

## **Perbedaan Metode Mutilasi Terhadap Lama Waktu Molting *Scylla serrata***

**Raden Ario\*, Ali Djunaedi, Ibnu Pratikto, Petrus Subardjo, Fauzia Farida**

*Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang, Semarang, 50275  
Email: ario\_1960@yahoo.com*

### **Abstrak**

Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) memiliki nilai ekonomis tinggi. Kebutuhan Kepiting Bakau selalu meningkat sehingga perlu diupayakan budidaya secara intensif. Salah satu perkembangan teknologi dalam budidaya perikanan untuk meningkatkan produksi Kepiting Bakau adalah produksi kepiting cangkang lunak. Kepiting cangkang lunak merupakan kepiting fase ganti kulit (molting) yang mempunyai keunggulan cangkangnya lunak sehingga dapat dikonsumsi secara utuh. Untuk mempercepat kepiting molting diperlukan berbagai rangsangan yang salah satunya adalah menggunakan metode mutilasi. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan lama waktu molting dan pertumbuhan berat kepiting bakau dengan menggunakan metode mutilasi pada kaki jalan dan capit. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan, yaitu mutilasi kaki jalan dan capit, semua kaki jalan, capit, dan alami. Biota yang digunakan berjumlah 40 ekor dengan 10 kali ulangan tiap perlakuan. Data yang diperoleh berupa lama waktu molting serta penambahan berat mutlak kepiting bakau yang dianalisis menggunakan uji statistik parametrik. Hasil penelitian menunjukkan metode mutilasi berpengaruh terhadap lama waktu molting dengan waktu molting tercepat pada perlakuan mutilasi kaki jalan dan capit rata-rata 13 hari. Metode mutilasi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak dengan nilai tertinggi pada kepiting perlakuan alami sebesar 53,30 gram.

**Kata kunci :** Kepiting bakau, mutilasi, molting, lama waktu molting

### ***The Differences of Mutilation Methods Against Molting Period of Mud Crab (*Scylla serrata*)***

#### **Abstrak**

*Mud crabs (*Scylla serrata*) are known to have a high economic value. The increasing demand for mud crabs for consumption requires higher production. Therefore, mud crabs need to be cultivated intensively. One of the methods to improve the values of mud crabs' aquaculture is by producing soft-shell crabs. Soft-shell crabs are produced during molting phase in which the crab shed its exoskeleton to grow. In the fisheries industry, the soft-shell crabs are considered to be more valuable as it can be consumed as a whole. Accelerating the production of molting crabs requires stimulus. One of the methods is mutilation. This study aims to estimate the periods required for molting under different treatments, as well as calculating the increase of the total weight of molting crabs. The method used was an experimental method that contained four treatments. The treatments are mutilation of walking legs and claws, all of walking legs, claws, and no mutilation. The number of crabs used was 40 with 10 replications per treatment. The data obtained in the period of molting and the increase of total weight of the mud crabs were analyzed using ANOVA. The result shows that mutilation affects the period of crab's molting in which the fastest molting (13 days on average) occurred after mutilation of walking legs and claws. This mutilation method does not influence the increase of total weight, and the highest value is shown in non-treated group with an increase of 53,30 grams in weight.*

**Keywords :** Mud crab, mutilation, molting, molting period

#### **PENDAHULUAN**

Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) memiliki nilai ekonomis cukup tinggi dan potensial untuk dibudidayakan. Banyaknya permintaan

menyebabkan jumlah kepiting terbatas sehingga dibutuhkan adanya inovasi. Salah satu perkembangan teknologi untuk meningkatkan produksi kepiting bakau adalah kepiting cangkang

lunak. Kepiting cangkang lunak (*soft shell*) adalah keping fase ganti kulit (molting). Kepiting dalam fase ini mempunyai keunggulan yaitu cangkang yang lunak sehingga dapat dikonsumsi secara utuh.

