

Efektifitas hormon ekdisteroid melalui pakan dalam meningkatkan performa pertumbuhan dan reproduksi kepiting bakau (*Scylla sp*)

The effectiveness of ecdysteroid hormones through feed in increasing growth and reproductive performance of mangrove crab (*Scylla sp*)

Mahdaliana^{a*}, Salamah^a dan Muliani^a

^a Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang mengandung hormon ekdisteroid terhadap peningkatan pertumbuhan dan reproduksi kepiting bakau sehingga menghasilkan reproduksi kepiting bakau yang optimal. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2021 di Laboratorium Teknologi Pembenihan dan Budidaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, penambahan Hormon ekdisteroid 5,50 ml, 7,50 ml, 9,50 ml dan 0 ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan hormon ekdisteroid pada pakan berpengaruh nyata terhadap laju moulting, pertambahan berat badan, panjang dan lebar kerapas dan kelangsungan hidup kepiting bakau. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan 5,50 ml dengan laju moulting 16 hari, pertambahan berat badan 12,09 gram, pertambahan panjang 1,84 cm, pertambahan lebar 7,33 dan tingkat kelangsungan hidup 100%. Kualitas air selama penelitian menunjukkan masih dalam kisaran yang baik atau dapat ditoleransi oleh kepiting bakau, kisaran kualitas air suhu 26,5-27 °C, pH 7,0-8,0, DO 6,3-6,8 mg, dan salinitas 34- 35 ppt.

Kata kunci: Ekdisteroid; Kepiting Bakau; Moulting; Pertumbuhan; Reproduksi.

Abstract

This study aims to determine the effect of feeding containing ecdysteroid hormones to increase the growth and reproduction of mangrove crabs so as to produce optimal reproduction of mangrove crabs. This research was conducted from August to October 2021 at the Hatchery and Cultivation Technology Laboratory. The method used in this study was a non-factorial completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, the addition of ecdysteroid hormone 5.50 ml, 7.50 ml, 9.50 ml and 0 ml. The results showed that the addition of ecdysteroid hormones to the feed significantly affected the moulting rate, weight gain, shell length and width and the survival of mud crabs. The best treatment was found in the 5.50 ml treatment with a molting rate of 16 days, weight gain of 12.09 grams, length of 1.84 cm, width of 7.33 and survival rate of 100%. The water quality during the study showed that it was still in a good range or can be tolerated by mangrove crabs, the water quality range was temperature 26.5-27 °C, pH 7.0-8.0, DO 6.3-6.8 mg, and salinity 34 - 35 ppt.

Keywords: Ecdysteroids; Growth; Mangrove Crab; Moulting; Reproduction.

1. Introduction

1.1. Latar belakang

Kepiting merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomis tinggi. Permintaan akan komoditas kepiting yang terus meningkat, baik di pasaran dalam maupun luar negeri, telah menjadikan organisme ini sebagai salah satu komoditas andalan untuk ekspor mendampingi komoditas udang windu. Kepiting merupakan salah satu komoditi utama ekspor, di samping udang dan tuna. Permintaan yang terus meningkat ini bukan hanya disebabkan rasa daging yang sangat gurih, tetapi juga disebabkan oleh kandungan gizi yang cukup tinggi. Salah satu jenis kepiting yang memiliki prospek yang terus meningkat adalah kepiting bakau (*Scylla serrata*). Kepiting bakau tersebut hidup pada habitat perairan pantai, khususnya di daerah hutan mangrove.

* Korespondensi: Prodi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kabupaten Aceh Utara, Aceh, Indonesia.
Tel / fax: (0645) 413 73 / (0645) 44450
e-mail: mahdaliana@unimal.ac.id

Upaya untuk mengembangkan teknologi budidaya kepiting bakau sudah dirintis, namun hasilnya belum optimal. Telah banyak penelitian dilakukan untuk meningkatkan performa pertumbuhan dan reproduksi kepiting bakau namun hasilnya secara menyeluruh masih belum menjawab permasalahan yang ada. Hal ini di duga karena faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan reproduksi kepiting bakau ini salah satunya adalah hormon yang merupakan salah satu faktor penting dalam proses kimiawi di dalam tubuh. Salah satunya adalah tentang peran hormon ecdisteroid di dalam tubuh induk betina dan benih kepiting bakau untuk melakukan molting. Molting adalah fenomena umum pada semua crustacea dan esensial untuk proses pertumbuhan dan reproduksi. Molting adalah proses yang kompleks dan event yang bersiklus, puncaknya adalah ecdysis atau pelepasan eksoskeleton.

