

Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juvenil Rajungan (*Portunus pelagicus*)

[Effects of Different Salinity Levels on the Growth and Survival Rate of Juvenile Swimming Crab (*Portunus pelagicus*)]

Jumaisa¹, Muhammad Idris², Oce Astuti³

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan

²Dosen Program Studi Budidaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo

Jl. HEA Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782

¹E-mail: Jumaisa.isa@gmail.com

²E-mail: idrisbojosa@yahoo.com

³E-mail: oce_fish@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salinitas optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup juvenil rajungan *Portunus pelagicus*. Rajungan dipelihara selama 45 hari dengan tiga salinitas berbeda, salinitas 20±1 ppt (perlakuan A), salinitas 26±1 ppt (perlakuan B), dan salinitas 32±1 ppt (perlakuan C). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan lima ulangan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pertumbuhan mutlak bobot rajungan yang dipelihara pada salinitas 26±1 ppt (16,93±3,55 g), diikuti oleh rajungan yang dipelihara pada salinitas 32±1 ppt (10,46±2,77g), dan salinitas 20±1 ppt (8,66±2,96 g). Rata-rata lebar karapas rajungan yang dipelihara pada salinitas 26±1 ppt (4,97±0,85 cm), diikuti oleh rajungan yang dipelihara pada salinitas 32±1 ppt (3,81±0,97 cm), dan salinitas 20±1 ppt (3,58±0,86 cm). Juga, hasil pengukuran rata-rata panjang rajungan yang dipelihara pada salinitas 26±1 ppt (2,09±0,88 cm), diikuti oleh rajungan yang dipelihara pada salinitas 32±1 ppt C (1,25±0,37 cm), dan salinitas 20±1 ppt (1,14±0,19 cm). Ketiga perlakuan tersebut memberikan tingkat kelangsungan hidup (TKH) 100%. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa salinitas optimal untuk budidaya juvenil rajungan adalah 26 ppt.

Kata Kunci: Salinitas, Pertumbuhan mutlak, Kelangsungan hidup, Juvenil rajungan

Abstract

This study aimed to determine the optimal salinity on the growth and survival rate of juvenile swimming crabs *Portunus pelagicus*. The crabs were reared for 45 days in three different salinities, salinity 20±1 ppt (treatment A), salinity 26±1 ppt (treatment B), and salinity 32±1 ppt (treatment C). The experimental design used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments and 5 replications. The results showed that the highest of absolute growth was found in the crabs reared in salinity 26±1 ppt (16.93±3.55 g), and followed by the crabs reared in salinity 32±1 ppt (10.46±2.77g), and salinity 20±1 ppt (8.66±2.96 g). The highest of carapace width was observed in the crabs reared 26±1 ppt (4.97±0.85 cm), followed by the crabs reared in salinity 32±1 ppt (3.81±0.97 cm), and salinity 20±1 ppt (3.58±0.86 cm). Also, the highest of carapace length was observed in the crab reared in salinity 26±1 ppt (2.09±0.88 cm), followed by the crabs reared in salinity 26±1 ppt (1.25±0.37 cm), and salinity 20±1 ppt (1.14±0.19 cm). All treatments provided a survival rate of (TKH) 100%. This study revealed that the optimum salinity to culture juvenile swimming crabs was 26 ppt.

Keywords: Salinity, Absolute Growth, Survival Rate, Juvenile Swimming Crab

1. Pendahuluan

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu komoditi perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi, banyak diminati oleh masyarakat baik di dalam negeri maupun luar negeri dan pembudidayaannya mulai dikembangkan. Oleh karena itu harganya relatif mahal yang dapat mencapai Rp 30.000-50.000/kg daging. Daging kepiting ini selain dinikmati di dalam negeri juga di ekspor ke luar negeri seperti ke Negara Jepang dan Amerika dalam bentuk beku serta ke Singapura dalam bentuk segar (Mania, 2007). Berdasarkan data Departemen Kelautan dan Perikanan (2005), ekspor rajungan beku

sebesar 2.813,67 ton tanpa kulit (dagingnya saja), dan rajungan tidak beku (bentuk segar maupun dalam kaleng) sebesar 4.312,32 ton. Sampai saat ini seluruh kebutuhan ekspor rajungan masih mengandalkan hasil tangkapan dari alam yaitu mencapai 60% dan merupakan komoditas ekspor urutan ketiga dalam arti jumlah setelah udang dan ikan.

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu pemasok bahan baku industri pengalengan kepiting rajungan (Mustafa dan Abdullah, 2012). Daerah penyumbang rajungan terbesar di Sulawesi Tenggara umumnya berasal dari Kabupaten Bombana sebesar 922,3 ton, Kabupaten Muna

sebesar 320,4 ton, dan Kabupaten Konawe sebesar 98,3 ton (DKP SULTRA, 2009).

Potensi rajungan yang tumbuh secara alamiah di laut sangat melimpah, namun populasi rajungan di alam tersebut semakin terancam dengan rusaknya habitat dan juga eksploitasi oleh nelayan di beberapa daerah, karena besarnya permintaan ekspor ke beberapa Negara. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya ketersediaan rajungan di alam. Untuk memenuhi permintaan konsumen dengan hanya mengandalkan hasil tangkapan, tidak akan dapat memenuhi permintaan pasar, terutama pasar luar negeri yang terus meningkat. Disisi lain penangkapan yang hanya mengandalkan ketersediaan di alam dikhawatirkan menyebabkan potensi laut ini akan cepat punah. Cara terbaik untuk memenuhi ketersediaan rajungan adalah dengan budidaya dan melakukan pengkajian yang lebih baik, karena dengan budidaya ketersediaan rajungan dapat dijamin dan berkesinambungan sehingga permintaan pasar lokal maupun luar negeri dapat dijamin.

