



**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK SUPRA TERHADAP  
LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
RUMPUT LAUT *Gracilaria lichenoides***

**FITRIA NAWIR**



PERPUSTAKAAN	JURUSAN PERIKANAN
Tgl. Pengambilan	4-7-2002
Asal	KELAUTAN
Banyak	1 (Satu)
Harga	Hadiah
No. Inventaris	020704087
No. Klas	



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

**2002**

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK SUPRA TERHADAP  
LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
RUMPUT LAUT *Gracilaria lichenoides***



**FITRIA NAWIR**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan

Pada

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

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

**2002**

Judul Skripsi : Pengaruh Pupuk Organik Supra Terhadap Laju Pertumbuhan  
dan Produksi Rumput Laut *Gracilaria lichenoides*  
Nama : Fitria Nawir  
Nomor Pokok : L 221 99 710  
Program Studi : Budidaya Perairan



Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Prof. Dr. Ir. H. Rajuddin Syamsuddin, M.Sc  
Pembimbing Utama

Ir. Abd Djalil Saleng  
Pembimbing Anggota

Mengetahui



Ir. Hamzah Sunusi, M.Sc  
Dekan FKIP

Ir. Irfan Ambas, M.Sc  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 8 Juni 2002

## RINGKASAN

FITRIA NAWIR. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Supra Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Gracilaria lichenoides*. Dibawah bimbingan Rajuddin Syamsuddin sebagai Pembimbing Utama dan Abd. Djalil Saleng sebagai Pembimbing anggota.

Upaya meningkatkan pengelolaan wilayah pesisir dan lautan dapat ditempuh melalui usaha budidaya. Budidaya rumput laut khususnya spesies *Gracilaria lichenoides* merupakan salah satu jenis budidaya yang mempunyai peluang untuk dikembangkan di wilayah perairan Indonesia. Untuk mendukung pengembangan budidaya rumput laut tersebut perlu dilakukan pemberian pupuk dalam upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pemupukan yang tepat terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut *Gracilaria lichenoides*.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri atas 4 perlakuan dosis pupuk organik "Supra" yaitu perlakuan A (0.0 ml), B (0.2 ml), C (0.4 ml) dan D (0.6 ml) dan setiap perlakuan diulang 3 kali. Analisis ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) digunakan untuk mengetahui rata-rata antar perlakuan.

Nilai rata-rata laju pertumbuhan rumput laut *G. Lichenoides* berturut-turut A (0.89 %), B (1.10 %), C (1.20 %) dan D (1.24 %) sedangkan nilai rata-rata produksi adalah A (24.11 g/m<sup>2</sup>), B (96.27 g/m<sup>2</sup>), C (118.00 g/m<sup>2</sup>) dan D (141.65 g/m<sup>2</sup>).

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian dosis pupuk organik supra berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap laju pertumbuhan dan produksi. Laju pertumbuhan dan produksi tertinggi adalah 1.24% dan 141.65 gr/m<sup>2</sup> dengan dosis 0.6 ml.

## RIWAYAT HIDUP

Fitria Nawir. Putri dari pasangan H. Nawir Susetyo, S.E dan Hj. Syarfa, dilahirkan di Jakarta pada tanggal 25 September 1978 sebagai anak ke lima dari lima bersaudara.

Penulis memulai pendidikan formal di TK. Al-Azhar Jakarta pada tahun 1983. Pada tahun 1984 memasuki SD Negeri 0.1 Pagi Jakarta Selatan dan enam tahun berikutnya atau tepatnya tahun 1990 penulis memasuki sekolah menengah pertama di SMP Negeri 5 Ujung Pandang. Pada tahun 1993 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 17 Ujung Pandang dan melulusinya di SMA Negeri 3 Ambon pada tahun 1996. Pada tahun yang sama (1996) penulis diterima di Universitas Pattimura pada Fakultas Perikanan Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan dan pada tahun 1999 penulis melanjutkan studi di Universitas Hasanuddin yakni Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Program Ekstensi khususnya di Jurusan Perikanan spesifikasi Budidaya Perairan.

## KATA PENGANTAR



*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya jualah sehingga skripsi yang merupakan tugas akhir dalam menyelesaikan studi pada jurusan perikanan dapat diselesaikan.

Keberhasilan penulis menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karenanya dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orangtua penulis atas doa restu dan dukungan moril dan materil yang selama ini diberikan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Rajuddin Syamsuddin, M. Sc sebagai Pembimbing Utama dan Ir. Abd. Jalil Saleng sebagai Pembimbing Anggota atas segala bimbingan, arahan dan sarannya mulai dari penulisan proposal penelitian hingga selesainya penulisan skripsi.
3. Bapak Ir. Rustam, M. Si dan Ir. Abustang, M. Si atas arahan dan bimbingannya pada penyusunan proposal dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Alexander Rantetondok, M. Fish, Sc selaku Ketua Program Ekstensi Perikanan dan Ir. Faisal Amir, M. Si selaku Sekretaris Program Ekstensi Perikanan.
5. Bapak Ir. Zainal Abidin Musa selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan Kepulauan yang telah memberi izin dan sarana penelitian selama penulis melakukan penelitian.

