

**Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Berat Kepiting Bakau
(*Scylla serrata*)**

The Effect Of Feeding Frequency On Mud Crab (Scylla serrata) Growth

M. Najamudin Sayuti^{1*}, Siti Hilyana², Alis Mukhlis²

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram

²Dosen Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram

Jl. Majapahit 62 Mataram, NTB Telp. 0370 621435/Fax. 0370 640189

Email: jemzciwi08@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan berat kepiting bakau (*Scylla serrata*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan yaitu pemberian pakan 2 kali sehari (F_I); pemberian pakan 1 kali sehari (F_{II}); pemberian pakan 1 kali 2 hari (F_{III}); pemberian pakan 1 kali 3 hari (F_{IV}). Data dianalisis dengan menggunakan Anova (P<0,05) dan uji-t. Bahan uji yang digunakan sebanyak 24 ekor kepiting yang dipelihara dengan sistem baterai didalam keranjang plastik berukuran 46 cm x 33 cm x 16,5 cm. Keranjang plastik dibagi menjadi dua bagian dengan cara memasang plastik sekat sebagai sekat dibagian tengahnya sehingga satu keranjang berisi 2 ekor kepiting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan 1 kali sehari menghasilkan pertumbuhan optimal, pertumbuhan nisbi, dan laju pertumbuhan spesifik yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan pemberian pakan 2 kali sehari, 1 kali 2 hari, dan 1 kali 3 hari. Analisis ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan nisbi dan laju pertumbuhan spesifik kepiting bakau (p>0,05).

Kata kunci: frekuensi pemberian pakan, kepiting bakau, pertumbuhan berat

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan salah satu sumber daya perikanan pantai yang mempunyai nilai ekonomis penting yang habitat utamanya berada di hutan bakau, pemanfaatan komersial dari komoditas ini semakin meningkat, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun untuk diekspor. Tingginya permintaan terhadap kepiting bakau ini merupakan hal yang wajar, mengingat bintang yang berkulit keras ini selain memiliki rasa gurih dan enak juga bernilai gizi tinggi. Untuk memenuhi permintaan kepiting bakau yang terus meningkat dari tahun ke tahun maka kegiatan budidaya merupakan pilihan yang paling tepat.

Pada usaha budidaya, pakan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan untuk budidaya yang berkesinambungan. Dalam pemberian pakan, salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah frekuensi pemberian pakan. Frekuensi pemberian pakan yang tepat, sangat penting dilakukan agar mengetahui kapan waktu yang tepat untuk memberikan pakan sehingga pemberian pakan menjadi lebih efisien. Namun sampai saat ini belum ada acuan yang baku mengenai frekuensi pemberian pakan untuk penggemukan kepiting bakau. Menurut Tim Peneliti Balitbang Jawa Tengah (2005) bahwa perlakuan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari mempunyai tingkat efisiensi yang lebih baik dibanding pada perlakuan frekuensi pemberian pakan kepiting bakau 2 kali dan 1 kali sehari dengan padat tebar 15 ekor/m² sementara Jayanti (2010) menyatakan bahwa

frekuensi pemberian pakan yang berbeda menghasikan pertumbuhan, frekuensi molting, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Untuk menjawab permasalahan di atas, penelitian ini telah dilakukan untuk mengkaji frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan berat kepiting bakau (*Scylla serrata*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tambak Dusun Serumbung Desa Pemongkong Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kepiting bakau dengan berat 140-190 g/ekor dan berjenis kelamin jantan. Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah keranjang plastik berbentuk persegi panjang dengan panjang 46 cm, lebar 33 cm, dan tinggi 16,5 cm. Keranjang dibagi menjadi dua bagian dengan cara memasang plastik sebagai sekat di bagian tengahnya, sehingga satu keranjang akan berisi dua ekor kepiting. Sekat tersebut dijepit dengan menggunakan kawat di bagian atas dan bawahnya. Bagian dasar keranjang dilapisi dengan plastik agar pakan yang diberikan tidak lolos keluar dari keranjang tersebut. Selanjutnya keranjang diikat pada potongan bambu yang panjangnya melebihi lebar keranjang kemudian dilepaskan pada rakit yang telah dibuat di atas permukaan air tambak.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan

terdiri atas pemberian pakan 2 kali sehari (F_I), 1 kali sehari (F_{II}), 1 kali 2 hari (F_{III}), dan 1 kali 3 hari (F_{IV}). Analisis data menggunakan ANOVA (P<0,05) dan Uji-t.