Dalam budidaya organisme akuatik, ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi sifat genetik, tabiat molting, dan daya osmoregulasi, sedangkan faktor luar meliputi media tumbuh, kualitas pakan dan kualitas air.

Kualitas air merupakan salah satu penentu keberhasilan budidaya karena komoditas yang dibudidayakan hidup di dalam badan air sehingga kualitas air yang baik dibutuhkan untuk mendukung kehidupan organisme akuatik. Salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan rajungan adalah salinitas. Salinitas merupakan parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme antara lain mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan dan kelangsungan hidup organisme akuatik (Karim, 2005).

Salinitas memiliki peranan penting dalam pemeliharaan krustasea seperti juvenil rajungan yang dapat hidup pada salinitas hingga 36 ppt (Setyadi *dkk.*,2005). Perubahan salinitas akan mempengaruhi sifat fisiologis dan struktur tubuh organisme, aktivitas organisme serta dapat mempengaruhi frekuensi pergantian kulit dan peningkatan ukuran krustasea.

Rajungan merupakan organisme euryhalin yang mempunyai toleransi akan salinitas yang luas. Rajungan pada stadia juvenil hidup di

daerah estuari kemudian bermigrasi ke perairan yang mempunyai salinitas lebih tinggi. Saat telah dewasa, rajungan yang siap memasuki masa perkawinan akan bermigrasi di daerah pantai. Setelah melakukan perkawinan, rajungan akan kembali ke laut untuk menetas telurnya. Pada umumnya rajungan hanya hidup di laut dengan salinitas sekitar 32-34 ppt, namun hasil penelitian yang dilakukan di Balai Riset Perikanan Budidaya Laut-Gondol, menunjukkan bahwa megalopa dan crablet rajungan dapat dipelihara ditambak dengan salinitas mencapai 36 ppt. Namun hingga saat ini belum ada kepastian tentang kisaran salinitas optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup juvenil rajungan. Berdasarkan hal tersebut di atas maka perlu adanya kajian untuk mengetahui kisaran salinitas optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup juvenil rajungan (*P. pelagicus*).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2015. Bertempat di Laboratorium Produksi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah juvenil rajungan dengan lebar karapaks ± 2 cm dan berat ± 4 gram, yang diperoleh dari perairan Desa Tanjung Tiram, Kec. Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Wadah percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu toples dengan ukuran 3 liter sebanyak 15 buah.

Penelitian ini menggunakan air laut yang diperoleh dari Balai Benih Udang (BBU) Mata. Airlaut yang diambil dari BBU disimpan dalam jergen 30 liter yang diangkut dengan menggunakan mobil. Selanjutnya air tawar yang digunakan diperoleh dari Laboratorium Produksi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo. Pembuatan media uji dilakukan dengan mencampur air laut dan air tawar sesuai dengan menggunakan rumus pengenceran yang disesuaikan dengan masing-masing perlakuan penelitian. Apabila salinitas tinggi maka akan ditambahkan air tawar sedangkan apabila Salinitas rendah maka ditambahkan dengan air laut. Metode pengenceran dilakukan berdasarkan persamaan berikut.

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

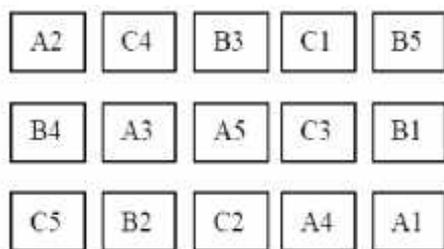
Keterangan: V_1 = Volume air laut (L), V_2 = Volume air setelah pengenceran (L), N_1 =

Salinitas awal (ppt), N_2 = Salinitas yang diinginkan (ppt)

Pemeliharaan hewan uji dilakukan selama 45 hari. Pakan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pakan burungo dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali/sehari yaitu pada pukul 07.00 Wita dan pukul 19.00 Wita. Pemberian pakan disesuaikan dengan berat hewan uji dengan persentase pakan yang diberikan sebanyak 5% dari berat hewan uji per hari (Rathinam *et al.*, 2009).

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan. Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah salinitas media hidup yaitu: perlakuan A: salinitas 20 ± 1 ppt, perlakuan B: salinitas 26 ± 1 ppt, perlakuan C: salinitas 32 ± 1 ppt

Denah lay-out penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Denah lay-out penelitian

Untuk menentukan pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelangsungan hidup hewan uji, masing-masing menggunakan rumus sebagai berikut:

Pertumbuhan mutlak juvenil rajungan diukur setiap selang waktu 15 hari sekali, selama 45 hari. Menurut Hu *et al.* (2008), pertumbuhan mutlak dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$G = W_t - W_0$$

Keterangan: G=Pertumbuhan mutlak (g), W_t = Berat pada akhir penelitian (g), W_0 = Berat pada awal penelitian (g)

Menurut Sulaeman dan Hanafi (1992), pertumbuhan mutlak panjang dan lebar karapas kepiting dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$PK = PK_t - PK_0$$

Keterangan: PK= Pertumbuhan panjang karapas (cm), PK_t = Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm), PK_0 = Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

Menurut Huynh dan Fotedar (2004), tingkat kelangsungan hidup kepiting uji dihitung menggunakan persamaan berikut.