Faktor yang mempengaruhi molting, diantaranya yaitu informasi eksternal dari lingkungan seperti cahaya, temperatur, dan ketersediaan makanan. Selain itu, informasi internal juga sangat berperan, seperti ukuran tubuh yang membutuhkan tempat yang lebih luas. Kedua faktor ini akan mempengaruhi otak dan menstimulasi Organ-Y untuk menghasilkan hormon molting (Chang dan Mykles, 2011). Fenomena molting dapat dijadikan salah satu entri poin untuk pengembangan teknologi budidaya pada kepiting bakau. Induksi molting dapat dilakukan bila memahami dengan baik mekanisme hormonal yang mengontrol molting serta faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhinya.

1.2. Identifikasi Masalah

Penggantian kulit pada budidaya kepiting dapat terjadi secara alami atau dapat diinduksi melalui rangsangan dan penambahan hormone. Salah satu cara mempercepat pergantian kulit pada kepiting bakau adalah melalui pemberian hormon *molting*. Daun bayam memiliki kandungan *ecdysterone* yang tinggi dan mampu mempercepat pergantian kulit kepiting bakau. Pemberian ekstrak bayam tersebut pemacu *molting* langsung masuk kedalam tubuh. Pemanfaatan hormon *ekdisteroid* pada kepiting perlu disesuaikan dengan kebutuhannya untuk melakukan proses *molting*. Kisaran *ekdisteroid* yang ada pada kepiting berbeda-beda dari tiap fase *molting*nya. konsentrasi hormon yang tinggi menyebabkan produksi *reseptor* terhambat dan kemampuan sel *reseptor* dalam mengikat hormon menurun sehingga pembentukan protein terhambat pula, akibatnya, pertumbuhan dan *moulting* akan terhambat. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pakan buatan sebagai media aplikasi ekstrak bayam. Berdasarkan uji yang telah dilakukan terbukti bahwa ekstrak bayam dapat diberikan sebagai pakan buatan, dan efektif mempercepat molting dan meningkatkan pertumbuhan.

1.3. Tujuan dan manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian hormon ecdisteroid melalui pakan untuk meningkatkan performa pertumbuhan dan reproduksi kepiting bakau (*Scylla sp*). Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu dapat menjadi solusi dan strategi bagi para pembudidaya kepiting bakau untuk mempercepat pertumbuhan dan reproduksi agar meningkatkan hasil produksi kepiting bakau.

2. Materials and Methods

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2021, bertempat di Laboratorium

Hatchery dan Teknologi Budidaya, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh.

2.2. Bahan dan alat penelitian

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: ember yang berdiameter atas 51, diameter bawah 39 dan tinggi 21 cm sebagai wadah pemeliharaan, timbangan, peralatan pengukuran kualitas air, blender, penggaris, alat tulis, camera. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: blower, perlengkapan aerator (selang dan batu aerasi), timbangan analitik, penggaris, *shelter*, termometer, DO meter, refraktometer, oven, selang siphon, baskom, penumbuk, ayakan, kamera, alat tulis, masker dan sarung tangan. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: kepiting bakau dengan ukuran 200 gr/ekor, pelet, ekstrak bayam dan air laut beralinitas 25 ppt.

