

## EFEKTIVITAS PERENDAMAN PUPUK NPK TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS RUMPUT LAUT *EUCHEUMA COTTONII* DI TELUK SEREWE

### [Effectiveness Of Npk Fertilizer Fertilizers On Growth And Productivity Seaweed *Eucheuma cottonii* In Teluk Serewe]

Nurul Zaitun<sup>1)\*</sup>, Indah Soraya<sup>2)</sup>, Aryani Rahmawati<sup>3)</sup>

Universitas 45 Mataram

*zaitun\_n@gmail.com (corresponding)*

#### ABSTRAK

*Eucheuma. cottonii* merupakan salah satu komoditas laut dengan nilai ekonomis tinggi dan memiliki tren permintaan yang meningkat sehingga diperlukan peningkatan produksi. Peningkatan produksi, salah satunya dapat dilakukan dengan perendaman dengan pupuk. Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk menguji efektivitas penggunaan pupuk NPK terhadap pertumbuhan *E. cottonii*. Penelitian ini dilakukan selama 42 hari di Teluk Serewe. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sensus dengan menggunakan regresi yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan 1 (lama perendaman 18 jam), perlakuan 2 (12 jam), perlakuan 3 (6 jam) dan perlakuan 4 (kontrol). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan mutlak dan harian tertinggi terdapat pada perlakuan 4 (kontrol) yaitu 157,5 gram dan 0,24 g/hari dan terendah terdapat pada perlakuan 3 dengan nilai 57,812 gram dan 0,24 g/hari. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan pupuk NPK dengan lama perendaman yang berbeda pada budidaya rumput laut belum mampu menghasilkan pertumbuhan yang ideal.

**Kata kunci:** pupuk NPK; waktu perendaman; *Eucheuma cottonii*

#### ABSTRACT

*Eucheuma cottonii* is one of the marine commodities with high economic value and has an increasing demand trend, so it needs an increase in production. Increased production can also be done by immersion with fertilizer. The purpose of this research is to test the effectiveness of the use of NPK fertilizer on the growth of *E. cottonii*. This study was conducted for 42 days in Serewe Bay. The research method used was census method, using regression consisting of 4 treatments and 3 replications. Treatment 1 (18 hours immersion), treatment 2 (12 hours), treatment 3 (6 hours) and treatment 4 as control treatment. The results showed that the average of absolute growth rate, and the highest daily growth rate was found in treatment 4 (control), that is 157,5 gram and 0,24 g / day and the lowest was in treatment 3 with value 57,812 gram and 0,24 g / day. The conclusion of this research is the use of NPK fertilizer with different soaking period on seaweed cultivation has not been able to produce ideal growth.

**Keywords:** NPK fertilizer; soaking time; *Eucheuma cottonii*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki sumber daya alam melimpah dan berpotensi untuk dikembangkan. Selain dari komoditas perikanan terdapat komoditas rumput laut yang potensial untuk dikembangkan. Rumput laut merupakan salah satu komoditas hasil perikanan di Indonesia yang memiliki peran dalam meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir. Rumput laut telah lama dikenal di Indonesia meskipun tidak semua jenisnya memiliki nilai ekonomis. Rumput laut sebagian juga dimanfaatkan sebagai sayuran, tambahan bahan makanan dan obat tradisional (Kadi, 2004).

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) merupakan salah satu hasil laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi yang ditunjukkan dengan meningkatnya permintaan dalam berbagai bentuk sehingga diperlukan adanya usaha peningkatan produksinya. Budidaya *E. cottonii* saat ini pada umumnya hanya menanam di laut dan pertumbuhannya diserahkan pada kondisi alam tanpa perlakuan apapun, sehingga hasilnya tidak dapat dimaksimalkan. Di alam terdapat banyak gangguan antara lain predasi, perubahan fluktuasi parameter kualitas air, dan kurangnya nutrisi yang dibutuhkan oleh *E. cottonii*. Pemupukan merupakan salah satu upaya yang dapat memengaruhi pertumbuhan suatu tanaman dan dapat menunjang kontinuitas produksi tanpa tergantung pada musim (Yulianda, dkk, 2013).

Dalam perairan laut ketersediaan unsur hara terbatas. Fungsi utama pemupukan adalah untuk memberikan unsur hara yang cukup yang diperlukan rumput laut. Unsur Nitrogen, Fosfor dan Kalium (NPK) adalah unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman untuk dapat melakukan proses fotosintesis. Kandungan dalam setiap unsur pada pupuk NPK terdiri dari unsur nitrogen (N) 15 %, fosfat ( $P_2O_5$ ) 15 %, kalium ( $K_2O$ ) 15 %. Pupuk organik merupakan pupuk buatan yang dibuat oleh industri pupuk menggunakan bahan-bahan kimia, sehingga unsur hara yang ada didalamnya tinggi.

