



**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK SUPRA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT LAUT
Gracilaria lichenoides YANG DIBUDIDAYAKAN DALAM BAK
TERKONTROL**

ANJELI S. PAISEY

PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	2/9 ⁰²
Asal Dari	Eg. Kelantan
Banyaknya	1 (Satu)
Harga	-
No. Inventaris	020903 115
No. Kiss	



**PROGRAM EKSTENSI JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2002

**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK SUPRA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT LAUT
Gracilaria lichenoides YANG DIBUDIDAYAKAN DALAM BAK
TERKONTROL**

Oleh:

ANJELI S. PAISEY

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin**

**PROGRAM EKSTENSI JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2002**

Judul Skripsi : Pengaruh Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Supra Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Gracilaria lichenoides* yang Dibudidayakan Dalam Bak Terkontrol.

Nama : Anjeli S. Paisey

Nomor Pokok : L 221 99 701-1

Jurusan : Budidaya Perairan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Prof. Dr. Ir. Ishak Andarias, M. Fish
Pembimbing Utama



Ir. Abustang, M.Si
Pembimbing anggota

Mengetahui



Ir. Hamzah Sunusi, M.Sc
Dekan



Ir. Irfan Ambas, M.Sc
Ketua Jurusan Perikanan

Tanggal Lulus : 23 Agustus 2002

RINGKASAN

ANJELI S. PAISEY, Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Supra Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Gracilaria lichenoides* Yang Dibudidayakan Dalam Bak Terkontrol. (Di bawah bimbingan Ishak Andarias sebagai pembimbing utama dan Abustang sebagai pembimbing anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep mulai tanggal 15 Oktober sampai 25 November 2001.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan frekuensi pemberian pupuk organik supra yang terbaik bagi pertumbuhan dan produksi rumput laut *G. lichenoides*.

Penelitian ini menggunakan bak kayu yang dilapisi plastik berukuran 0,5x 0,5x 0,5 m sebanyak 12 buah yang di isi air laut setinggi 0,4 m yang diambil dari lokasi penelitian dengan salinitas 25 permil dan bibit *G. lichenoides* seberat 50 g yang diperoleh dari Kabupaten Bone.

Penelitian ini dilaksanakan selama tujuh minggu dan dilakukan penimbangan setiap minggu. Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran kualitas air sebanyak 2 kali sehari yang meliputi salinitas, suhu dan pH juga kandungan unsur N dan P pada awal dan akhir penelitian.

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan kisaran yang masih dapat ditolerir oleh rumput laut *G. lichenoides*.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pupuk organik supra berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut *G. lichenoides*. Laju pertumbuhan dan produksi yang tertinggi dan terbaik di capai oleh perlakuan C (setiap tiga hari).

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih kepada Ayahanda J. Paisey (Alm) dan Ibunda Suniati tercinta atas bantuan doa, moril dan material selama ini. Kepada saudara-saudaraku dan keponakan tersayang yang selalu berbagi cerita dan kegembiraan selama perkuliahan, semoga Tuhan selalu menyertai kita, Amin.

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang selama ini membantu baik selama perkuliahan, penelitian dan penyusunan skripsi ini, diantaranya :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ishak Andarias, M. Fish, sebagai pembimbing utama dan Bapak Ir. Abustang, M. Si , sebagai pembimbing anggota yang telah banyak memberikan saran-saran perbaikan, masukan, dan kritikan sehingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Alexander Rante Tondok, M. Fish, selaku ketua dan Ir. Faizal Amir, M. Si, selaku sekretaris Program Ekstensi Perikanan.
3. Bapak Ir. Zainal Abidin Musa, selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep beserta staf yang telah memberikan sarana dan bantuan selama penelitian.
4. Staf di jajaran Dekanat dan Bapak serta Ibu dosen yang telah menyumbangkan ilmunya.s

5. Teman-teman seperjuangan di Ekstensi angkatan '99 yaitu Fitri S.Pi, Inayah S.Pi, Ratna S.Pi, Fri Rusdy S. Pi, Sudirman S. Pi, Khumsiar, Fanny dan Lili.
6. Terkhusus buat kak Manto yang telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, terima kasih atas kerjasamanya yang baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, olehnya itu saran perbaikan dan masukan sangat penulis harapkan demi penyempurnaannya.

Akhirnya semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, Juli 2002

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi, Identifikasi dan Sifat Biologi <i>G. lichenoides</i>	5
2.2 Faktor Lingkungan	6
2.2.1 Kecepatan Arus	6
2.2.2 Pasang Surut.....	7
2.2.3 Kedalaman Air	7
2.2.4 Kecerahan.....	7
2.2.5 Jenis Substrat.....	8
2.2.6 Suhu.....	8
2.2.7 Salinitas.....	8

2.2.8 Keasaman	9
2.3 Pemupukan	9
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Materi Penelitian	13
3.3 Rancangan Percobaan	14
3.4 Prosedur Penelitian	15
3.5 Pengukuran Peubah	16
3.6 Peubah Kualitas Air	17
3.7 Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Laju Pertumbuhan	18
4.2 Produksi	21
4.3 Kualitas Air	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kandungan Unsur-unsur Hara Dalam Pupuk Organik Supra.....	12



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Wadah Percobaan Rumput Laut.....	14
2. Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan.....	15
3. Laju Pertumbuhan <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian.....	18
4. Laju Pertumbuhan <i>G. lichenoides</i>	19
5. Produksi <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Pertambahan Berat (g/minggu) <i>G. lichenoides</i> Selama Penelitian.....	28
2.	Laju Pertumbuhan (%/ hari) <i>G. lichenoides</i> Pada Frekuensi yang Berbeda Selama Penelitian	29
3.	Data Laju Pertumbuhan (%/ hari) <i>G. lichenoides</i>	30
4.	Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan (%/ hari) <i>G. lichenoides</i>	30
5.	Perbedaan Antar Perlakuan Berdasarkan Hasil Uji Beda Nyata Terkecil Laju Pertumbuhan (%/ hari) <i>G. lichenoides</i>	31
6.	Data Produksi (g/m ² / 7 minggu) <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian.....	31
7.	Hasil Analisis Ragam Produksi (g/m ² /7 minggu) <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian	32
8.	Perbedaan Antar Perlakuan Berdasarkan Hasil Uji Beda Nyata Terkecil Produksi (g/m ² / 7 minggu) <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian.....	32
9.	Hasil Data Kisaran Suhu (°C) Setiap Perlakuan Selama Penelitian.....	33
10.	Hasil Data Kisaran Salinitas (ppt) Setiap Perlakuan Selama Penelitian	33
11.	Hasil Data Kisaran pH Setiap Perlakuan Selama Penelitian	34
12.	Hasil Analisa Data Nitrat dan Fosfat Setiap Perlakuan Selama Penelitian.....	34

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Pengembangan perikanan di Indonesia masa kini dan mendatang lebih difokuskan pada bidang budidaya dimana peningkatan produksi yang dihasilkan diikuti dengan pelestarian sumber daya hayati perairan. Tujuan utama peningkatan produksi perikanan Indonesia yaitu untuk meningkatkan devisa negara dan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat .

