

RASIO PUPUK UREA DAN TRIPLE SUPERFOSPHAT (TSP) YANG BERBEDA TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT (*Gracillaria gigas* Harvey) DENGAN SKALA LAB

Endang Tri Wahyurini

Program Studi Agribisnis Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Madura,

Kompleks Ponpes Miftahul Ulum Bettet, Pamekasan, Madura, Kode Pos 69351,
endangtriwahyurini.pi_rini@yahoo.co.id

ABSTRAK

*Optimalisasi penggunaan kedua jenis pupuk Urea dan TSP akan sangat menunjang pertumbuhan *Gracillaria*. Untuk dapat mengetahui tingkat keoptimalannya maka diperlukan penelitian mengenai rasio pupuk Urea dan TSP yang berbeda terhadap pertumbuhan *Gracillaria* sehingga didapat informasi tentang rasio Urea dan TSP yang optimal bagi pertumbuhan rumput laut *Gracillaria*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui rasio pupuk Urea dan TSP yang optimal bagi pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas*. Sehingga dengan rasio dari pupuk Urea dan TSP yang tepat atau optimal untuk pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* sehingga tidak lagi kesulitan dalam pemakaian pupuk tersebut. Hasil penelitian yaitu: (1) rasio pupuk anorganik Urea dan TSP yang berbeda ternyata berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey sampai pada akhir, (2) rasio antara pupuk Urea dan TSP yang berbeda dengan tingkat laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey diperoleh hubungan berupa grafik kuadratik dengan persamaan $Y = -65,6197 + 3,0602 X - 0,0174192 X^2$, dan (3) kualitas air selama penelitian meliputi suhu ($26 - 28^\circ\text{C}$), derajat keasaman atau pH (6,2 – 8,3) dan oksigen terlarut atau DO (4,4 – 7,2 ppm). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas air masih layak untuk pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey.*

Kata Kunci: rasio, pupuk, rumput laut

PENDAHULUAN

Kurang lebih 70 persen wilayah Indonesia terdiri dari laut yang pantainya kaya akan berbagai jenis sumber hayati, dan lingkungannya potensial untuk dimanfaatkan bagi kepentingan perikanan (Aslan, 1991). Pantai Indonesia adalah sekitar 81.000 km dan pulau-pulaunya sekitar 13.667 buah yang memungkinkan Indonesia mempunyai potensi rumput laut terbesar diberbagai daerah pantai dan pulau-pulau karang di Indonesia (Soegiarto, 1978).

Sampai saat ini rumput laut yang bisa tumbuh diperairan pantai Indonesia tercatat kurang lebih 555 jenis. Dari seluruh jenis hasil ekspedisi tersebut hanya 55 jenis yang telah digunakan secara tradisional sebagai pangan, obat dan keperluan lain. Penelitian lebih lanjut menunjukkan diantara ke 555 jenis tersebut hanya beberapa jenis tertentu yang sampai saat ini mempunyai nilai ekonomis penting yakni jenis-jenis yang termasuk kedalam kelas *Rhodophyceae* atau alga

merah. Tiga marga penting dari alga merah tersebut yakni *Eucheuma*, *Gracillaria* dan *Gellidium*. Ketiga marga tersebut Sejak lama menjadi komoditi ekspor Indonesia (Mubarak, 1990).

Budidaya rumput laut di tambak merupakan salah satu cara pemanfaatan lahan tambak untuk memenuhi permintaan rumput laut yang semakin meningkat, khususnya untuk jenis *Gracillaria* sp (Aslan, 1991). *Gracillaria* sp adalah jenis ganggang merah yang paling baik untuk dibudidayakan karena mudah diperoleh dan yang terpenting dapat menghasilkan agar-agar tiga kali lipat dibanding jenis yang lain (Anonymous, 1992). Budidaya rumput laut di tambak memiliki lebih banyak keuntungan bila dibanding budidaya rumput laut di laut, keuntungan itu antara lain terlindung dari arus laut yang sangat kuat, binatang dan tanaman predator, serta memungkinkan lahan untuk dipupuk, termasuk kemudahan dalam mengontrol kualitas air (Aslan, 1991).