Nitrogen merupakan komponen penting bagi pertumbuhan rumput laut karena nitrogen merupakan unsur makro yang bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan suatu tumbuhan. Kekurangan N akan menghambat pertumbuhan rumput laut karena merupakan unsur yang digunakan dalam proses fotosintesis. Unsur P merupakan penyusun ikatan pirofosfat dari ATP (*Adenosine Tri Phosphat*) yang kaya energi dan merupakan bahan bakar untuk semua kegiatan biokimia di dalam sel (Kushartono dkk, 2009). Unsur K merupakan unsur hara makro yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tumbuhan. Menurut Nicholls (1993), sel-sel tanaman menggunakan kalium selama proses asimilasi energi yang dihasilkan oleh proses fotosintesis. Pupuk NPK merupakan pupuk yang dapat memacu pertumbuhan tunas muda dan dapat meningkatkan daya tahan tumbuhan terhadap penyakit (Setiaji, dkk, 2012).

Berdasarkan pemaparan diatas maka penting dilakukan penelitian mengenai efektivitas perendaman pupuk NPK pada benih *E. cottonii* terhadap laju pertumbuhan dan produktifitasnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Serewe, Desa Pemongkong, Kec Jerowaru Lombok Timur. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *E. cottonii* pupuk NPK 25 g/L dan air laut. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali nilon, botol plastik, bola pelampung, timbangan, penggaris, buku, bolpoin, kertas lakmus, *secchi disk*, termometer, refraktometer, tisu, aquades, bak, perahu.

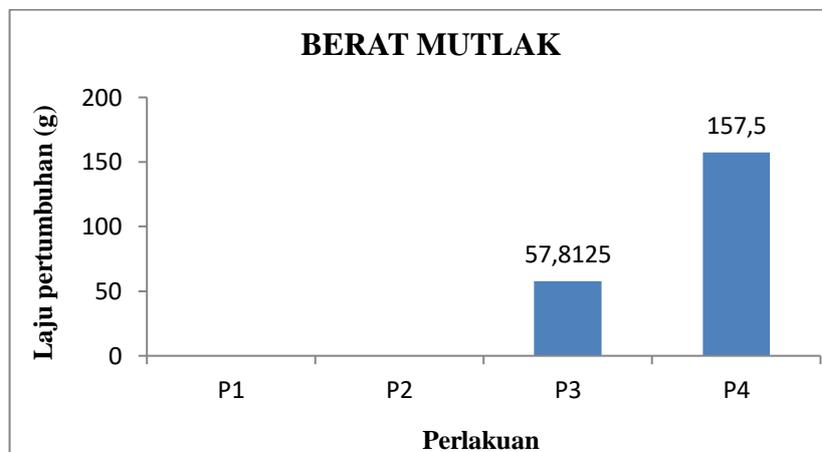
Data Primer (*primary data*) yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data panjang, data berat dan pengukuran suhu, salinitas, pH dan tingkat kecerahan. Cara mendapatkan data panjang dan berat rumput laut yaitu dengan melakukan Data diperoleh dengan melakukan pengukuran panjang dan penimbangan berat *E. Cottonii*. Data Sekunder (*secondary data*) yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu wawancara dengan masyarakat sekitar mengenai budidaya *E. cottonii*. Data primer yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik dengan analisis regresi linier menggunakan *Microsoft Excel*. Uji Regresi dilakukan untuk mengetahui pengaruh atau dampak antara variabel *independent* terhadap variabel *dependent*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju Pertumbuhan Rumput Laut

