
**LAJU FILTRASI KERANG HIJAU (*Perna viridis* Linn. 1758)
YANG BERBEDA UKURAN PADA BERBAGAI TINGKAT
SALINITAS TERHADAP MIKROALGA *Chaetoceros*
calcitrans (Paulsen. 1968)**

The Rate of Green Sheel (*Perna Viridis* Linn. 1758) A Different Size at A Different Salinity Level of Microalga *Chaetoceros Calcitrans* (Paulsen. 1968)

Ika Rahayu Ningsih, Eko Efendi, Darma Yuliana.

Universitas Lampung

Email: ikarahayu990@gmail.com

Abstract Green shells is a nonselective filter feeder organism that is a consumer of microalgae in the water. Microalgae can be duplicated uncontrollably due to the large number of nutrients in the water, this can lead to blooming of microalgae. This research aims to assess the rate of green shell filtration of different sizes at different levels of salinity against *Chaetoceros calcitrans* (Paulsen. 1968). This research used experimental method with completely randomized factorial design with nine treatments and three levels of repetition. Each treatment has a combination of salinity at 25‰, 30‰, 35‰ and size at 3, 6 and 8 cm. The density of microalgae given at each treatment was 5 x 10⁶ sel/l. The result showed that is no effect of green shell size and levels of salinity on rate of green shell filtration against *Chaetoceros calcitrans*.

Keywords: green shell, *Chaetoceros calcitrans*, salinity, size, filtration rate.

Abstrak Kerang hijau (*Perna viridis*) merupakan organisme yang memiliki sifat non selective filter feeder yang merupakan pemakan mikroalga di perairan. Mikroalga dapat tumbuh tidak terkontrol akibat banyaknya kandungan nutrisi di perairan, hal ini dapat menyebabkan terjadinya kelimpahan mikroalga. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji laju filtrasi kerang hijau yang berbeda ukuran pada tingkat salinitas yang berbeda terhadap *Chaetoceros calcitrans* (Paulsen. 1968). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap faktorial dengan Sembilan perlakuan dan tiga taraf pengulangan. Masing-masing perlakuan mengkombinasikan salinitas 25‰, 30‰, 35‰ dan ukuran 3, 6 and 8 cm. Kepadatan mikroalga yang diberikan pada tiap perlakuan sebanyak 5 x 10⁶ sel/l. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya pengaruh ukuran kerang hijau dan salinitas terhadap laju filtrasi kerang hijau yang diberi pakan *Chaetoceros calcitrans*.

Kata Kunci : kerang hijau, *Chaetoceros calcitrans*, salinitas, ukuran, laju filtrasi

PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya ikan berdampak positif untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan produksi perikanan, namun dapat pula berdampak negatif terhadap ekosistem karena menghasilkan limbah organik, terutama unsur nitrogen dan fosfor yang berasal dari sisa pakan dan kotoran ikan yang menumpuk di dasar perairan. Banyaknya limbah organik tersebut dapat menyebabkan pengkayaan nutrien di perairan (Ndahawali, 2001). Pengkayaan nutrien di perairan dapat menyebabkan kelimpahan fitoplankton yang mengakibatkan kematian masal pada organisme budidaya dan biota akuatik lainnya.