6. Fanny, Anjel, Ratna, Siar, Suryanti, A. Heryanti, lili, Fri Yudi, Chiko, Culli dan Mustamin atas pengertian dan kerjasamanya selama menjalani perkuliahan serta Aan dan Dion atas bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabatku Mutmainnah, Uyuni, Dhaly dan Diana atas persahabatan yang selama ini tetap terjalin dan atas supportnya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, olehnya harapan penulis adanya kritikan dan semoga apa yang ada dalam skripsi ini dapat bermanfaat dalam bidang perikanan.....Amin.

Makassar, Juni 2002

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
PENDAHULUAN	
Latar Belakang .....	1
Tujuan dan Kegunaan .....	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Klasifikasi dan Morfologi .....	3
Reproduksi dan Pertumbuhan <i>Gracilaria lichenoides</i> .....	4
Pemupukan .....	4
Faktor Lingkungan .....	5
Suhu .....	5
Salinitas .....	6
Derajat Kemasaman (pH) .....	6
Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) .....	7
Phosfat ( $\text{PO}_4^{-2}$ ) .....	7
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
Tempat dan Waktu .....	8
Bahan Penelitian .....	8



Tanaman Uji .....	8
Air Media .....	8
Wadah Penelitian .....	8
Prosedur Percobaan .....	8
Rancangan Percobaan .....	9
Pengukuran Peubah .....	10
Laju Pertumbuhan .....	10
Produksi .....	10
Kualitas Air .....	10
Analisis Data .....	11
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Laju Pertumbuhan .....	12
Produksi .....	14
Kualitas Air .....	15
Pengamatan Kondisi Tallus .....	16
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Kesimpulan .....	18
Saran .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Rata-rata Laju Pertumbuhan <i>G. lichenoides</i> pada Dosis yang Berbeda Selama Penelitian .....	12
2.	Rata-rata Produksi <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan .....	14
3.	Hasil Pengamatan Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian .....	15
	<u>Lampiran</u>	
1.	Kandungan Unsur-unsur Hara dalam Pupuk Organik "Supra" .....	21
2.	Laju Pertumbuhan (%/hari) <i>G. lichenoides</i> pada Dosis yang Berbeda selama Penelitian .....	22
3.	Transformasi Akar Kuadrat dari Data Laju Pertumbuhan (%/hari) <i>G. lichenoides</i> pada Dosis yang Berbeda Selama Penelitian .....	22
4.	Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan (%/hari) <i>G. lichenoides</i> .....	23
5.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Laju Pertumbuhan (%/hari) <i>G. lichenoides</i> .....	23
6.	Data Produksi <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian .....	23
7.	Hasil Analisis Ragam Produksi ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian .....	24
8.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil Produksi ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian .....	24



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Tata Letak Unit Percobaan Setelah Pengacakan .....	9
2.	Diagram Rata - rata Laju Pertumbuhan <i>G. lichenoides</i> Tiap Perlakuan Selama Penelitian .....	13

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Wilayah Indonesia kurang lebih 70 % terdiri dari laut yang pantainya kaya akan berbagai jenis sumberdaya hayati dan non hayati. Keadaan ini merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang keberhasilan pembangunan di sektor kelautan semakin mendapat prioritas yang selama ini termarginalkan dibandingkan dengan sektor lainnya dan diharapkan nantinya dapat meningkatkan kesejahteraan dan derajat hidup dari masyarakat khususnya di wilayah pesisir dan masyarakat Indonesia secara keseluruhan (Aslan, 1998).

Upaya meningkatkan pengelolaan wilayah pesisir dan lautan dapat ditempuh melalui usaha budidaya. Budidaya rumput laut merupakan salah satu jenis budidaya yang mempunyai peluang untuk dikembangkan di wilayah perairan Indonesia.

Budidaya rumput laut memiliki peranan penting dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan dan gizi serta memenuhi kebutuhan pasar dalam dan luar negeri, memperluas kesempatan kerja, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani rumput laut serta menjaga kelestarian sumber hayati perairan.

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

Salah satu spesies *Gracilaria* yang dapat dibudidayakan di tambak adalah *Gracilaria lichenoides*. Jenis ini toleran terhadap perubahan lingkungan, dimana percobaan dalam air yang tidak mengalir memberikan indikasi bahwa *Gracilaria*

*lichenoides* dapat ditanam pada lingkungan tertutup (Sulistijo, dkk 1980). Untuk meningkatkan daya dukung lingkungan tersebut perlu dilakukan pemupukan guna memenuhi kebutuhan unsur-unsur hara yang diperlukan dalam pertumbuhannya.

Pemupukan dengan pupuk organik "Supra" merupakan salah satu alternatif baru dalam mempercepat pertumbuhan tanaman. Dalam dunia pertanian pupuk ini sudah diujicobakan dan ternyata hasilnya dapat meningkatkan produksi tanaman pangan, hortikultura. Karenanya penggunaan pupuk "Supra" dalam dunia perikanan juga perlu dicoba.

Pemupukan yang baik dengan dosis yang tepat terhadap pertumbuhan rumput laut belum banyak diperoleh. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian dosis pupuk organik "Supra" terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut *Gracilaria lichenoides*.