Terdapat kendala yang dihadapi dalam proses budidaya keping cangkang lunak, antara lain waktu ganti kulit atau molting yang tidak serentak dan periode pemeliharaan yang relatif lama serta tingginya angka kematian. Hal tersebut akan berakibat tidak pastinya produksi dan biaya pemeliharaan yang tidak efisien. Maka dibutuhkan rangsangan untuk mempercepat keping mengalami molting. Banyak penelitian yang dilakukan untuk mempercepat keping mengalami molting seperti dengan rangsangan melalui manipulasi pakan (Prasetyo *et al.*, 2013), manipulasi lingkungan (Rangka dan Sulaeman, 2010), dan teknik pemotongan kaki atau teknik mutilasi (Nurmadina *et al.*, 2014).

Teknik mutilasi menjadi cara yang paling praktis untuk mempercepat terjadinya molting serta dapat diterapkan secara massal. Dengan mematahkan anggota tubuh keping, maka akan memacu hormon pertumbuhan untuk membentuk kembali anggota badan yang hilang. Cara ini dapat menjadikan keping muda dapat berganti kulit dalam kurun waktu 2-3 minggu tergantung pada ketelitian dalam memilih keping yang telah mendekati fase ganti kulit.

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mendeskripsikan perbedaan lama waktu molting keping bakau dengan menggunakan metode mutilasi. Tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap lama waktu molting serta pertumbuhan berat mutlak keping bakau.

## MATERI DAN METODE

Biota yang diuji dalam penelitian ini adalah Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang diperoleh dari pengepul di Desa Banjarkemuning, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 40 ekor keping dengan kisaran berat  $80 \pm 2,55$  gram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan mutilasi yang berbeda.

Perlakuan A : Kepiting yang dipotong kaki jalan dan capit. Perlakuan B : Kepiting yang dipotong kaki jalan. Perlakuan C : Kepiting yang dipotong capit; Perlakuan D : Kepiting yang tidak dipotong kaki jalan dan capit. Setiap perlakuan

dengan masing-masing 10 kali pengulangan (Muswantoro *et al.*, 2012).

## Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah uji statistik parametrik hasil dari lama waktu molting dan pertumbuhan berat mutlak. Data tersebut dianalisis menggunakan uji statistik analisis ragam (ANOVA). Uji lanjut menggunakan uji Tukey. Data parameter perairan lingkungan dianalisis secara deskriptif. Lama waktu molting keping dari setiap perlakuan diamati dari hari pertama perlakuan sampai dengan terlepasnya keping dari karapas lama dan dilihat perlakuan yang paling cepat molting atau ganti kulit. Nilai pertumbuhan berat mutlak dihitung dari nilai bobot keping sebelum ditebar dan setelah mengalami proses molting. Tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*, SR) dihitung dari data jumlah keping pada awal dan akhir perlakuan dengan rumus, (Effendie, 2002).

## Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan di dalam wadah karamba berupa kotak-kotak plastik yang ditenggelamkan sedalam 10 cm kedalam air tambak berukuran 120 x 50 m. Tahap persiapan lahan tambak secara berurutan meliputi pengeringan, pengapuran dan pengisian tambak dengan air sampai ketinggian 100-120 cm. Setelah itu dilakukan kegiatan penurunan karamba sebagai media pemeliharaan keping bakau sesuai dengan metode yang telah ditetapkan.

Pemotongan kaki jalan menurut Nurdin dan Armando (2010), yaitu dengan menekan semua bagian kaki jalan menggunakan tang pada pangkal kaki sehingga kaki jalan patah dengan sendirinya. Mutilasi capit dilakukan dengan memotong sepasang capit serta membiarkan organ lain tetap utuh. Mutilasi kaki jalan dan capit yaitu dengan memotong seluruh organ dan membiarkan kaki renang tetap utuh. Sedangkan perlakuan alami benih keping tidak dilakukan pemotongan baik kaki jalan maupun capit sehingga pemeliharaan keping dilakukan secara alami.