Pengembangan budidaya perikanan Indonesia lebih dititik beratkan pada pemanfaatan lahan perairan laut yang masih luas secara maksimal. Peningkatan usaha budidaya laut ini dilakukan baik melalui intensifikasi dan extensifikasi lahan budidaya serta diversifikasi komoditas yang dihasilkan. Budidaya laut yang sedang berkembang saat ini berupa usaha budidaya ikan kerapu di Keramba Jaring Apung (KJA). Sedangkan diversifikasi komoditas yang dilakukan terutama komoditas berorientasi export seperti rumput laut, tiram-mutiara dan teripang.

Rumput laut merupakan salah satu komoditas andalan dalam program Departemen Kelautan dan Perikanan selain ikan kerapu, ikan nila dan udang windu. Kelebihan usaha budidaya rumput laut dibandingkan dengan komoditas lainnya adalah teknologinya yang sangat sederhana, daya serap pasarnya yang sangat tinggi

serta biaya produksinya yang relatif rendah sehingga masyarakat petani nelayan pun dapat melakukannya secara perorangan. Hal inilah yang menjadi alasan rumput laut selalu menjadi komoditas dalam pemberdayaan masyarakat petani nelayan wilayah pesisir.

Pengembangan produksi rumput laut diperlukan karena dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, pemanfaatan rumput laut tidak lagi terbatas hanya sebagai makanan, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku pada industri obat-obatan, tekstil, minuman, kosmetik, pasta gigi, sebagai bahan makanan ternak, pupuk dan sebagainya. Dengan demikian, prospek rumput laut sebagai komoditi perdagangan akan semakin cerah, baik untuk memenuhi kebutuhan pasar di dalam negeri maupun kebutuhan ekspor (Afrianto dan Liviawaty, 1993).

Rumput laut di perairan Indonesia yang mempunyai nilai ekonomis yaitu, *Euchema*, *Gracilaria*, *Gelidium* serta *Hypnea*. Dari keempat marga tersebut, *Gracilaria* dan *Euchema* mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam usaha budidaya.

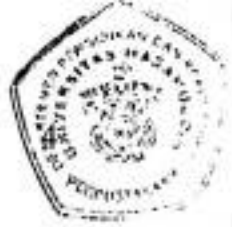
Untuk memenuhi kebutuhan pasar, baik di dalam maupun di luar negeri, maka salah satu kegiatan yang perlu dilakukan agar kebutuhan rumput laut selalu tersedia yaitu dengan budidaya.

Salah satu jenis rumput laut yang dapat dikembangkan adalah *Gracilaria lichenoides*. Rumput laut ini bersifat euryhalin dan dapat hidup pada salinitas

18‰ - 30‰, pH 7 – 9 (Hadiwigeno, 1990). Selain itu, rumput laut juga membutuhkan unsur hara dalam pertumbuhannya. Unsur hara diperoleh dari lingkungan di sekitarnya. Oleh karena itu untuk meningkatkan daya dukung lingkungan dalam memperoleh unsur hara bagi rumput laut, maka perlu diadakan pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu usaha untuk mempercepat pertumbuhan rumput laut. Jenis pupuk yang digunakan saat ini adalah UREA dan TSP. Selain itu ada jenis pupuk cair yang digunakan yaitu pupuk supra yang saat ini telah digunakan dalam dunia pertanian. Penggunaan pupuk supra dalam dunia pertanian ternyata dapat meningkatkan produksi tanaman pangan, hortikultura. Karena pupuk cair supra mengandung unsur hara yang diperlukan bagi hewan ternak dan tanaman pangan. Untuk itu penggunaan pupuk cair supra perlu juga dicoba dalam dunia perikanan.

Pemupukan yang baik dengan dosis dan frekuensi yang tepat diharapkan mampu mempercepat laju pertumbuhan dan produksi rumput laut. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai frekuensi yang tepat untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan produksi rumput laut sehingga diperoleh hasil yang optimal.



1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari hasil penelitian ini adalah untuk mendapatkan frekuensi pemberian pupuk organik cair Supra yang terbaik bagi pertumbuhan dan produksi rumput laut *Gracilaria lichenoides* yang dibudidayakan dalam bak terkontrol.

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi yang dimanfaatkan bagi petani untuk memperoleh produksi budidaya *Gracilaria lichenoides* yang lebih baik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi, Identifikasi dan Sifat Biologi *Gracilaria lichenoides*

Klasifikasi *Gracilaria lichenoides* menurut Cardero (1977 dalam Siswati, 1989), adalah sebagai berikut :

- Phylum : *Rhodophyta*
Classis : *Rhodophyceae*
Ordo : *Gigartinales*
Family : *Gracilariaceae*
Genus : *Gracilaria*
Species : *G. lichenoides, G. verocusa, G. confervoides, G. arcata, G. eucheumiodes, G. intricate.*

Aslan (1998) mengemukakan ciri-ciri umum marga ini yaitu thalli berbentuk silindris atau gepeng dengan percabangan mulai dari yang sederhana sampai pada yang rumit dan rimbun. Di atas percabangan bentuk thalli agak mengecil. Warna thalli agak beragam mulai dari warna hijau-coklat, merah, pirang, merah-coklat dan sebagainya. Substansi thalli menyerupai gelembung lunak seperti tulang rawan. Sedangkan Cardero (1977 dalam Siswati 1989) mengemukakan bahwa *G. lichenoides* berwarna merah kecoklatan, berdiameter 1 – 1,5 mm, bercabang banyak, pada bagian atas memanjang, sangat ramping, dasarnya mengerut, dan berdiri tegak.