Parameter utama yang diamati adalah pertumbuhan nisbi, laju pertumbuhan spesifik, dan tingkat kelangsungan hidup. Pertumbuhan nisbi atau relatif kepiting bakau dihitung menggunakan rumus menurut Effendi (1997) yaitu:

$$h = (W_t - W_0) / W_0$$

Keterangan :

- h = Pertumbuhan relatif
- W_t = Berat atau Lebar cangkang pada akhir pengamatan
- W₀ = Berat atau Lebar cangkang pada awal pengamatan

Laju pertumbuhan spesifik harian baik berdasarkan penambahan berat tubuh maupun lebar cangkang dihitung menggunakan rumus menurut Koopmans & Wijffels (2008) yaitu:

$$SGR = \ln (W_p / W_{p-1}) / \Delta t$$

Keterangan:

- SGR : *Spesific Growth Rate* atau laju pertumbuhan spesifik (per hari)
- W_p : Berat atau Lebar cangkang pada periode pengamatan (gram atau cm)
- W_{p-1} : Berat atau Lebar cangkang pada satu periode sebelumnya (gram atau cm)
- Δt : Rentang waktu pengamatan dalam satu periode (hari)

Persentase tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang diujicobakan dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (1997) yaitu:

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

Keterangan:

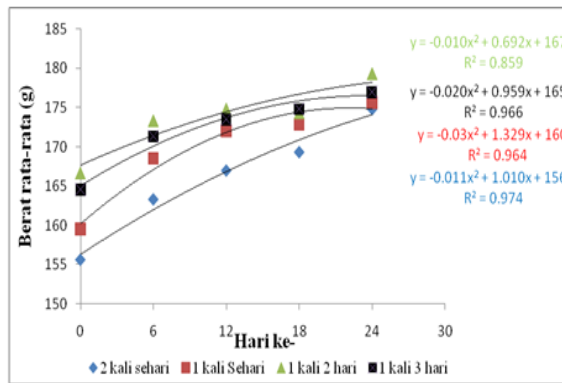
- SR = *Survival Rate* atau persentase kelangsungan hidup (%)
- N_t = Jumlah kepiting bakau pada akhir pengamatan (ekor)
- N₀ = Jumlah kepiting bakau pada awal pengamatan (ekor)

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran terhadap lebar karapas, kualitas air yang meliputi suhu, salinitas (kadar garam), pH (derajat keasaman), dan DO (oksigen terlarut).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Pertumbuhan Berat Kepiting Bakau

Rata-rata pertumbuhan berat kepiting bakau selama penelitian (24 hari) menunjukkan pola pertumbuhan yang polynomial mengikuti persamaan regresi $y = ax^2 + bx + c$. Hubungan antara pertumbuhan berat kepiting dengan lama pemeliharaan pada masing-masing perlakuan dinyatakan dengan $y = -0,0185x^2 + 1,1222x + 156,2$ dan $R^2 = 0,9837$ (2 kali sehari), $y = 0,03x^2 + 1,3295x + 160,22$ dan $R^2 = 0,9642$ (1 kali sehari), $y = -0,0106x^2 + 0,6929x + 167,67$ dan $R^2 = 0,8597$ dan untuk 1 kali 3 hari yaitu $y = -0,0202x^2 + 0,9591x + 165,08$ dan $R^2 = 0,9663$ (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik rata-rata pertumbuhan berat kepiting bakau selama 24 hari

Berdasarkan persamaan regresi tersebut untuk ke-empat perlakuan dapat diketahui bahwa kepiting bakau akan mencapai pertumbuhan optimal dan selanjutnya terjadi penurunan. Pertumbuhan yang optimal berturut-turut yaitu perlakuan pemberian pakan 1 kali sehari yaitu pada hari ke-22, pemberian pakan 1 kali 3 hari yaitu pada hari ke-24, pemberian pakan 1 kali 2 hari yaitu pada hari ke-33, dan pada pemberian pakan 2 kali sehari menunjukkan pertumbuhan optimal paling lama yaitu pada hari ke-44.

