



STUDI HERBIVORI RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty OLEH IKAN BARONANG *Siganus* sp. PADA SALINITAS YANG BERBEDA

Vera Framegari, Nirwani, Gunawan Widi Santosa^{*)}

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698

email:
dioch_gun@yahoo.com

Abstrak

Kappaphycus alvarezii merupakan salah satu jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan karena menghasilkan karagenan yang bernilai ekonomi tinggi sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, makanan dll. Dalam budidaya rumput laut jenis ini terdapat kendala berupa herbivori oleh ikan baronang (*Siganus* sp.). Salah satu faktor yang diduga mempengaruhi herbivori ikan baronang terhadap rumput laut ini adalah salinitas. Sehingga perlu dilakukan pengamatan tentang herbivori ikan Baronang ini pada salinitas yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu perlakuan A (salinitas 28 ppt), perlakuan B (salinitas 30 ppt), perlakuan C (salinitas 32 ppt), perlakuan D (salinitas 34 ppt), perlakuan E (salinitas 36 ppt). Data dianalisis secara statistik dengan Anova satu arah menggunakan piranti lunak SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan salinitas memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap herbivori rumput laut *K. alvarezii* oleh ikan baronang. Hasil dari penelitian ini yaitu berat rumput laut yang dimakan ikan Baronang selama 30 hari masa pemeliharaan berturut-turut : perlakuan A = (149,19 g), perlakuan B = (191,17 g), perlakuan C = (298,12 g), perlakuan D = (212,87 g) dan perlakuan E = (89,15 g). Berat tubuh ikan pada akhir penelitian yaitu : perlakuan A (33,93±6,35 g), perlakuan B (34,51±4,34 g), perlakuan C (49,79±5,67 g), perlakuan D (33,44±14,12 g) perlakuan E (32,44±2,72 g).

Kata kunci : *Kappaphycus alvarezii*, *Siganus* sp., Herbivori, Salinitas

Abstract

Kappaphycus alvarezii is one of seaweed species widely cultivated for producing high economic value carrageenan as raw material for pharmaceutical, cosmetic, food, etc.. During the cultivation of this seaweed there are some constraints found that is by fish herbivory by rabbitfish (*Siganus* sp.). One of factors thought to affect fish herbivory rabbitfish on seaweed is the salinity. Therefore, there is a need to conduct observation on *Siganus* sp. Herbivory at different levels of salinity. This research used Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments with 3 replications, namely were the treatment A (salinity 28 ppt), treatment B (30 ppt salinity), treatment C (salinity 32 ppt), treatment D (34 ppt salinity), and treatment E (salinity 36 ppt). Data were analyzed statistically with one-way ANOVA using SPSS software. The results showed that the salinity treatment gave a very significant influence ($P < 0.01$) of seaweed herbivory *K. alvarezii* by rabbitfish. The results of this study were showed that the total weight of seaweed eaten by rabbitfish during the maintenance period of 30 days were: treatment A = (149.19 g), treatment B = (191.17 g), treatment C = (298.12 g), treatment of D = (212.87 g) and treatment E = (89.15 g). Body weight of fish at the end of the study were: treatment A (33.93 ± 6.35 g), treatment B (34.51 ± 4.34 g), treatment C (49.79 ± 5.67 g), treatment D (33.44 ± 14.12 g) treatment E (32.44 ± 2.72 g).

Keywords : *Kappaphycus alvarezii*, *Siganus* sp., Herbivory, Salinity.

^{*)} Penulis penanggung jawab

Pendahuluan

Kappaphycus alvarezii merupakan rumput laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi (*high value commodity*) yaitu sebagai penghasil karagenan yang bermanfaat untuk bahan baku untuk industri farmasi, kosmetik, makanan dan lain-lain (Mubarak *et. al.*, 1990; Nontji, 2002). Rumput laut jenis ini juga banyak dibudidayakan karena teknologi budidaya yang mudah, siklus produksi yang relatif singkat dan biaya produksi relatif murah (Indriani dan Sumiarsih, 1996).

Usaha budidaya rumput laut seringkali terkendala dengan adanya hama yang menyerang rumput laut yaitu ikan Baronang (*Siganus sp.*) (Anggadiredja *et. al.*, 2006).

Mekanisme herbivori rumput laut oleh ikan Baronang belum mendapat perhatian penuh dari para pembudidaya walaupun beberapa peneliti telah menyinggung masalah ini tetapi upaya untuk mengatasi hama dalam budidaya rumput laut berjalan lambat. Adapun teknik untuk mengatasinya seperti pemasangan jaring, berefisiensinya rendah dan berbiaya mahal (Yulianto dan Hatta, 1996).

Salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kemampuan organisme untuk hidup, tumbuh, memanfaatkan pakan dan berperan dalam lingkungannya. Salinitas pada perairan berhubungan erat dengan sistem (mekanisme) osmoregulasi pada suatu organisme. Proses osmoregulasi memerlukan energi yang besar. Hal ini yang mempengaruhi jumlah rumput laut yang dimakan oleh ikan Baronang.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut di atas maka kajian tentang herbivori atau pemangsaan *K. alvarezii* oleh ikan Baronang menjadi penting dilakukan.

Materi dan Metode

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Baronang (*Siganus sp.*) dan rumput laut *K. alvarezii* sebagai pakan. *K. alvarezii* seberat 50 gram/5 hari yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari hasil panen usaha budidaya petani rumput laut di Karimun Jawa, Jepara, Jawa Tengah. Sedangkan ikan Baronang dalam kondisi hidup diperoleh dari perairan sekitar Teluk Awur Jepara dengan berat rata-rata 17 ± 1 gram. Penelitian ini menggunakan media air laut yang sudah difilter. Air laut diambil dari perairan pantai sekitar Kampus UNDIP Teluk Awur, Jepara. Air laut yang digunakan dalam setiap akuarium berisi 10 liter kemudian diberi perlakuan dengan salinitas yang berbeda, yaitu: 28 ppt, 30 ppt, 32 ppt, 34 ppt dan 36 ppt. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental laboratoris.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan untuk beberapa taraf penelitian ini adalah sebagai berikut :

- A : Ikan Baronang yang diberi pakan rumput laut dengan salinitas 28 ppt;
- B : Ikan Baronang yang diberi pakan rumput laut dengan salinitas 30 ppt;
- C : Ikan Baronang yang diberi pakan rumput laut dengan salinitas 32 ppt;
- D : Ikan Baronang yang diberi pakan rumput laut dengan salinitas 34 ppt;
- E : Ikan Baronang yang diberi pakan rumput laut dengan salinitas 36 ppt.

Rumput laut yang digunakan sebelumnya dicuci dari kotoran kemudian ditimbang 50 gram. Rumput laut yang telah siap kemudian digantung ditengah-tengah akuarium dengan tali rafia.

Ikan baronang diaklimatisasi selama 1 minggu sebelum diberi perlakuan dengan padat penebaran 3 ekor per 10 liter air laut.

Media air laut yang sudah difilter diberi konsentrasi salinitas yang berbeda pada masing-masing akuarium menggunakan teknik pengenceran air laut dengan air tawar/garam krosok. Penambahan air tawar/garam krosok disesuaikan dengan konsentrasi salinitas yang akan diterapkan dengan rumus pengenceran Sutrisno (1993) dan dilihat indek refractivenya (konsentrasi garam) dengan refraktometer sehingga didapat perlakuan salinitas 28 ppt, 30 ppt, 32 ppt, 34 ppt dan 36 ppt. Rumus pengenceran Sutrisno (1993) adalah:

$$S_2 = (a \times S_1) / (n + a)$$

Dimana,

S_2 : tingkat salinitas yang diinginkan (ppt),

S_1 : tingkat salinitas air laut yang akan diencerkan (ppt),

a : volume air laut yang diencerkan (L),

n : volume air tawar yang perlu ditambahkan (L).

Setelah didapat media kultur dengan salinitas yang dikehendaki, ikan baronang dimasukkan demikian juga dengan rumput laut yang telah ditimbang dengan ukuran seragam. Setelah semua wadah penelitian terisi ikan Baronang dan rumput laut sesuai dengan perlakuan dan ulangnya, pada masing-masing wadah kemudian diberi aerasi ditengah akuarium selama 24 jam terus menerus. Sistem pemeliharaan ikan Baronang dengan pakan rumput laut juga dilengkapi dengan penerangan lampu TL 40 watt (4 buah) diletakkan 1 m di atas permukaan akuarium yang diatur dengan periode penerangan 12 jam terang dan 12 jam gelap.

Untuk menjaga media pemeliharaan selama 30 hari dilakukan penyiponan kotoran sisa makanan dan feses setiap pagi hari dengan cara mengganti air sebanyak 50%.

Rumput laut sebagai pakan diberikan setiap 5 hari sekali sebanyak 50 gram. Sisa dari rumput yang tidak dimakan pada akuarium dibuang dan diganti dengan rumput laut yang baru.

Penimbangan berat rumput laut dan berat ikan Baronang dilakukan setiap 5 hari sekali.