#### a. Pertumbuhan Mutlak

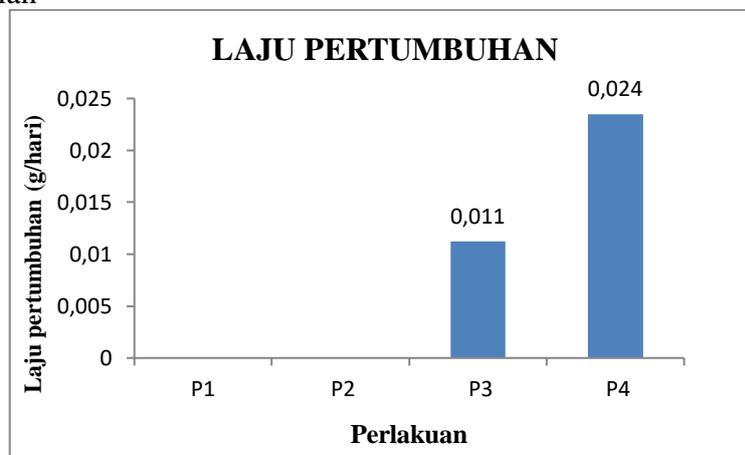
Laju pertumbuhan mutlak *E.cottoni* selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Berat Mutlak Rumput Laut *E. cottoni***

Berdasarkan analisis terhadap kedua perlakuan didapatkan hasil bawa rata-rata berat mutlak P3 sebesar 57,812 g dan P4 sebesar 157,5 g. Dengan demikian perlakuan P4 memiliki pertumbuhan mutlak tertinggi dibandingkan P3.

#### b. Pertumbuhan harian



**Gambar 2. Grafik berat harian rumput laut *E. cottoni***

Berdasarkan hasil analisis terhadap kedua perlakuan didapatkan hasil bawa rata-rata berat harian P3 dan P4 masing-masing sebesar 0,11 g/hari dan 0,24 g/hari. Dengan kata lain, P4 memiliki penambahan berat lebih tinggi dibanding P3.

### Pola Pertumbuhan

Berdasarkan penelitian selama 42 hari didapatkan data regresi pada seluruh perlakuan yang disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Pengukuran untuk P1 dengan lama perendaman 18 jam dan P2 dengan lama perendaman 12 jam tidak dapat dilihat bagaimana pertumbuhan mutlak dan harian dikarenakan rumput laut banyak yang hilang (dibawa arus), patah (ketika melakukan pengukuran), dan mati (karena perendaman yang terlalu lama).

**Tabel 1. Data Regresi Rumput Laut P3**

No. Pengukuran	Multiple R (%)	R Square (%)	Adjusted R Square (%)	Intercept	B	
1	P.3.1	27	7	5	1,536	0,483
2	P.3.2	42	18	15	1,002	0,972
3	P.3.3	30	9	6	1,120	0,865
4	P.3.4	54	29	27	0,232	1,616

Berdasar Tabel 1 diketahui bahwa perlakuan P3 tidak memberikan indikasi yang baik bagi budidaya rumput laut. Hal ini dikarenakan rendahnya seluruh nilai indikator pertumbuhan terutama indikator pola pertumbuhan ( $b < 3$ ). Kondisi tersebut diduga terjadi karena pupuk NPK tidak memberikan reaksi terhadap perkembangan *thallus* (talus). Selain itu pemberian dosis pupuk yang terlalu banyak serta lamanya perendaman menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi kerdil. Seperti yang diketahui bahwa pupuk NPK mengandung unsur yang berupa nitrogen, fosfor dan kalium.

Nitrogen merupakan komponen penting bagi pertumbuhan rumput laut. Pupuk NPK merupakan pupuk yang dapat memacu pertumbuhan tunas muda dan dapat meningkatkan daya tahan tumbuhan terhadap serangan penyakit (Setiaji *dkk.*, 2012). Pupuk juga dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi jika diberikan pada tanaman sesuai dengan dosis yang dibutuhkan, maka tanaman dapat tumbuh subur. Namun jika diberikan secara berlebihan dapat membahayakan pertumbuhan tanaman (Febriko *dkk.*, 2008).

**Tabel 2. Data regresi rumput laut P4**

No	Pengukuran	Multiple R (%)	R Square (%)	Adjusted R Square (%)	Intercept	B
1	P.4.1	9,99	1,00	-0,77	2,480	-0,149
2	P.4.2	30,48	9,29	7,55	1,828	0,451
3	P.4.3	36,16	13,07	11,33	1,343	0,869
4	P.4.4	51,72	26,75	24,82	0,803	1,301

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P4 juga tidak memberikan indikasi yang baik bagi budidaya rumput laut. Hal ini dikarenakan rendahnya seluruh nilai indikator pertumbuhan terutama pola pertumbuhan ( $b < 3$ ). Hal ini diduga terjadi karena kondisi perairan yang buruk pada saat budidaya, hal ini sesuai dengan pendapat Arisandi *dkk* (2011) dalam Pandensolang (2013), bahwa pertumbuhan rumput laut lambat akibat kondisi lingkungan yang tidak mendukung merupakan masalah yang sering dihadapi oleh pembudidaya rumput laut. Umumnya pada kondisi tersebut rumput laut mengalami kekerdilan dan terserang hama atau penyakit. Syaputra (2005) dalam Setyaningsih (2011), menambahkan bahwa rumput laut merupakan organisme laut yang memiliki syarat-syarat lingkungan tertentu agar dapat hidup dan tumbuh dengan baik. Semakin sesuai kondisi lingkungan perairan dengan areal yang akan dibudidayakan akan semakin baik pertumbuhannya dan juga hasil yang diperoleh.