Lahan untuk budidaya harus banyak mengandung zat hara, baik makro maupun mikro nutrien yang diperlukan untuk hidup dan pertumbuhan rumput laut. Nutrien yang diperlukan untuk pertumbuhan rumput laut dapat disuplai dengan pemberian pupuk (Mubarak, 1990). Mengingat pentingnya pemberian pupuk yang optimal melalui serangkaian penelitian lebih lanjut.

Gracillaria sp dalam pertumbuhannya sangat membutuhkan Nitrogen dan Fosfor. Sedangkan kedua unsur tersebut sangat terbatas sekali jumlahnya dan dikatakan sebagai faktor pembatas (limiting factor) untuk itu dapat disuplai dengan pemberian pupuk yang mengandung unsur N seperti urea, ZA dan juga pupuk yang mengandung unsur P seperti TSP dan sebagainya. Dosis yang digunakan 40-50 kg/ha urea dan 15-50 kg/ha TSP (Suyanto, 1984). Optimalisasi penggunaan kedua jenis pupuk tersebut (Urea dan TSP) akan sangat menunjang pertumbuhan *Gracillaria*. Untuk dapat mengetahui tingkat keoptimalannya maka diperlukan penelitian mengenai rasio pupuk Urea dan TSP yang berbeda terhadap pertumbuhan *Gracillaria* sehingga didapat informasi tentang rasio Urea dan TSP yang optimal bagi pertumbuhan rumput laut *Gracillaria*.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui rasio pupuk Urea dan TSP yang optimal bagi pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas*. Sehingga dengan rasio dari pupuk Urea dan TSP yang tepat atau optimal untuk pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* sehingga tidak lagi kesulitan dalam pemakaian pupuk tersebut.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey, air laut, air tawar, aquades, 0,05 gr indicator pp (phenolphthalein) dalam 25 ml alcohol 50 % dan Na₂CO₃ 0,0454 N

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu stoples, sefraktometer salinitas 0 – 100 promil, tissue, timbangan Analitik, pH meter, lampu neon 40 watt, DO meter, thermometer, peralatan titrasi dan pipet dan aerator

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksprimen, yaitu suatu metode dengan cara melakukan serangkaian percobaan untuk Melihat suatu hasil . Hasil percobaan akan menjelaskan bagaimana

kedudukan Hubungan kausal antara variable- variabel yang diselidiki (Surachmad, 1980). Tujuan dari penelitian exprimen adalah meynelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat dengan cara mengabaikan perlakuan pada kelompok exprimen (Nazir, 1998). Teknik pengambilan data dilakukan secara pengamatan (observasi) langsung.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dimana semua kondisi baik bahan, alat, media maupun lingkungan dibuat sehomogen mungkin kecuali perlakuan penelitian. Perlakuan yang dilakukan adalah perbedaan perbandingan pupuk. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- A = 1 : 1 (25 ppm pupuk Urea : 25 ppm pupuk TSP)
- B = 2 : 1 (50 ppm pupuk Urea : 25 ppm pupuk TSP)
- C = 3 : 1 (75 ppm pupuk Urea : 25 ppm pupuk TSP)
- D = 4 : 1 (100 ppm pupuk Urea : 25 ppm pupuk TSP)

Jumlah perlakuan ada 4 dengan ulangan sebanyak 3 kali untuk setiap perlakuan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan (variable bebas) terhadap respon parameter yang diukur (variable terikat) dilakukan sidik ragamatau uji F. Apabila uji F berbeda nyata atau berbeda sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk menetukan perlakuan yang memberikan respon terbaik pada taraf 0,005 (derajat kepercayaan 95 persen). Sedangkan untuk mengetahui hubungan perlakuan dengan respon yang diukur digunakan analisa regresi. Penempatan stoples penelitian secara acak dapat dilihat pada Gambar 1.