Perhitungan herbivori rumput laut oleh ikan Baronang dihitung dengan rumus: Jumlah rumput laut yang dimakan =

$$\frac{W_0 - W_t}{t}$$

Dimana,

W_0 : Berat awal (gram)

W_t : Berat akhir (gram)

t : Waktu (hari)

Perhitungan berat ikan Baronang didapat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Berat ikan Baronang} = W_t - W_0$$

Dimana,

W_0 : Berat wadah ditambah air (gram)

W_t : Berat wadah + air + ikan Baronang (gram)

Kematian ikan selama penelitian dicatat. Perhitungan kelangsungan hidup (SR) ikan Baronang dilakukan pada akhir penelitian. Penghitungan kelangsungan hidup dirumuskan oleh (Mudjiman, 2004) sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Dimana,

SR : Kelangsungan hidup (%)

N_0 : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

N_t : Jumlah ikan yang masih hidup pada akhir penelitian (ekor)

Data yang didapat kemudian ditabulasi dan diuji secara statistik. Sebelumnya dilakukan uji normalitas, homogenitas dan additivitas data. Uji ANOVA dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 16 (Trihendradi, 2009). Uji lanjutan menggunakan metoda *Tukey*.

Hasil dan Pembahasan

1. Herbivori Rumput Laut *K. alvarezii* oleh Ikan baronang *Siganus sp.* pada Salinitas yang Berbeda.

Berat rumput laut yang dimakan oleh Ikan Baronang pada setiap perlakuan salinitas menunjukkan perbedaan jumlah dan pola pemangsaannya sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Rumput Laut *K. alvarezii* yang Dimakan oleh Ikan Baronang Selama 30 Hari Penelitian.

Perlakuan	Jumlah rumput laut yang dimakan (gram)
A	149,19
B	191,17
C	298,12
D	212,87
E	89,15

Keterangan : A = Salinitas 28 ppt; B = Salinitas 30 ppt; C = Salinitas 32 ppt; D = Salinitas 34 ppt; E = Salinitas 36 ppt.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan salinitas terhadap herbivori *K. alvarezii* oleh ikan Baronang menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

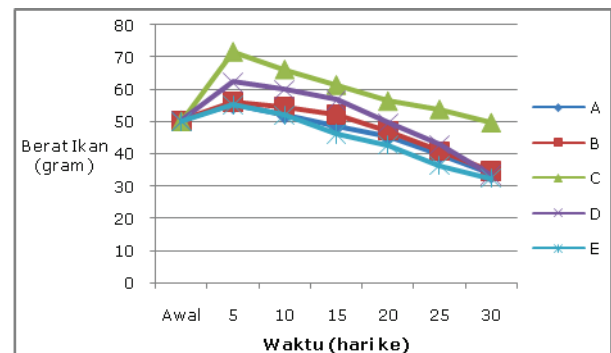
Perlakuan C dengan salinitas 32 adalah salinitas dimana ikan Baronang paling banyak makan. Hal ini diduga pada salinitas tersebut mendekati kondisi isotonik dimana kondisi cairan dalam tubuh ikan dan luar tubuh ikan menjadi seimbang sehingga jumlah rumput laut yang dimakan oleh ikan Baronang paling tinggi.

Jumlah rumput laut yang paling sedikit dimakan adalah pada salinitas 36 ppt (perlakuan E), hal ini diduga kondisi lingkungan yang kurang mendukung untuk hidup. Sehingga pakan yang diberikan tidak dimanfaatkan oleh ikan sepenuhnya, sehingga banyak sisa pakan yang menjadi kotoran yang akhirnya menyebabkan ikan mengurangi jumlah makannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Affandi dan Tang (2002) bahwa pada salinitas tinggi, ikan

akan beradaptasi dengan mengeluarkan air melalui difusi dari tubuhnya sehingga akan banyak meminum air untuk menghindari kelebihan garam, keseluruhan mekanisme itu memerlukan energi ekstra sehingga dapat menurunkan efisiensi pakan yang dikonsumsi.

2. Pertumbuhan Berat Ikan Baronang

Pertumbuhan berat ikan Baronang selama 30 hari masa pemeliharaan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Ikan Baronang pada Salinitas yang Berbeda Selama 30 Hari Masa Inkubasi.

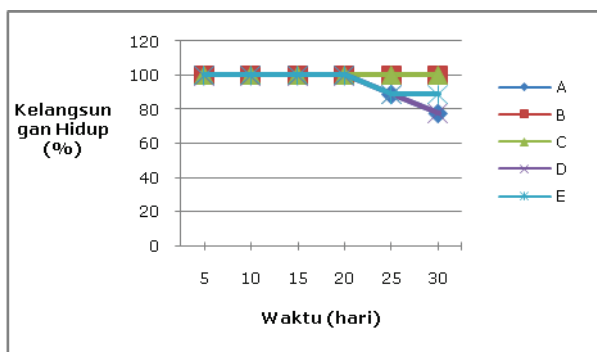
Keterangan : A = Salinitas 28 ppt; B = Salinitas 30 ppt; C = Salinitas 32 ppt; D = Salinitas 34 ppt; E = Salinitas 36 ppt.