Pada dasarnya pola reproduksi rumput laut ada tiga macam yaitu : reproduksi generatif (seksual) dengan gamet, reproduksi vegetatif (aseksual) dengan spora, fragmentasi dengan potongan thallus (Aslan, 1998).

2.2. Faktor Lingkungan

Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi distribusi dan pertumbuhan rumput laut adalah faktor-faktor biotik seperti species, umur dan bagian thallus dan faktor-faktor abiotik seperti CO₂, kecerahan, salinitas, cahaya, suhu, substrat, kedalaman, pergerakan air dan lainnya (Trono, 1981 *dalam* Siswati 1989).

2.2.1 Kecepatan Arus

Aslan (1998) mengemukakan bahwa gelombang atau arus didalam tambak (sebagai akibat pengaruh angin) tidak terlalu besar, sehingga rumput laut tidak terkumpul pada suatu tempat tertentu.

Hadiwigeno (1990) mengatakan bahwa rumput laut memerlukan pergerakan air untuk membantu mempercepat proses absorpsi unsur hara. Arus tidak terlalu merusak tanaman di banding ombak. Air yang keruh mengandung kotoran yang berlimpah dan penutupan thallus oleh kotoran akan menghambat penyerapan nutrien dan proses fotosintesis.

Gerakan air selain berfungsi untuk mensuplai zat hara juga membantu memudahkan rumput laut menyerap zat hara, membersihkan kotoran yang ada, melangsungkan pertukaran O₂ dan CO₂ sehingga kebutuhan oksigen tidak menjadi masalah (Indriani dan Sumiarsih, 1999).

Pergerakan air dapat mengatasi pH yang diakibatkan oleh konsumsi CO₂ pada daerah pertumbuhan rumput laut, sehingga perlu memilih tempat yang kecepatan arusnya memadai yakni sekitar 0,1 – 0,3 m/detik (Pillay, 1990).

2.2.2 Pasang Surut

Pasang surut adalah naik turunnya paras laut (sea level) sebagai akibat gaya tarik bulan dan matahari (Romomihtarto *dalam* Mansyur 2000).

Menurut Aslan (1998), keadaan pasang surut menunjang sirkulasi air di dalam tambak. Pasang surut yang baik biasanya berkisar dari 1,5 sampai 2,5 m. Beda pasang yang terlalu rendah akan mengakibatkan kesulitan dalam pengelolaan air di tambak, sedang beda pasang yang terlalu tinggi membutuhkan adanya konstruksi pematang yang kuat.

2.2.3 Kedalaman Air

Hutabarat dan Evans (1984) menguraikan bahwa kedalaman berhubungan erat dengan stratifikasi suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas, kandungan oksigen serta zat-zat hara.

G. lichenoides dapat tumbuh pada kedalaman air 30 cm saat kurang sinar matahari dan kedalaman air 60 cm saat matahari bersinar terik (Trono, 1981 *dalam* Siswati 1989). Begitu pula menurut Indriani dan Sumiarsih (1999), kedalaman air tambak dari 60 sampai 80 cm.

2.2.4 Kecerahan

Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan. Semakin tinggi kecerahan perairan, semakin dalam cahaya menembus kedalam air. Kecerahan air

menentukan ketebalan lapisan produktif. Berkurangnya kecerahan air akan mengurangi kemampuan fotosintesis tumbuhan air, selain itu dapat pula mempengaruhi kegiatan biota lain (KLH dan LON – LIPI, 1983 dalam Mansyur 2000).

2.2.5 Jenis Substrat

Semua makhluk hidup memerlukan tempat tumbuh untuk menunjang kehidupannya. Tempat tumbuh rumput laut berfungsi sebagai tempat menempel, agar tahan terpaan ombak. Kebanyakan tempat menempel rumput laut berupa karang mati atau cangkang mollusca, walaupun dapat juga berupa pasir atau lumpur (Indriani dan Sumiarsih, 1999).

Menurut Nhoung (1981 dalam Siswati 1989), tanah yang cocok untuk budidaya *G. lichenoides* adalah tanah lempung berpasir atau lempung. Begitu pula Hoyle (1975 dalam Sulistijo 1986) mengemukakan bahwa *Gracilaria* merupakan tanaman tropika dan hidup pada perairan tenang serta substrat berlumpur.

2.2.6 Suhu

Menurut Afrianto dan Liviawati (1993), meskipun suhu air tidak mematikan namun dapat menghambat pertumbuhan rumput laut. Pada umumnya rumput laut tumbuh dengan baik didaerah yang mempunyai kisaran suhu dari 26⁰ sampai 33⁰ C.

2.2.7 Salinitas

Menurut Nontji (1987), sebaran salinitas dipengaruhi berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Aslan (1998) mengemukakan bahwa *Gracilaria* dapat tumbuh pada salinitas berkisar antara 12

dan 30 permil dengan kadar ideal adalah 15-25 permil, sedangkan menurut Hadiwigeno (1990), daerah yang cocok untuk budidaya *Gracilaria* adalah daerah yang salinitasnya dari 18 sampai 30 permil (optimum 25 permil).

2.2.8 Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) mempunyai pengaruh besar terhadap tumbuhan dan hewan air sehingga sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan sebagai lingkungan hidup, walaupun baik buruknya suatu perairan masih tergantung pada faktor-faktor lainnya (Asmawi, 1986).

Menurut Aslan (1998), *Gracilaria* dapat tumbuh pada pH antara 6 dan 9 dengan kisaran optimum 6,8-8,2. Sedangkan menurut Indriani dan Sumiarsih (1999), derajat keasaman (pH) air tambak optimum antara 8,2 dan 8,7.

2.3 Pemupukan

Pemupukan adalah memberikan unsur hara kepada tanah yang langsung atau tidak langsung dapat tersedia bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh cepat, subur dan sehat (Sukandar 1978 dalam Siswati 1989).