#### **Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis pemupukan yang tepat terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput laut *G.lichenoides*. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi untuk meningkatkan produksi rumput laut *G. Lichenoides* dan acuan bagi penelitian selanjutnya

## TINJAUAN PUSTAKA

### Klasifikasi dan morfologi.

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

- Phylum : *Rhodhophyta*  
Classis : *Rhodhophyceae*  
Ordo : *Gigartinales*  
Family : *Gracilariaceae*  
Genus : *Gracilaria*  
Spesies : *Gracilaria lichenoides*

*Gracilaria lichenoides* berwarna merah kecoklatan, berdiameter 1 – 1,5 mm, bercabang banyak. Pada bagian atas memanjang, sangat ramping, dasarnya mengerut dan berdiri tegak. Thallus membentuk rumpun yang lebat, berbelit-belit, alternasi percabangan tidak teratur dan meruncing (Hartati dan Ismail, 1984).

Keseluruhan dari tanaman ini mempunyai batang yang disebut tallus. Tallus ini terdiri dari : *Hold fast*, *Stipe* dan *Blade*. *Hold fast* mirip akar dari badan tumbuhan tingkat tinggi, tetapi fungsi dan strukturnya berbeda dengan akar dimana fungsi utama adalah perlekatan. *Stipe* mirip batang pada tumbuhan tingkat tinggi, fungsi utamanya mendukung *blade*, untuk fotosintesis dan penycrapan sedangkan *Blade* mirip dengan daun pada tumbuhan tingkat tinggi yang bentuknya bervariasi dan fungsinya bukan hanya untuk fotosintesis dan menyerap

4

makanan dari perairan, tetapi juga untuk reproduksi (Gamson, 1981 dalam Siswati, 1989).

### Reproduksi dan Pertumbuhan *Gracilaria lichenodes*

Pada tanaman rumput laut dikenal tiga macam pola reproduksi yaitu: reproduksi generatif (seksual) dengan gamet, reproduksi vegetatif (aseksual) dengan spora dan reproduksi fragmentasi dengan potongan thallus (stek). Pertukaran generasi antar seksual dengan aseksual merupakan pola yang umumnya terdapat pada tanaman rumput laut, sedangkan pembiakan secara stek biasanya banyak dilakukan dalam usaha membudidayakan rumput laut (Aslan, 1998).

Pertumbuhan suatu jenis alga sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara serta kondisi lingkungan. Faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tersebut antara lainnya cahaya, suhu, pH air (Isnansetyo dan Kurniastuti, 1995). Menurut Aslan (1998), pertumbuhan alga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kadar garam, gerakan air, zat hara (nitrat dan fosfat) dan faktor biologis seperti binatang.

### Pemupukan

Pemupukan biasanya dilakukan dengan maksud untuk menyediakan unsur hara pada media tempat hidup tanaman karena ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan.

Pupuk organik "Supra" merupakan salah satu pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro dilengkapi dengan asam humat dan fulvat, zat pengatur tumbuh (ZPT), asam-asam amino, lemak nabati, Indol Acetic Acid (IAA)/ Auksin,

Giberelin dan Sitokinin (Anonim, 2001). Selanjutnya dikatakan bahwa dengan adanya zat pengatur tumbuh (ZPT) memiliki fungsi antara lain mempercepat pertumbuhan tanaman dan merangsang tanaman juga dapat mengurangi serangan penyakit tanaman karena "Supra" merangsang perbanyak pembentukan senyawa polifenol yang merupakan senyawa aktif tanaman untuk pertahanan tanaman terhadap serangan penyakit.

### Faktor Lingkungan

#### *Suhu*

Suhu air laut adalah salah satu faktor yang sangat penting bagi perkembangan organisme di laut, karena suhu berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme organisme maupun perkembangan organisme tersebut (Hutabarat dan Evans, 1984).

Menurut Afrianto dan Liviawati (1993) meskipun suhu air tidak mematikan namun dapat menghambat pertumbuhan rumput laut. Pada umumnya rumput laut tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai kisaran suhu 26 - 32°C sedangkan menurut Indriani dan Sumiarsih (1999), temperatur yang baik bagi pertumbuhan rumput laut adalah 20 - 28°C. Selanjutnya Aslan (1998), mengemukakan bahwa suhu yang ideal untuk budidaya rumput laut di tambak adalah 18 - 30°C dengan suhu optimum 20 - 25°C. Lebih lanjut hasil percobaan *G. lichenoides* di Teluk Banten yang dilaporkan oleh Hartati, dkk (1984) bahwa suhu air berkisar antara 26 - 31°C.



### Salinitas

Salinitas memiliki pengaruh dalam tingkat kesuburan alga. Menurut Nontji (1987), sebaran salinitas dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai.

*G.lichenoides* dapat tumbuh pada salinitas 18 – 30 ppt dengan salinitas optimum 24 ppt (Trono, 1981). Hoyle (1975, dalam Sulistijo 1986) menyatakan bahwa *G.lichenoides* dapat hidup pada salinitas 5 – 43 ppt dan optimum pada kisaran 15 – 25 ppt. Menurut Aslan (1998), *Gracilaria* tumbuh pada kisaran kadar garam yang tinggi dan tahan sampai pada kadar garam 50 ppt.

