



**Penetapan Kebutuhan Harian Pakan Ikan Rucah untuk Peggemukan  
Kepiting Bakau *Scylla paramamosain* di Keramba Jaring Dasar**

**Determination of Daily Requirement of Trash Fish Feed to Fatten  
The Mangrove Crab *Scylla paramamosain* in Bottom Net Cages**

**Sandi Permadi & Sri Juwana**

Pusat Penelitian Oseanografi LIPI

Email: sandi\_rush@yahoo.co.id

Submitted 12 May 2015. Reviewed 8 December 2015. Accepted 27 April 2016.

**Abstrak**

Peggemukan kepiting Bakau merupakan bagian dari kegiatan budi daya kepiting yang banyak diminati dan dilakukan petambak karena durasi pemeliharaannya yang relatif pendek, yaitu 14–21 hari per siklus. Ikan rucah merupakan pakan alami kepiting Bakau yang mudah didapat dengan harga terjangkau. Belum diperoleh informasi ilmiah mengenai kebutuhan harian pakan ikan rucah untuk peggemukan kepiting Bakau. Informasi ilmiah mengenai jumlah pemberian pakan harian masih terbatas pada pembesaran kepiting. Oleh karena itu, kajian ilmiah mengenai kebutuhan harian pakan ikan rucah untuk peggemukan kepiting perlu dilakukan. Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu kabupaten penghasil kepiting Bakau dan berpotensi sebagai tempat pengembangan budi daya kepiting Bakau. Oleh karena itu, Probolinggo dipilih sebagai lokasi penelitian ini yang dilakukan pada bulan November–Desember 2014. Kepiting uji yang digunakan memiliki lebar karapas 8–13 cm dan bobot 115–500 g. Kepiting dipelihara dalam keramba jaring dasar (KJD) berukuran 5 x 5 m<sup>2</sup> dengan kepadatan 16 kepiting/KJD dan rasio jenis kelamin 1:1. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Persentase pemberian pakan harian adalah 10, 15, 20, dan 25% dari berat tubuh kepiting. Parameter yang diamati selama pemeliharaan 13 hari yaitu pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan persentase kepiting gemuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ransum pakan harian ikan rucah sebanyak 10% dan 15% dari berat tubuh kepiting memberikan hasil panen terbaik untuk peggemukan kepiting Bakau. Tingkat kelangsungan hidup yang diperoleh yaitu 70% dari kepadatan awal 0,64 kepiting/m<sup>2</sup>, dengan pertambahan total berat tubuh sebesar 14% selama pemeliharaan.

**Kata kunci:** Kepiting Bakau, *Scylla paramamosain*, pakan ikan rucah, peggemukan, ransum pakan harian, keramba jaring dasar.

**Abstract**

Mangrove crab fattening is part of the crab farming activities that attracts the interests of the farmers due to its relatively short period, i.e. 14–21 days per cycle. Trash fish is a natural feed for Mangrove crabs that is easily available at an affordable price. Scientific information on the daily requirement of trash fish feed to fatten the Mangrove crabs is still scarce. The accessible scientific information on the amount of daily feeding is still limited to the rearing of the crabs. Hence, the scientific study on the daily requirement of trash fish feed for crab fattening needs to be done. Probolinggo is one of the producing districts for Mangrove

crabs and is a potential area for development of crab aquaculture. Therefore, Probolinggo was chosen as the site of this research. Crab samples utilized had a carapace width of 8–13 cm and a weight of 115–500 g. Crabs were reared in bottom net cages measuring 5 x 5 m<sup>2</sup> with a density of 16 crabs/cage and the sex ratio of 1: 1. The study consisted of 4 treatments with 3 repetitions. The daily feeding percentages given were 10, 15, 20, and 25% of the body weight of the crabs. The parameters observed during the 13 days of experiment were growth, survival rate, and the percentage of already fatter crabs. The results showed that the daily feed ration of trash fish, as much as 10% dan 15% of the body weight of the crab, gave the best yield for crab fattening. The survival rate obtained was 70% of the initial density of 0.64 crabs/m<sup>2</sup>, with a total weight gain of 14% during the study.

**Keywords:** Mangrove crab, *Scylla paramamosain*, trash fish feed, fattening, daily feed rations, bottom net cages.

## Pendahuluan

Penggemukan kepiting Bakau merupakan salah satu kegiatan budi daya kepiting yang banyak diminati dan dilakukan petambak di beberapa daerah di Indonesia dengan durasi pemeliharaan yang cukup pendek, yaitu 14–21 hari (Putranto, 2007; Purwati et al., 2009). Di Vietnam (Hoang, 1999) durasi budi daya penggemukan kepiting Bakau berlangsung selama 25–35 hari.