A1	C2	D3	A3
C1	D2	B3	D1
B1	A2	C3	B2

Gambar 1. Denah Penelitian

Keterangan :

- A, B, C, D = Perlakuan pupuk anorganik (urea dan TSP)
- 1, 2, 3 = Ulangan perlakuan

Persiapan ini meliputi persiapan peralatan, pupuk Urea dan TSP serta bibit rumput laut (*Gracillaria gigas*) yang akan diteliti yaitu :

1. Mencuci dan menyiapkan wadah toples
2. Menyiapkan pupuk
3. Menyiapkan air media
4. Menyiapkan alat-alat pendukung antara lain aerator, refraktometer, pH meter, DO meter, thermometer, timbangan analitik dll

Persiapan Penelitian

Persiapan ini meliputi persiapan peralatan, pupuk Urea dan TSP serta bibit rumput laut (*Gracillaria gigas*) yang akan diteliti yaitu :

1. Mencuci dan menyiapkan wadah toples
2. Menyiapkan pupuk
3. Menyiapkan air media

4. Menyiapkan alat-alat pendukung antara lain aerator, refraktometer, pH meter, DO meter, thermometer, timbangan analitik dll

Pelaksanaan Penelitian

1. Seluruh peralatan dicuci sampai bersih dengan detergent.
2. Mempersiapkan bibit rumput laut yang akan digunakan sebagai bahan percobaan dengan berat yang seragam (50 gram).
3. Menyaring air laut yang akan digunakan agar tidak ada kotoran yang ikut masuk kedalam tempat percobaan.
4. Mengisi toples dengan 2 liter air laut dengan salinitas 25 permil. Untuk mengencerkan air laut dapat dipergunakan rumus pengenceran menurut Boyd (1979) seperti dibawah ini :

$$V.al = \frac{Kg.x}{Kg.al} \times V.t$$

Keterangan :

V.al = Volume air laut
 Kg.x = Kadar garam yang diinginkan
 Kg.al = Kadar garam air laut mula-mula
 V.t = Volume air tawar yang tmabahkan

5. Memberi pupuk sesuai dengan perlakuan
6. Kemudian dilakukan pemasukan bibit rumput laut kedalam toples
7. Toples yang telah diisi bibit, kemudian diletakkan diatas meja atau rak secara sejajar sesuai dengan denah percobaan dan diberi penyinaran dengan lampu neon masing-masing berkekuatan 40 watt sebanyak 2 buah
8. Pengamatan terhadap laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey dilakukan pada akhir penelitian.

Parameter Uji

Sebagai parameter utama yang diukur dalam penelitian ini adalah kecepatan laju pertumbuhan atau “ instantenous growth” setiap perlakuan. Menurut Mubarak et al. (1990), bahwa laju pertumbuhan rumput laut dihitung berdasarkan model eksponensial pertambahan berat per hari yaitu :

$$W_t = W_0 \times B^t$$

Maka diperoleh dengan menggunakan rumus

$$G = \left\{ \left[\frac{W_t}{W_0} \right]^{1/t} - 1 \right\} \times 100 \%$$

Keterangan :

B = Konstansta, B = G + 1
 G = Laju pertumbuhan dalam persen per hari
 W₀ = Berat taman mula-mula
 W_t = Berat tanam setelah t hari
 t = Lama penanaman

Parameter Penunjang

Sebagai parameter penunjang dilakukan pengamatan sifat-sifat fisika dan kimia air media yang meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH) dan karbondioksida dengan prosedur sebagai berikut :

1. Pengukuran Suhu Air
Thermometer dikasukkan kedalam air selama 0,5 - 1 menit, kemudian dibaca besarnya suhu pada skala thermometer
2. Pengukuran Oksigen terlarut (DO)
Ujung alat (elektroda) DO meter dicelupkan kedalam air, kemudian dibaca kandungan oksigennya pada skala DO meter tersebut
3. Pengukuran pH
Elektroda pH meter dimasukkan kedalam media kultur air, kemudian dibaca nilainya pada skala pH meter
4. Penetuan karbondioksida terlarut
Mengambil 25 ml air media kultur, kemudian ditambah 2 tetes indikator phenolptealin dan apabila berubah warnanya menjadi merah, berarti CO_2 nol. Apabila tidak terjadi perubahan warna, maka ditetesi dengan Na_2CO_3 sapai warnna merah (pink). Perhitungan kadar CO_2 (mg/l) dengan rumus :

$$\text{CO}_2 \text{ (mg/l)} = \frac{\text{Ml (titiran)} \times N \times 22 \times 1000}{\text{Ml air contoh}}$$

Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan rasio pupuk Urea dan TSP yang berbeda terhadap laju pertumbuhan *Gracillaria gigas* Harvey digunakan analisa sidik ragam (uji F) dengan taraf kepercayaan 95 – 99 %. Bila sidik ragam menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata (hibly significant) maka dilanjutkan dengan uji BNT, sehingga diketahui tingkat atau level yang terbaik dari perlakuan. Sedangkan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (perlakuan) dengan variabel tergantung (hasil) yaitu dengan menggunakan análisis regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan

Dari hasil penelitian didapat berat tanaman rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey selama 16 hari pemeliharaan, sedangkan laja pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey setelah 16 hari pemeliharaan (dalam persentase). Rasio pupuk Urea dan TSP pada media hidup rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey melalui perhitungan, maka dapat diperoleh sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracillaria gigas* Harvey (dalam arc sin $\sqrt{\text{persentase}}$)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
Perlakuan	3	1918,247	639,416	10,362**	4,07	7,59
Acak	8	493,636	61,705			

Total	11	2411,883
-------	----	----------

Sumber : Data yang telah diolah, 2013.

Dari Tabel 1, tersebut dapat dijelaskan bahwa rasio pupuk Urea dan TSP yang berbeda ternyata mempunyai pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap laja pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey sampai pada hari ke 16 ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 1 %). Untuk mengetahui tingkat perbedaan masing-masing perlakuan dan menentukan perlakuan yang memberikan laju pertumbuhan paling besar maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Dari uji BNT didapat daftar BNT seperti pada Tabel 2.

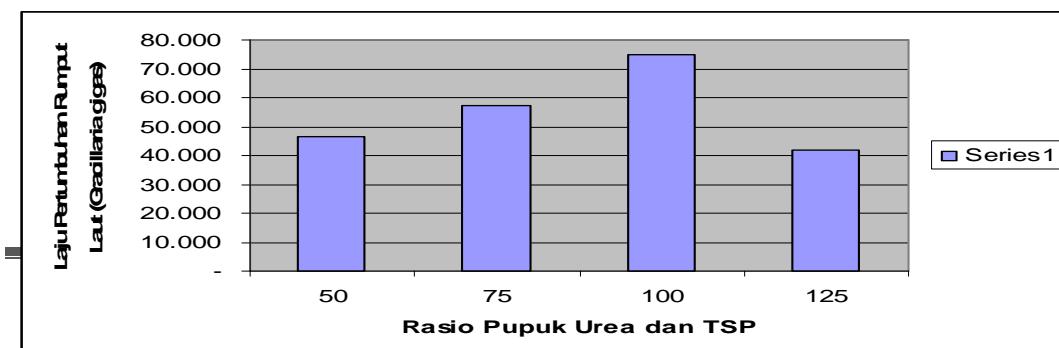
Tabel 2. Daftar uji BNT Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracillaria gigas* Harvey

Rata-rata Perlakuan	D	A	B	C	Notasi
	(41,861)	(46,711)	(57,331)	(74,813)	
D (41,861)	-	-	-	-	a
A (46,711)	4,85 ^{ns}	-	-	-	ab
B (57,331)	15,47*	10,62 ^{ns}	-	-	b
D (41,861)	32,952**	28,102**	17,482*	-	c

Sumber : Data yang telah diolah, 2013.

Pada Tabel 2 diatas diketahui bahwa perlakuan C memberikan pengaruh yang terbaik terhadap laja pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey yang selanjutnya diikuti perlakuan B kemudian perlakuan A dan perlakuan D. Untuk melihat hubungan antara laja pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey dengan rasio pupuk Urea dan TSP sampai hari ke 16, maka dilakukan analisa regresi polinomial orthogonal sehingga didapat daftar sidik ragam. Laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey ini disebabkan adanya pengaruh antara dosis pupuk yang diberikan dengan kemampuan laja pertumbuhan rumput laut dalam media.

Terdapat hubungan antara rasio pupuk Urea dan TSP yang berbeda dengan laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey, berupa persamaan kuadratik sebagai berikut $Y = -65,6197 + 3,0602X - 0,0174X^2$ dimana Y adalah laja pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey dan X adalah rasio pupuk Urea dan TSP. Laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey optimum adalah 68,2223 (dalam $\text{arc sin } \sqrt{\text{persentase}}$) atau 0,928 persen per hari dicapai pada rasio pupuk sebesar 87,839 ppm (65,879 ppm Urea : 21,959 ppm TSP) hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan antara Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracillaria gigas* dengan Rasio Pupuk Urea dan TSP.