Kelimpahan fitoplankton di perairan pantai umumnya dari kelompok diatom. Hal ini disebabkan kemampuan reproduksi diatom yang lebih cepat dibandingkan dengan jenis fitoplankton lainnya. Komposisi diatom selalu dijumpai dengan persentase di atas 90% dan *Chaetoceros* merupakan jenis yang dominan selain *Skeletonema* (Praseno dan Sugestiningih, 2000).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pengkayaan nutrien di perairan antara lain dengan menerapkan teknologi yang dapat mengurangi limbah budidaya, misalnya melalui penerapan Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA) yang merupakan teknologi bersifat bebas limbah. Teknologi IMTA dapat meningkatkan produktivitas budidaya melalui pengembangan usaha budidaya perikanan secara terintegrasi dan intensif dari ikan, udang, rumput laut dan kekerangan yang dipelihara dalam suatu ekosistem yang kondisi kualitas lingkungan perairannya terjaga dengan baik (Aliah, 2012). Teknologi IMTA menggunakan organisme kekerangan sebagai salah satu organisme pengurai karena kerang sifatnya yang menyaring semua bahan terlarut di perairan (nonselective filter feeder) sehingga dapat menyaring semua limbah yang dihasilkan dari budidaya tersebut. Kerang hijau (*Perna viridis* Linn. 1758) merupakan salah satu organisme yang sering digunakan dalam teknologi tersebut (Makmur et al, 2012).

Menurut Hutami et al. (2015) rata-rata laju filtrasi kerang hijau akan meningkat pada salinitas yang lebih tinggi dari tempat hidupnya. Perubahan salinitas meningkatkan respirasi kerang hijau, yang berarti meningkat pula laju filtrasinya. Selain salinitas, ukuran kerang hijau dan jenis mikroalga juga berpengaruh pada laju filtrasi kerang hijau (Hutami et al. 2015).

Semakin besar ukuran kerang hijau maka semakin tinggi laju filtrasinya (Pratikto, 2013). Untuk itu perlu dikaji lebih lanjut apakah ada interaksi antara salinitas dan ukuran kerang hijau terhadap laju filtrasi kerang hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji laju filtrasi kerang hijau yang berbeda ukuran pada berbagai tingkat salinitas terhadap *Chaetoceros calcitrans* (Paulsen. 1968).

METODE PENELITIAN**Rancangan Penelitian*****Rancangan Lingkungan***

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap faktorial.

Rancangan Perlakuan

Perlakuan yang digunakan dengan mengkombinasikan ukuran panjang kerang hijau dengan salinitas yang berbeda. Perlakuan salinitas 25‰, 30‰ dan 35‰ dilakukan untuk mengetahui kecepatan filtrasi pada salinitas tingkat bawah, tengah dan atas. Perlakuan ukuran yang digunakan 3, 6 dan 8 cm untuk mengetahui laju filtrasi pada ukuran kecil, sedang dan besar. Kepadatan mikroalga yang diberikan mengacu pada penelitian Hutami (2015) yaitu 5 x 10⁶ sel/l.

Laju Filtrasi Kerang Hijau

Pengamatan laju filtrasi dilakukan satu jam sekali selama empat jam setelah memasukan *C.calcitrans* kedalam media uji. Air media diambil sebanyak 10 ml menggunakan pipet tetes agar dapat mewakili media uji untuk dihitung kepadatan mikroalganya. Perhitungan laju filtrasi kerang hijau ditentukan dari nilai Clearance Rate (CR) mengacu pada Riisgard (2001) dengan persamaan berikut :

$$CR = (V/n.t) \ln (Co/ Ct)$$

Keterangan :

CR : *clearance rate*, tingkat penyaringan/ laju filtrasi kerang (L/jam)

V : volume wadah uji (L)

n : jumlah hewan uji yang digunakan dalam setiap wadah

t : waktu (jam)

Co : konsentrasi plankton/ alga dalam wadah uji pada waktu 0

Ct : konsentrasi plankton/ alga dalam wadah uji pada waktu t

Kepadatan Mikroalga

Metode pengamatan pertama terhadap kepadatan mikroalga dihitung setelah 1 jam (t1) dan pengamatan berikutnya dilakukan 1 jam setelah pengamatan pertama (t2). Alat yang digunakan untuk menghitung kepadatan plankton adalah hemacytometer (Idris 2012), mikroskop dengan perbesaran 100x dan alat pencacah (handcounter). Kepadatan sel mikroalga dihitung dengan rumus:

$$N = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4}{4} \times \text{pengenceran} \times 10^4$$

Keterangan :

- N : jumlah pengamatan pada mikroskop (sel/liter)
A1 – A4 : jumlah sel mikroalga pada kotak ke-1 sampai ke-4
4 : jumlah kotak dalam pengamatan *hemacytometer*
10⁴ : jumlah kerapatan sel (chamber) (BBPBAP Jepara, 2015)

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Wadah percobaan menggunakan akuarium bervolume 15 liter sebanyak 27 buah, dengan persiapan wadah mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Suryono (2013).