Untuk tumbuh dengan baik rumput laut memerlukan unsur esensial. Makro – nutrien yaitu elemen dan senyawaan yang dibutuhkan oleh organisme dalam jumlah yang banyak terdiri atas Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Sulfur (S) dan Magnesium (Mg). Magnesium sangat dibutuhkan oleh klorofil tumbuhan. Mikro–nutrien yaitu elemen dan senyawaan yang dibutuhkan sistem kehidupan

organisme dalam jumlah yang sedikit terdiri atas Mangan (Mn), Besi (Fe), Klor (Cl), Seng (Zn), Vanadium (Va), Copper (Cu), Boron (B), Silikat (Si), Molibdenum (Mo) dan Cobalt (Co). Lima elemen pertama pada unsur mikro-nutrien sangat dibutuhkan untuk fotosintesis (Hadiwigeno, 1990).

Salah satu pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro yaitu pupuk organik supra, dapat dilihat pada Tabel 1. Selain mengandung unsur hara makro dan mikro, pupuk organik supra dilengkapi juga dengan asam humat dan fulvat, zat pengatur tumbuh (Indol Acetic Acid (IAA), Auksin, Giberellin Sitokinin), asam-amino dan lemak nabati (Anonim, 2001). Zat pengatur tumbuh (ZPT) memiliki fungsi sebagai proses pembentukan perakaran, mempercepat pertumbuhan tanaman dan merangsang tanaman berbunga dan berbuah serta mencegah dan mengurangi tingkat kerontokan bunga dan buah, selain itu adanya asam humat dan fulvat yang terkandung dalam pupuk organik supra dapat melarutkan sisa-sisa kimia di dalam tanah sehingga tanah akan menjadi gembur kembali, sebagai pelarut TSP/SP – 36, juga akan merangsang perkembangbiakan mikroorganisme yang berguna bagi tanaman pada tanah. Selain itu pupuk organik supra dapat mengurangi serangan penyakit karena pupuk ini dapat merangsang perbanyakan pembentukan senyawa polifenol yang merupakan senyawa aktif tanah untuk pertahanan tanaman terhadap serangan penyakit.

Albert dan Santika (1984) dalam Jusran (2000) menyatakan bahwa Nitrat (NO_3^-) merupakan bentuk senyawa Nitrogen yang merupakan senyawa stabil. Nitrat merupakan salah satu unsur penting untuk sintesis protein tumbuh-tumbuhan dan

hewan, tetapi Nitrat pada konsentrasi tinggi dapat mengakumulasi pertumbuhan ganggang yang tak terbatas (bila syarat lain seperti Fosfat terpenuhi), sehingga air kekurangan oksigen terlarut yang menyebabkan kematian organisme perairan. Menurut Chu (1943) dalam Rasyid (2001), kandungan Nitrat yang menggambarkan kondisi perairan yang optimum untuk pertumbuhan jenis alga adalah 0,9 – 3,5 ppm dan kandungan Nitrat terendah untuk pertumbuhan jenis alga adalah 0,3 – 0,9 ppm.

Fosfat merupakan unsur hara kunci dalam produktifitas primer perairan. Senyawa ini dapat menggambarkan subur tidaknya suatu perairan. Yashimura dalam Ernanto (1994), mengemukakan tipe perairan berdasarkan kandungan Fosfat di perairan yaitu :

- a. Perairan dengan tingkat kesuburan rendah memiliki kandungan Fosfat kurang dari 0,02 ppm.
- b. Perairan dengan tingkat kesuburan cukup subur memiliki kandungan Fosfat 0,021 sampai 0,05 ppm.
- c. Perairan dengan tingkat kesuburan yang baik memiliki kandungan Fosfat 0,051 sampai 1,00 ppm

Tabel 1. Kandungan unsur-unsur hara dalam pupuk Supra.

No.	Nama Unsur	Kandungan
1.	Nitrogen (N)	0,64 %
2.	P ₂ O ₅	0,05 %
3.	Kalium (K)	0,26 %
4.	Calcium (Ca)	62, 56 ppm
5.	Sulfur (S)	0,01 %
6.	Magnesium (Mg)	20,07 ppm
7.	Clorida (Cl)	0,14 %
8.	Mangan (Mn)	0, 77 ppm
9.	Besi (Fe)	3,32 ppm
10.	Tembaga (Cu)	0,03 ppm
11.	Seng (Zn)	2,44 ppm
12.	Natrium (Na)	0,02 %
13.	Boron (B)	42,76 ppm
14.	Silikat (Si)	0,07 %
15.	Kobalt (Co)	0,05 ppm
16.	Aluminium (Al)	9,02 ppm
17.	Natrium Clorida (NaCL)	0,38 %
18.	Selenium (Se)	0,05 ppm
19.	Arsen (As)	0,05 ppm
20.	Kron (Cr)	0,06 ppm
21.	Molibdenum (Mo)	0,02 ppm
22.	Volvat (V)	0,04 ppm

Sumber : PT. Surya Pratama Alam, Yogyakarta (2000)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Oktober sampai 28 Nopember 2001 di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