Kepiting Bakau dapat memakan segala jenis ikan rucah (Sulaeman & Hanafi, 1992; Widjatmiko & Dharmadi in Herlinah et al., 2010). Menurut Kuntiyo in Trino et al. (2001a), laju pertumbuhan spesifik beberapa spesies kepiting Bakau yang diberi pakan pelet udang dapat menyamai laju pertumbuhan kepiting yang diberi pakan ikan rucah. Hasil penelitian Herlinah et al. (2010) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan ikan rucah dengan pelet untuk pembesaran kepiting Bakau memberikan pertumbuhan yang terbaik dibandingkan dengan pakan yang hanya berupa pelet, dan tidak berbeda nyata dari penggunaan pakan ikan rucah. Penelitian Muchlisin et al. (2006) menunjukkan hasil yang sama, yaitu pakan ikan rucah memberikan hasil yang terbaik untuk pembesaran kepiting Bakau. Biaya produksi dengan menggunakan pakan komersial ( pelet) berkisar 40–50% (Trino et al. in Herlinah et al., 2010). Biaya ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan menggunakan pakan ikan rucah yang berharga rata-rata Rp2.000 hingga Rp3.000. per kilogram.

Selain mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau, ikan rucah juga merupakan salah satu pakan alami kepiting Bakau. Oleh karena itu, penggunaan ikan rucah sebagai pakan kepiting merupakan pilihan yang tepat, selama ikan rucah tersedia untuk memenuhi kebutuhan budi daya karena ikan rucah juga dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Akan tetapi, belum diperoleh informasi ilmiah mengenai

jumlah pemberian ikan rucah sebagai pakan untuk penggemukan kepiting Bakau. Informasi ilmiah yang diperoleh terkait jumlah pemberian pakan harian masih terbatas pada pembesaran kepiting (Muchlisin et al., 2006; Putri et al., 2014). Kebutuhan pakan berbeda pada setiap fase pertumbuhan. Demikian juga kebutuhan pakan untuk pembesaran berbeda dari kebutuhan pakan untuk penggemukan. Oleh karena itu, kajian ilmiah mengenai kebutuhan pakan harian untuk penggemukan kepiting Bakau perlu dilakukan.

Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu kabupaten penghasil kepiting Bakau. Tercatat ada 19 pengepul kepiting yang tersebar di beberapa kecamatan di Probolinggo (Hari Purnomo, Kabid Budi Daya, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Probolinggo, komunikasi personal). Menurut Purwati & Suyarso (2012), Kabupaten Probolinggo merupakan lokasi yang memenuhi syarat untuk melakukan aktivitas budi daya kepiting karena stok kepiting alami tersedia sepanjang tahun. Selain itu, stok ikan rucah tersedia dari tambak-tambak di Probolinggo. Menurut Mahmud & Al Mamun (2012), lokasi budi daya kepiting yang baik adalah daerah yang memiliki ketersediaan kepiting secara alami, mempunyai alur pemasaran yang potensial untuk kepiting, dan kemudahan dalam jalur transportasi air maupun darat. Oleh karena itu, Probolinggo dipilih sebagai lokasi penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan pakan harian yang ideal untuk penggemukan kepiting Bakau dalam wadah pemeliharaan keramba jaring dasar (KJD) yang dipasang di perairan tambak di Probolinggo.

## Metodologi

### Persiapan Keramba Penggemukan Kepiting Bakau

Keramba jaring dasar (KJD) yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 10 x 10 m<sup>2</sup>

yang disekat menjadi empat bagian yang sama, sehingga setiap bagian berukuran 5 x 5 m<sup>2</sup> (Gambar 1). Keramba dibuat dengan dua lapis jaring berbahan PE (*poly ethylene*). Kantong jaring bagian dalam memiliki ukuran mata jaring 3 mm yang pada bagian atasnya dibuat tertutup untuk mencegah kepiting keluar dari keramba. Jaring bagian luar memiliki ukuran mata jaring 12 mm. KJD dipasang di perairan tambak Desa Curahsawo, Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo. Di salah satu sisi keramba dipasang jembatan dari bambu untuk memudahkan pemberian pakan (Gambar 1).