Persiapan Media

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut yang berasal dari perairan Pantai BBPBL Lampung dengan salinitas 35‰. Air laut kemudian diencerkan dengan menggunakan air tawar yang telah disterilkan terlebih dahulu, sesuai salinitas perlakuan 25‰, 30‰, dan 35‰. Persiapan media mengacu pada Hutami et al. (2015).

Persiapan Hewan Uji

Biota yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang hijau dengan panjang cangkang 3, 6 dan 8 cm yang didapat dari Pulau Pasaran, Teluk Betung, Bandar Lampung. Ukuran kerang hijau tersebut digunakan untuk mengetahui filtrasi kerang hijau pada ukuran kecil, sedang dan besar yang akan dipengaruhi oleh tingkat

salinitas yang berbeda. Kerang hijau yang telah terpilih kemudian diaklimatisasi dalam media perlakuan. Aklimatisasi kerang hijau mengacu pada penelitian Hutami et al. (2015).

Persiapan Pakan

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroalga jenis *C. calcitrans* yang diperoleh dari hasil kultur murni di PT. Cental Proteina Prima Lampung Selatan. Mikroalga yang digunakan dikultur terlebih dahulu untuk mendapatkan kepadatan yang sesuai dengan penelitian. Mikroalga dikultur selama satu bulan untuk mendapatkan volume dan kepadatan yang diinginkan.

Pelaksanaan Uji

Pelaksanaan uji mengacu pada penelitian Hutami et al. (2015) dan Pratikto (2013).

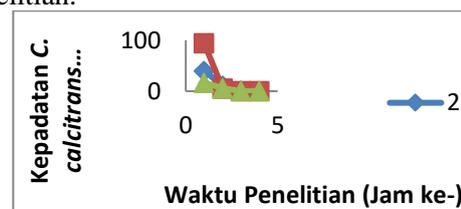
Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian berupa kecepatan laju filtrasi kerang hijau yang kemudian diuji normalitas dan homogenitasnya. Selanjutnya dianalisis dengan Repetead measurmen program SPSS 22 untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Data pengamatan kualitas air dan kepadatan mikroalga dianalisis secara deskriptif.

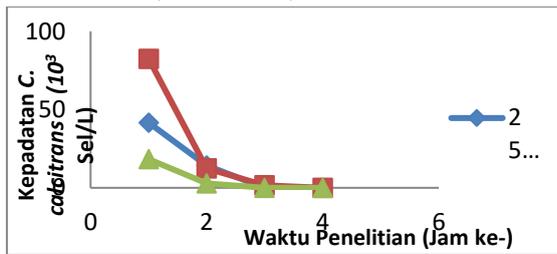
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Mikroalga

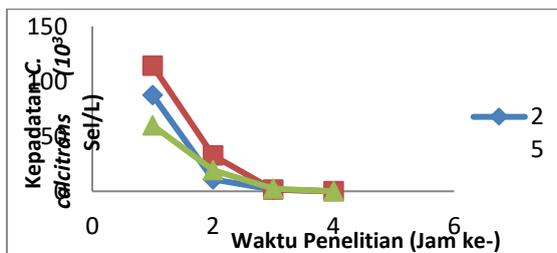
Kepadatan mikroalga merupakan salah satu variabel sekunder yang diamati pada penelitian laju filtrasi kerang hijau. Kepadatan mikroalga menurun setiap jam pengamatan. Hal ini karena kerang hijau terus menerus melakukan penyerapan atau laju filtrasi ketika dimasukkannya mikroalga ke wadah uji hingga jam terakhir penelitian. Penurunan kepadatan mikroalga selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 hingga Gambar 3. Gambar tersebut menunjukkan penurunan kepadatan mikroalga *Chaetoceros calcitrans* saat jam pertama hingga jam terakhir penelitian.