Tingginya pertumbuhan optimal pada pemberian pakan 1 kali sehari diduga karena jumlah pemberian pakan sebesar 10 % sudah mencukupi untuk pertumbuhan optimal. Hal ini sesuai dengan penelitian Agus (2008) yang mengatakan bahwa dosis pemberian pakan sebesar 10%/BB/hr sudah mencukupi kebutuhan energi untuk pertumbuhan. Pemberian pakan 1 kali 3 hari mencapai pertumbuhan optimal yang lebih cepat dibandingkan pemberian pakan 1 kali 2 hari dan pemberian pakan 2 kali 1 hari. Hal ini diduga karena pada perlakuan pemberian pakan 1 kali 3 hari tingkat stres kepiting lebih tinggi dibandingkan perlakuan

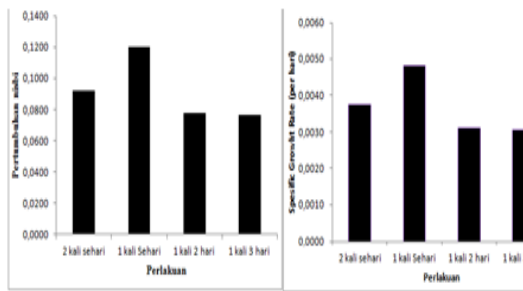
pemberian 1 kali 2 hari dan 2 kali sehari karena tingkat pengosongan lambung lebih lama dengan tingkat stres. Pemberian pakan 2 kali sehari menunjukkan pertumbuhan optimal yang paling lama, hal ini diduga jumlah pakan yang diberikan pada sore hari lebih rendah. Hal ini didukung pendapatnya Agus (2008) bahwa jumlah pakan yang diberikan pada malam hari akan menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi.

Menurut Agus (2008) secara fisiologis kepiting membutuhkan energi dalam pakan dipergunakan untuk beradaptasi, pemeliharaan atau pengganti sel atau jaringan yang rusak, aktivitas, metabolisme, reproduksi (bagi kepiting dewasa) dan yang terakhir energi pakan dipergunakan untuk pertumbuhan dan *moulting* (ganti kulit).

Pertumbuhan Nisbi dan Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dan pertumbuhan nisbi selama pemeliharaan (24 hari)

Hasil perhitungan pertumbuhan nisbi kepiting bakau selama 24 hari diperoleh bahwa penambahan bobot kepiting tertinggi adalah pada perlakuan pemberian pakan 1 kali sehari yaitu 0,1199 dari berat awal, Urutan berikutnya adalah perlakuan 2 kali sehari yaitu 0,0919 dari berat awal, perlakuan 1 kali 2 hari yaitu 0,0779 dan perlakuan 1 kali 3 hari yaitu 0,0765 (Gambar 2).



Gambar 2. Pertumbuhan nisbi (kiri) dan laju pertumbuhan spesifik (kanan) penelitian (24 hari)

Tingginya penambahan bobot pada perlakuan pemberian pakan 1 kali sehari juga ditunjukkan dengan tingginya laju pertumbuhan spesifik (0.0048 hari^{-1}). Hal ini diduga terkait dengan waktu pemberian pakan dimana pemberian pakan pada perlakuan 1 kali sehari sebanyak 10% dari bobot tubuh. Sesuai dengan pernyataan Agus (2008) dalam penelitiannya bahwa pertumbuhan kepiting yang dipelihara dalam sistem *single room* mencapai penambahan berat rata-rata $58,8/\text{g} \pm 18 \text{ hari}$. Terjadinya pertumbuhan kepiting tersebut karena dosis pemberian pakan yang diberikan sebesar 10 %/BB/hr sudah mencukupi kebutuhan energi untuk pertumbuhan. Waktu pemberian pakan 1 kali sehari dilakukan pada pukul 19.00. Sesuai dengan hasil penelitian Almada (2001) juga menunjukkan bahwa kepiting bakau lebih banyak makan pada malam hari (pukul 18.00 - 06.00 WIB).

Perlakuan pemberian pakan 2 kali sehari menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 0.0037 hari^{-1} dimana nilai ini lebih kecil dibanding dengan perlakuan pemberian pakan 1 kali sehari. Faktor jumlah pakan yang diberikan memberi pengaruh terhadap rendahnya nilai laju pertumbuhan spesifik karena pada pemberian pakan 2 kali sehari

pemberian pakan pada sore hari adalah 6 % sedangkan sisanya 4 % diberikan pada pagi hari yang kurang direspon oleh kepiting uji dilihat dari sisa pakan yang tidak termakan. Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Tim Peneliti Balitbang Perikanan dan Kelautan (2005) bahwa frekuensi yang sesering mungkin dapat menghasilkan tingkat kecepatan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan pemberian pakan sekaligus diberikan secara keseluruhan.