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

Keterangan: TKH= Tingkat kelangsungan hidup (%), N_t = Jumlah pada akhir penelitian (ekor), N_0 = Jumlah pada awal penelitian (ekor)

Frekuensi molting dihitung berdasarkan keseringan kepiting melakukan molting dengan pemberian perlakuan selama penelitian. Waktu molting diamati dengan melihat jumlah hari yang dibutuhkan kepiting untuk molting selama penelitian (Herlinah *dkk.*, 2015). Pengambilan data frekuensi molting dan waktu molting dilakukan selama penelitian.

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran parameter kualitas. Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu dan pH. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari selama penelitian sedangkan pengukuran pH dilakukan awal dan akhir penelitian.

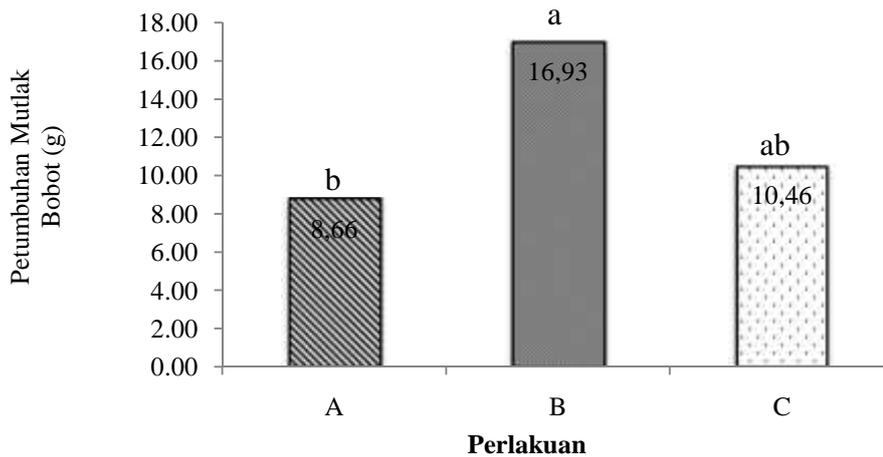
Analisis yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan juvenil rajungan, maka dilakukan dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika diantara perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Tukey dengan menggunakan *software* statistik (SPSS) versi 16.0 dengan taraf kepercayaan 95%.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Pertumbuhan Mutlak (PM)

Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan mutlak bobot (PMB) juvenile rajungan setelah 45 hari masa pemeliharaan disajikan pada Gambar 2. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan bobot tubuh pada setiap perlakuan dan ulangan. Pada perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt) sebesar $8,66 \pm 2,96$ g, perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt) sebesar $16,93 \pm 3,55$ g, dan perlakuan C (Salinitas 32 ± 1 ppt) sebesar $10,46 \pm 2,77$ g (Gambar 2).

Berdasarkan data penelitian tersebut menunjukkan pertumbuhan mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan B, diikuti oleh perlakuan C dan yang terendah pada perlakuan A. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan perlakuan salinitas memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$)



Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan mutlak bobot juvenil rajungan (*P. pelagicus*), perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt); perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt); dan perlakuan C (salinitas 32 ± 1 ppt). Ket: huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata

terhadap pertumbuhan mutlak bobot juvenil rajungan. Uji lanjut dengan uji Tukey menunjukkan perlakuan A dan C tidak berbeda nyata, perlakuan C dan B tidak berbeda nyata sedangkan perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan A.

Pertumbuhan pada rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan proses perubahan panjang karapas dan berat yang terjadi secara berkala pada setiap rangkaian proses pergantian kulit atau molting. Proses tersebut sangat dipengaruhi oleh suhu, salinitas, makanan, dan keleluasaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fatmawati (2009), bahwa pertumbuhan pada rajungan dipengaruhi oleh faktor jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, umur, ukuran organisme, dan parameter kualitas air.

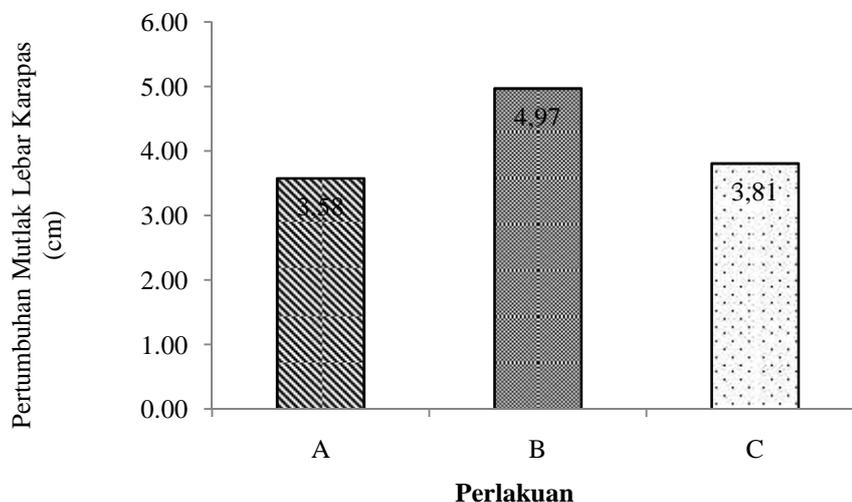
Pertumbuhan dapat diekspresikan dengan pertambahan bobot tubuh. Tingginya rata-rata pertumbuhan mutlak bobot juvenil rajungan pada perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt), diduga rajungan telah mendapatkan salinitas yang baik/optimal untuk pertumbuhannya, sehingga alokasi energi untuk penyesuaian diri terhadap lingkungannya sangat rendah dan energi yang diperoleh dari pakan banyak digunakan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hastuti, *dkk.* (2015), bahwa salinitas terbaik bagi pertumbuhan dan sintasan kepiting adalah 25 ppt. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Astuti (2008), bahwa pembelanjaan energi untuk osmoregulasi dapat ditekan apabila organisme dipelihara pada media yang isosmotik, sehingga pemanfaatan pakan menjadi efisien serta pertumbuhan dapat meningkat. Pertumbuhan secara internal selain dipengaruhi oleh kelancaran proses pergantian

kulit juga dipengaruhi oleh tingkat kerja osmotik (osmoregulasi).