### Benih Kepiting

Benih kepiting bakau yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Scylla paramamosain*. Identifikasi spesies ini mengacu pada Keenan et al. (1998). Kepiting Bakau yang ditebar di keramba adalah kepiting Bakau yang kurus yang diperoleh dari pengepul kepiting Desa Curahsawo. Kepiting kurus ditandai dengan pengempisan karapas saat ditekan. Kepiting kurus yang dipilih memiliki kondisi fisik utuh dan sehat. Kondisi sehat ini didasarkan pada reaksi kaki renang dan mata kepiting yang bergerak responsif ketika disentuh. Kepiting diukur lebar karapas dan berat tubuhnya. Ukuran lebar karapas kepiting yang digunakan dalam penelitian ini berkisar 8–13 cm dan bobot 115–500 g (Gambar 2). Benih kepiting dipelihara sebanyak 16 ekor per keramba (kepadatan 0,64 ekor/m<sup>2</sup>) dan jumlah total kepiting yang diuji dalam penelitian ini sebanyak 192 ekor.

### Aklimatisasi Benih Kepiting

Benih kepiting ditebar sebanyak 16 ekor per keramba pada saat suhu perairan berada pada kisaran 26–28°C (pagi dan/atau sore). Hal ini

dimaksudkan agar kepiting tidak stres akibat kondisi suhu perairan tambak yang tinggi pada siang hari (36°C). Kelas ukuran lebar karapas dan berat tubuh kepiting disebar merata untuk setiap perlakuan. Aklimatisasi dilakukan selama 5 hari, selama proses aklimatisasi kepiting tidak diberi pakan.

### Pakan

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan rucah, yaitu ikan berukuran kecil atau ikan dalam kondisi rusak hasil tangkapan nelayan yang tidak dapat dijual karena berharga rendah. Sebagai hewan nokturnal, kepiting Bakau lebih aktif mencari makan pada malam hari, sehingga akan lebih efektif apabila pakan diberikan menjelang malam hari (Hill, 1976). Pada penelitian ini pakan diberikan satu kali sehari pada sore hari.

### Pemantauan Pertumbuhan Benih Kepiting

Pemantauan pertumbuhan kepiting dilakukan untuk mengetahui perkiraan waktu panen. Pada penelitian ini pemantauan dilakukan satu kali, yakni pada hari ke-10. Pemantauan pertumbuhan dilakukan secara sampling dari setiap keramba, yaitu meliputi pengukuran lebar karapas, penimbangan berat tubuh, dan pemeriksaan kondisi gemuk-kurus. Berat tubuh kepiting ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dan lebar karapas diukur dengan menggunakan kaliper digital. Pemeriksaan kondisi gemuk-kurus dilakukan dengan cara menekan bagian karapas kepiting. Kepiting gemuk memiliki karapas yang keras, sehingga ketika ditekan karapas tidak akan mengempis, sedangkan karapas kepiting yang masih kurus mengempis ketika ditekan.



Gambar 1. Keramba Jaring Dasar yang digunakan dalam penelitian ini.  
Figure 1. Bottom Net Cages used in this study.



Gambar 2. Kepiting kurus yang digunakan dalam penelitian ini.  
Figure 2. Thin crabs used in the study.

### Pemantauan Kondisi Lingkungan

Uji kualitas air yang meliputi salinitas, suhu, dan pH dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Salinitas air tambak diukur menggunakan alat ATAGO *hand-held* refraktometer S-10E. Suhu air diukur menggunakan thermometer air raksa, sedangkan pH menggunakan pHmeter Hanna HI98107.

Menurut Rusdi & Karim (2006), salinitas yang ideal untuk pertumbuhan kepiting Bakau adalah 16 ppt. Maka, salinitas air tambak diatur mendekati kondisi tersebut. Pengaturan salinitas dilakukan pada persiapan awal pemeliharaan. Pengaturan salinitas dilakukan dengan membuang sebagian air tambak pada saat laut surut dan/atau memasukkan air laut pada saat laut pasang.