Gambar 1. Penurunan kepadatan mikroalga pada ukuran 3 c



Gambar 2. Penurunan kepadatan mikroalga pada ukuran 6 cm



Gambar 3. Penurunan kepadatan mikroalga pada ukuran 8 cm

Dari ketiga Gambar tersebut dapat dilihat bahwa kepadatan mikroalga *C. calcitrans* menurun sangat cepat dari jam ke 0 sebanyak 5×10^6 sel/l hingga jam ke 1 dengan kepadatan yang berbeda pada tiap perlakuan. Hal tersebut disebabkan karena laju filtrasi kerang hijau dipengaruhi oleh kepadatan mikroalga. Semakin tinggi kepadatan mikroalga maka semakin cepat laju filtrasi kerang hijau. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hutami et al. (2015) bahwa kepadatan mikroalga memengaruhi kecepatan filtrasi kerang hijau. Banyaknya mikroalga yang terserap per jam tergantung besarnya kecepatan filtrasi dan kepadatan alga per liter, jadi semakin banyak kepadatan alga maka semakin banyak kerang akan menyerap mikroalga. Hal ini dikarenakan jumlah mikroalga yang terkandung didalam air akan diserap oleh kerang hijau bersama dengan terserapnya air. Sehingga jika kepadatan mikroalga tinggi maka mikroalga yang terserap akan banyak dan sebaliknya jika kepadatannya rendah maka mikroalga yang terserap hanya sedikit (Hutami et al. 2015). Kepadatan pada jam berikutnya yaitu jam pertama hingga jam kedua laju filtrasi menurun dan penurunan terjadi pada kepadatan yang rendah, diduga karena pada jam pertama menuju ke jam kedua kerang mengurangi bukaan cangkangnya sehingga laju filtrasinya menurun.

Kepadatan terendah ditunjukkan oleh perlakuan pada ukuran 6 cm dan salinitas 35‰ yaitu U2S3 (Gambar 2.), sedangkan kepadatan mikroalga tertinggi pada perlakuan yaitu pada ukuran 8 cm dan salinitas 30‰ yaitu U3S2

(Gambar 3.). Salinitas 35‰ merupakan salinitas dengan kepadatan mikroalga terendah karena tingkat salinitas tersebut merupakan salinitas baru sehingga kerang hijau meningkatkan aktifitas respirasinya yang berarti meningkat pula pemangsaan terhadap mikroalga. Salinitas 30‰ kepadatan mikroalganya masih tinggi karena salinitas ini merupakan salinitas yang sama dengan habitat kerang hijau, sehingga laju filtrasi kerang hijau tidak terganggu oleh aktifitas respirasinya. Perbedaan kepadatan pada setiap jam dipengaruhi oleh aktifitas filtrasi kerang hijau yang merupakan dampak dari bukaan cangkang kerang.

Menurut Raghavan et al. (2008) dan Gammanpila et al. (2015) salinitas tidak memiliki perbedaan nyata pada tingkat pertumbuhan mikroalga, kepadatan sel, biomassa dan klorofil per sel pada *C. calcitrans*, namun pada salinitas tinggi cenderung memiliki pertumbuhan yang lebih tinggi, biomasa dan kepadatan sel nya rendah. Pertumbuhan yang tinggi dan rendah tidak dipengaruhi oleh perbedaan salinitas namun dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam setiap tingkat salinitas, pada salinitas umum air laut akan menjadikan pertumbuhan mikroalga menjadi maksimum. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan karena pada salinitas tinggi sebesar 35‰ kepadatannya rendah dan pada salinitas umum perairan sebesar 30‰ kepadatan mikroalga masih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mikroalga di dalam media habis termakan oleh kerang hijau akibat aktifitas filtrasinya, karena faktor lingkungan masih dapat ditoleransi oleh *C. calcitrans* dan tidak menyebabkan kerusakan sel pada mikroalga.