Hasil penelitian laja pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey sampai 16 hari pemeliharan menunjukkan peningkatan dari rasio pupuk perlakuan A 50 ppm (25 ppm Urea : 25 ppm TSP), B 75 ppm (50 ppm Urea : 25 ppm TSP), C 100 ppm (75 ppm Urea : 25 ppm TSP) yang kemudian mulai menurun pada rasio pupuk perlakuan D 125 ppm (25 ppm Urea : 25 ppm TSP) mengikuti pola kuadratik. Dari persamaan regresi kuadratik didapat nilai laju pertumbuhan optimum sebesar 68,2223 (*dalam arc sin √persentase*) atau 0,928 persen per hari pada rasio pupuk 87,839 ppm atau (65,879 ppm Urea : 21,959 ppm TSP).

Menurut Mubarak (1990), bahwa respon alga terhadap pemberian pupuk meningkat bila digunakan jenis pupuk, dosis, waktu dan cara pemberian yang tepat. Laju pertumbuhan rumput laut terendah terjadi pada perlakuan pupuk D 125 ppm (100 ppm Urea : 25 ppm TSP). Keadaan ini disebabkan karena terlalu banyak dosis pupuk yang diberikan sehingga menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat, hal ini terlihat pada saat hari ke 10 dimana rumput laut mengalami perubahan morfologi antara lain warna batang putih pucat, pada batang timbal warna agak merah yang menyebabkan batang menjadi lunak dan patah. Menurut Sutedjo (1987), bahwa pemakaian pupuk yang berlebihan selain tidak ekonomis, juga dapat membahayakan pertumbuhan rumput laut. Selain itu terjadinya penurunan laja pertumbuhan rumput laut juga disebabkan karena rumput laut yang menjadi pucat atau putih. Menurut Nyan Taw (1990) dalam seimbang akan menghasilkan pertumbuhan yang terbaik.

Pada dosis pupuk C 100 ppm (75 ppm Urea : 25 ppm TSP) merupakan dosis pupuk terbaik hal ini terlihat dari adanya laju pertumbuhan rumput laut optimum sebesar 68,2223 (*dalam arc sin √persentase*) atau 0,928 % per hari. Hal ini terjadi karena tingkat dosis pupuk tersebut mengandung nutrien – nitrien yang berimbang terutama nutrien makro seperti N, P, K, Ca, S dan Mg sedangkan nutrien mikro seperti Mn, Fe, Cl, Zn dan Co sehingga aktifitas fotosintesis juga meningkat dan hal ini akan merangsang terjadinya pembelahan sel yang cepat dan diikuti dengan pembentukan aksospora sehingga bentuk selnya baik dan relatif lebih besar. Menurut Fogg (1975) dalam Fuadiyah (1991), bahwa pada fase perkembangan cepat (eksponensial) dari alge yang dikultur akan terjadi peningkatan kadar protein, klorofyl, asam nukleat dalam sel dan aktifitas fotosintesis sehingga kebutuhan nutrien akan lebih banyak.

Pada perlakuan pupuk A 50 ppm (25 ppm Urea : 25 ppm TSP) dan perlakuan pupuk B 75 ppm (50 ppm Urea : 25 ppm TSP) memberikan pertumbuhan dimana penambahan pupuk kedalam media kultur hanya memberikan respon laju pertumbuhan relatif kurang, sedangkan perlakuan pupuk A sebesar 46,711 (*dalam arc sin √persentase*) atau 0,526 persen dan perlakuan B sebesar 57,321 (*dalam arc sin √persentase*) 57,321 (*dalam arc sin*

$\sqrt{\text{persentase}}$) atau 0,702 persen, hal ini disebabkan karena media kultur masih kurang akan nutrien baik makro maupun mikro yang kesemuanya itu digunakan dalam aktifitas fotosintesa dan pembentukan spora. Menurut Mubarak (1990), bahwa dalam pertumbuhan, alga sangat membutuhkan unsur makro yang cukup.