### Rancangan Penelitian

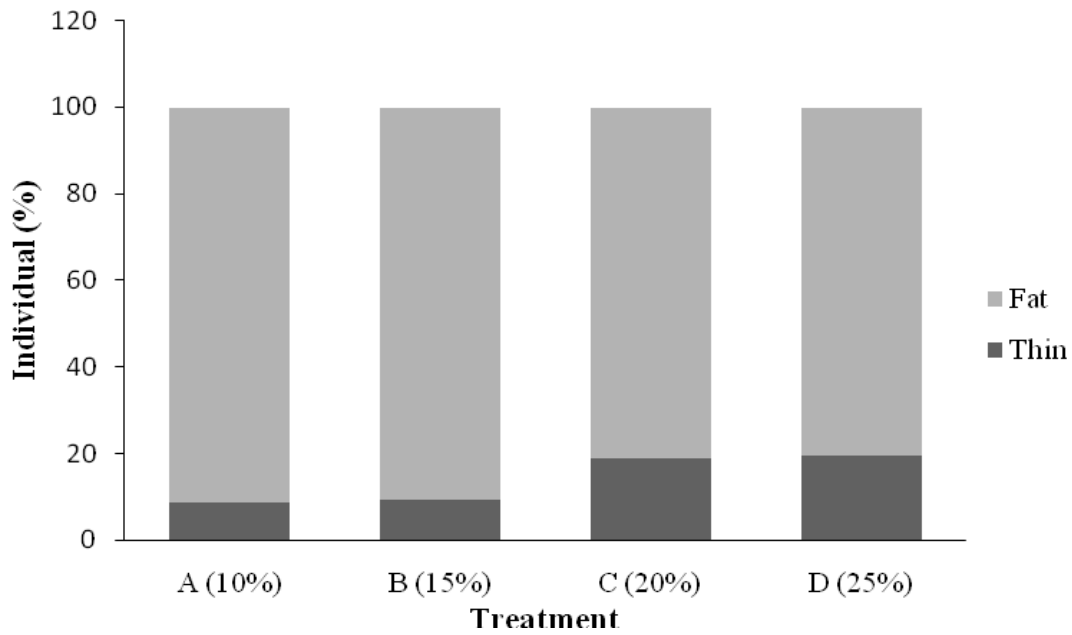
Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah pemberian pakan 10% (Perlakuan A), 15% (Perlakuan B), 20% (Perlakuan C), dan 25% (Perlakuan D) dari berat tubuh kepiting per hari. Data pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting dianalisis menggunakan *one way ANNOVA* dengan selang kepercayaan 95%.

### Hasil

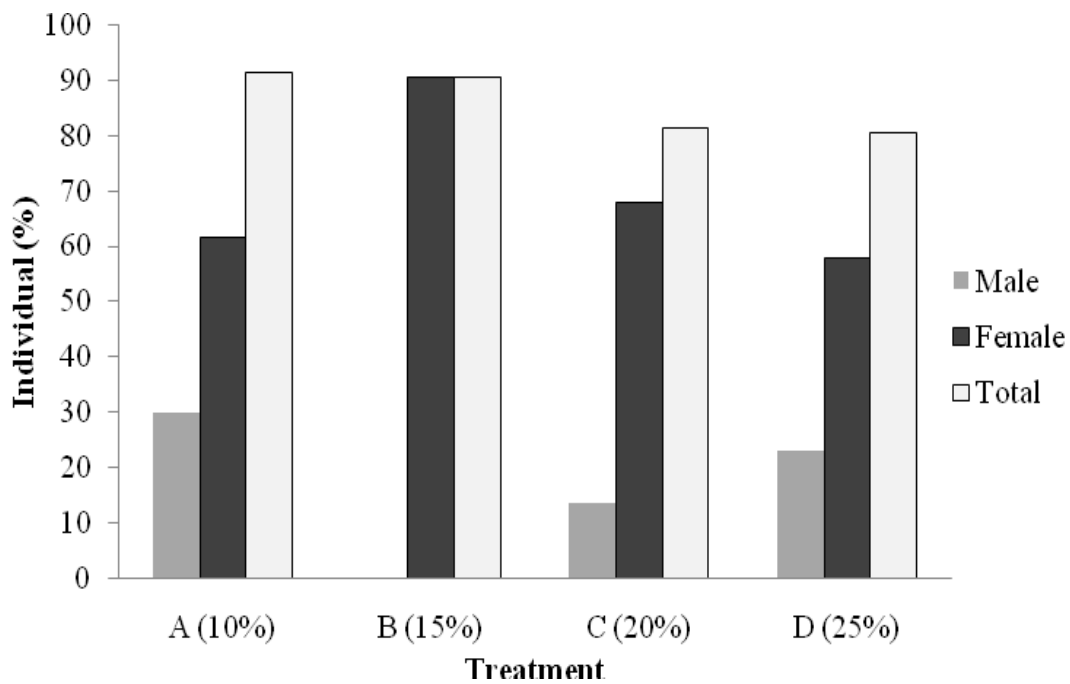
Hasil sampling pada hari ke-10 pemeliharaan menunjukkan bahwa 8,7% (2 ekor) kepiting dari total 23 ekor masih berada dalam kondisi kurus. Kepiting tersebut berasal dari wadah pemeliharaan A1 dan C1. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam waktu dekat harus dilakukan pemanenan guna menghindari terjadinya molting yang dapat memicu kanibalisme yang akan memengaruhi sintasan. Pada hari ke-13 kepiting dipanen seluruhnya. Hasil pemeriksaan kondisi gemuk-kurus dan komposisi kepiting jantan/betina gemuk dalam setiap KJD diperlihatkan dalam Gambar 3 dan Gambar 4.