2.3. Rancangan penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental, untuk mengetahui efektivitas hormon ecdisteroid dalam pakan terhadap pertumbuhan dan reproduksi kepiting bakau (*Scylla serrata*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan 3 ulangan (12 unit ulangan). Perlakuan penelitian yang digunakan yaitu:
Perlakuan A : 5,50 ml
Perlakuan B : 7,50 ml
Perlakuan C : 9,50 ml
Perlakuan D : 0 ml

2.4. Prosedur penelitian

2.4.1. Persiapan wadah penelitian

Wadah yang digunakan berupa ember berukuran diameter atas 51 cm diameter bawah 39 cm dan tinggi 21 cm yang berjumlah 12 unit, diisi air sebanyak 22 liter, dan dilengkapi dengan aerasi. Ember diletakkan di ruangan tertutup.

2.4.2. Biota uji

Setiap wadah diisi 10 ekor kepiting dengan total keseluruhan 120 ekor kepiting. Sebelum ditebarkan harus diaklimatisasi terlebih dahulu agar kepiting dapat beradaptasi dengan wadah penelitian, proses aklimatisasi dilakukan selama dua hari kepiting diberi pakan sebanyak 5% dari bobot tubuh dengan frekuensi dua kali sehari. (pagi jam 08.00 dan sore jam 18.00). Dan kepiting dipuasakan pada hari kedua, agar napsu makan kepiting meningkat pada hari pertama penelitian.

2.4.3. Pengelolaan kualitas air

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengetahui kondisi air agar sesuai dengan baku mutu yang dilakukan sehari sekali yaitu pada pagi hari. Parameter yang diukur antara lain: suhu, pH, DO, salinitas, dan kekeruhan.

2.5. Parameter uji

2.5.1. Kecepatan Moulting

Kecepatan kepiting *moulting* dapat dihitung dengan cara melihat seberapa cepat waktu kepiting melakukan *moulting* atau pergantian kulit, selama pemeliharaan/ penelitian.

2.5.2. Pertumbuhan Mutlak

Laju pertumbuhan diamati melalui pengukuran bobot dan panjang biota uji. Bobot diukur dengan cara menimbang seluruh populasi setiap perlakuan dengan menggunakan timbangan. Pengukuran bobot individu dilakukan pada awal penebaran (sebelum *moulting*) dan setelah mengalami

moulting. Pertumbuhan bobot dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979) yaitu:

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan: W_m : Pertumbuhan bobot mutlak (gr)
 W_t : Bobot rata-rata akhir (gr)
 W_o : Bobot rata-rata awal (gr)

Pengukuran panjang dilakukan dengan menggunakan rol yang diukur dari ujung terdepan sampai ujung bagian luar cangkang dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979) yaitu:

$$P = P_t - P_o$$

Keterangan:
 P = Pertumbuhan panjang mutlak
 P_t = Panjang rata-rata pada hari ke t (cm)
 P_o = Panjang rata-rata pada hari ke 0 (cm)

2.5.3. Kelangsungan hidup

Pengamatan jumlah kepiting yang hidup dilakukan pada awal dan akhir penelitian dan dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah kepiting yang masih hidup yaitu dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979) yaitu:

$$SR (\%) = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:
 SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)
 N_t : Jumlah kepiting yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
 N_o : Jumlah kepiting yang hidup pada awal (ekor).

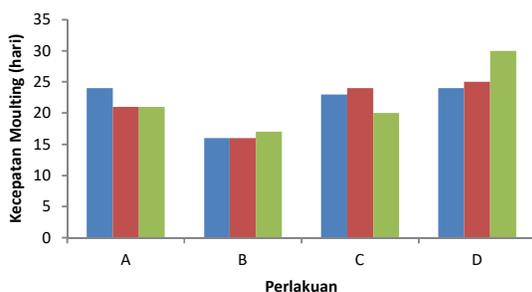
2.6. Analisis data

Analisa data menggunakan uji sidik ragam, apabila menunjukkan perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil perlakuan dan hasil analisa kemudian ditabulasi ke dalam tabel serta dilakukan pembahasan secara deskriptif, diolah data dalam sofeware bentuk SPSS.