Tseng & Hwang (2008) mengemukakan bahwa pada kondisi hipoosmotik atau hiperosmotik, kepiting melakukan kerja osmotik yang tinggi sebagai respon fisiologis untuk mempertahankan lingkungan internalnya. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen, penurunan aktivitas makan dan rutinitas. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Erse (2010), bahwa air dengan salinitas yang kurang sesuai dengan kebutuhan organisme uji dapat menghambat pertumbuhan kepiting, sebab kepiting akan berusaha menyesuaikan diri dengan cara mengatur proses osmoregulasi sehingga tekanan osmotik didalam tubuhnya sesuai dengan lingkungannya. Proses osmoregulasi tersebut membutuhkan energi yang berasal dari pakan yang dikonsumsi, akibatnya energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan semakin kecil. Lockwood (1967), menambahkan bahwa ketika terjadi perubahan salinitas maka konsentrasi ion pada sel akan terganggu sehingga akan menyerap air secara osmosis dari darah. Dalam pengaturan ini, ion akan dibuang melalui urin serta melalui difusi pada permukaan tubuh. Apabila hal ini terus berlanjut maka energi bagi pertumbuhan akan habis hanya untuk proses tersebut.

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan mutlak bobot (PMB) juvenil rajungan terendah didapatkan pada perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt), hal ini diduga ada kaitannya dengan siklus hidup juvenil rajungan, dimana pada stadia juvenil salinitas yang rendah tidak akan memacu pertumbuhan rajungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mossa *dkk.* (1980), bahwa rajungan hidup di daerah estuari kemudian ber-

migrasi ke perairan yang bersalinitas lebih tinggi untuk menetas telurnya. Pada fase larva bersifat planktonik yang melayang-layang dilepas pantai dan fase megalopa berada didekat pantai setelah mencapai rajungan muda (juvenil/yuwana) akan kembali ke estuari.



Gambar 3. Rata-rata pertumbuhan mutlak lebar karapas juvenil rajungan (*P. pelagicus*), perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt); perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt); dan perlakuan C (salinitas 32 ± 1 ppt).

ngkatan lebar karapas pada setiap perlakuan dan ulangan. Pada perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt) sebesar $3,58 \pm 0,86$ cm, perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt) sebesar $4,97 \pm 0,85$ cm, dan perlakuan C (salinitas 32 ± 1 ppt) sebesar $3,81 \pm 0,97$ cm (Gambar 3).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut pertumbuhan mutlak lebar karapas juvenil rajungan tertinggi terdapat pada perlakuan B, diikuti oleh perlakuan C dan terendah pada perlakuan A. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan perlakuan salinitas tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan mutlak lebar karapas juvenil rajungan.

Affandi dan Tang (2004), mengemukakan bahwa pertumbuhan adalah proses perubahan ukuran pada periode waktu tertentu. Pertumbuhan mutlak lebar karapas (PMLK) juvenil rajungan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt), dan terendah pada perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt). Tingginya pertumbuhan lebar karapas juvenil rajungan pada perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt), diduga salinitas ini merupakan salinitas yang dibutuhkan oleh rajungan pada stadia juvenil, sehingga energi yang diperoleh dari pakan sedikit yang digunakan untuk proses metabolisme dan lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Juwana (1997), bahwa pada perkembangan larva kepiting dari stadia

Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan mutlak lebar karapas (PMLK) juvenil rajungan setelah 45 hari masa pemeliharaan disajikan pada Gambar 3.

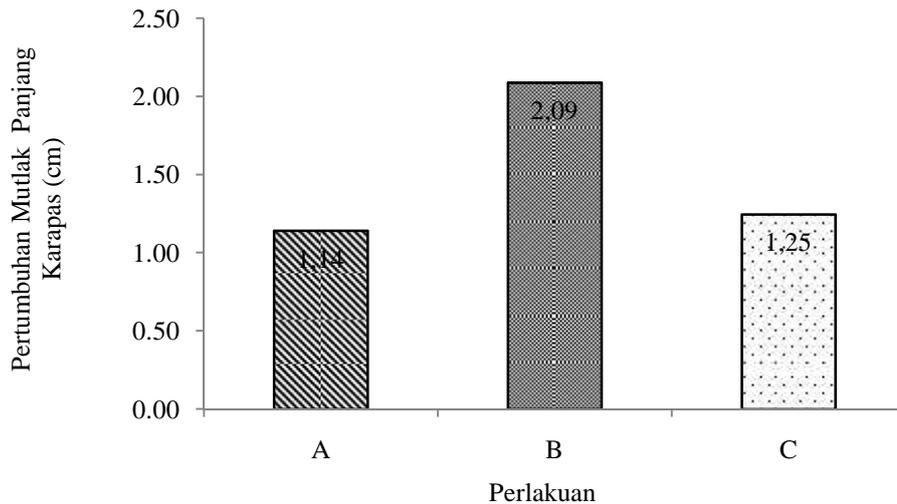
Hasil penelitian menunjukkan adanya peni-