### Derajat Kemasaman (pH)

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

pH yang sesuai untuk budidaya perairan adalah sekitar 6.7 – 8.6 dimana nilai diatas atau dibawah kisaran tersebut akan menghambat pertumbuhan dan produksi (Pillay, 1990). Lokasi budidaya rumput laut sebaiknya berpH 7.3 – 8.2 (Indriani dan Sumiarsih, 1999).

Trono (1981), menyatakan bahwa *G.lichenoides* dapat tumbuh pada perairan tenang dengan pH 6 – 9. Selanjutnya Aslan (1998) mengemukakan bahwa pH untuk budidaya berkisar antara 8 – 8,5.



### *Nitrat ( $NO_3^-$ )*

Alaerts 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 sintesa protein tumbuh-tumbuhan dan hewan, tetapi nitrat pada konsentrasi yang 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 baik untuk pertumbuhan jenis alga 0,9 – 3,5 ppm.

### *Fosfat ( $PO_4^{3-}$ )*

Fosfat merupakan unsur hara kunci dalam produktivitas primer perairan. Senyawa ini dapat menggambarkan subur tidaknya suatu perairan. Yashimura (1986, *dalam* Ernanto, 1994) mengemukakan pembagian 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.

Fotosintesis tidak hanya dibantu oleh sinar matahari, tetapi juga zat hara sebagai makanannya. Tidak seperti tumbuhan pada umumnya, yang zat haranya tersedia di dalam tanah, zat hara rumput laut diperoleh dari air sekelilingnya (Indriani dan Sumiarsih, 1991).

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Hatchery Politeknik Pertanian Negeri Pangkep Kabupaten Pangkajene dan kepulauan pada bulan Oktober – November 2001.

### **Bahan Penelitian**

#### **Tanaman Uji**

Tanaman uji yang digunakan adalah rumput laut *G.lichenoides* yang diperoleh dari budidaya rumput laut di Tabu Desa Waetuwo Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone.

#### **Air Media**

Air media yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dari hasil penampungan air laut dengan salinitas 25 ppt dan diberi pupuk organik "Supra".

#### **Wadah Penelitian**

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kayu yang dilapisi plastik dengan ukuran 50 x 50 x 50 cm sebanyak 12 buah yang diisi dengan air media setinggi 40 cm.

#### **Prosedur Penelitian**

Bibit rumput laut yang diambil terlebih dahulu diaklimatisasikan terhadap kadar garam air media yang digunakan selama 4 hari. Bibit yang telah diaklimatisasi tersebut ditebar dengan menggunakan metode tebar rata sebanyak 50 gr/m<sup>2</sup> ke dalam bak yang telah diisi air setinggi 40 cm. Selanjutnya dilakukan pemberian pupuk dengan dosis 0.2 ml, 0.4 ml, 0.6 ml dan tanpa pupuk. Pemberian pupuk dilakukan

setiap minggu setelah pergantian air. Selanjutnya bibit yang ditebar tersebut ditimbang setiap minggu selama 7 minggu dengan cara mengangkat rumput laut dari bak kemudian ditiriskan sambil dibersihkan dari kotoran lumut yang menempel.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Keempat perlakuan tersebut adalah pemberian pupuk organik "Supra" dengan dosis sebagai berikut:

Perlakuan A = 0.0 ml (tanpa pupuk)

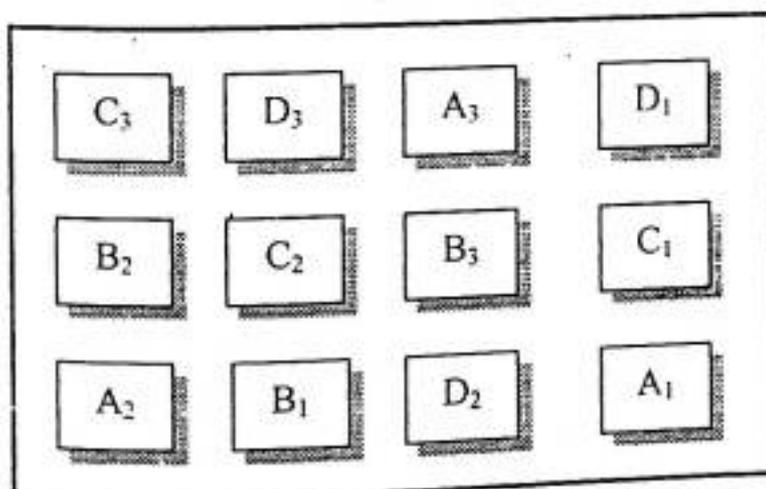
Perlakuan B = 0.2 ml

Perlakuan C = 0.4 ml

Perlakuan D = 0.6 ml

Penempatan unit percobaan dilakukan secara acak untuk memperkecil bias penelitian (Gasperz, 1991) sedangkan hasil pengacakannya dapat dilihat pada gambar

1.