3. Result and Discussion

3.1. Kecepatan Moulting

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan salinitas yang berbeda berpengaruh terhadap percepatan *moulting* kepiting bakau. Hasil kecepatan *moulting* dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan: A = 5,50 ml, B = 7,50 ml, C = 9,50 ml, D = 0 ml

Gambar 1. Grafik Kecepatan Moulting (Hari)

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis ekdisteroid dalam pakan kepiting bakau yang berbeda diperoleh hasil yang bervariasi kecepatan ganti kulit (*moulting*) pada setiap perlakuan. Perbedaan dosis ini berpengaruh pada kecepatan *moulting* kepiting bakau. Pada perlakuan B dengan dosis 7,50 ml waktu yang diperlukan untuk mencapai tahap *moulting* paling singkat yaitu 16 hari. Sedangkan waktu yang diperlukan untuk proses *moulting* yang paling lama terdapat pada perlakuan D (0 ml) yaitu dengan lama waktu 28 hari.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses kecepatan *moulting* pada kepiting bakau yang paling cepat terjadi yaitu pada perlakuan B (7,50) Tingginya kecepatan *moulting* pada perlakuan B, dikarenakan dosis yang diberikan dapat direpon dengan baik oleh kepiting karena didukung dengan kondisi salinitas yang sangat cocok dan sangat sesuai untuk pergantian kulit pada kepiting bakau. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurdiani dan Zeng (2007) menyatakan bahwa kisaran salinitas yang dapat mempercepat pertumbuhan kepiting bakau adalah 20-30 ppt. Bagi organisme Aquatik terutama kepiting bakau salinitas sangat berperan penting untuk proses pertumbuhan dan juga proses kecepatan *moulting*. Pendapat ini sesuai dengan dengan pernyataan pendapat Karim (2007) bahwa salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh penting pada konsumsi pakan, metabolisme, sintasan, dan pertumbuhan organisme akuatik.

Tingkat kecepatan *moulting* dalam pemeliharaan ini juga disebabkan oleh penambahan zat Ekdisteroid yang terkandung dalam bayam tanpa penambahan ekdisteroid proses *moulting* akan lebih lama. Keberadaan ekdisteroid juga berpengaruh terhadap sintesis protein yang menyebabkan pertumbuhan meningkat dan mempercepat *moulting*. Klean, (2004) mengemukakan bahwa ekdisteroid selain sebagai hormon *moulting* juga berperan meningkatkan pembedakan protein melalui peningkatan sintesis mRNA.

Sementara itu pada perlakuan A, C dan D dosis yang dipakai pada saat penelitian diduga kurang sesuai untuk proses percepatan *moulting* pada kepiting bakau. Untuk proses *moulting* yang paling lama terjadi pada perlakuan D tanpa pemberian hormone ekdisteroid yaitu selama 28 hari. Rendahnya *moulting* pada perlakuan D diduga karena pengaruh kadar $CaCO_3$ (komponen utama dalam cangkang kepiting) di dalam badan kepiting bakau tersebut belum cukup. Syarat utama terjadinya ganti kulit adalah cukupnya kadar $CaCO_3$ di dalam badan kepiting tersebut. $CaCO_3$ digunakan untuk membentuk karapas baru bagi kepiting. Ada beberapa kemungkinan lain penyebab kegagalan dalam melakukan *moulting*, di antaranya adalah kondisi kepiting yang lemah karena berkurangnya aktivitas makan atau karena stres akibat kondisi salinitas yang kurang sesuai (Rangka *et. al*, 2010).

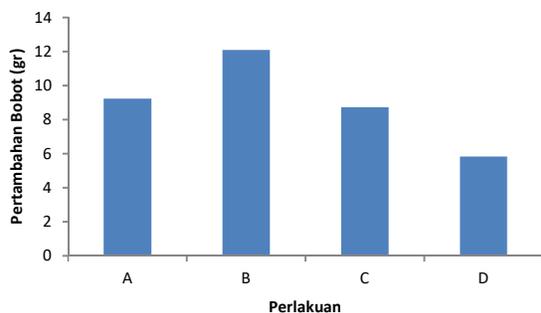
Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan bahwa salinitas yang berbeda memberi pengaruh sangat nyata terhadap kecepatan *moulting* kepiting bakau dimana $F_{hitung} (11.278) > F_{tabel} 0.01$. Hasil uji tukey menunjukkan bahwa perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan D