#### a. Kualitas Air

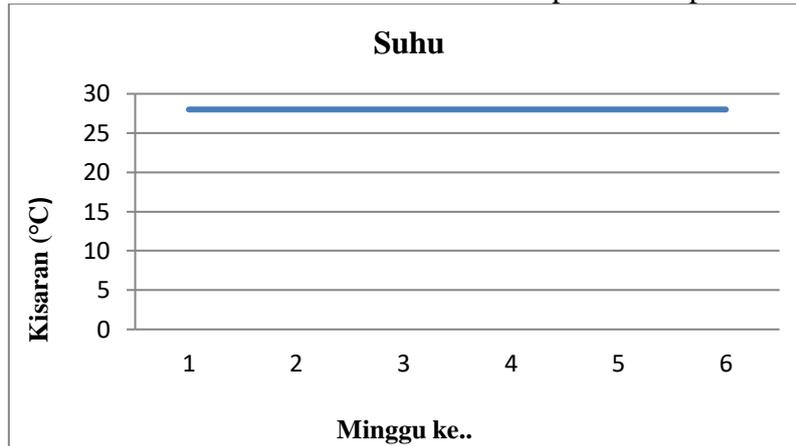
Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian meliputi pengukuran suhu, salinitas, pH dan kecerahan (Tabel 7). Hasilnya menunjukkan bahwa kualitas air selama penelitian masih berada pada kisaran normal untuk budidaya rumput laut

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air selama empat puluh hari.**

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengukuran	Standar
1	Suhu	°C	28	24,0-36,0 (Ambas, 2006)
2	pH	-	7-8	8,00-8,90 (Aslan, 1991)
3	Salinitas	Ppt	33-35	33-37 (Nontji 2007)
4	Kecerahan	Cm	120-311	100 (Khan dan Satam 2003)

b. Suhu

Hasil pengukuran suhu selama 42 hari di Teluk Serewe dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

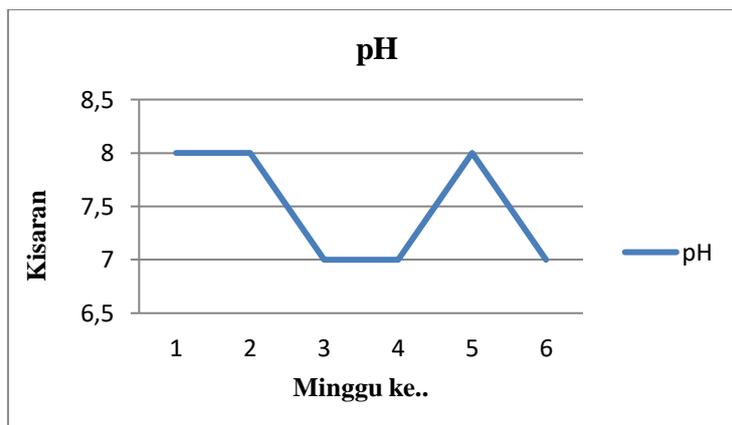


**Gambar 3. Grafik pengukuran suhu di Desa Serewe**

Selama budidaya, suhu perairan tidak mengalami perubahan yaitu tetap dalam kondisi normal dengan kisaran 28°C yang artinya rumput laut masih bisa berkembang dalam suhu tersebut. Suhu perairan sangat penting dalam proses fotosintesis rumput laut. Suhu yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut adalah berkisar antara 25-30°C, akan tetapi *E. Cottoni* mempunyai toleransi terhadap suhu 24-36°C (Ambas 2006).

c. Derajat keasaman (pH)

Hasil pengukuran Derajat keasaman (pH) selama budidaya di Teluk Serewe dapat dilihat pada Gambar 4.