Faktor lingkungan yang dapat memengaruhi pertumbuhan mikroalga *C. calcitrans* salah satunya adalah kualitas air. Penelitian ini melakukan pengamatan kualitas air yang meliputi suhu, pH dan DO. Suhu media penelitian masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh *C. calcitrans* yakni 27 0C. Suhu yang dapat ditoleransi oleh *Chaetoceros* adalah 20-30°C (pertumbuhan terjadi secara normal), sedangkan suhu optimalnya adalah 25–30°C (Idris, 2012). Mikroalga umumnya hidup dengan baik pada pH netral (pH 7). Aktifitas fotosintesis akan turun menjadi maksimum 33% ketika pH turun menjadi 5,0, hasil pengukuran pH pada media penelitian masih normal yakni dengan nilai 7. Pertumbuhan mikroalga laut sangat baik pada kisaran pH 6 – 8 (Supriyantini, 2013). Oksigen terlarut tidak begitu mempengaruhi dalam

LAJU FILTRASI KERANG HIJAU (*Perna viridis*Linn. 1758) YANG BERBEDA UKURAN PADA BERBAGAI TINGKAT SALINITAS TERHADAP MIKROALGA *Chaetoceros calcitrans* (Paulsen. 1968)

pertumbuhan mikroalga namun dari nilai DO dapat dilihat bahwa apabila nilai DO naik maka menandakan adanya respirasi mikroalga di dalam media tersebut. Nilai DO di dalam media mengalami kenaikan dari DO awal sebesar 4,57 mg/l dan DO akhir sebesar 5,81 mg/l, yang berarti di dalam media terjadi kegiatan respirasi mikroalga dan mikroalga tersebut masih hidup (Widiyanto et al., 2014).

Data hasil pengamatan kualitas air tersebut menunjukkan bahwa air media masih dalam batas yang dapat ditoleransi oleh mikroalga sehingga tidak memengaruhi nilai kepadatannya. Faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan kepadatan diatom diantaranya nutrisi, sedangkan faktor lingkungan yang memengaruhi yaitu suhu dan cahaya (Sen et al., 2005). Data kualitas air yang didapat dari penelitian ini tidak memengaruhi pertumbuhan *C. calcitrans*.

Laju Filtrasi Kerang Hijau

Hasil pengukuran kecepatan filtrasi kerang hijau dengan perlakuan kombinasi antara ukuran panjang cangkang kerang yang berbeda dan tingkat salinitas yang berbeda selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa laju filtrasi yang berbeda pada setiap perlakuan.

Tabel 1. Laju filtrasi kerang hijau selama penelitian

Perlakuan	Laju filtrasi (L/Jam)			
	Jam ke-1	Jam ke-2	Jam ke-3	Jam ke-4
U ₁ S ₁	4.9	1.6	0.7	-
U ₁ S ₂	4.2	2.6	-	-
U ₁ S ₃	5.8	1.0	-	-
U ₂ S ₁	4.9	1.8	-	-
U ₂ S ₂	4.3	2.3	0.7	-
U ₂ S ₃	5.7	1.8	-	-
U ₃ S ₁	4.2	2.0	0.3	-
U ₃ S ₂	3.9	1.9	-	-
U ₃ S ₃	4.5	1.3	-	-

Salinitas 25‰ dan 35‰ kerang hijau melakukan laju filtrasi dengan cepat (Tabel 1). Hal ini karena salinitas 25‰ dan 35‰ berbeda dengan salinitas habitat asli kerang hijau yaitu