Pakan yang diberikan berupa ikan rucah (Ikan Petek, Ikan Sebelah, dan Ikan Selar) yang telah dipotong-potong. Pakan diberikan dengan frekuensi satu kali sehari, Jumlah pakan yang diberikan sebesar 2% dari biomassa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ANOVA menunjukkan perlakuan mutilasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap lama molting (Tabel 1). Hal tersebut diduga

bahwa mutilasi dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada tubuh kepiting. Secara fisiologis, peristiwa molting pada kepiting dikontrol oleh hormon molting. Ekdisteroid merupakan hormon steroid utama pada arthropoda yang memiliki fungsi utama sebagai hormon molting, selain itu juga mengatur fungsi fisiologi, seperti pertumbuhan, metamorfosis, dan reproduksi (Aslamyah dan Fujaya, 2010).

Namun pada kepiting bakau terdapat hormon penghambat molting. Menurut Habibi *et al.* (2013), pada kaki jalan kepiting terdapat *Moult Inhibiting Hormone* (MIH) yaitu hormon penghambat molting berasal dari kelenjar sinus gland yang dihasilkan oleh organ X. Hormon MIH diedarkan ke seluruh bagian tubuh sampai pada pangkal kaki jalan kepiting melalui hemolimf. Adanya perlakuan mutilasi diketahui dapat mengurangi aktivitas MIH sehingga organ Y terespon menghasilkan hormon ekdisteroid untuk merangsang molting. Organ Y merupakan penghasil hormon ekdisteroid yang berperan dalam mengontrol molting pada Arthropoda dan Crustacea (Herlinah *et al.*, 2014).

Perlakuan A dan B diketahui bahwa kepiting lebih cepat molting. Menurut Harahap *et al.* (2016), perlakuan mutilasi pada kaki jalan serta capit menyebabkan sirkulasi hormon MIH terhambat dan aktivitasnya berkurang, sehingga organ Y terespon untuk memproduksi hormon moulting lebih banyak.

Perlakuan C yaitu mutilasi kedua capit memungkinkan sirkulasi MIH tetap berjalan dengan baik karena pada kaki jalan masih terdapat hormon MIH sehingga mampu menghambat proses molting. Sedangkan pada kepiting perlakuan D mengalami peristiwa molting paling lama. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa organ X masih bekerja menghasilkan MIH dari sinus gland dan didistribusi ke seluruh kaki kepiting sehingga dapat menghambat lama waktu molting.

### **Pertumbuhan Berat Mutlak**

Hasil ANOVA menunjukkan perlakuan mutilasi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pertumbuhan berat mutlak kepiting bakau. Hal ini diduga karena kepiting bakau yang diambil sebagai hewan uji masih termasuk kepiting muda sehingga dengan adanya perlakuan mutilasi tidak menyebabkan perbedaan pertumbuhan berat mutlak yang terlalu tinggi. Namun terdapat kecenderungan dengan adanya penambahan berat dari setiap perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pertumbuhan berat mutlak dari perlakuan D

(alami) memiliki nilai paling tinggi dan mengalami penambahan berat yang signifikan dari berat awal (Gambar 1). Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut tidak dilakukan proses pemotongan pada organ capit dan kaki jalan. Pemeliharaan kepiting dilakukan secara alami sehingga rangsangan untuk percepatan proses molting hampir tidak ada, proses molting berlangsung secara alami, sehingga peningkatan berat tubuh pasca molting berlangsung secara sempurna dan berat bertambah lebih besar (Harianto, 2012).

Menurut Habibi *et al.* (2013), kepiting saat molting meninggalkan kerapas yang lama sambil menyerap air untuk memperbesar kerapas yang baru. Harahap *et al.* (2016), menyatakan bahwa kepiting memiliki kerapas yang keras yang tidak dapat tumbuh, karenanya agar kepiting dapat tumbuh maka kerapas lama harus diganti dengan yang baru yang lebih besar. Oleh karena itu, proses moulting menyebabkan bertambahnya ukuran dari kepiting. Menurut Fujaya *et al.* (2011), pertumbuhan jaringan atau organ dipengaruhi oleh kualitas pakan, hormon, dan faktor perangsang pertumbuhan.