Pemberian pakan 1 kali 2 hari menghasilkan pertumbuhan spesifik sebesar 0.0031 hari^{-1} . Diduga karena lamanya pakan berada di air sehingga kandungan nutrisi pada pakan akan berkurang. Hal ini dipertegas oleh Tim Peneliti Balitbang Perikanan dan Kelautan Jawa Tengah (2005) yang mengatakan bahwa jenis pakan apabila berada dalam air terlalu lama maka akan diurai menjadi senyawa-senyawa yang lebih kecil berupa asam-asam amino penyusunnya kemudian menghasilkan produk amoniak yang cukup berbahaya bagi kehidupan kepiting. Pemberian pakan 1 kali 3 hari menghasilkan penambahan bobot yang terendah juga ditunjukkan pertumbuhan spesifik paling rendah yaitu 0.0030 hari^{-1} . Hal ini diduga karena adanya keterbatasan konsumsi pakan. Berdasarkan hasil penelitian Agus (2008) pada hari kedua pakan telah habis dimakan mengakibatkan kepiting stres dan memberontak karena tidak adanya makanan. Selain itu diduga karena nilai nutrisi dari pakan yang telah menurun akibat dari lamanya perendaman dalam air. Tingkah laku beberapa kepiting dalam *single room* yang mengalami stres akibat perubahan lingkungan tersebut

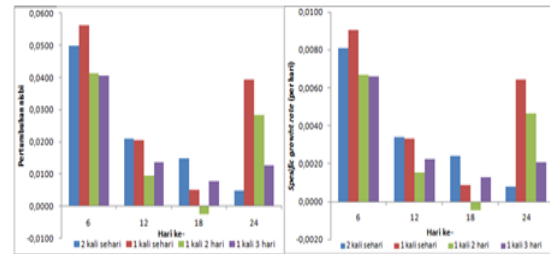
selalu bergerak bahkan terlihat sering menggantung pada atap dan dinding *single room* sehingga badannya tidak berada di dalam air.

Adanya perbedaan pertumbuhan nisbi dan laju pertumbuhan spesifik diduga karena kepiting bakau mempunyai sifat-sifat sendiri dalam hal pola kebiasaan makan dan makanannya. Pada waktu siang hari kepiting bakau pasif dan cenderung bersembunyi di balik batu karang, sedangkan pada malam hari kepiting bakau cenderung bergerak mencari makan (nokturnal) (Almada, 2001).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pertumbuhan nisbi dan laju pertumbuhan spesifik (Lampiran 3) dengan tingkat kepercayaan 95%, maka hasilnya tidak berbeda nyata, artinya pada setiap perlakuan frekuensi pemberian pakan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan nisbi dan laju pertumbuhan dari kepiting tersebut. Arianty (1997) dalam Fadnan (2010) mengatakan secara keseluruhan pada pertumbuhan berat kepiting jantan dipengaruhi oleh kualitas lingkungan yang mendukung dan pakan yang diberikan. Kualitas pakan yang diberikan sudah cukup baik karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi untuk menunjang pertumbuhan berat kepiting jantan. Winarti (2008) mengatakan bahwa kandungan nutrisi ikan mujair adalah kadar protein 18,3 %, kadar lemak 0,8 %, dan kadar air 71 %.

Laju pertumbuhan spesifik dan pertumbuhan nisbi setiap periode pengamatan (6 hari)

Hasil laju pertumbuhan spesifik dan pertumbuhan nisbi kepiting bakau setiap periode pengamatan selama periode pertama sampai periode keempat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan nisbi (kiri) dan laju pertumbuhan spesifik (kanan)

Pertumbuhan nisbi maupun laju pertumbuhan spesifik kepiting bakau periode pertama lebih tinggi dibandingkan dengan periode yang lain. Terjadinya pertumbuhan berat kepiting pada periode awal tersebut karena tingginya nafsu makan yang disebabkan proses penangkapan dari alam hingga proses adaptasi dan pemuasaan sebelum penelitian dan pada saat diberi pakan lebih responsif. Hal ini sesuai dengan penelitian Fadnan (2010) yang mengatakan bahwa tingginya nafsu makan pada minggu pertama disebabkan oleh proses penangkapan di alam hingga proses adaptasi sebelum penelitian sehingga kepiting dalam keadaan tidak makan (puasa).