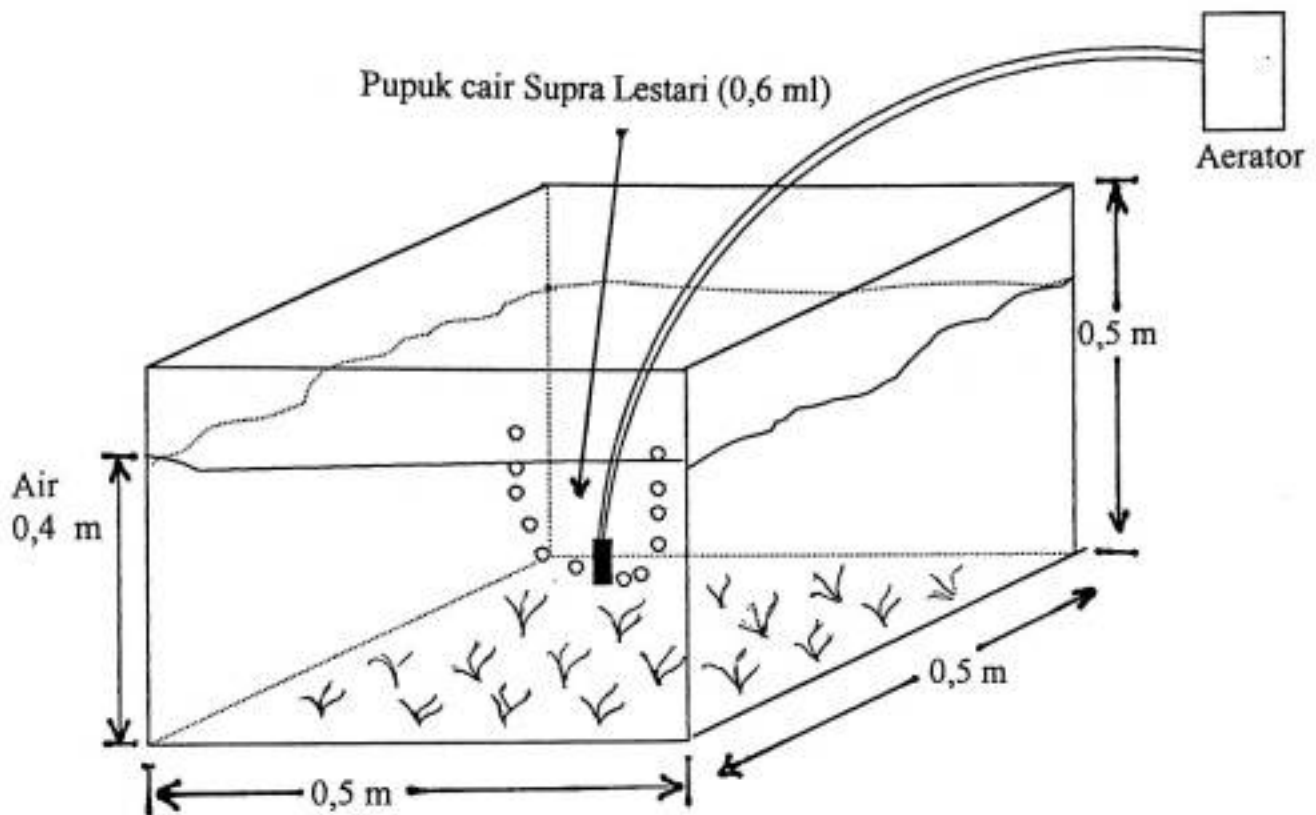
3.2 Materi Penelitian

Wadah percobaan yang digunakan ialah bak kayu yang dilapisi plastik dengan ukuran 0,5 x 0,5 x 0,5 m sebanyak 12 buah, dapat dilihat pada Gambar 1. Wadah tersebut di tempatkan di rumah dengan atap plastik transparan dan menggunakan aerasi.

Air laut yang digunakan bersumber dari pantai Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dengan salinitas air 25 permil.

Rumput laut uji berupa *Gracilaria lichenoides* yang diperoleh dari budidaya rumput laut di Tabu Desa Waetuwo Kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone.

Pupuk organik yang digunakan ialah pupuk organik supra alam lestari yang diproduksi oleh PT. Surya Pratama Alam Yogyakarta.



Gambar 1. Wadah Percobaan Rumput Laut.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga ada 12 satuan percobaan. Perlakuan yang diuji yaitu perbedaan frekuensi pemberian pupuk Supra masing-masing bak yaitu :

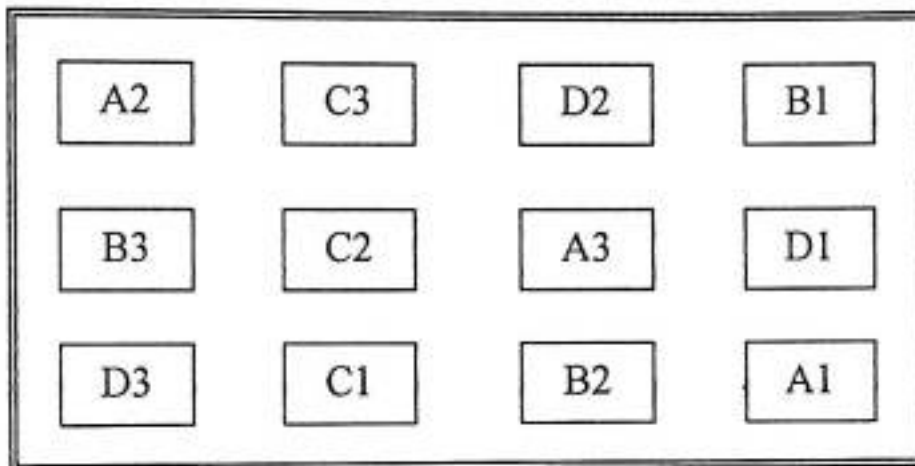
Perlakuan A : Tanpa pupuk (kontrol)

Perlakuan B : Setiap dua hari

Perlakuan C : Setiap tiga hari

Perlakuan D : Setiap enam hari

Penempatan satuan percobaan ditentukan secara acak, sedangkan tata letaknya setelah pengacakan seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar. 2 Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan.

3.4 Prosedur Penelitian

Air laut yang digunakan, sebelumnya disaring lalu dimasukkan ke dalam bak percobaan setinggi 40 cm kemudian air media di pupuk dengan pupuk supra sesuai dengan ketentuan sebanyak 0,6 ml dengan frekuensi pemberian masing-masing seperti pada perlakuan. Pergantian air dilakukan setiap minggu sebanyak 1/3 bagian dari volume air sebelumnya.

Setelah itu, bibit rumput laut yang telah di aklimatisasikan selama 3 hari ditimbang dengan berat masing-masing 50 g lalu dimasukkan ke dalam masing-masing bak dengan menggunakan metode tebar rata.

Penimbangan rumput laut dilakukan setiap minggu selama tujuh minggu untuk melihat pertumbuhan dan produksi rumput laut.

3.5 Pengukuran Peubah

Peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah :

1. Pertumbuhan harian

Untuk mengetahui pertumbuhan harian di peroleh dengan cara melakukan penimbangan pada masing-masing perlakuan setiap minggu selama 7 minggu dan di hitung dengan menggunakan rumus Fortes (1981) :

$$Gr = \frac{W}{W_0 \times t} \times 100\%$$

Dimana : Gr : Laju pertumbuhan (% / hari)
 W : Pertambahan berat (g)
 W₀ : Berat awal (g)
 t : Lama pemeliharaan (hari)

2. Produksi

Untuk mengetahui produksi rumput, digunakan rumus Fortes (1981) :

$$Pr = \frac{W_t - W_0}{A}$$

Dimana : Pr : Produksi selama pemeliharaan (g/m²)
 W_t : Berat akhir rumput laut (g)
 W₀ : Berat awal rumput laut (g)
 A : Luas permukaan penanaman (m²)

3.6 Peubah Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari yang meliputi pengukuran suhu dengan menggunakan thermometer batang dengan skala 0 – 100 °C, pH dengan menggunakan pH meter, dan salinitas dengan menggunakan refraktometer, pengukuran di lakukan pada pagi hari jam 06.00 dan sore hari jam 15.00 WITA.