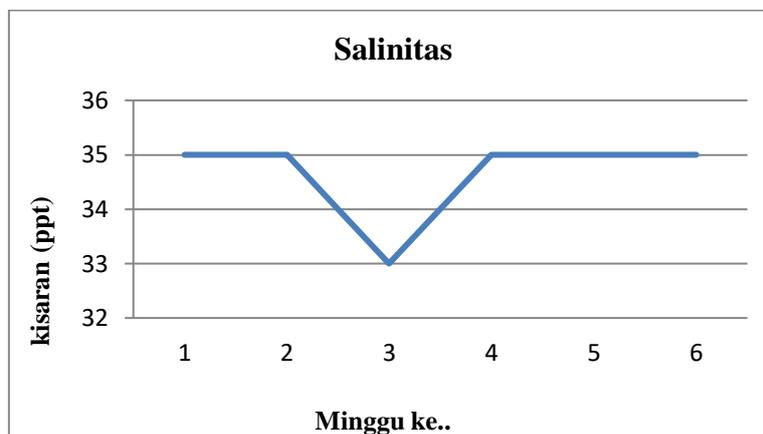


**Gambar 4. Grafik Pengukuran Derajat Keasaman (pH) di Desa Serewe**

Pengukuran derajat keasaman (pH) selama penelitian berkisar antara 7-8 kisaran tersebut sangat baik untuk pertumbuhan rumput laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Aslan, 1991) yang menyatakan bahwa rumput laut masih dapat tumbuh dan berkembang optimal pada kisaran pH 8-8,9.

d. Salinitas

Berikut hasil pengukuran salinitas selama budidaya rumput laut *E. cottoni* di Teluk Serewe dapat dilihat pada Gambar 5.

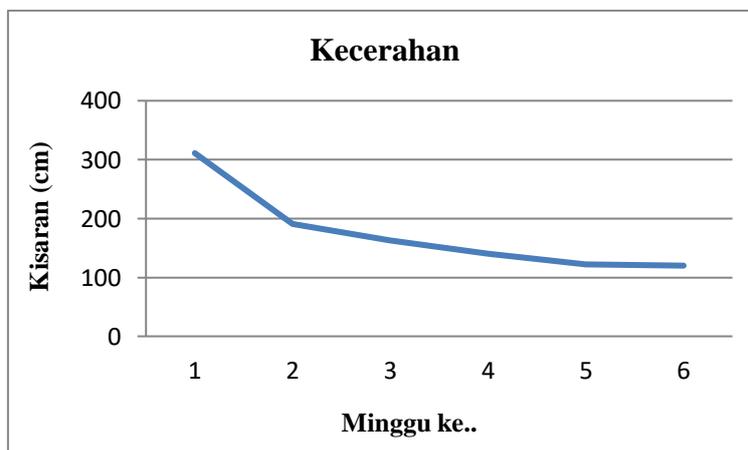


**Gambar 5. Grafik Pengukuran Salinitas di Desa Serewe**

Hasil pengukuran salinitas perairan untuk budidaya rumput laut yaitu berkisar antara 33%-35%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dawes (1981), kisaran salinitas yang baik bagi pertumbuhan *Eucheuma* sp adalah 30%-35%.

e. Kecerahan

Berikut dapat dilihat pada Gambar 9 hasil pengukuran kecerahan selama 42 hari di Teluk Serewe.



**Gambar 6. Grafik pengukuran kecerahan di Desa Serewe**

Kecerahan lokasi penelitian yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 120-311 cm. Kisaran kecerahan tersebut dikatakan baik, karena menurut Khan dan Satam (2003), menyatakan bahwa kecerahan perairan yang baik untuk budidaya rumput laut adalah lebih dari 100 cm. Hutabarat dan Evans (2008) mengatakan banyak sedikitnya sinar matahari yang menembus ke dalam perairan sangat bergantung dari kecerahan air. Semakin cerah perairan tersebut akan semakin dalam cahaya yang menembus ke dalam perairan.

**Pola Hubungan Parameter Kualitas Air dan Berat rumput Laut**

Data hasil regresi rumput laut dan parameter dapat dilihat kekuatan hubungan antar karakter yang diukur dengan karakter pembandingnya. Tabel regresi (Tabel 9) mencerminkan nilai determinasi ( $R^2$ ) yang menunjukkan hubungan kuat atau lemah. Sementara nilai korelasi ( $r$ ) menunjukkan hubungan tersebut erat atau tidak erat. Hubungan korelasi kuat memiliki arti yaitu jika semakin bertambah panjang maka berat rumput laut semakin bertambah. Korelasi lemah berarti yaitu jika panjang rumput laut mengalami pertambahan maka berat tidak mengalami penambahan.