Hasil panen menunjukkan bahwa persentase kepiting kurus pada perlakuan pakan A dan B lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pakan C dan D, dengan persentase terendah pada pakan A (10%) dan tertinggi pada pakan D (25%). Persentase kepiting yang masih kurus pada perlakuan pakan B (15%) berbeda sangat kecil dari persentase kepiting yang masih kurus pada perlakuan pakan A. Jika dilihat dari jumlah pakan yang diberikan, maka perlakuan dengan jumlah pakan yang lebih banyak, hasil panen jumlah kepiting yang masih dalam kondisi kurus lebih tinggi.





Gambar 3. Persentase hasil panen kepiting.  
Figure 3. Percentage of harvested crabs

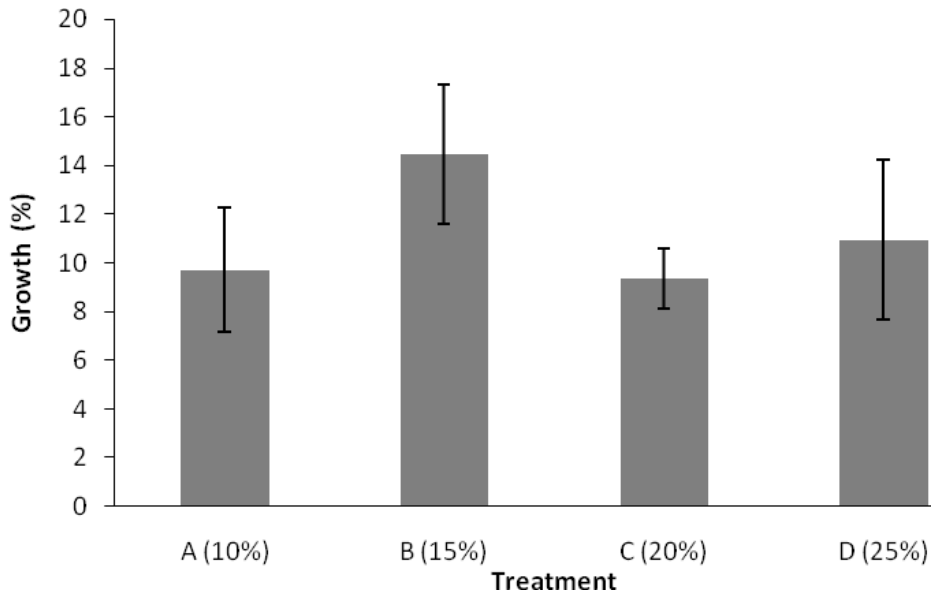


Gambar 4. Komposisi jenis kelamin hasil panen kepiting gemuk.  
Figure 4. Sex composition of harvested fat crabs.