30‰, sehingga kerang hijau meningkatkan aktifitas metabolismenya dan konsumsi mikroalga ikut meningkat (Hutami et al. 2015). Hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan oleh Pratikto (2013) bahwa ada hubungan antara perubahan salinitas terhadap perubahan laju filtrasi kerang hijau. Perubahan salinitas meningkatkan respirasi kerang hijau, yang berarti meningkatkan pula laju filtrasinya karena pada waktu respirasi partikel makanan ikut terserap. Sedangkan pada salinitas 30‰ laju filtrasi kerang hijau rendah, hal ini disebabkan karena salinitas 30‰ merupakan salinitas perairan umum yang ditempati oleh kerang hijau. Aktifitas respirasi kerang hijau tidak terganggu dan laju filtrasinya masih normal.

Hasil analisis data yang dilakukan pada perlakuan ukuran dan salinitas tidak memberikan nilai yang signifikan yang berarti salinitas dan ukuran kerang hijau tidak berpengaruh pada laju filtrasi kerang hijau. Tidak terdapat interaksi diantara kedua faktor tersebut. Namun dari hasil uji yang dilakukan terdapat perbedaan pada jam pertama dan jam kedua. Diduga karena pada jam kedua kerang hijau mulai mengurangi bukaan cangkangnya akibat jumlah mikroalga didalam media tidak terlalu banyak dan mengurangi bukaan cangkangnya sehingga laju filtrasi pada jam kedua mulai menurun. Hal ini sesuai pernyataan Riisgard (2001) bahwa laju filtrasi kerang hijau akan menurun bersamaan dengan berkurangnya bukaan cangkang. Laju filtrasi merupakan efek sekunder pada kerang dalam merespon kondisi suboptimal. Penurunan laju filtrasi merupakan akibat dari pengurangan bukaan cangkang. Penelitian ini bukaan cangkang kerang tidak diamati karena t₀ dimulai ketika mikroalga dimasukkan ke dalam media sedangkan bukaan cangkang tidak diamati saat dimasukkannya mikroalga kedalam media.

Hasil uji statistik data penelitian salinitas terhadap laju filtrasi menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh dari tiap tingkat salinitas terhadap laju filtrasi kerang hijau. Hal ini juga diungkapkan oleh Vojdani et al. (2015) bahwa laju filtrasi kerang tidak berbeda nyata pada setiap media yang berbeda tingkat salinitasnya. Hutami et al. (2015) juga mengungkapkan bahwa hasil uji statistik salinitas terhadap laju filtrasi tidak menunjukkan hasil yang signifikan yang berarti bahwa tidak adanya pengaruh antara laju filtrasi kerang dengan salinitas media karena salinitas 25‰, 30‰, dan 35‰ masih dalam

kisaran optimum untuk hidup kerang hijau. Hal ini didukung oleh Sivalingan (1983) bahwa pertumbuhan optimum kerang hijau didapatkan pada kondisi perairan dengan salinitas 23-35‰, suhu 26-32°C, pH 6-8,2 dan kadar oksigen terlarut antara 5,5-6,0 mg/l, kecerahan air berkisar 3,5-4,0 m dan arus tidak begitu kuat.

Ukuran yang berbeda dan tingkat salinitas yang berbeda pada penelitian ini tidak memiliki nilai signifikan terhadap laju filtrasi kerang hijau. Hal ini berarti laju filtrasi tidak dipengaruhi oleh salinitas maupun ukuran kerang. Menurut Rajesh *et al.* (2001) ada hubungan antara panjang cangkang kerang dengan kecepatan filtrasi, semakin panjang cangkang kerang maka semakin besar kecepatan filtrasinya. Hasil penelitian tidak menunjukkan hal yang sama bahwa ada hubungan antara ukuran kerang hijau dengan laju filtrasinya. Hal ini diduga karena ukuran yang digunakan tidak jauh berbeda sehingga laju filtrasinya masih saling mendekati.