**Tabel 4. Pola Hubungan Parameter dan Berat Rumput Laut**

No.	Pola Hubungan Parameter			
	Parameter	Model Hubungan	r (%)	R <sup>2</sup> (%)
1	Panjang	$W = 3.392 - 0.960 L$	99.81	99.62

2	Suhu	$W = -14,284 + 0,570 T$	60	37
3	pH	$W = -2.169 + 0.555 H$	59	35
4	Salinitas	$W = -16.772 + 0.544 S$	99.88	99.75
5	Kecerahan	$W = 1.544 + 0.002 K$	31	10

Persamaan regresi linier menunjukkan pengaruh yang positif terhadap berat rumput laut, seperti yang terlihat pada hubungan berat rumput laut dengan panjang yang berarti jika panjang mengalami penambahan sebanyak 1 unit maka berat rumput laut akan mengalami penambahan sebesar koefesienya. Sementara itu dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa parameter suhu, pH dan kecerahan memberikan pengaruh yang sangat kecil terhadap pertumbuhan rumput laut, sedangkan salinitas memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap pertumbuhan rumput laut yang ditunjukkan jika nilai  $r$  mendekati 1 (100%) menunjukkan antara variabel salinitas dan variabel berat rumput laut terdapat hubungan sangat erat (99,88%-100%). Hasil kajian hubungan salinitas dan berat rumput laut dengan persamaan  $\log W = \log a + b \log x$  (Pauly, 1984; Efendie, 1997), didapat persamaan  $W = -16.772 + 0.544 S$ . Nilai  $R^2$  bermakna sebagai berikut: (i) parameter salinitas yang digunakan pada persamaan sangat dominan/kuat memengaruhi variasi variabel berat (1,5% persamaan ditentukan oleh variabel-variabel lain yang tidak diikuti dalam penelitian ini), (ii) hampir seluruh data (99,75%) mampu menjelaskan persamaan, dan (iii) persamaan tersebut dapat digunakan untuk melakukan peramalan (*forecasting*) karena nilai  $R^2 > 60\%$  (Kom. pers. Evron Asrial, 2017).

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan pupuk NPK dengan lama perendaman yang berbeda pada budidaya rumput laut belum mampu menghasilkan pertumbuhan yang ideal.

### Saran

1. Bagi para pembudidaya rumput laut sebaiknya menggunakan bibit rumput laut dari generasi pertama (F1)
2. Melakukan penelitian dengan menggunakan dosis pupuk dibawah 25 g/L

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambas, I., (2006). Budidaya Rumput Laut, Pelatihan Budidaya Laut (cOremap Fase II Kab. Selayar). Yayasan Mattirotasi'. Makassar
- Aslan, L. M. (2006). Budidaya Rumput Laut. Kanisius. Jakarta. 96 hal.
- Dawes, C. J. (1981). Marine Botany. John Wiley and Sons. University of South Florida. New York.
- Dawson, E. Y. (1966). Marine Botany. Holt, Rinehart and Winston, Inc. United States of America.
- Febriko, S.D., Agus S., Sofiati, M.A Rahman (2008). Peningkatan produksi rumput laut *gracilaria verrucosa* di tambak dengan penambahan pupuk. Jurnal seminar Indonesia aquaculture, perekayasa BBAP Situondo. Yogyakarta.
- Kadi, A. (2004). Potensi rumput laut dibeberapa perairan pantai Indonesia. *Jurnal Oseana*, 24 (4). 25-37.
- Kushartono, E.W., Suryono, E. Setyaningrum. (2009). Aplikasi Perbedaan Komposisi N, P dan K pada Budidaya *Euclima cottonii* di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 14 (3) : 164-169.
- Pandensoang M., Indra Salindeho, Jopyy Mudeng. (2013). Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan bersama *Euclima enticulatum* dengan komposisi berbeda. *Jurnal Budidaya Perairan*. Universitas Sam Ratulangi. Vol. 1 No. 3: 7 – 13.
- Setiaji, K., Santosa, G.D., Sunaryo. (2012). pengaruh penambahan NPK dan UREA pada media air pemeliharaan terhadap pertumbuhan rumput laut *Caulerpa racemonas* var. *uvifera*. *Jurnal of*

*marine research*, 1 (2), 45-50.

Setyaningsih H. (2011). Kelayakan Usaha Budi Daya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Dengan Metode *Longline* Dan Strategi Pengembangannya Di Perairan Karimunjawa. *Tugas Akhir*. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.