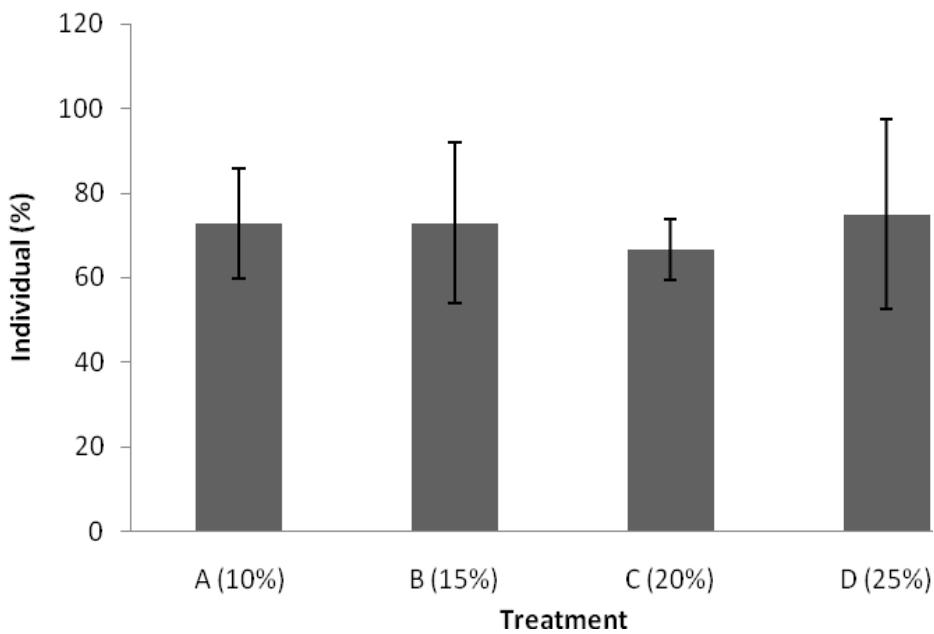
Hasil pertumbuhan kepiting ditunjukkan dalam Gambar 5. ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan hasil pertumbuhan dari masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Namun, dilihat dari nilai rata-rata, perlakuan pakan B menghasilkan pertumbuhan yang paling baik, diikuti oleh perlakuan pakan D, C, dan A. Nilai pertumbuhan yang lebih rendah pada perlakuan pakan C dan D mungkin berkaitan erat dengan pakan berlebih

yang menyebabkan endapan sisa pakan dan memicu pembusukan yang menghasilkan amonia.

Sintasan kepiting ditunjukkan dalam Gambar 6. Perlakuan pakan D memperoleh nilai sintasan tertinggi, sedangkan pakan C merupakan perlakuan dengan sintasan terendah. Perlakuan pakan A dan B memperoleh nilai sintasan yang sama dan tidak terpaut jauh dari sintasan perlakuan pakan D. Kanibalisme merupakan



Gambar 5. Pertumbuhan berat rata-rata kepiting Bakau.  
 Figure 5. Growth of body weight of Mangrove crabs.



Gambar 6. Sintasan kepiting Bakau pada setiap perlakuan.  
 Figure 6. Survival rates of Mangrove crabs for each treatment.

faktor penyebab mortalitas dalam budi daya kepiting Bakau. Kisaran kondisi lingkungan selama penelitian ini diperlihatkan dalam Tabel 1. Selama penelitian, perairan berada dalam kisaran salinitas yang sesuai (17–20‰) untuk penggemukan kepiting.

**Pembahasan**

Pemeliharaan kepiting Bakau yang dilakukan oleh petambak pada umumnya

memerlukan waktu 12–15 hari untuk penggemukan *mono sex* jantan dan 20–25 hari untuk penggemukan *mono sex* betina (Purwati et al., 2009). Hal ini mungkin dipengaruhi oleh kondisi kualitas lingkungan, kualitas benih, dan jumlah serta kualitas pakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan sebanyak 20% dan 25% dari berat tubuh kepiting tidak efektif dalam mendukung pertumbuhan kepiting Bakau. Hal ini mungkin disebabkan kualitas air yang menurun akibat sisa pakan. Pakan ikan rucah memiliki bau amis yang kuat karena merupakan

Tabel 1. Kondisi parameter kualitas air selama penelitian.  
Table 1. Condition of water quality parameters during the study.

Day-	Morning (07.00)			Evening (17.00)		
	Temperature (°C)	Salinity (‰)	pH	Temperature (°C)	Salinity (‰)	pH
1	29	18	6.7	35	18	6.8
2	30	18	6.7	36	18	6.8
3	30	18	6.7	36	18	6.8
4	29	17	6.8	32	17	6.8
5	30	18	7.1	32	18	6.8
6	30	19	7.0	35	19	7.0
7	31	20	7.1	32	20	7.0
8	35	19	7.1	32	19	7.0
9	29	18	7.0	32	18	7.2
10	29	18	7.2	29	18	7.1
11	27	19	6.8	30	19	7.2
12	28	19	6.2	35	19	6.6
13	30	19	6.2	35	19	7.1