### **Tingkat Kelangsungan Hidup**

Diketahui pada penelitian ini bahwa tingkat kelangsungan hidup termasuk tinggi (Gambar 2). Tingginya nilai tingkat kelangsungan hidup kepiting selama pemeliharaan disebabkan karena faktor kondisi media pemeliharaan kepiting yang cocok dengan keadaan tempat kepiting hidup. Selain itu, tingkat stres yang dialami kepiting diduga masih berada pada level yang dapat ditoleransi sehingga tidak menyebabkan kepiting mati dalam jumlah banyak.

Faktor eksternal seperti kualitas air pada kegiatan budidaya merupakan salah satu faktor kritis yang dapat mempengaruhi kelulushidupan kepiting. Menurut Adha (2015), kualitas air merupakan salah satu faktor eksternal yang memegang peran penting pada keberhasilan proses budidaya pada umumnya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Beberapa kemungkinan penyebab kepiting mati diantaranya adalah kondisi tubuh kepiting yang lemah karena mengalami stress akibat diberikan perlakuan mutilasi yang mana menyebabkan kepiting yang harusnya bisa bergerak bebas menjadi terhambat. Akibat stres ini nafsu makan kepiting dapat turun sehingga asupan gizi kurang dan kondisi tubuh melemah dan menyebabkan kematian. Kemudian stress yang dipengaruhi oleh kepiting yang kurang

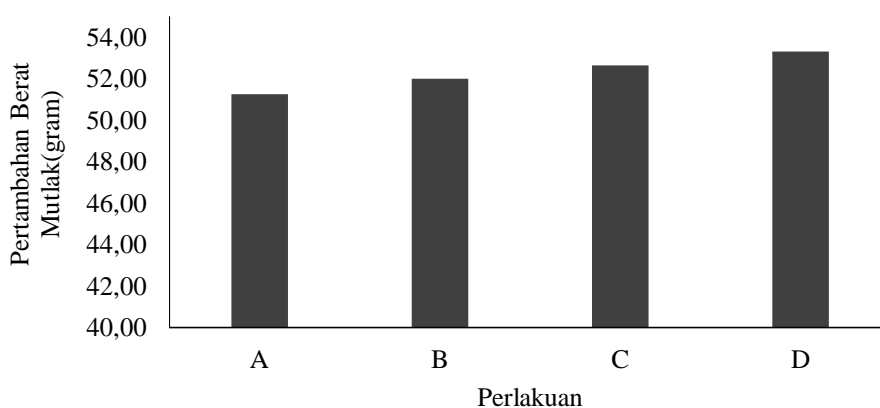
beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Tempat kepiting pada saat dilakukan penelitian adalah dalam wadah tertutup yang mana kepiting tidak bisa bergerak bebas ditambah dengan mutilasi yang dilakukan pada kepiting sehingga stres semakin meningkat dan menyebabkan kepiting mengalami kematian.

**Parameter Perairan Lingkungan**

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan (Tabel 2) diperoleh kisaran salinitas pada media pemeliharaan sebesar 27 ppt. Menurut Kasry (1996), kepiting bakau dapat hidup dan berkembang baik pada kisaran salinitas 10-30 ppt.

Proses adaptasi kepiting terhadap kondisi salinitas menurut Rangka dan Sulaeman (2010), dilakukan melalui proses osmoregulasi yang merupakan upaya kepiting air untuk mengontrol keseimbangan air dan ion antar didalam tubuh dan lingkungannya melalui mekanisme pengaturan tekanan osmosis. Berdasarkan hasil tersebut bahwa kisaran salinitas pada media pemeliharaan dalam kelayakan hidup kepiting bakau.