Pertumbuhan pada periode selanjutnya menurun dibandingkan pada periode pertama diduga kepiting sudah gemuk karena aktifitas gerak kepiting sangat terbatas sehingga meminimalisasi energi gerak untuk pertumbuhan. Agus (2008) mengatakan bahwa pada budidaya *single room* energi untuk pertumbuhan dan *moulting* dapat dimaksimalkan. Selain dari energi gerak

yang diminimalisasi, energi untuk perkawinan (reproduksi) juga bisa dikendalikan, sehingga energi untuk pertumbuhan dan *moulting* dapat ditingkatkan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Fadnan (2010) yang menunjukkan penambahan bobot kepiting hanya terjadi pada minggu awal dan pertumbuhan minggu selanjutnya akan menurun karena kepiting sudah gemuk.

Hasil analisis ragam laju pertumbuhan spesifik dan pertumbuhan nisbi dapat kita lihat bahwa F hitung lebih kecil dari F tabel maka dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan frekuensi pemberian pakan pada periode pertama sampai periode keempat tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik maupun pertumbuhan nisbi.

	Periode ke-				
	1 vs 2	1 vs 3	1 vs 4	2 vs 3	2 vs 4
Rata-rata	0,04661	0,04661	0,00754	0,01535	0,01535
Ragam	0,00074	0,00074	0,00002	0,00045	0,00045
jumlah sampel	23	23	23	23	23
Db	44	44	36	44	40
t-hitung	4,35215	6,50336	3,39797	1,84520	-1,54314
t-tabel	2,01537	2,01537	2,02809	2,01537	2,02108
Signifikansi	s	s	S	ns	ns

Tabel 1. Hasil uji-t pertumbuhan nisbi kepiting bakau

	Periode ke-				
	1 vs 2	1 vs 3	1 vs 4	2 vs 3	2 vs 4
Rata-rata	0,04661	0,04661	0,00754	0,01535	0,01535
Ragam	0,00074	0,00074	0,00002	0,00045	0,00045
jumlah sampel	23	23	23	23	23
Db	44	44	36	44	40
t-hitung	4,35215	6,50336	3,39797	1,84520	-1,54314
t-tabel	2,01537	2,01537	2,02809	2,01537	2,02108
Signifikansi	s	s	S	ns	ns

Tabel 2. Hasil uji-t laju pertumbuhan spesifik kepiting bakau

Hasil uji-t terhadap pertumbuhan nisbi dan laju pertumbuhan spesifik

setiap periode menunjukkan perbedaan yang signifikan pada awal pemeliharaan. Sedangkan antara periode dua, tiga, dan empat tidak berbeda nyata. Dari tabel diatas perlu dilakukan pemberian pakan pada minggu awal sangat berperan pada peningkatan bobot tubuh kepiting bakau.

Survival Rate atau Tingkat Kelangsungan Hidup

No.	Perlakuan	Rerata (%)
1	Frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari	100
2	Frekuensi pemberian pakan 1 kali sehari	100
3	Frekuensi pemberian pakan 2 hari sekali	100
4	Frekuensi pemberian pakan 3 hari sekali	100

Tabel 3. Tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau

Rata-rata tingkat kelangsungan hidup pada penelitian ini mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan penelitian Fadnan (2010) yang mencapai 100%. Pemeliharaan kepiting menggunakan sistem baterai (kepiting dipelihara secara individu pada suatu wadah pemeliharaan) sehingga mencegah terjadinya kanibalisme terhadap sesamanya. Menurut Avelino *et al.* (1999) dalam Agus (2008), selain terjadi kompetisi yang dapat menyebabkan rendahnya angka kelangsungan hidup hewan uji, peluang sifat kanibalisme pun dapat menyebabkan kematian. Terlebih jika dalam budidaya tersebut dicampur antara kepiting jantan dan kepiting betina, maka kepiting jantan kecil akan selalu diserang oleh kepiting jantan besar dimana kecenderungan kepiting jantan untuk menguasai ruang, pakan dan betina akan sangat tinggi

Kualitas Air

Kualitas air dari media pemeliharaan sangat berguna untuk menunjang pertumbuhan kepiting bakau. Selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran parameter fisika dan kimia perairan meliputi suhu, salinitas, pH, dan DO.