ikan sisa dengan kondisi yang tidak segar, sehingga mudah membusuk. Sisa pakan ini mengalami pembusukan di dasar kolam pemeliharaan kepiting, sehingga diduga menyebabkan kandungan amonia dalam air meningkat (Yasin, 2011). Pada penelitian ini parameter kimia kualitas air tidak diukur, sehingga aspek kimiawi kualitas air tidak dapat dibahas secara rinci. Kepiting Bakau secara alami hidup di dasar perairan. Pada keramba dengan kepiting yang diberikan pakan secukupnya, endapan sisa pakan akan lebih rendah. Dalam kondisi ini, maka kepiting akan merasa lebih nyaman berada di dasar perairan untuk mengonsumsi pakan yang diberikan, sehingga kepiting tumbuh dengan baik. Nilai pertumbuhan pada perlakuan pakan A yang rendah mungkin disebabkan oleh jumlah pakan yang kurang, sehingga kurang memenuhi kebutuhan kepiting.

Menurut Rusdi & Karim (2006), kepiting Bakau dapat menolerir salinitas dengan rentang toleransi yang tinggi, berkisar 4–34‰, dengan salinitas optimum untuk pertumbuhan 16‰. Dengan demikian, salinitas pada penelitian ini (Tabel 1) berada pada kondisi yang ideal, sehingga tidak menjadi faktor penghambat pertumbuhan dan penyebab kematian. Suhu yang optimum untuk pemeliharaan kepiting Bakau adalah 26–32°C (Kumlu & Kir *in* Rusdi & Karim,

2006). Selama beberapa hari pemeliharaan, suhu berada di atas kondisi optimum. Hal ini disebabkan oleh kondisi cuaca yang panas. Pada kondisi ini kepiting terlihat naik ke permukaan melalui dinding jaring, yang diduga merupakan adaptasi terhadap kondisi suhu perairan yang tinggi. Oleh karena itu, penggunaan keramba jaring dasar memberikan manfaat positif dalam menunjang adaptasi kepiting terhadap kenaikan suhu perairan yang tinggi.

Trino & Rodriguez (2001a) memperoleh sintasan 100% untuk pemeliharaan selama 20 hari *mono sex* kepiting dan 85% untuk pemeliharaan *mixed sex* kepiting, dengan ransum makanan 10% dari total biomassa/hari, dengan kepadatan awal 0,25 kepiting/m<sup>2</sup>. Namun, Trino et al. (1999) menyatakan bahwa kembali modal tertinggi dan biaya produksi terendah diperoleh dari kepadatan awal 0,5 kepiting /m<sup>2</sup>. Dalam hal ini, budi daya kepiting *mono sex* memberikan keuntungan lebih banyak dibanding budi daya kepiting *mixed sex*. Kanibalisme adalah penyebab utama mortalitas pada krustasea di alam maupun di lingkungan budi daya. Kanibalisme yang terjadi biasanya dikaitkan dengan variasi ukuran heterogen, ketersediaan makanan terbatas, kepadatan populasi tinggi, keterbatasan lahan atau struktur habitat, dan tidak adanya perlindungan atau rumpon (Møller et al., 2008). Nilai sintasan pada

perlakuan C yang rendah belum dapat diketahui dengan jelas penyebabnya, meskipun ketersediaan pakan berlimpah dan kepadatan populasi sama dengan perlakuan pakan lain. Faktor kondisi dasar perairan yang disebabkan sisa pakan tidak dapat menjelaskan kondisi ini, sebab sintasan pada perlakuan pakan D dengan jumlah pemberian pakan yang lebih banyak bernilai paling tinggi.

Studi ini menunjukkan bahwa penggemukan kepiting Bakau dengan perlakuan pakan B memberikan pertumbuhan kepiting tertinggi, pakan A dan pakan B memperoleh persentase hasil panen kepiting gemuk tertinggi dan sintasan yang baik, walaupun bukan merupakan hasil sintasan tertinggi. Dilihat secara keseluruhan, maka perlakuan pakan A dan B merupakan perlakuan pakan yang ideal untuk penggemukan kepiting Bakau.

### Kesimpulan

Pakan ikan rucah untuk penggemukan kepiting Bakau cukup diberikan sebanyak 10–15% dari total berat tubuh kepiting per hari. Pada pemeliharaan selama 13 hari diperoleh pertambahan total berat tubuh sebesar 14% dan sintasan 70% dari kepadatan awal 0,64 kepiting/m<sup>2</sup>.