3.2. Pertumbuhan

3.2.1. Pertumbuhan Bobot

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat organisme dalam suatu waktu. Untuk mengetahui pertumbuhan kepiting dapat dilakukan dengan mengukur bobot tubuhnya. Pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam umumnya adalah keturunan, jenis kelamin, umur, faktor parasit, dan penyakit sedangkan faktor luar adalah makanan, suhu perairan, pH dan salinitas air (Effendi, 1979).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh salinitas yang berbeda pada kepiting bakau menunjukkan hasil yang berbeda pada peertambahan bobot kepiting bakau. Rata-rata pertambahan bobot tubuh kepiting bakau selama satu bulan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Keterangan: A = 5,50 ml, B = 7,50 ml, C = 9,50 ml, D = 0 ml

Gambar 2. Grafik Rata-Rata Pertambahan Bobot Kepiting Bakau

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa pertambahan bobot tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar 12.09 gram dan terendah terdapat pada perlakuan D yaitu sebesar 5,84 gram. Dilihat dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa perlakuan B dengan penambahan hormone ekdisteroid dalam pakan dengan dosis 7,50 ml memiliki pertambahan bobotnya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A (5,50 ml), C (9,50 ml) dan D (0 ml). Hal ini menandakan bahwa bahwa dosis ekdisteroid pada perlakuan B ini sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan dalam proses mempercepat pergantian kulit pada kepiting, sehingga dapat meningkatkan pertambahan bobot kepiting bakau.

Tingginya pertambahan bobot pada perlakuan B membuktikan bahwa dengan dosis 7,50 ml sangat cocok kebutuhan reproduksinya dan didukung juga dengan lingkungan hidupnya sehingga memicu pertumbuhan kepiting. Selain itu juga pakan yang ditambahkan hormon ekdisteroid ini sangat disukai kepiting sehingga dapat meningkatkan nafsu makan kepiting dan dapat mempercepat pertumbuhan. Fujaya (2007) menyatakan bahwa pada ekstrak sari bayam mengandung banyak protein dan vitamin yang mampu memicu pertumbuhan kepiting bakau. Vitamin yang terkandung pada sari bayam dapat meningkatkan nafsu makan. Hal ini diduga karena pakan yang diberikan untuk kepiting bakau sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan disukai oleh kepiting bakau tersebut sehingga meningkatkan nafsu makan serta mempercepat pertumbuhan.

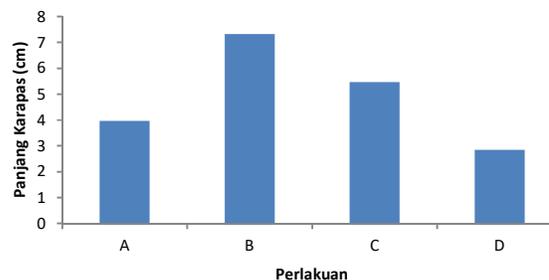
Rendahnya pertumbuhan bobot pada perlakuan D dengan dosis 0 ml disebabkan karena pada perlakuan tersebut tidak ada penambahan hormone ekdisteroid yang dapat mempercepat proses moulting dan juga proses pertumbuhan. Sehingga kepiting lebih banyak menggunakan energinya untuk penyesuaian diri terhadap lingkungan yang menyebabkan kepiting kekurangan nafsu makan, menyebabkan terhambatnya pertambahan bobot dan molting dibandingkan dengan perlakuan A (20 ppt), B (25 ppt) dan C (30 ppt). Muskar (2009), menyatakan bahwa bila kepiting *moulting* secara alami tanpa perlakuan mutilasi, maka akan terjadi pertambahan berat kurang lebih 5-15%.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa salinitas yang berbeda memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot kepiting bakau, dimana $F_{hitung} (14.475) > F_{tabel} 0.05$. Hasil uji tukey menunjukkan bahwa perlakuan A dan D berbeda nyata dengan perlakuan B dan C. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan B dengan nilai rata-rata 12,09 gram.