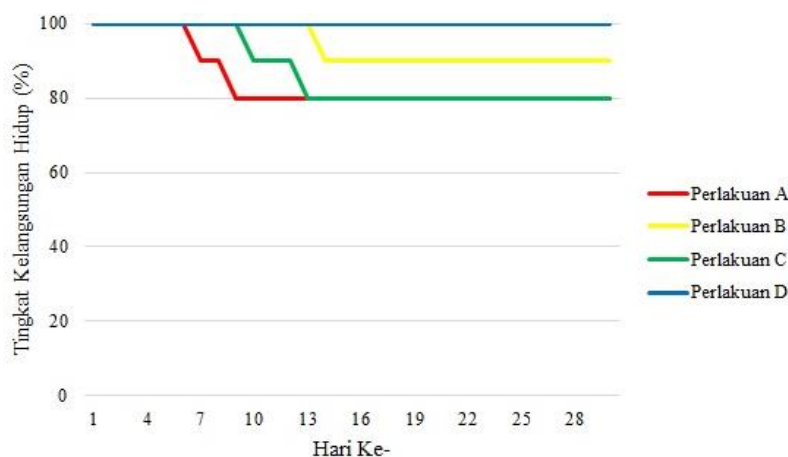
Kandungan oksigen terlarut yang diukur pada media pemeliharaan adalah 5,2 mg/L. Menurut Nurdin dan Armando (2010), kisaran kelayakan nilai DO pada budidaya kepiting adalah



**Gambar 1.** Nilai Pertumbuhan Berat Mutlak Kepiting Bakau dari Setiap Perlakuan

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Lama Waktu Molting Kepiting Bakau dengan Perlakuan Mutilasi yang Berbeda

Perlakuan	Kisaran Molting (Hari)	Rata-rata Molting (Hari)
A	9-16	13±1,98
B	11-17	14±2,09
C	13-18	16±1,69
D	18-24	21±1,91



**Gambar 2.** Data Tingkat Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau

**Tabel 2.** Nilai Pengamatan Kualitas Lingkungan Perairan.

Parameter Lingkungan	Nilai Pengamatan	Nilai Optimal	Reference
Salinitas (ppt)	27	10 – 30 <sup>a)</sup>	Kasry, 1996
Suhu (°C)	28 - 29	23 – 32 <sup>b)</sup>	Rusmiyati, 2011
Oksigen Terlarut (mg/l)	5,2	4 – 7 <sup>c)</sup>	Nurdin dan Armando, 2010
pH	7	7,0 - 8,5 <sup>a)</sup>	Kasry, 1996

4-7 mg/L. Hal tersebut berkaitan dengan laju metabolisme dan sistem respirasi dari kepiting. Oksigen yang meningkat dalam sistem metabolisme maka akan memacu kepiting dalam proses pertumbuhan. Menurut Harianto (2012), oksigen terlarut dibutuhkan organisme untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan.

Hasil pengukuran suhu air pada media pemeliharaan kepiting berkisar antar 28-29°C. Menurut Rusmiyati (2011), suhu yang baik untuk pertumbuhan kepiting bakau adalah 23°-32°C. Berdasarkan hasil tersebut kondisi suhu air pada media pemeliharaan memenuhi kelayakan hidup kepiting bakau. Perbedaan nilai suhu akan berpengaruh terhadap metabolisme kepiting sehingga akan berpengaruh juga terhadap laju pertumbuhan relatif yang didapatkan. Menurut Harianto (2012), suhu air pada media budidaya akan mempengaruhi sistem metabolisme dari kepiting. Semakin tinggi suhu perairan maka semakin meningkatkan metabolisme dari kultivan, begitu pula sebaliknya, pada suhu yang lebih rendah maka sistem metabolisme tubuh kepiting juga menurun.