Menurut putra (2006) bahwa ukuran kerang merupakan salah satu faktor yang memengaruhi laju filtrasi, jika ukuran kerang semakin besar dan panjang maka bukaan cangkang akan semakin lebar dan tingkat laju filtrasinya semakin tinggi. Penelitian ini tidak menunjukkan hasil yang sama bahwa ukuran kerang memengaruhi laju filtrasi, hal ini diduga pada saat dilakukan penelitian bukaan cangkang kerang tidak maksimum sehingga laju filtrasi kerang hijau juga terhambat. Ukuran partikel juga sangat penting untuk diperhatikan, karena apabila ukuran partikel tidak sesuai atau besar maka kerang tidak akan menyerapnya. Hal ini dikarenakan kerang hijau memiliki silia yang berfungsi untuk menyaring setiap partikel yang masuk apabila partikel diperairan terlalu besar maka tidak dapat melewati silia kerang hijau (Putra, 2006).

Penelitian ini tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara salinitas dan laju filtrasi kerang hijau. Hal ini dapat disebabkan karena salinitas yang digunakan dalam penelitian masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh kerang hijau. Sehingga laju filtrasi kerang terjadi secara normal dan tidak menunjukkan perbedaan nyata tiap perlakuan tingkat salinitas yang berbeda. Laju filtrasi kerang dipengaruhi oleh ukuran partikel atau sel, kepadatan dan kualitas plankton, ukuran kerang, bukaan cangkang dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang memengaruhi laju filtrasi antara lain oksigen

terlarut, pH, suhu, salinitas, dan partikel tersuspensi, serta klorofil-a (Riisgard, 2001).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa laju filtrasi kerang hijau terhadap *Chaetoceros calcitrans* tidak dipengaruhi oleh ukuran dan salinitas dan tidak ada interaksi antara ukuran kerang maupun salinitas terhadap laju filtrasi kerang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliah, R.S. 2012. Keragaan model budidaya perikanan terintegrasi multitropik di Pantai Utara Karawang, Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol. 13 : 47-58.
- BBPAP. 2015. *Laporan Penelitian Tahunan Laboratorium Pakan Hidup*. Jepara. Jawa Tengah.
- Gammanpila, A. M. Chintia, P. R. and Siripala, S. 2015. Cultivation of microalgae; *Chaetoceros calcitrans* for biodiesel production as affected by different nitrate concentrations and salinity levels. *Proceedings of 12th ISERD International Conference*, Tokyo, Japan.
- Hutami, F. E., Supriharyono., Haeruddin. 2015. Laju filtrasi kerang hijau (*Perna viridis*) terhadap *Skeletonema costatum* pada berbagai tingkat salinitas. Diponegoro. *Journal of Maquares Management of Aquatic Resources*. Vol 4 (1) : 125-130.
- Hynes, H. B. N. 1978. *The biology of polluted waters*. Liverpool University Press, London: xxiv:555.
- Idris, M. K. 2012. Efektivitas penyerapan karbondioksida (CO₂) oleh fitoplankton (*Chaetoceros* sp.) pada fotobioreaktor. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. 1-35.
- Liliandari, P., Aunurohim. 2013. Kecepatan filtrasi kerang hijau *Perna viridis* terhadap *Chaetoceros* sp. dalam media logam tercemar *Cadmium*. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol 2 (1) : 2337-3520.
- Makmur, M. Haryoto, K., Setyo, S.M., Djarot, S.W. 2012. Pengaruh limbah organik dan rasio N/P terhadap kelimpahan fitoplankton di kawasan kerang hijau Cikiling. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*. Vol 15 (2).