Gambar 1. Tata Letak Unit Percobaan Setelah Pengacakan

## Pengukuran Peubah

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah:

### 1. Laju Pertumbuhan Harian

Laju Pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus Fortes (1981) sebagai berikut:

$$GR = \frac{W}{W_{0xt}} \times 100\%$$

Dimana : GR = Laju pertumbuhan (% hari)  
W = Pertambahan berat (g)  
W<sub>0</sub> = Berat awal (g)  
t = Lama pemeliharaan

### 2. Produksi

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

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

Dimana : Pr = Produksi selama pemeliharaan (g/m<sup>2</sup>)  
W<sub>t</sub> = Berat akhir rumput laut (g)  
W<sub>0</sub> = Berat awal rumput laut (g)  
A = Luas permukaan penanaman (m<sup>2</sup>)

### 3. Kualitas Air

Sebagai data penunjang maka dilakukan pengukuran beberapa peubah kualitas air meliputi: suhu, salinitas, pH, kandungan Nitrat dan kandungan Phosfat. Pengukuran suhu, salinitas dan pH dilakukan setiap hari selama penelitian, sedangkan nitrat dan phosfat hanya diukur pada awal pemberian pupuk dan akhir penelitian.



Suhu diukur dengan menggunakan thermometer, salinitas dengan handrafraktometer, pH dengan pH meter dan untuk analisa phosfat dan nitrat dengan menggunakan metoda Brucine (Spektrofotometrik).

### Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik "Supra" terhadap laju pertumbuhan dan produksi dilakukan analisa ragam, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju Pertumbuhan

Data laju pertumbuhan *G.lichenoides* pada dosis yang berbeda selama penelitian dapat dilihat pada lampiran 2, sedangkan nilai rata-rata data laju pertumbuhan yang telah ditransformasi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Laju Pertumbuhan *G.lichenoides* pada Dosis yang Berbeda Selama Penelitian

Dosis Supra	Rata-rata Laju Pertumbuhan (%) $\pm$ s.d
A (0.0 ml)	0.89 <sup>a</sup> $\pm$ 0.04
B (0.2 ml)	1.10 <sup>b</sup> $\pm$ 0.02
C (0.4 ml)	1.20 <sup>c</sup> $\pm$ 0.06
D (0.6 ml)	1.24 <sup>c</sup> $\pm$ 0.03

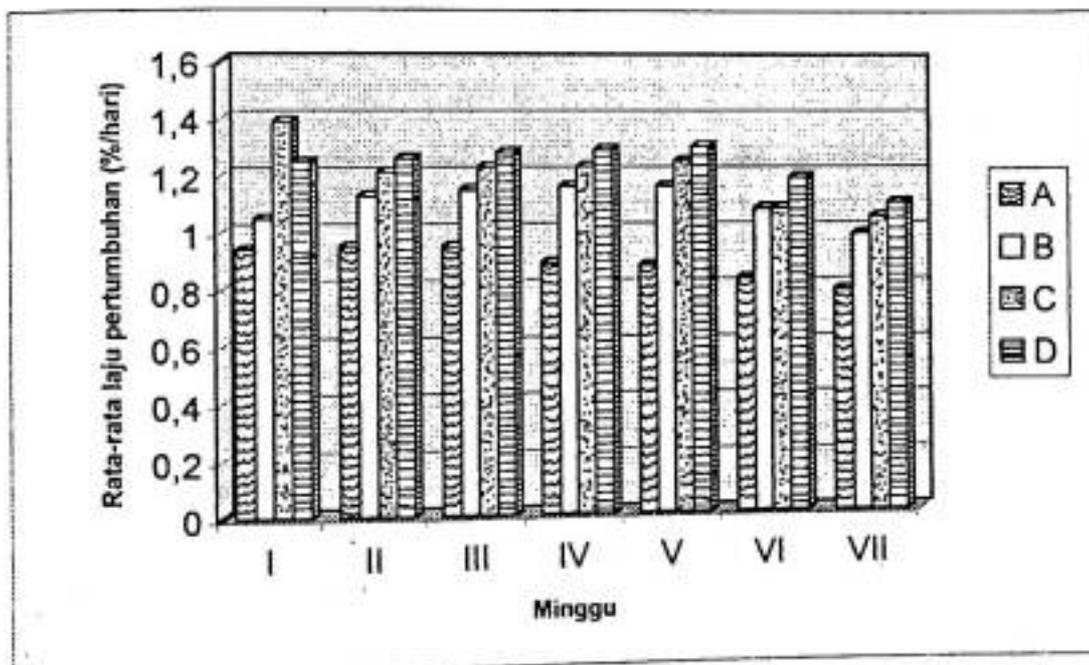
Ket: Huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ )

Hasil analisis Ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perbedaan dosis pupuk organik "Supra" memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap laju pertumbuhan. Hasil uji BNT (Lampiran 5) memperlihatkan laju nilai rata-rata pada keempat perlakuan, dimana perlakuan D lebih tinggi dari pada nilai rata-rata pada ketiga perlakuan lainnya. Nilai rata-rata perlakuan D (1.24 %) tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (1.20 %) tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan B (1.10 %) dan A (0.89 %). perlakuan C berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dengan

perlakuan B dan A. Begitu juga perlakuan B berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dengan perlakuan A.