Nilai kisaran pH yang diukur pada media pemeliharaan kepiting bakau yaitu 7,0. Nilai kelayakan pH untuk kepiting bakau menurut Kasry (1996), adalah 7,0 - 8,5. Berdasarkan hasil tersebut pH pada media pemeliharaan masih berada dalam kisaran yang layak untuk mendukung kehidupan kepiting bakau. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Adha (2015), yang menyatakan bahwa kepiting bakau dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada derajat keasaman yang relatif lebih basa, namun dalam kondisi yang sedikit asam kepiting bakau masih dapat bertahan hidup dengan kemampuan toleransi pH yang cukup baik.

## KESIMPULAN

Perlakuan mutilasi yang berbeda pada kepiting berpengaruh nyata terhadap lama waktu molting kepiting dengan waktu molting paling cepat oleh kepiting perlakuan A (mutilasi kaki

jalan dan capit) dengan rata-rata 13 hari. Perlakuan mutilasi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak kepiting bakau dengan nilai pertumbuhan berat mutlak paling besar pada kepiting dengan perlakuan D (alami) sebesar 53,30 gram.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aslamiyah, S. dan Fujaya, Y. 2010. Stimulasi Molting dan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Melalui Aplikasi Pakan Buatan Berbahan Dasar Limbah Pangan yang Diperkaya dengan Ekstrak Bayam. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 15(3):170-178.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta, 163 hlm.
- Fujaya, Yushinta., S. Aslamiyah dan Z. Usman. 2011. Respon Molting, Pertumbuhan, dan Mortalitas Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) yang Disuplementasi Vitomolt melalui Injeksi dan Pakan Buatan. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 16(4):211–218.
- Habibi, M.W., Hariani, D. dan Kuswanti, N. 2013. Perbedaan Lama Waktu Molting Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan dengan Metode Mutilasi dan Ablasi. *LenteraBio*, 2(3):265–270.
- Harahap, S.R., Masykur, H.Z. & Saputri, M. 2016. Pengaruh Stimulus Mutilasi pada Organ yang Berbeda terhadap Kecepatan Molting Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). *Jurnal Perikanan dan Lingkungan*, 5(1):39-46.
- Herlinah, Tenriulo, A. & Suryati, E.. 2014. Hormon Ecdysteroid dari Ekstrak Daun Murbei (*Morus* spp.) Sebagai Moulting Stimulan pada Kepiting Bakau. *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(3):387-397.
- Kasry, A. 1996. Budidaya Kepiting Bakau dan Biologi Ringkas. PT. Bhratara Niaga Meda, Jakarta, 24 hlm.
- Muswantoro, A.P., Supriyantini, E. & Djunaedi, A. 2012. Penambahan Berat, Panjang, dan Lebar dari Ukuran Benih yang Berbeda pada Budidaya Kepiting Soka di Desa Mojo

- Kabupaten Pematang. *Journal of Marine Research*, 1(1):95-99.
- Nurdin, M. & Armando, R.. 2010. Cara Cepat Panen Kepiting Soka dan Kepiting Telur. Penebar Swadaya, Jakarta, 35 hlm.
- Nurmadina, Mulyadi, & Tang, U.M.. 2014. Producing Speed Moulting in Mud Crab (*Scylla serrata*) with Soft Shell Ablation and Mutilation Method. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 1(2):1-9.
- Prasetyo, A.D.A., Hariani, D. & Kuswanti, N. 2013. Penambahan Air Kapir dan Bayam pada Pakan untuk Mempersingkat Durasi Moulting Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan. *LenteraBio*, 2(3):271-278.
- Rangka, N.A. & Sulaeman. 2010. Pemacuan Pergantian Kulit Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) melalui Manipulasi Lingkungan untuk Menghasilkan Kepiting Lunak. *Jurnal Neptunus*, 12(1):179-185.
- Rusmiyati, S. 2011. Sukses Budidaya Kepiting Soka dan Kepiting Telur. Pustaka Baru Press, Yogyakarta, 24hlm