LAJU FILTRASI KERANG HIJAU (*Perna viridis*Linn. 1758) YANG BERBEDA UKURAN PADA BERBAGAI TINGKAT SALINITAS TERHADAP MIKROALGA *Chaetoceros calcitrans* (Paulsen. 1968)

- Mansur, W. Mukhlis, M K., Majariana, K. 2013. Estimasi limbah organik dan daya dukung perairan dalam upaya pengelolaan terumbu karang di perairan Pulau Semak, Daun Kepulauan Seribu. *Depik* Vol. 2 (3) : 141-153.
- Ndahawali, D.H. 2011. Dampak budidaya ikan terhadap kualitas air : Studi kasus budidaya ikan jaring apung di Danau Tondano, Minahasa, Sulawesi Utara. *Tesis*. Universitas Indonesia.
- Nurjanah, E. Y. 2005. Laju filtrasi kerang hijau (*Perna viridis* L. 1758) terhadap fitoplankton *Nannochloropsis* sp. pada kondisi terang dan gelap. *Skripsi*. FPIK. IPB. Bogor.
- Praseno, D.P. & Sugestiningih. 2000. *Red Tide di Perairan Indonesia. Pusat penelitian dan pengembangan oseanografi – LIPI*, Jakarta: 82 hal.
- Pratikto, I. 2013. Filtrasi kerang hijau *Perna viridis* terhadap mikroalga pada jenis dan konsentrasi berbeda. *Buletin Oseanografi Marina April 2013*. Vol. 2 : 35 – 40.
- Putra, W.S. 2006. Laju filtrasi kerang hijau (*Perna viridis* L. 1758) dalam mereduksi bahan tersuspensi. *Skripsi*. Institute Pertanian Bogor.
- Raghavan, G., Chanjaplackal, K. H and Cherukara, P. G. 2008. Growth and proximate composition of the *Chaetoceros calcitrans* f. *pumilus* under different temperature, salinity and carbon dioxide levels. *Aquaculture Research*. Vol 39 : 1053-1058.
- Rajesh, K. V., Mohamed, K. S. and Kripa, V. 2001. Influence of algal cell concentration, salinity and body size on the filtration and ingestion rates of cultivable Indian bivalves. *Indian Journal Of Marine Sciences*. Vol 30 : 87-92.
- Riisgard, H. U. 2001. Inaccurate bivalve clearance rate measurements : a reply. *Marine Ecology Progress Series*. Vol 221 : 307-309.
- Riisgard, H. U. 2001. On measurement of filtration rate in bivalve- the stony road to reliable data : Review and interpretation data. *Marines Ecoology Progress Series*. Vol 221 : 275-291.
- Sen, B. Alp MT. and Kocer, MAT. 2005. Studies on growth of marine microalgae in batch culture : *II-Isochrysis galbana* (haptophyta). *Asian Journal Of Plant Sciences*. Vol 4 (6) 639-641.
- Sivalingam, P. M. 1983. Aquaculture of green mussle *Mytilus viridis* L. in Malaysia. *Aquaculture*. 11. (297-312).
- Supriyantini, E. 2013. Pengaruh salinitas terhadap kandungan nutrisi *Skeletonema costatum*. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol 2: 51-57
- Suryono, A.C. 2013. Filtrasi kerang hijau *Perna viridis* terhadap mikroalga pada media terkontaminasi logam berat. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol. 2 : 41-47.
- Vojdani, F. N. and Alireza, S. 2015. The study filtration rate of *cirenita callipyga* by the microalga *Isochrysis aff galbana* at different temperatures and salinities. *International Journal Of Advanced Research*. Vol 3 (6) : 932-939
- Widiyanto, A., Bambang, S., dan Rini, Y. 2014. Studi kultur semi-massal mikroalga *Chlorella* sp. pada area tambak dengan media air payau (di Desa Rayunggumuk, Kec. Glagah, Kab. Lamongan). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. Vol 2 (1) : 1-7.
- Widyastuti, E., Agatha, S. P., Diana, R. U., Suci, R. 2009. Monitoring status daya dukung perairan Waduk Wadaslintang bagi budidaya keramba jaring apung. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Vol 16 (3) : 133-140.