Rata-rata laju pertumbuhan *G.lichenoides* yang terbaik diperoleh pada perlakuan D disusul perlakuan C, B dan A. Hal ini diduga karena adanya perbedaan konsentrasi unsur hara dalam media budidaya dimana pada perlakuan D konsentrasi unsur hara lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C, B dan A.

Diagram Laju pertumbuhan *G.lichenoides* setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Rata-rata Laju Pertumbuhan *G.lichenoides* TiapPerlakuan Selama Penelitian.

Laju pertumbuhan pada perlakuan B, C dan D terus mengalami peningkatan sampai minggu ke-lima dan menurun pada minggu ke-enam hingga akhir penelitian sedangkan pada perlakuan A peningkatan laju pertumbuhan hanya sampai pada minggu ke-tiga dan menurun pada minggu ke-empat hingga akhir penelitian. Hal ini diduga karena pada perlakuan B, C dan D memperoleh pasokan unsur hara yang lebih

besar karena adanya penambahan pupuk, sementara perlakuan A hanya memperoleh unsur hara dari pergantian air.

Penurunan laju pertumbuhan pada perlakuan B, C dan D yang terjadi pada minggu ke-enam hingga akhir penelitian diduga karena semakin bertambahnya waktu pemeliharaan dan unsur-unsur hara yang sudah menurun konsentrasinya di dalam media akibat penyerapan selama fase-fase pertumbuhan yang cepat dan menyebabkan pertumbuhan semakin menurun.

### Produksi

Berdasarkan produksi ( $\text{g/m}^2$ ) *G.lichenoides* tiap perlakuan selama penelitian (Lampiran 6), diperoleh rata-rata produksi rumput laut *G.lichenoides* seperti yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata produksi *G. lichenoides* Tiap Perlakuan.

Perlakuan	Produksi ( $\text{g/m}^2$ ) $\pm$ s.d
A	24.11 <sup>a</sup> $\pm$ 7.51
B	96.27 <sup>b</sup> $\pm$ 2.49
C	118.00 <sup>c</sup> $\pm$ 9.60
D	141.65 <sup>d</sup> $\pm$ 8.67

Ket: Huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ )

Hasil analisis ragam dan Uji BNT (Lampiran 7 dan 8) pengaruh dosis pupuk organik "Supra" terhadap produksi *G.lichenoides* ternyata menunjukkan perbedaan dan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi *G.lichenoides*.

Rata-rata produksi *G.lichenoides* pada tiap perlakuan tertinggi dicapai pada perlakuan dengan dosis pemupukan tertinggi yaitu pada perlakuan D (0.6 ml) sebesar 141.65 g/m<sup>2</sup>, disusul perlakuan C (0.4 ml) sebesar 118.00 g/m<sup>2</sup>, B (0.2 ml) sebesar 96.27 g/m<sup>2</sup> dan A (tanpa pupuk) sebesar 24.11 g/m<sup>2</sup>. Dihubungkan dengan laju pertumbuhan yang dicapai oleh ke-empat perlakuan selama penelitian, ternyata produksi meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan, atau makin tinggi pertumbuhan makin tinggi produksi

### Kualitas Air

Data hasil pengukuran kisaran kualitas air selama penelitian disajikan pada tabel 3

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian.

Parameter Kualitas Air	Kisaran Pengukuran			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	26 - 32	26 - 32	25 - 32	26 - 31.5
Salinitas (ppt)	25 - 33	25 - 33	25 - 33	25 - 33
PHI	7.0 - 8.3	7.5 - 8.3	7.6 - 8.4	7.5 - 8.4
Nitrat (ppm)	0.0110 - 0.3169	0.0497 - 0.6929	0.0580 - 0.7088	0.0673 - 0.7537
Phosfat (ppm)	0.0013 - 0.0106	0.0055 - 0.0197	0.0073 - 0.0215	0.0090 - 0.0248

Tabel di atas dapat memperlihatkan kisaran kualitas air selama penelitian. Kisaran suhu selama penelitian yaitu 26°C – 32°C. Kisaran ini cukup layak untuk pertumbuhan rumput laut. Afrianto dan Liviawati (1993) mengemukakan bahwa pada umumnya rumput laut tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai kisaran suhu 26°C – 32°C.

Nilai kisaran Salinitas selama penelitian yaitu 25 – 33 ppt. Kisaran ini masih layak untuk pertumbuhan *G.lichenoides*. Menurut Hoyle (1975, dalam Sulistijo, 1986) *G.lichenoides* dapat hidup pada salinitas 5 – 43 ppt dan optimal pada kisaran 15 – 25 ppt sedangkan menurut Aslan (1999), *G.lichenoides* tumbuh pada kisaran kadar garam yang tinggi dan tahan sampai pada kadar garam 50 ppt.

Kisaran pH pada budidaya *G.lichenoides* selama penelitian adalah 7.5 – 8.4, kisaran ini cukup layak bagi pertumbuhan *G.lichenoides*. Trono (1981) menyatakan bahwa *G.lichenoides* dapat tumbuh pada perairan tenang dengan pH 6 – 9.