Suhu

Selama penelitian suhu air diukur pada pagi dan sore hari. Suhu air media pemeliharaan diatur dengan sistem penerangan yang kontinyu, disamping itu juga dipasang aerasi. Menurut Hastuti (1988) dalam Fuadiyah (1991), manfaat dari aerasi selain untuk melarutkan oksigen dalam air, juga untuk mencegah terjadinya stratifikasi, sehingga perbedaan suhu dapat dihilangkan. Suhu air akan berpengaruh secara tidak langsung maupun secara langsung terhadap laju pertumbuhan maupun kelangsungan hidup rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey. Hasil pengukuran suhu selama penelitian berkisar antara 26 – 28°C, dari kisaran suhu tersebut masih layak bagi pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey. Menurut Aslan (1991), dan Achmad Kadi (1988), bahwa rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey tumbuh dengan baik pada suhu air antara 25 – 30°C, tetapi terhambat pada kombinasi suhu rendah dan intensitas cahaya tinggi.

Derajat Keasaman (pH)

Menurut Fogg (1975) dalam Fuadiyah (1991), bahwa derajat keasaman secara langsung berperan dalam kegiatan enzim dan secara tidak langsung berperan dalam menentukan konsentrasi karbondioksida dan imbangannya antara karbonat dan bikarbonat. Dari hasil pengukuran derajat keasaman selama pemeliharaan didapat kisaran pH antara 6,2 – 8,3. Hal ini disebabkan karena adanya pemberian pupuk sehingga menyebabkan perairan menjadi kaya CO₂ yang akan digunakan dalam proses fotosintesa. Dari kisaran tersebut rumput laut atau alga masih dapat mentoleransi mengingat air media selama penelitian tidak diganti dan wadah yang digunakan sangat kecil dengan volume air 2 liter. Dalam Anonymous (1992), derajat keasaman (pH) air tambak optimum berada pada kisaran antara 8,2 – 8,7.

Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Nyan Taw (1990) dalam Fuadiyah (1991), bahwa oksigen terlarut (DO) merupakan faktor yang esensial bagi fitoplankton untuk proses fotosintesa. Kandungan oksigen terlarut (DO) dari hasil penelitian selama pemeliharaan berkisar antara 4,4 – 7,2 ppm. Kisaran ini sangat layak untuk pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Haervey. Menurut Aslan (1991), bahwa kisaran oksigen terlarut (DO) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey berkisar antara 3 – 8 ppm.

PENUTUP

1. Rasio pupuk anorganik Urea dan TSP yang berbeda ternyata berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey sampai pada akhir penelitian (hari ke 16)

2. Dari analisa regresi antara rasio pupuk Urea dan TSP yang berbeda dengan tingkat laju pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey diperoleh hubungan berupa grafik kuadratik dengan persamaan $Y = -65,6197 + 3,0602 X - 0,0174192 X^2$ dimana Y adalah laju pertumbuhan dan X adalah rasio pupuk, dari persamaan tersebut didapat Y optimum sebesar 68,2223 (*dalam arc sin √ persentase*) atau 0,928 persen per hari pada tingkat rasio pupuk Urea dan TSP 87,8391 ppm atau (65,879 ppm Urea : 21,959 ppm TSP).
3. Kualitas air selama penelitian meliputi suhu (26 – 28°C), derajat keasaman atau pH (6,2 – 8,3) dan oksigen terlarut atau DO (4,4 – 7,2 ppm). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas air masih layak untuk pertumbuhan rumput laut *Gracillaria gigas* Harvey.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1992-a Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Rumput Laut Penebar Swadaya. Jakarta. 10 hal.
- Aslan, L. M., 1991. Budidaya Rumput Laut.. Deprtemen Pertanian. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Kadi, A dan Wanda S. Atmadja., 1988. Rumput Laut (*Algae*) Jenis, Reproduksi *Budidaya dan Pasca Panen*. Pusat Penelitian dan Pengembangan OCEANOLOGI. LIPI. Jakarta. 69 hal.
- Mubarak. H. et.al., 1990. Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut. Departemen Pertanian. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. 93 hl.
- Soegiarto, A., Sulistijo, Wanda. S. A dan Mubarak, H., 1978. Rumput Laut (*Alga*) Manfaat, Potensi dan Usaha Budidaya. Lembaga Nasional LIPI. Jakarta Utara 61 hal.
- Surakhmad, W., 1982. Pengantar Metode Ilmu Dasar, Metode dan Teknik. Edisi Ketujuh. Disempurnakan. Penerbit Tarsito. Bandung. 338 hal.