3.2.2. Pertumbuhan Panjang dan Lebar

Panjang dan lebar karapas diukur dengan menggunakan penggaris. Pertumbuhan panjang karapas diikuti dengan pertambahan lebar karapas yang mana lebar dan panjang

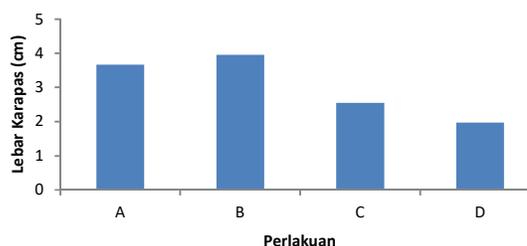
karapas selalu naik pada setiap *moulting*. Maka dari itu pengukuran pertumbuhan benih kepiting lebih ditekankan pada lebar dan panjang karapas (Fujaya, 2010). Hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan penggunaan zat Ekdisteroid pada salinitas yang berbeda terhadap panjang dan lebar kepiting bakau dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Keterangan: A = 5,50 ml, B = 7,50 ml, C = 9,50 ml, D = 0 ml

Gambar 3. Grafik Rata-rata Panjang Karapas kepiting bakau

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa salinitas yang berbeda memberikan pengaruh yang beragam terhadap pertambahan panjang kepiting bakau, Nilai rata-rata pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar 7,33 cm, pada perlakuan A yaitu sebesar 3,96 cm, kemudian pada perlakuan C yaitu 5,47 cm dan nilai rata-rata terendah pada perlakuan A yaitu sebesar 2,85 cm.



Keterangan: A = 5,50 ml, B = 7,50 ml, C = 9,50 ml, D = 0 ml

Gambar 4. Grafik Rata-rata Lebar Karapas kepiting bakau

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa dosis hormone ekdisteroid dalam pakan yang berbeda memberi pengaruh yang beragam terhadap pertambahan lebar kepiting bakau. Nilai rata-rata pertambahan lebar tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar 3,96 cm kemudian perlakuan A yang mencapai 3,67 cm. Selanjutnya perlakuan C yang mencapai 2,55 cm dan nilai rata-rata pertambahan lebar terendah terdapat pada perlakuan D yaitu 1,97 cm.

Tingginya pertambahan lebar dan panjang karapas pada perlakuan B disebabkan karena *moulting* yang terjadi pada perlakuan B lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain itu pada perlakuan B dengan dosis hormon ekdisteron 7,5 ml ini kepiting bisa hidup dengan baik dan dapat memanfaatkan makanan dengan sempurna, sehingga pertumbuhannya dapat dilihat bahwa lebar karapas segaris lurus dengan panjang karapas. Alasan lain adalah pada kondisi lingkungan hormon yang menstimulasi cepatnya *moulting* bekerja dengan efektif karena faktor-faktor kerja hormon tersebut sesuai dengan keadaan lingkungannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Fujaya (2008) yang menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang mengontrol *moulting* sehingga pertumbuhan kepiting cepat, yaitu informasi eksternal dari lingkungan seperti cahaya, temperatur, dan ketersediaan makanan. Selain itu, informasi internal juga sangat berperan, seperti ukuran tubuh yang memerlukan tempat yang lebih luas. Kedua faktor ini akan

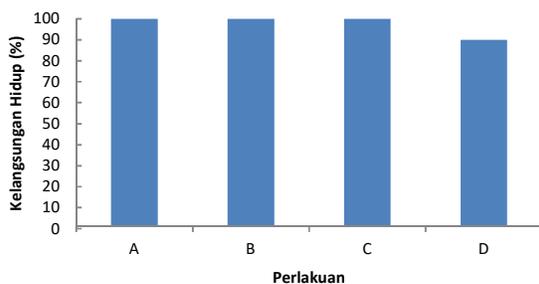
mempengaruhi otak dan menstimulasi organ -Y untuk menghasilkan hormon *moulting*. Ekdisteroid adalah hormon *moulting* pada kepiting.