Laju pertumbuhan berat ikan Baronang selama 5 hari pertama mengalami kenaikan dan setelahnya mengalami penurunan sampai 30 hari masa inkubasi (Gambar 1). Hal ini diduga karena pada 5 hari pertama masa inkubasi ikan Baronang sudah beradaptasi dengan perlakuan salinitas sehingga kebutuhan energi untuk osmoregulasi rendah dan porsi energi untuk pertumbuhan meningkat. Penurunan berat ikan baronang terjadi diduga akibat peningkatan aktivitas ikan

untuk bergerak sebagai akibat pengaruh dari salinitas yang menyebabkan penggunaan energi hasil metabolisme untuk aktivitas tersebut meningkat. Wirtz (1974) menjelaskan bahwa pada kondisi dimana ruang gerak dan makanan bagi ikan berada dalam kondisi terbatas ikan akan bertingkah laku (banyak bergerak) yang membuatnya mengeluarkan lebih banyak energi.

3. Kelangsungan Hidup Ikan Baronang

Kelangsungan hidup ikan Baronang pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kelangsungan Hidup Ikan Baronang Selama 30 Hari.

Keterangan : A = Salinitas 28 ppt; B = Salinitas 30 ppt; C = Salinitas 32 ppt; D = Salinitas 34 ppt; E = Salinitas 36 ppt.

Hasil pengamatan pada salinitas 30 ppt dan 32 ppt kelangsungan hidupnya 100% (Gambar 2). Karena saat awal penelitian kondisi air cukup mendukung bagi kelangsungan hidup ikan baronang. Ini juga menggambarkan bahwa tekanan osmotik media pada salinitas tersebut masih mendukung kelangsungan hidup ikan Baronang. Pada kondisi tersebut ikan

Baronang memiliki kemampuan menghadapi tekanan osmotik sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Tingkat kelangsungan hidup ikan Baronang adalah berturut-turut pada salinitas 36 ppt (88, 89 %), 28 ppt (77, 78%) dan 34 ppt (77, 78%). Kematian pada ikan diduga karena media tersebut berada di luar kisaran isoosmotik, sehingga ikan Baronang melakukan kerja osmotik untuk keperluan osmoregulasi. Hal tersebut menyebabkan penggunaan energi untuk osmoregulasi tinggi sehingga mengurangi porsi energi dan efek selanjutnya ikan tidak dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa herbivori rumput laut *K. alvarezii* oleh ikan Baronang *Siganus* sp. dipengaruhi oleh salinitas. Herbivori tertinggi terjadi pada salinitas 32 ppt dengan total rumput laut yang dimakan 298,12 gram, dan herbivori terendah terjadi pada salinitas 36 ppt dengan total rumput laut yang dimakan 89,15 gram.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing utama yaitu Bapak Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc serta Ibu Dra. Nirwani, M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang selalu memberikan saran dan masukan dalam pembuatan jurnal ilmiah ini.

Daftar Pustaka

- Affandi, R dan UM.Tang. 2002. Fisiologi hewan air. Unri Press, Riau, 217 hal.
- Anggadiredja, J.T., A. Zalnika, H. Purwoto, S. Istini. 2006. Rumput Laut. Pembudidayaan, Pengelolaan dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial. Penebar Swadaya. Jakarta. 147 hlm.
- Indriani, H. dan E. Sumiarsih. 1996. Budidaya, Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta. 99 hlm.
- Mubarak, H., Ilyas, S., Ismail, W., Wahyuni, I.S., Hartati, S.T., Pratiwi, E., Jangkaru, Z., & Arifudin, R. 1990. Petunjuk Teknis budidaya Rumput Laut. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Jakarta. 93 hlm.
- Mudjiman, A. 2004. Makanan Ikan Edisi Revisi, Penebar Swadaya. Depok. 179 hlm.
- Nontji, 2002. Laut Nusantara. PT. Pradnya Paramita. Jakarta. 367 hlm.
- Sutrisno, A. 1993. Efek Osmotik Berbagai Tingkat Salinitas Media Terhadap Daya Tetas Telur dan Vitalitas Larva Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricius). Disertasi. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 12 hlm.
- Trihendradi, C. 2009. Step by step SPSS 16 Analisis Data Statistik. Yogyakarta: CV Andi OFFSET. 52 hlm.
- Wirtz, P. 1974. The influence of the sight of a conspecific on the growth of *Blennius pholis* (Pisces, Teleostei). *J.Comp. Physiol.* 91,161-165.
- Yulianto, K. dan A. M. Hatta. 1996. Pengaruh Beberapa Faktor Pengontrol Terhadap Keberhasilan Budidaya *Kappaphicus alvarezii* (Schmitz) Doty (Rhodophyta) di Perairan Tual, Maluku Tenggara. Perairan Maluku dan Sekitarnya, vol 10:13-21.