Kandungan nitrat yang didapatkan pada setiap perlakuan merupakan kisaran terendah (0.0110 – 0.7537) untuk pertumbuhan alga, dimana kisaran nitrat terendah untuk pertumbuhan alga adalah 0.9 – 3.5 ppm dan untuk pertumbuhan optimum pada kisara 0.91 – 3.5 ppm (Anonim, 1997 dalam Rasyid, 2001). Sedangkan kandungan fosfat yang diperoleh pada setiap perlakuan masih berada dalam batas kisaran yang cukup untuk pertumbuhan Alga (0.0013 – 0.0248). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Yashimura (1986, dalam Rasyid, 2001) bahwa perairan dengan tingkat kesuburan cukup memiliki kandungan fosfat 0.021 – 0.05 ppm.

#### **Pengamatan Kondisi Tallus**

Dari pengamatan pada awal penelitian terlihat kondisi Tallus baik dan segar. Hal ini dicirikan berdasarkan kondisinya yang elastis, berwarna kecoklatan, dan berhubungan langsung secara utuh, seperti yang dikemukakan Chen (1976, dalam Siswati, 1989) bahwa ciri-ciri *G.lichenoides* yang sehat adalah elastis bila disentuh, warna kecoklat-coklatan dan mempunyai percabangan yang banyak.

Selama penelitian, terjadi perubahan pada kondisi tallus. Warna tallus berubah menjadi coklat kekuningan dan semakin lama semakin muda warnanya dan perubahan tersebut terjadi secara berangsur-angsur hingga akhir penelitian. Terjadinya perubahan warna tersebut diduga karena adanya perbedaan kondisi lingkungan antara daerah dimana *G.lichenoides* tersebut diambil dengan lokasi penelitian. Selain itu diameter tallus juga mengalami perubahan, dimana terlihat lebih kecil dibanding pada awal penelitian. Pada ujung tanaman sering terlihat munculnya pucuk-pucuk baru yang berwarna kuning bening sebagai tanda terjadinya pertumbuhan.

## KESIMPULAN DAN SARAN



### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Laju pertumbuhan *G.lichenoides* tertinggi dicapai oleh perlakuan D (0.6 ml) yaitu 1.24 % dan terendah pada perlakuan A (tanpa pupuk) yaitu 0.89 %.
- 2) Penggunaan pupuk organik "Supra" berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan produksi *G. lichenoides*
- 3) Semakin tinggi laju pertumbuhan *G. lichenoides* maka semakin tinggi produksi.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan dosis pupuk organik

"Supra yang lebih tinggi dari 0.6 ml

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawati. 1993. Budidaya Rumput Laut dan Cara Pengolahannya, Penerbit Bharatara, Yogyakarta.
- Anonim, 2001. Tanya Jawab Mengenai Penggunaan Pupuk Organik Supra Alam Lestari. PT. Surya Pratama Alam. Indonesia.
- Aslan, L.M. 1999. Budidaya Rumput Laut. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Asmawi, s. 1986. Pemeliharaan Ikan dalam Keramba. PT. Gramedia.
- Aqidah, 2001. Pengaruh Berbagai Dosis Chloramphenical terhadap Perkembangan Populasi *Chaetoceros* sp. Skripsi Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ernanto, J. 1994. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Pantai Ujung Karawang. Jawa barat. Skripsi Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Fortes, E.T.G. 1981. Introduction to the Seaweeds their Characteristic and Economic Importance. Report in the Training Course on *Gracilaria*. Algae. The Marine Science Center University of the Philipphines. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme.
- Gasperz, Z.V. 1991. Metode Perancangan Percobaan: Armico. Bandung.
- Hartati, S. dan I. Wardana, 1994. Percobaan Budidaya rumput laut (*G. lichenoides*) di Teluk Banten. Laporan Penelitian Perikanan Laut. Balai Penelitian Perikanan Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Jakarta.
- Hutabarat, S. dan S.M. Evans. 1984. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Indriani, H. dan E. Sumiarsih. 1999. Budidaya, Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton. Kanisius. Yogyakarta.



- Jusran, M. 2000. Studi Parameter Fisika Kimia Oseanografi untuk Kesesuaian Budidaya Rumput Laut di Perairan Pantai Bonepute Kecamatan Larompong Selatan Kabupaten Luwu. Skripsi Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Pillay, T.V.R. 1990. Aquaculture and Practice. University Press. Cambridge.
- 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 Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Siswati, A. 1989. Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Rumput laut *G. lichenoides* (L) Harvey. Skripsi Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Sulistijo, Nontji A., dan Soegiarto. 1986. Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan Indonesia. Proyek Penelitian Sumberdaya Ekonomi. LON LIPI. Jakarta.
- Trono, G.C. 1981. Influence of Enviromental Factors on the Structure and Distribution of Seaweed Communities. The Marine Science Center. University of the Philippines. Philippines.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Kandungan Unsur-unsur Hara dlm Pupuk Organik "Supra"

No	Nama unsur	Presentase
1	Nitrogen	0.64 %
2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.05 %
3	Kalsium (K)	0.26 %
4	Calcium (Ca)	62.56%
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	Alumunium (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	Vulvat (V)	0.04 ppm

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

Lampiran 2. Laju Pertumbuhan (%/hari) *G. lichenoides* pada Dosis yang Berbeda Selama Penelitian.