Proses *moulting* ini mampu meningkatkan pertumbuhan yang cukup besar baik pertumbuhan ukuran panjang, lebar maupun beratnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Afrizal (2009) yang menyatakan bahwa kepiting mengalami masa *moulting* atau ganti kulit 15-20 hari, dan pada proses *moulting* ini terjadi penambahan berat dan lebar karapas. Ini sangat berbeda pada perlakuan A, C dan D bahwa pertumbuhan lebar dan panjang karapas menurun. Ini bisa disimpulkan bahwa dosis yang di respon oleh kepiting agak sedikit lama *moulting* sedangkan pada dosis 7,5 ml merupakan dosis yang optimal kepiting bakau dapat melakukan *moulting* tinggi dan banyak.

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan bahwa salinitas yang berbeda memberi pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang kepiting bakau dimana $F_{hitung} (8.477) > F_{tabel} 0.01$. Hasil uji tukey menunjukkan bahwa perlakuan D berbeda dengan perlakuan B tetapi tidak berbeda dengan perlakuan A dan C. Kemudian dosis yang berbeda juga memberi hasil pengaruh nyata terhadap pertumbuhan lebar kepiting dengan nilai $F_{hitung} (6.963) > F_{tabel} 0.05$. Hasil uji tukey, menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda dengan perlakuan C tetapi tidak berbeda dengan perlakuan B dan D.

3.2. Kelangsungan hidup

Berdasarkan hasil penelitian pada Grafik.5 dapat dilihat bahwa kelangsungan hidup kepiting bakau pada perlakuan A (5.50 ml), B (7,50 ml) dan C (9, 50 ml) yaitu 100% sedangkan pada perlakuan D (0 ml) menunjukkan nilai kelangsungan hidup terendah yaitu 90%, rendahnya kelangsungan hidup pada perlakuan A diduga karena kepiting bakau mengalami stres akibat kurangnya nafsu makan. Hal ini sesuai dengan pendapat Astuti (2008) menyatakan bahwa, walaupun kepiting bakau bersifat osmoregulasi bakau mudah stres dan mengalami kematian.



Keterangan: A = 5,50 ml, B = 7,50 ml, C = 9,50 ml, D = 0 ml

Gambar 5. Gambar Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau.

Tingginya angka kelangsungan hidup pada perlakuan A, B dan C disebabkan karena pemberian hormone ekdisteroid dalam pakan kepiting bakau sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik dan kebutuhan hidupnya juga terpenuhi. Hal ini sesuai dengan pendapat Lawollio (2009) yang menyatakan bahwa kebutuhan energi yang dihasilkan oleh kepiting bakau terpenuhi begitu juga dengan kondisi perairan yang memenuhi syarat maka akan menjamin kehidupannya. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan bahwa salinitas yang berbeda, tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup kepiting bakau, ($F_{hitung} (4.000) < F_{Tabel} 0.01-0.05$).

3.4. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini meliputi suhu, salinitas, DO dan pH. Hasil pengukuran

parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1
Parameter kualitas air

Parameter	Kisaran
Suhu (°C)	26, 5 - 27
pH	7,4 - 7,6
Salinitas (ppt)	24 - 25
Do (ppm)	6,3 - 6,8

Suhu pada penelitian ini berkisar 26-27 °C, suhu ini dikatakan baik dan cocok untuk pemeliharaan kepiting bakau dan masih berada pada kisaran yang optimal untuk pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hamid (1994) yang menyatakan pada media pemeliharaan kepiting bakau Jepara berada pada kisaran 26-31 °C. Selanjutnya ditambahkan pula Rustam (2008) bahwa suhu yang baik untuk kehidupan kepiting bakau adalah 24-32 °C.

