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$BNT_{5\%} = t_{(DBE ; 5\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 0,3786$$

$$BNT_{1\%} = t_{(DBE ; 1\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 0,5896$$

Lampiran 14. Uji BNT Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan E. cottonii Pada Minggu VI.

Perlakuan	Nilai Tengah		Selisih	
C	3,8000	c		
D	3,3000	0,5000*	D	
A	1,8800	1,9200**	1,4200**	A
B	1,4200	2,3800**	1,8800**	0,4600*

Keterangan ; * = Berbeda nyata
** = Berbeda sangat nyata

Lampiran 15. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi E. cottonii Berdasarkan Penimbangan Berat Basah.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tab 0,05	F tab 0,01
Perlakuan	3	8,9444	2,9815	5,3175*	4,07	7,59
Error	8	4,4856	0,5607			
Jumlah	11	13,4300				

Keterangan ; * = Berbeda nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$BNT_{5\%} = t_{(DBE ; 5\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 0,8515$$

$$BNT_{1\%} = t_{(DBE ; 1\%)} \times \sqrt{S^2 \times 2/n} = 1,3258$$

Lampiran 16. Kisaran Beberapa Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.

Parameter	Waktu	M I N G G U						
		I	II	III	IV	V	VI	
Salinitas (‰)	Pagi	30 - 32	30 - 32	30 - 32	31 - 32	29 - 32	29 - 31	31 - 32
	Sore	31 - 32	31 - 32	31 - 32	30 - 32	30 - 32	30 - 32	30 - 32
Suhu (°C)	Pagi	28 - 29	28 - 29	28 - 30	28 - 29	28 - 29	28 - 29	28 - 30
	Sore	30 - 31	30 - 31	30 - 31	30 - 31	30 - 31	30 - 31	30 - 31
Kecerahan (m)	Siang	3	3	3	3	3	3	3
pH	Pagi	8	8	8	8	8	8	8
	Sore	8	8	8	8	8	8	8
Arus (m/dt)	Tiap minggu	0,12	0,10	0,18	0,10	0,21	0,12	0,12

RIWAYAT HIDUP

Detty Suhertina, dilahirkan di Jakarta pada tanggal 26 Februari 1967, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari ayah bernama M. Iksan dan ibu bernama Tien Suratinah.

Pada tahun 1979 penulis tamat dari SD Angkasa IV Halim Perdana Kusuma di Jakarta, tahun 1982 tamat dari SMP Negeri 20 Jakarta, tahun 1985 tamat dari SMA Negeri 14 Jakarta. Pada tahun 1985 penulis diterima di Universitas Hasanuddin, Fakultas Peternakan, Jurusan Perikanan dan memilih bidang keahlian dalam bidang Budidaya Perairan.