zoa sampai membutuhkan salinitas antara $26-32$ ppt. Kisaran salinitas yang rendah maupun tinggi dapat menyebabkan kepiting uji menjadi stres. Dalam kondisi stres terjadi relokasi energi metabolik dari aktifitas investasi (pertumbuhan dan reproduksi) menjadi aktifitas untuk memperbaiki homeostatis, seperti respirasi, pergerakan, regulasi hidro-mineral dan perbaikan jaringan. Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan mutlak panjang karapas (PMPK) juvenil rajungan setelah 45 hari masa pemeliharaan disajikan pada Gambar 4.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan panjang karapas pada setiap perlakuan dan ulangan. Pada perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt) sebesar $1,14 \pm 0,19$ cm, perlakuan B (Salinitas 26 ± 1 ppt) sebesar $2,09 \pm 0,88$ cm, dan perlakuan C (salinitas 32 ± 1 ppt) sebesar $1,25 \pm 0,37$ cm (Gambar 4).

Dari perlakuan tersebut menunjukkan pertumbuhan mutlak panjang karapas juvenil rajungan yang tertinggi adalah pada perlakuan B, diikuti oleh perlakuan C dan yang terendah pada perlakuan A. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan salinitas tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan mutlak panjang karapas juvenil rajungan.

Pertumbuhan mutlak panjang karapas (PMPK) juvenil rajungan tertinggi terdapat pada



Gambar 4. Rata-rata pertumbuhan mutlak panjang karapas juvenil rajungan (*P. pelagicus*), perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt); perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt); dan perlakuan C (salinitas 32 ± 1 ppt).

perlakuan B (salinitas 26 ± 1 ppt), dan terendah pada perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt) (Gambar 4). Rendahnya pertumbuhan panjang karapas juvenil rajungan pada perlakuan A (salinitas 20 ± 1 ppt) diduga salinitas ini tidak mendukung pertumbuhan rajungan. Pertumbuhan lebar karapas sejalan dengan pertumbuhan panjang karapas. Pertambahan panjang karapas akan terjadi bila melalui proses molting. Molting akan berhasil jika faktor pendukung sesuai dengan kebutuhan organisme. Salah satu faktor yang dapat menunjang proses pergantian kulit yaitu Salinitas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sunarto dkk. (2010), bahwa pertumbuhan rajungan dapat dilihat dari pertambahan panjang karapas maupun bobot rajungan. Ukuran panjang karapas dan lebar karapas memiliki hubungan yang linier. Semakin tinggi panjang karapas rajungan maka semakin besar bertambah lebar karapasnya. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Jaya (2013) bahwa pada rajungan pertumbuhan merupakan proses perubahan panjang karapas dan berat yang terjadi secara berkala pada setiap rangkaian proses pergantian kulit atau molting. Pergantian kulit/molting akan sukses jika salinitas berada pada kondisi yang optimal sebab jika salinitas terlalu rendah atau tinggi akan menyebabkan molting yang tak sempurna.

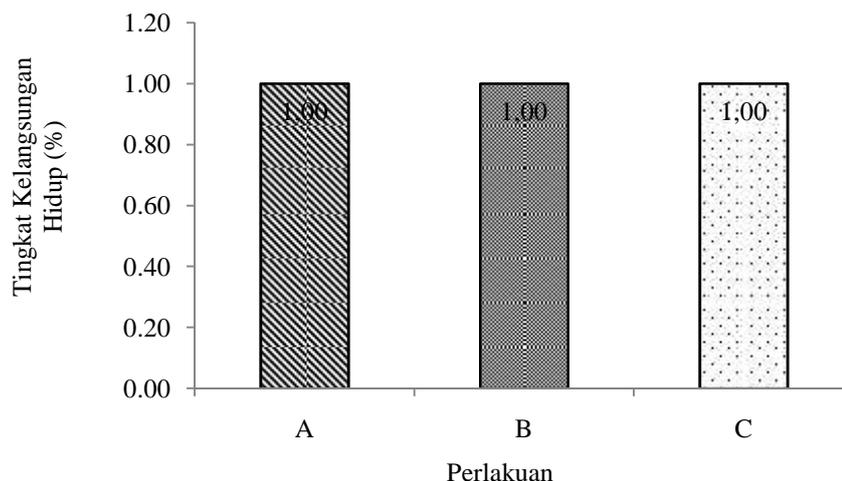
3.2 Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Hasil perhitungan rata-rata tingkat kelangsungan hidup juvenil rajungan disajikan pada Gambar 5. Hasil penelitian terlihat menunjukkan bahwa, nilai tingkat kelangsungan hidup juvenil

rajungan yang diberikan semua perlakuan selama penelitian adalah sama yaitu sebesar 100%. Tingkat kelangsungan hidup atau sintasan merupakan gambaran jumlah individu hidup yang didapatkan berdasarkan perbandingan antara jumlah juvenil rajungan yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah juvenil rajungan yang ditebar pada awal penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan menghasilkan tingkat kelangsungan hidup juvenile rajungan sebesar 100%. Hal ini diduga karena rajungan merupakan organisme yang mempunyai toleransi yang luas akan salinitas (*euryhaline*). Kaligis (2016) mengatakan bahwa laju penurunan dan peningkatan salinitas tidak memberi pengaruh pada tingkat kelulusan hidup kepiting bakau. Hasil yang sama pula dilaporkan oleh Chande dan Mgaya (2003), yang menyatakan bahwa rajungan mempunyai toleransi yang luas akan salinitas yaitu 9-39 ppt.