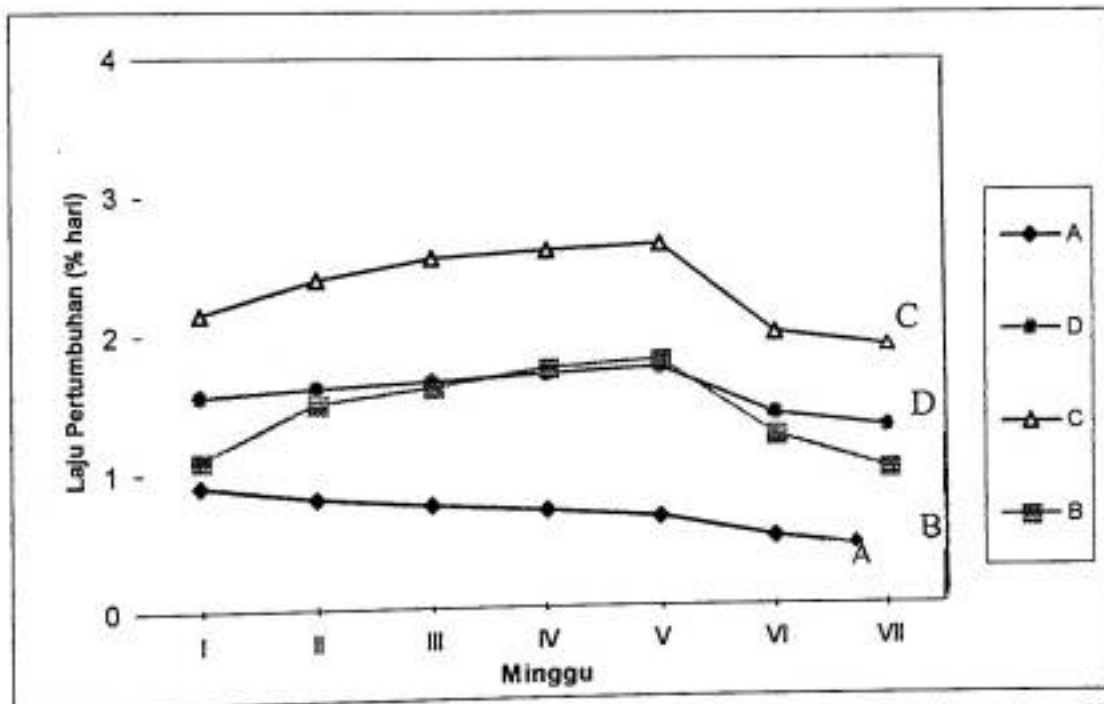
3.7 Analisis Data

Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap laju pertumbuhan digunakan analisis ragam. Karena perlakuan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap peubah uji maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan perlakuan yang memberi respon terbaik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Laju Pertumbuhan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan pertambahan berat *G. lichenoides* selama penelitian maka diperoleh laju pertumbuhan seperti disajikan pada Lampiran 2 dan 3, sedangkan grafik laju pertumbuhannya dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. Laju Pertumbuhan *G. lichenoides* Tiap Perlakuan Selama Penelitian.

Keterangan :

- A = Tanpa Pupuk
- B = Setiap Dua Hari
- C = Setiap Tiga Hari
- D = Setiap Enam Hari

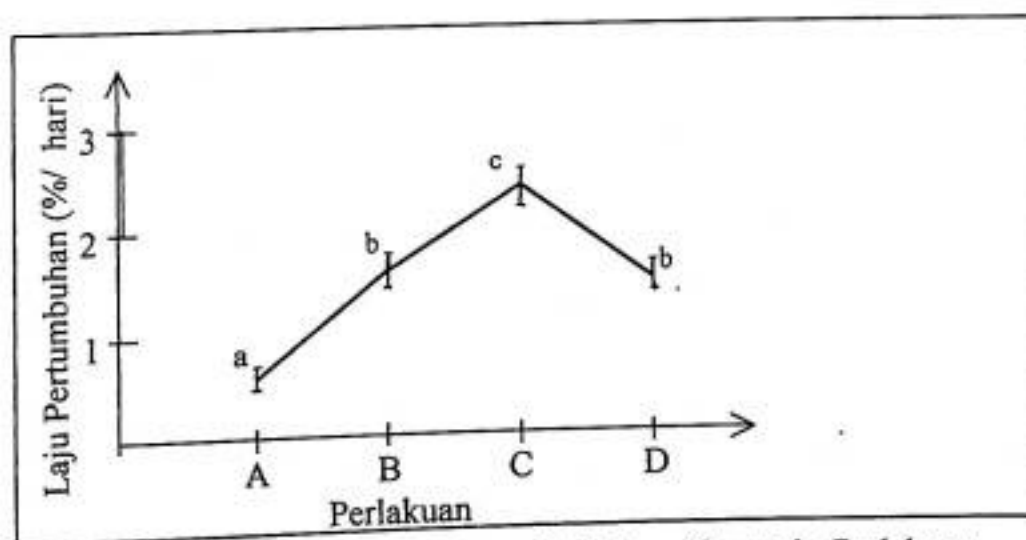
Pada Gambar 3 di atas, terlihat bahwa laju pertumbuhan pada perlakuan A mengalami penurunan terus sampai akhir penelitian. Hal ini diduga disebabkan oleh

kurangnya unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan, dimana unsur hara yang diperlukan hanya diperoleh dari pergantian air setiap minggu.

Pada perlakuan B, C dan D laju pertumbuhan meningkat dari awal sampai minggu ke lima dan berkurang pada minggu ke enam dan tujuh. Peningkatan yang terjadi pada perlakuan B, C dan D disebabkan oleh adanya pemberian pupuk organik supra pada masing-masing perlakuan sehingga unsur hara yang diperlukan tersedia untuk proses pertumbuhan. Sedangkan penurunan yang terjadi pada minggu keenam dan ketujuh diduga karena pertumbuhan sel-selnya sudah berkurang dengan semakin bertambahnya umur *G. lichenoides*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mangitung (1986) bahwa semakin lama waktu pemeliharaan maka kecepatan pertumbuhan semakin menurun.