### Persantunan

Penelitian ini didanai dari DIPA Pusat Penelitian Oseanografi LIPI tahun anggaran 2014 yang merupakan bagian dari kegiatan yang berjudul Percobaan Pembenihan Kepiting *Scylla* spp. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Nurjamin sebagai teknisi budi daya yang telah membantu pelaksanaan kegiatan ini, juga kepada Bapak Budiono sebagai pemilik tambak di Desa Curah Sawo, Probolinggo, yang telah berperan serta selama kegiatan ini dilakukan.

### Daftar Pustaka

- Herlinah, Sulaiman & A Tenriulo. 2010. Pembesaran kepiting bakau (*Scylla serrata*) di tambak dengan pemberian pakan berbeda. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. p. 169–174.
- Hill BJ. 1976. Natural food, foregut clearance-rate and activity of the crab *Scylla serrata*. *Marine Biology*, 34(2): 109–116.
- Hoang DD. 1999. Description of Mud Crab (*Scylla* spp.) Culture Methods in Vietnam. In: Mud Crab Aquaculture and Biology, CP Keenan and A Blackshaw (Eds). *Proceedings of An International Scientific Forum Held in Darwin, Australia*. Australian Centre for International Agricultural, Aciar Proceeding, 21–24 April 1997. p. 67–71.
- Keenan CP, PJF Davie & DL Mann. 1998. A revision of the genus *Scylla* de Haan, 1883 (Crustacea:Decapoda:Brachyura:Portunidae). *The Raffles Bulletin of Zoology*, 46(1): 217–245.
- Mahmud AI & A Al Mamun. 2012. Feasibility study on the culture of mud crab *Scylla serrata* in the mid coast region of Bangladesh. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 15(24): 1191–1195.
- Møller H, SY Lee, B Paterson & D Mann. 2008. Cannibalism contributes significantly to the diet of cultured sand crabs, *Portunus pelagicus* (L): A dual stable isotope study. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 361(2): 75–82.
- Muchlisin AZ, E Rusdi, Muhammad & I Setiawan. 2006. Pengaruh perbedaan spesies pakan dan ransum harian terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting bakau (*Scylla serrata*). *Ilmu Kelautan*, 11(4): 227–233.
- Purwati P & Suyarso. 2012. *Pertahanan Kepiting Bakau Probolinggo*. Laporan Akhir. Pusat Penelitian Oseanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 55 pp.
- Purwati P, N Dhewani & Susetiono. 2009. *Kepiting Bakau untuk Mata Pencarian*. Coral Reef Rehabilitation and Management Program. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 58 pp.
- Putranto DA. 2007. Analisis efisiensi produksi kasus pada budi daya penggemukan kepiting bakau di Kabupaten Pemalang. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. 99 pp.
- Putri RA, I Samidjan & D Rachmawati. 2014. Performa pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) melalui pemberian pakan buatan dengan persentase jumlah yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4): 84–89.
- Rusdi I & MY Karim. 2006. Salinitas optimum bagi sintasan dan pertumbuhan krablet kepiting bakau (*Scylla paramamosain*). *J. Sains and Teknologi*, 6 (3): 149–157.
- Sulaeman & Hanafi. 1992. Pengaruh pemotongan tangkai mata terhadap kematangan gonad dan pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*). *J. Pen. Budi Daya Pantai*, 8(4): 55–62.



- Trino AT & EM Rodriguez. 2001b. Mud crab fattening in ponds. *In Asian Fisheries Science. Proceeding of the International Forum on the Culture of Portunid Crabs*. Asian Fishery Society, Philippines. p. 211–216.
- Trino AT, OM Millamena & CP Keenan. 1999. Commercial evaluation of monosex pond culture of the mud crab *Scylla* species at three stocking densities in the Philippines. *Aquaculture*, 174 (1–2): 109–118.
- Trino AT, OM Millamena & CP Keenan. 2001a. Pond culture of mud crab *Scylla serrata* (Forsk.) fed formulated diet with or without vitamin and mineral supplement. *In Asian Fisheries Science. Proceeding of the International Forum on the Culture of Portunid Crabs*. Asian Fishery Society, Philippines. p. 191–200.
- Yasin H. 2011. Pengaruh pemberian berbagai kadar karbohidrat dan lemak pakan bervitomin terhadap efisiensi pakan dan pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla* sp.). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Program Studi Budi Daya Perairan Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. 19 pp.