3.3 Frekuensi Molting dan Waktu Molting

Hasil perhitungan rata-rata frekuensi molting juvenil rajungan disajikan pada Tabel 1. Semua golongan *arthropoda*, termasuk rajungan mengalami proses molting/pergantian kulit secara periodik, sehingga ukuran badannya bertambah besar. Agar kepiting bisa tumbuh menjadi secara periodik akan melepaskan jaringan penghubung antara epidermis dan kuitikula ekstarseluler, sehingga melepaskan diri dari kutikula (cangkang), menyerap air untuk memperbesar badan dan eksoskeleton yang baru dan selanjutnya terjadi proses pergeseran dengan mineral-



Gambar 5. Histogram rata-rata tingkat kelangsungan hidup juvenil rajungan(*P. pelagicus*), perlakuan A (salinitas 20±1 ppt); perlakuan B (salinitas 26±1 ppt); dan perlakuan C (salinitas 32±1 ppt).

Tabel 1. Hasil perhitungan frekuensi molting dan waktu molting

Parameter	Perlakuan		
	A	B	C
Frekuensi Molting	1,6	2,0	1,8
Waktu Molting t_o-t_{akhir} (Hari)	28	19	20

Ket: Molting 1-2 kali

mineral dan protein. Proses ganti kulit ini menghasilkan peningkatan ukuran badan (pertumbuhan) secara diskontinyu dan secara berkala. Ketika ganti kulit, badan kepiting menyerap air dan bertambah besar, kemudian terjadi pergeseeran kulit. Setelah kulit luarnya keras, ukuran badan rajungan tetap sampai pada siklus ganti kulit berikutnya (Rangka dan Sulaeman, 2010).

Molting merupakan salah satu indikator pertumbuhan bagi krustasea. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata frekuensi molting/pergantian kulit pada perlakuan B lebih tinggi yaitu sebesar 2,0, perlakuan C sebesar 1,8 dan terendah pada perlakuan A sebesar 1,6 selama pemeliharaan. Rendahnya frekuensi pergantian kulit pada perlakuan A diduga akibat salinitas belum optimal sehingga energi yang diperoleh dari pakan banyak digunakan untuk proses adaptasi dengan lingkungan tempat hidup. Winckins (1982) mengemukakan bahwa perubahan salinitas dapat mempengaruhi frekuensi molting dan peningkatan ukuran tubuh. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Aslamyiah dan Fujaya (2009), bahwa frekuensi pertumbuhan pada kepiting bakau dapat dilihat dari jumlah kepiting yang molting atau ganti kulit. Frekuensi pergantian kulit pada kepiting bakau dipengaruhi oleh faktor internal

berupa umur, ukuran dan jenis kelamin, serta faktor eksternal berupa nutrisi dan kondisi lingkungan terutama kedalaman, suhu, salinitas, ketersediaan makanan dan pH perairan.

Waktu molting menggambarkan interval waktu antara molting pertama dengan molting kedua atau dengan kata lain waktu yang diperlukan organisme untuk berganti kulit. Hasil penelitian menunjukkan waktu molting terlambat terdapat pada perlakuan A (salinitas 20±1 ppt) yaitu 28 hari diikuti oleh perlakuan C (salinitas 32±1 ppt) yaitu 20 hari dan waktu molting tercepat terdapat pada perlakuan B (salinitas 26±1 ppt) yaitu 19 hari. Perlakuan salinitas 26±1 ppt menunjukkan waktu molting yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini diduga karena pada perlakuan ini salinitas berada pada kisaran yang optimal untuk pertumbuhan juvenil rajungan akibatnya energi yang diperoleh lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan pada kepiting ditandai dengan pergantian kulit/molting. Proses moulting dapat berjalan dengan sempurna dan dipercepat bila kondisi fisiologis kepiting berada pada kondisi normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hastuti dkk. (2015), bahwa salinitas media akan memberi pengaruh terhadap pengaturan ion-ion inter-

nal sehingga akan dibutuhkan energi untuk transport aktif ion-ion guna mempertahankan lingkungan internalnya. Kecepatan molting juga pada kepiting selain dipengaruhi oleh lingkungan juga dipengaruhi oleh jenis kepiting. Hal ini sesuai dengan pernyataan Karim (2007), bahwa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan molting tergantung jenis dan umur kepiting bakau.

3.4 Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air juvenil rajungan selama penelitian dapat dilihat pada table 2. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting dipengaruhi oleh suhu, salinitas, pakan dan pencahayaan. Pertumbuhan didahului oleh pergantian karapas. Frekuensi pergantian

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian

Parameter	Perlakuan		
	A	B	C
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26-29	26-29	26-29
pH	6-7	6-7	6-7

kisaran suhu yang baik untuk kepiting bakau adalah 26-29 $^{\circ}\text{C}$. Pernyataan diatas sejalan dengan pernyataan Susanto (2009), mengemukakan bahwa batas nilai toleransi suhu untuk kepiting bakau adalah sebesar 23-32 $^{\circ}\text{C}$.

Suhu merupakan faktor abiotik yang juga sangat mengambil peranan penting dalam kehidupan organisme dan keseimbangan parameter kualitas air yang lain. Fluktuasi suhu selama penelitian cukup stabil yaitu dengan nilai kisaran 26-29 $^{\circ}\text{C}$. Hal ini sesuai dengan pernyataan Karim (2005), bahwa suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang mempengaruhi aktifitas, nafsu makan, konsumsi oksigen, laju metabolisme, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan molting krustasea. Perairan yang mempunyai suhu tinggi cenderung akan meningkatkan pertumbuhan dan mempengaruhi masa interval molting krustasea. Hoang, *et al.* (2003), juga menambahkan bahwa suhu yang optimum untuk pertumbuhan kepiting 26-32 $^{\circ}\text{C}$.