Laju pertumbuhan pada perlakuan C selalu lebih tinggi dari perlakuan lainnya pada setiap waktu penimbangan. Hal ini diduga karena dosis pupuk yang diberikan tepat untuk mencukupi kebutuhan unsur hara bagi *G. lichenoides* sehingga proses pertumbuhan berjalan dengan baik.

Nilai rata-rata laju pertumbuhan *G. lichenoides* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Laju Pertumbuhan *G. lichenoides* pada Perlakuan yang berbeda

Keterangan : A = Tanpa Pupuk
B = Setiap Dua Hari
C = Setiap Tiga Hari
D = Setiap Enam Hari

Gambar 4 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan mulai mengalami peningkatan dari perlakuan A ke perlakuan B dan terus meningkat pada perlakuan C, tetapi laju pertumbuhan menurun pada perlakuan D. Menurunnya laju pertumbuhan disebabkan karena dosis pupuk yang diberikan diduga tidak mencukupi kebutuhan unsur hara bagi *G. lichenoides*.

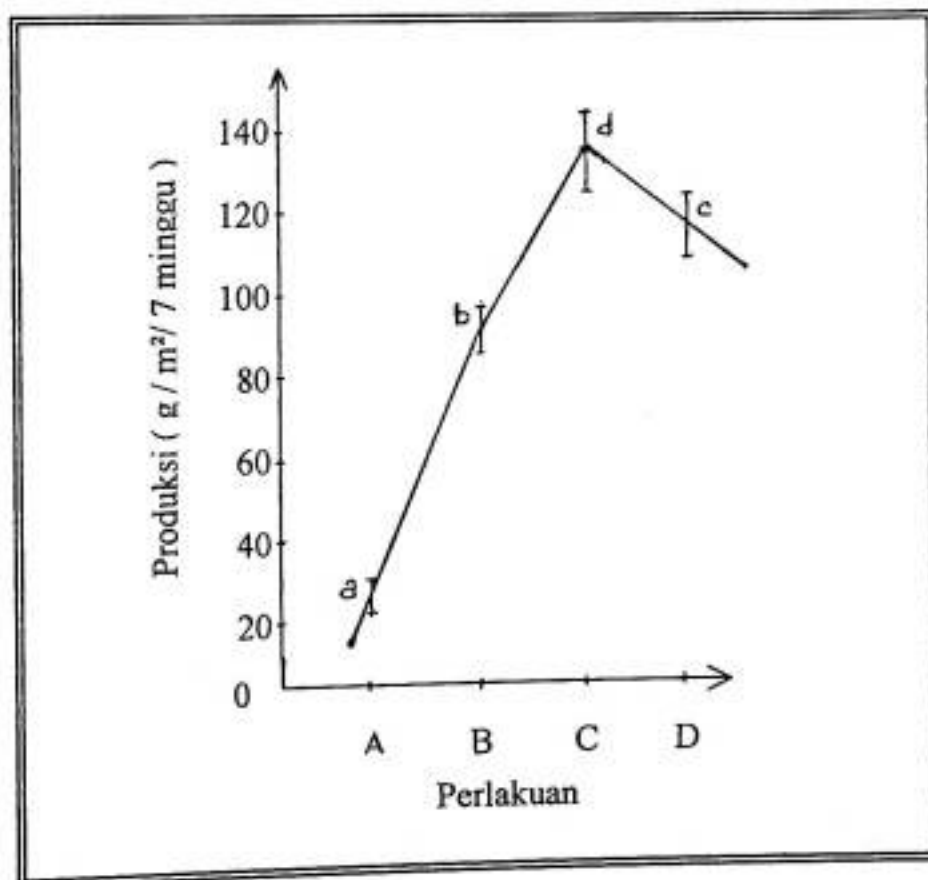
Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pemberian pupuk organik supra memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pertumbuhan. Hasil uji BNT (Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan C berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan D, B dan A. Sedangkan perlakuan D tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan B tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan A, dan perlakuan B berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan A.

Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan C merupakan perlakuan terbaik dalam mempercepat pertumbuhan *G. lichenoides*. Karena dosis pupuk yang diberikan diduga tepat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi *G. lichenoides*. Sedangkan perlakuan D tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan B. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk yang diberikan pada perlakuan D banyak tetapi dengan frekuensi setiap enam hari maka diduga unsur hara yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan lama kelamaan berkurang sehingga laju pertumbuhannya terhambat.

Hal yang sama terjadi juga pada perlakuan B, dimana dosis pupuk yang diberikan sedikit sehingga tidak mencukupi kebutuhan unsur hara bagi *G. lichenoides* untuk proses pertumbuhannya sehingga laju pertumbuhan terhambat walaupun frekuensi pemberian pupuk sebanyak tiga kali.

4.2 Produksi

Produksi rata-rata rumput laut jenis *G. lichenoides* yang diperoleh pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Produksi *G. lichenoides* pada Perlakuan yang berbeda.

Keterangan : A = Tanpa Pupuk
 B = Setiap Dua Hari
 C = Setiap Tiga Hari
 D = Setiap Enam Hari

Gambar 5 menunjukkan bahwa laju produksi *G. lichenoides* mulai meningkat dari perlakuan A ke perlakuan B dan terus ke perlakuan C tetapi laju produksi menurun pada perlakuan D. Menurunnya laju produksi disebabkan karena dosis pupuk yang diberikan diduga tidak mencukupi kebutuhan unsur hara bagi *G. lichenoides*.

Hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pemberian pupuk organik supra memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi *G. lichenoides*. Hasil uji BNT (Lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan C berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan D, B dan A. Sedangkan perlakuan D berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan B dan perlakuan A. Perlakuan B berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan A.

Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan C merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan produksi *G. lichenoides*. Karena diduga dosis pupuk yang diberikan tepat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi *G. lichenoides* untuk proses pertumbuhan sehingga produksi meningkat. Sedangkan perlakuan D berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan B. Hal ini diduga disebabkan karena dosis pupuk yang diberikan pada perlakuan D lebih tinggi tetapi dengan frekuensi setiap enam hari maka diduga unsur hara yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan lama kelamaan berkurang menyebabkan produksi menurun. Hal yang sama juga terjadi pada perlakuan B, dimana dosis pupuk yang diberikan sedikit

sehingga tidak mencukupi kebutuhan unsur hara bagi *G. lichenoides* menyebabkan produksi menurun walaupun frekuensi pemberian pupuk sebanyak tiga kali.

4.3 Kualitas Air

Keadaan suhu air selama penelitian terlihat pada Lampiran 9, yaitu dari 26 sampai 32,5 °C. Kisaran suhu tersebut ternyata masih dalam batas yang dapat ditolerir oleh *G. lichenoides*. Hal ini sesuai dengan pendapat Nhoung (1981) dalam Siswati (1989) bahwa *G. lichenoides* dapat hidup layak pada suhu 15° – 32 °C. Lebih lanjut dikemukakan oleh Afrianto dan Liviawati (1993) bahwa rumput laut tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 26° – 33 °C.

Nilai kisaran salinitas air selama penelitian, yaitu dengan kisaran 25 – 33 ‰ (Lampiran 10). Kisaran salinitas ini masih dalam batas yang dapat ditolerir oleh *G. lichenoides*. Hal ini disebabkan karena *G. lichenoides* mampu hidup dan tumbuh pada salinitas 5 – 43 ‰ (Hoyle, 1975 dalam Sulistijo, 1986). Sedangkan menurut Mangitung (1986), *G. lichenoides* dapat tumbuh pada kisaran 10 – 40 ‰.

Keadaan pH air selama penelitian berkisar dari 7,5 sampai 8,4 (Lampiran 11). Kisaran ini layak untuk pertumbuhan *G. lichenoides*. Menurut Aslan (1998), bahwa *G. lichenoides* dapat tumbuh pada pH antara 6 dan 9, sedangkan menurut Hadiwigeno (1990), bahwa *G. lichenoides* dapat tumbuh pada pH 8,2- 8,7.

Kandungan Nitrat dan Fosfat pada awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Lampiran 12. Kandungan Nitrat dan Fosfat pada awal penelitian lebih besar

dibandingkan pada akhir penelitian. Hal ini disebabkan karena Nitrat dan Fosfat digunakan untuk proses pertumbuhan. Kandungan Nitrat yang didapatkan pada setiap perlakuan merupakan kisaran terendah (0,0437 – 0,6957 ppm) untuk pertumbuhan alga, dimana kisaran Nitrat terendah untuk pertumbuhan alga yaitu 0,3 – 0,9 ppm (Chu, 1943 *dalam* Rasyid, 2001). Sedangkan kandungan Fosfat yang didapatkan pada setiap perlakuan merupakan kisaran terendah (0,0107 – 0,0125 ppm), dimana kisaran Fosfat untuk pertumbuhan alga yaitu kurang dari 0,02 ppm (Yashimura *dalam* Er nanto, 1994).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Frekuensi pemupukan dengan pupuk supra terbaik dalam mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produksi *G. lichenoides* yaitu setiap 3 hari (perlakuan C).

5.2 Saran

Frekuensi pemberian pupuk organik supra sebaiknya diberikan setiap 3 hari (frekuensi 2 kali/6 hari) dengan dosis 0,3 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawati. 1993. **Budidaya Rumput dan Cara Pengolahannya**. Bhratara. Jakarta.
- Anonim., 2001. **Tanya Jawab Mengenai Penggunaan Pupuk Organik Supra Alam Lestari**, PT. Surya Pratama Alam, Indonesia.
- Aslan, L. M. 1998. **Budidaya Rumput Laut**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Asmawi, S. 1996. **Pemeliharaan Ikan Dalam Keramba**. PT. Gramedia.
- Ernanto, J. 1994. **Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Pantai Ujung Kerawang, Jawa Barat**. Skripsi Fak. Perikanan IPB. Bogor.
- Fortes, E. T. G. 1981. **Introduction to the Sea Weeds ; Their Charateristic and Economic Importance. Report on The Training Course on *Gracilaria, Algae***. The Marine Science Center University of The Manila Phillipines. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme.
- Gaspertz, Z. V. 1991. **Metode Perancangan Percobaan**. Armico. Bandung.
- Hadiwigeno, S. 1990. **Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan**. Dirjen Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hidayat, A. 1990. **Budidaya Rumput Laut**. Usaha Nasional. Surabaya.
- Hutabarat, S. dan S. M. Evans. 1984. **Pengantar Oceanografi**. Universitas Indonesia. Jakarta
- Indriani, H. dan E. Sumiarsih. 1999. **Budidaya, Pengeioloan dan Pemasaran Rumput Laut**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jusran, M. 2000. **Studi Parameter Fisika Kimia Oseanografi Untuk kesesuaian Pada Rumput Laut di Perairan Pantai Bonepute, Kecamatan Larompong Selatan Kabupaten Luwu**. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Mansyur, K. 2000. **Studi Kesesuaian Beberapa Parameter Fisika dan Kimia Oseanografi Untuk Budidaya Rumput Laut di Teluk Laikang**,

Kecamatan Mangarabombang Takalar. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Makassar.

Mangitung, S . F. 1986. **Pengaruh Salinitas dan Waktu Pemeliharaan Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria lichenoides*.** Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.

Nontji, A. 1987. **Laut Nusantara.** Djambatan . Jakarta.

Pillay, T. V. R. 1990. **Aquaculture and Practice.** University Press. Combridge

Rasyid, C. 2001. **Studi Parameter Fisika dan Kimia Oseanografi Perairan Tanjung Ketapang – Tanjung Labellang Untuk Areal Budidaya Rumput Laut di Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.** Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Makassar.

Riani, A. E. 1994. **Studi Kelayakan Kualitas Fisika – Kimia Air Perairan Muara Sungai Karajae Kodya Pare-Pare untuk Usaha Budidaya Ikan Dalam Keramba – Skripsi FIKP – UNHAS**

Siswati, A. 1989. **Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Gracilaria lichenoides* (L) Harvey.** Skripsi Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan. Ujung Pandang.

Sulistijo, A. Nontji dan A. Soegiarto 1986. **Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan Indonesia.** Proyek Penelitian Sumberdaya Ekonomi. LON LIPI. Jakarta.