Perlakuan	Minggu						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
A1	0.29	0.32	0.32	0.26	0.20	0.12	0.09
A2	0.41	0.40	0.42	0.27	0.27	0.18	0.11
A3	0.44	0.47	0.48	0.34	0.34	0.25	0.16
B1	0.70	0.77	0.78	0.80	0.82	0.62	0.48
B2	0.45	0.74	0.82	0.85	0.87	0.67	0.51
B3	0.66	0.83	0.87	0.87	0.87	0.68	0.49
C1	0.80	0.88	0.97	0.99	1.00	0.63	0.61
C2	1.05	1.06	1.08	1.09	1.09	0.67	0.65
C3	0.89	0.94	0.97	1.00	1.13	0.72	0.55
D1	0.95	1.05	1.08	1.09	1.12	0.87	0.67
D2	1.02	1.10	1.14	1.17	1.18	0.89	0.73
D3	1.21	1.15	1.16	1.23	1.25	0.96	0.76

Lampiran 3. Transformasi Akar Kuadrat Data Laju Pertumbuhan (%/hari) *G.lichenoides* pada Dosis yang Berbeda Selama Penelitian

Perlakuan	Minggu							Rata-rata $\pm$ s.d
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
A1	0.89	0.91	0.91	0.87	0.84	0.79	0.77	0.85
A2	0.95	0.95	0.96	0.88	0.88	0.82	0.78	0.89
A3	0.97	0.98	0.99	0.92	0.92	0.87	0.81	0.92
Rata-rata	0.94	0.95	0.95	0.89	0.88	0.83	0.79	0.89 $\pm$ 0.04
B1	1.10	1.13	1.13	1.14	1.15	1.06	0.99	1.10
B2	0.97	1.11	1.15	1.16	1.17	1.08	1.00	1.09
B3	1.08	1.15	1.17	1.17	1.17	1.09	0.99	1.12
Rata-rata	1.05	1.13	1.15	1.16	1.16	1.08	0.99	1.10 $\pm$ 0.02
C1	1.14	1.17	1.21	1.22	1.22	1.06	1.05	1.15
C2	1.24	1.25	1.26	1.26	1.26	1.08	1.07	1.20
C3	1.79	1.20	1.21	1.22	1.28	1.10	1.02	1.26
Rata-rata	1.39	1.21	1.23	1.23	1.25	1.08	1.05	1.20 $\pm$ 0.06
D1	1.20	1.24	1.26	1.26	1.27	1.17	1.08	1.21
D2	1.23	1.26	1.28	1.29	1.30	1.18	1.11	1.24
D3	1.31	1.28	1.29	1.32	1.32	1.21	1.12	1.26
Rata-rata	1.25	1.26	1.28	1.29	1.30	1.19	1.10	1.24 $\pm$ 0.03

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan (%/hari) *G. lichenoides*

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	0.22	0.07	70**	4.07	7.59
Galat	8	0.01	0.001			
Total	11	0.23				

Ket : \*\* Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 5. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil Laju Pertumbuhan (%/hari) *G. lichenoides*

Perlakuan	NT	Selisih				BNT	
		D	C	B	A	5 %	1 %
D	1.24	-				0.06	0.09
C	1.20	0.04 <sup>ns</sup>	-				
B	1.10	0.14**	0.10**	-			
A	0.89	0.35**	0.31**	0.21**	-		

Ket : \*\* Berbeda sangat nyata

:<sup>ns</sup> Tidak berbeda nyata

: Perlakuan D tidak berbeda nyata dengan perlakuan C tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan B dan A

: Perlakuan C berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dengan perlakuan B dan A

: Perlakuan B berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dengan perlakuan A

Lampiran 6. Data Produksi ( $g/m^2$ ) *G. lichenoides* Tiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	17.52	94.12	119.24	132.20
2	22.52	99.00	126.92	143.52
3	32.28	95.68	107.84	149.24
Jumlah	72.32	288.80	354.00	424.96
Rataan $\pm$ s.d	24.11 $\pm$ 7.51	96.27 $\pm$ 2.49	118.00 $\pm$ 9.60	141.65 $\pm$ 8.67

Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Produksi ( $\text{g/m}^2$ ) *G.lichenoides* Tiap Perlakuan Selama Penelitian

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	23199.01	7733.00	134.53**	4.07	7.59
Galat	8	459.86	57.48			
Total	11	23658.87				

Ket : \*\* Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 8. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil Produksi ( $\text{g/m}^2$ ) *G.lichenoides* tiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	NT	Selisih				BNT	
		D	C	B	A	5 %	1 %
D	424.96	-				14.27	20.77
C	354.00	352.64**	-				
B	288.80	281.68**	136.16**	-			
A	72.32	216.48**	65.20**	70.96**	-		

Ket : \*\* Berbeda sangat nyata

- : Perlakuan D berbeda sangat nyata (P,0.01) dengan perlakuan C, B dan A
- : Perlakuan C berbeda sangat nyata (P,0.01) dengan perlakuan B dan A
- : Perlakuan B berbeda sangat nyata (P,0.01) dengan perlakuan A