Dalam kegiatan budidaya sebaiknya suhu air diusahakan dalam kondisi yang optimal, sebab perubahan suhu secara mendadak akan berpengaruh langsung terhadap kehidupan kepiting. Suhu yang rendah akan menyebabkan daya cerna kepiting akan pakan yang di berikan akan berkurang, sebaliknya jika suhu air meningkat melebihi batas optimum akan menyebabkan kepiting mengalami stres. Hal ini dipertegas oleh Rusmiyati (2012), yang mengemukakan bahwa suhu dibawah 20 $^{\circ}\text{C}$ akan menyebabkan daya cerna kepiting akan pakan yang dikonsumsi berkurang

dan penam-bahan ukuran sangat dipengaruhi oleh kepa-datan, nutrisi, genetik dan kualitas air (Effendy *dkk.*, 2006).

Menurut Soim (1996) persyaratan kualitas air yang perlu diperhatikan pada pemeliharaan kepiting bakau adalah suhu, salinitas dan pH. Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini yaitu suhu dan pH. Suhu merupakan salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi aktifitas, nafsu makan, konsumsi oksigen, sintasan dan pertumbuhan. Selama penelitian diperoleh nilai suhu berkisar dari 26-29 $^{\circ}\text{C}$. Hal ini menunjukkan bahwa suhu air selama penelitian berlangsung masih berada dalam kisaran yang dapat ditolerir oleh kepiting rajungan. Pernyataan ini dipertegas oleh Thoha (2010) bahwa

dan jika suhu melebihi 35 $^{\circ}\text{C}$ akan menyebabkan kepiting mengalami stres.

Selain suhu parameter lainnya yang perlu diperhatikan adalah pH. Secara umum, organisme akuatik menghendaki pH air sekitar netral untuk tumbuh dengan baik. Nilai pH berkaitan erat dengan karbondioksida dan alkalinitas. Semakin tinggi pH semakin tinggi pula nilai alkalinitas dan semakin rendah kadar karbondioksida bebas, sehingga kadar oksigen menjadi tinggi. Hasil pengukuran pH yang diperoleh selama pengamatan adalah 6-7. Nilai pH tersebut masih dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan rajungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratiwi (2010), bahwa Nilai pH dari 6 sampai 6,8 tergolong normal dan baik bagi kelangsungan hidup krustasea, karena pH yang kurang dari 5 dan lebih dari 9 akan menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kehidupan makrozoobenthos termasuk krustasea. Afrianto dan Liviawaty (1992), mengemukakan bahwa pH yang optimum untuk pemeliharaan kepiting bakau adalah 6,5-7,0. Hal yang sama dikemukakan oleh Rusmiyati (2012), bahwa nilai pH yang dapat ditoleransi oleh kepiting adalah 6,7 sampai 7,0.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa salinitas yang berbeda menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot juvenil rajungan namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan

mutlak panjang, lebar dan tingkat kelangsungan hidup juvenil rajungan. Pertumbuhan mutlak tertinggi pada perlakuan dengan salinitas 26 ± 1 ppt dan memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan salinitas pada perlakuan 20 ± 1 ppt namun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan salinitas 32 ± 1 ppt. Kadar Salinitas optimal yang dapat menghasilkan pertumbuhan juvenil rajungan yang maksimal adalah salinitas 26 ± 1 ppt.

Daftar Pustaka

- Afandi dan Tang. 2004. Fisiologi Hewan Air. Badan Penerbit Universitas Riau. Pekanbaru. Riau. 215hal.
- Alfrianto, E dan E. Liviawaty. 1992. Pemeliharaan Kepiting. Kasinus. Yogyakarta. Hal: 57-62.
- Aslamsyah, S., dan Fujaya, Y. 2009. Pengembangan pakan buatan khusus kepiting yang berkualitas, murah dan ramah lingkungan. Laporan penelitian STRA-NAS, DIKTI. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar. Vol. 15 (3) 170-178.
- Astuti, O. 2008. Pengaruh salinitas terhadap perkembangan dan kelangsungan hidup larva menjadi megalopa rajungan (*Portunus pelagicus*). Tesis. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 89 hal.
- Chande, A.I., and Mgya. Y. D. 2003. The fishery of *Portunus pelagicus* and species diversity of portunid crabs along the coastal of Dar es salaam, tanzania. Western Indian Ocean. J. Mar Sci. 2(1): 75-84.
- DKP (Dinas Kelautan dan Perikanan). 2005. Statistik perikanan budidaya indonesia. Jakarta. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 182hal.
- DKP (Dinas Kelautan dan Perikanan). 2009. Statistik perikanan tangkap Sulawesi Tenggara. www.dkpsultra.net. Diakses tanggal 25 maret 2014. 41 hal.
- Effendy, S., E. Nurcahyono, H. Batubara, dan M. Syaichudin. 2006. Petunjuk teknis pembenihan kepiting bakau *Scylla olivacea* Herbst. Jurnal Penelitian Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Payau, Takalar. 1 (1)13-14.
- Erse. 2010. Pengaruh salinitas terhadap molting kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang diamputasi untuk produksi kepiting lunak (Soft crab). Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo. Kendari. 87hal.
- Fatmawati. 2009. Kelimpahan relatif dan struktur ukuran rajungan di daerah mangrove Kecamatan Tekolabbua Kabupaten Pangkep. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar. 102hal.
- Hastuti, P.Y., Affandi, R., Safrina, D. F., Faturrohman, K., dan Nurussalam, W. 2015. Salinitas optimum untuk pertumbuhan benih kepiting bakau *Scylla serrata* dalam sistem resirkulasi. Jurnal Akuakultur Indonesia 14 (1), 50–57.
- Herlinah, Tenriulo, A., Septiningsih, E., dan Suwoyo, S. H. 2015. Respon molting dan sintasan kepiting bakau (*Scylla olivacea*) yang diinjeksi dengan ekstrak daun murbei (*Morus spp.*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. Vol. 7, No. 1. Hal 247-258.
- Hoang T, Barchiesi M, Lee S. Y, Keenan C. P, Marsen G. E. 2003. Influences of light intensity and photoperiod on molting and growth of *Penaeus merguensis* Cultured under Laboratory Conditions. Aquaculture. 216: 343-354.
- Hu, Y., Tan, B., K., Ai, Q., Zheng, S. dan Cheng, K. 2008. Growth and body composition of juvenile white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, fed different ratios of dietary protein to energi. Jurnal aquaculture nutrition, 14 : 499-506.
- Huynh M. S, and Fotedar R. 2004. Growth, survival, hemolymph osmolality and organosomatic indices of the western king prawn (*Penaeus laticulatus* Kihinouye, 1986) reared at different salinities. Aquaculture 234:601-614.
- Jaya, A. 2013. Pengaruh ukuran induk rajungan betina terhadap jumlah produksi larva pada rajungan (*Portunus Pelagicus*). Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar 133hal.
- Juwana, S. 1997. Tinjauan tentang perkembangan penelitian budidaya rajungan (*Portunus pelagicus*) Oseana Vol. XXII No: 4. 1-12 hal.
- Kaligis, E. 2016. Pertumbuhan dan kelulusan hidup kepiting bakau (*Scylla serrata*, Forskal) dengan perlakuan salinitas berbeda. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. Volume 1 Nomor 1 Tahun 2016 .