No.	Parameter	Kisaran
1	Suhu	28-34 °C
2	Salinitas	28-34 ppt
3	pH	8,5-9,0
4	Oksigen terlarut	4,7-6,3 ppm

Tabel 4. Kisaran kualitas air selama penelitian

Parameter kualitas air masih dalam kisaran yang bisa diterima untuk pertumbuhan kepiting bakau. Hasil penelitian Yukasano (1991) salinitas air berkisar antara 6,0-20 ppt pada siang hari dan 10,0-23,0 ppt pada malam hari. Suhu air berkisar antara 31,8-35,0 °C pada siang hari dan 28,5-32,0 °C pada malam hari. Fadnan (2010) nilai kandungan oksigen terlarut (Do) pada saat penelitian adalah 3,6 ppm sampai 6,9 ppm, pH air berkisar antara 6-6,8. Salinitas berkisar antara 15-29,5 ppt dan suhu 29,4-34,1 °C. Kordi (2007) mengatakan kepiting bakau tergolong hewan *euryhaline* antara 0-35 ppt namun laju pertumbuhan.

Kepiting bakau tergolong hewan *euryhaline* (mampu mentolerir kisaran salinitas yang luas) antara 0-35 ppt (*part per thousand*), namun laju pertumbuhan terbaik pada salinitas 10-15 ppt. Karenanya lokasi yang cocok di pilih untuk budi daya kepiting pada salinitas 10-35 ppt. Suhu yang cocok untuk pertumbuhan kepiting bakau adalah antara 23-32 °C. Kepiting bakau masih

bisa mentolerir suhu sampai 42 °C. Namun pada suhu tersebut laju pertumbuhan kepiting sudah menurun, sedangkan suhu minimal yang mulai mengganggu pertumbuhan kepiting sekitar 20 °C. Kandungan oksigen terlarut (DO = *Dissolved Oksygen*) untuk pertumbuhan terbaik kepiting antara 4-7 ppm (*part per million*), dan pH antara 7-8,5. Namun pada pH air 6,5 kepiting masih dapat hidup dan tumbuh (Kordi, 2007).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada tim *Scylla serrata* Jerowaru, Irwan, Imonk, Juhrin yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, 2008. *Analisis Carryng Capacity Tambak pada Sentra Budidaya Kepiting Bakau (Scylla sp.) di Kabupaten Pemalang. Jawa Tengah.*
http://eprints.undip.ac.id/18247/1/Muhamad_Agus.pdf [5 Agustus 2012].
- Almada. 2001. *Studi tentang waktu makan dan jenis umpan yang disukai kepiting bakau (Scylla serrata).* [Skripsi, unpublished]. Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.
<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/14186/C01dpa.pdf?sequence=1> [12 Juli 2012].

- Effendi I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Fadnan M. 2010. *Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup pada Penggemukan Kepiting Bakau (Scylla sp.)*. Harpodon Borneo, Vol.3 No.2. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan. Kalimantan Timur.
- Jayanti. 2010. *Pengaruh frekuensi terhadap pertumbuhan kepiting bakau (Scylla Paramamosain)*. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. http://alumni.unair.ac.id/kumpulanfile/4539828306_abs.pdf [20 Juni 2012].
- Koopmans M., Wijffels R.H. 2008. *Seasonal Growth Rate of the sponge Halidona oculata (Demospongiae: Haplosclerida)*. Mar biotechnol. 10:502-510
- Kordi K. 2007. *Budidaya Kepiting Bakau (Pembenihan, pemsasaran, dan Penggemukan)*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Nurdin. 2010. *Cara Cepat Panen Kepiting Soka dan Kepiting Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tim Peneliti Balitbang Perikanan dan Kelautan Jawa Tengah. 2005. *Pembuatan Demplot Budidaya Kepiting Soft Cell sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat Pesisir*. <http://www.google.co.id/search?q=Tim+Peneliti+Balitbang+Jawa+Tengah+2005.+Pembuatan+Demplot+Budidaya+Kepiting+Soft+Cell+sebagai+Upaya+Pemberdayaan+Masyarakat+Pesisir.+&ie=utf8&oe=utf8&aq=t&rls=org.mozilla:official&client=firefox-a> [21 April 2012].
- Yukasano D. 1991. Hubungan Jenis Ikan Sebagai Pakan dan Tingkat Pemberiannya dengan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). [Skripsi, unpublished]. Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan IPB, Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/39943/C91DYU.pdf?sequence=1>. [19 Februari 2012].