- Karim, M., Y. 2005. Kinerja pertumbuhan kepiting bakau betina (*Scylla serrata* Forskal) pada berbagai salinitas media dan evaluasinya pada salinitas optimum dengan kadar protein pakan berbeda. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor. 39-85 hal.
- Karim, M., Y. 2007. Pengaruh osmotik pada berbagai tingkat salinitas media terhadap vitalitas kepiting bakau (*Scylla olivacea*) betina. *Jurnal Protein*, Vol. 14(1): 65- 72.
- Lockwood, A.P.M. 1967. Aspects of the physiology' of caisatace. Freeman and Co. San Francisco. 323p.
- Mania. 2007. Pengamatan aspek biologi rajungan dalam menunjang teknik perbenihannya. <http://ikanmania.wordpress.com/2007/12/31/pengamatan-aspek-biologi-rajungan-dalam-menunjang-teknik-perbenihannya>. (Akses 11 Juni 2010).
- Moosa, M. K., Burhanuddin dan Razak, H. 1980. Beberapa catatan mengenai rajungan dari Teluk Jakarta dan pulau-pulau Seribu dalam sumberdaya hayati bahari. Rangkuman Beberapa Hasil Penelitian Pelita II. LON-LIPI. Jakarta. Hal: 57-79.
- Mustafa, A. dan Abdullah. 2012. Strategi pengaturan penangkapan berbasis populasi dengan alat tangkap bubu rangkai pada perikanan rajungan (Studi Kasus Di Perairan Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumber Daya Perairan (AQUASAINS)*. Jilid 2(1):45-52.
- Pratiwi, R. 2010. Asosiasi krustasea di ekosistem padang lamun perairan Teluk Lampung. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta. Vol. 15 (2) 66-76.
- Rangaka, A. N., dan Sulaeman. 2010. Pemacuan pergantian kulit kepiting bakau (*Scylla serrata*) melalui manipulasi lingkungan untuk menghasilkan kepiting lunak. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.
- Rathinam. A., M. M., D. Kandasami. Joe K. K., V. A. Leslie and A. D. Gandhi. 2009. Effect of dietary protein on the growth of spiny lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus). *Journal of the Marine Biological Association of India*. 51 (1): 114-117.
- Rusmiyati, S. 2012. Sukses Budidaya Kepiting Soka dan Telur Kepiting. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 134hal.
- Setyadi I., B. Susanto, dan Dewi Syahidah. 2005. Pengaruh salinitas air terhadap sintasan zoea rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries Science)*. VII(1):60-64.
- Soim, A. 1996. Pembesaran kepiting. Penebar Swadaya. Jakarta. 62 pp.
- Sulaeman, A. Hanafi. 1992. Pengamatan terhadap berbagai tingkah laku kepiting bakau (*Scylla serrata*). *Warta Balitda*. Vol 2: 8-12.
- Sunarto, Soedharma, D., Riani, E, dan Marta-suganda, S. 2010. Performa pertumbuhan dan reproduksi rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Pantai Kabupaten Brebes. *Jurnal OMNI-akuatika*, Vol. IX: 75–82hal.
- Susanto, B. 2007. Pertumbuhan, sintasan dan keragaman zoea sampai megalopa rajungan (*Portunus pelagicus*) melalui penurunan salinitas. *Jurnal Perikanan*. Vol. IX (1): 154-160.
- Thoha, K., F. 2010. Perbedaan kecepatan ganti kulit pada kepiting bakau (*Scylla Serrata*) soca jantan dan betina dengan metode pemotongan capit dan kaki jalan. Skripsi. Universitas Brawijaya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Malang. 85hal.
- Tseng, Y.C., and Hwang P. P. 2008. Some insights into energy metabolism for osmoregulation in fish. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C. Toxicology and Pharmacology* 148: 419–429.