Sedangkan nilai pH pada penelitian ini berada pada kisaran 7,4-7,6. Pada kondisi ini umumnya sangat baik dan bagus untuk pemeliharaan biota air karena masih dalam kondisi optimal. Hal ini sesuai dengan ungkapan Kumlu *et al.*, (2011) yang menerangkan bahwa pH yang rendah dapat mengakibatkan toksisitas akut pH pada krustasea. Pertumbuhan kepiting bakau yang maksimal sebaiknya dibudidayakan pada media dengan pH antara 7,5 dan 8,5.

Salinitas ini masih dikatakan layak dan cocok untuk kehidupan kepiting bakau. Sesuai dengan pernyataan Kasry (2006) yang menyebutkan bahwa salinitas untuk hidup kepiting bakau bervariasi dan kepiting bakau dapat mentoleransi kadar salinitas 5-32 ppt. Selanjutnya ditambahkan juga oleh Fujaya (2008) bahwa tambak pemeliharaan sebaiknya mempunyai salinitas air antara 15-30.

4. Conclusion

Hasil penelitian yang sudah dilakukan selama satu bulan maka didapatkan kesimpulan yaitu Tingkat *moulting* kepiting yang terbaik terdapat pada perlakuan B yaitu 16 hari. Pertumbuhan bobot kepiting yang terbaik terdapat pada perlakuan B yaitu 12,09 gram. Pertumbuhan panjang Kerapas kepiting yang terbaik terdapat pada perlakuan B yaitu 7,33 cm. Pertumbuhan lebar Kerapas kepiting yang terbaik terdapat pada perlakuan A yaitu 3,79 cm. Tingkat kelangsungan hidup yang terbaik pada penelitian terdapat pada perlakuan A, B dan C yaitu 100%. Nilai kualitas air pada penelitian ini masih baik dan cocok untuk kehidupan kepiting yaitu kisaran DO 6,3-6,8mg/l, pH 7,4-7,6, suhu 26,5-27 °C dan salinitas 24-25 ppt

Bibliografi

- Afrizal, H. 2009. Teknik Pemoultingan Kepiting (*Scylla serrata*) Cangkang Lunak Dan Penanganan Hasil Panen. Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta, 30-36 hlm.
- Astuti, O. 2008 Pengaruh Salinitas Terhadap Perkembangan Dan Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). [SKRIPSI] Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Chang E S., D L Mykles. 2011. Regulation of crustacean molting: A review and our perspectives. Gen. Comp. Endocrinol., 172: 323-330.
- Effendie, M.I. 1979. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.

- Fujaya, Y. 2007. Mempersiapkan kepiting menjadi komoditas andalan. Skripsi (tidak dipublikasikan) fakultas ilmu kelautan dan perikanan. Universitas hasanuddin. Makassar.
- Fujaya, Y. 2010. Pertumbuhan dan Mortalitas Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Yang Disuplementasi Vitamolt Melalui Injeksi Dan Pakan Buatan. Ilmu Kelautan , Indonesian Journal Of Marine Scinces (ISSN) Universitas Makassar.
- Fujaya, Y., D.D. Trijuno, dan E. Suryati. 2008. Pengembangan Teknologi Produksi Rajungan Lunak Hasil Pembenihan dengan Memanfaatkan Ekstrak Bayam Sebagai Stimulan Molting. Laporan Penelitian Tahun II, RISTEK-program insentif riset terapan, MENRESTEK. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fujaya, Y. dan N. Alam. 2012. Pengaruh kualitas air, siklus bulan, dan pasang surut terhadap molting dan produksi kepiting cangkang lunak (*Soft Shell Crab*) di tambak komersil. *Dalam: Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia* (ed.). 21-23 Oktober 2012, Hotel Grand Legy, Mataram, Nusa Tenggara Barat. Hlm.:1-10.
- Fujaya, Y., Trijuno, D.D., Hasnidar. 2014. Pengaruh Siklus Bulan Terhadap Dinamika Hormon Ecdysteroid Kaitannya dengan Aktivitas Molting Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) pada Budidaya Kepiting Cangkang Lunak. Makassar. Fakultas Kelautan dan Perikanan.
- Giri, N.A., Suwiryono, K., Rusdi, I., dan Marzuqi, M. 2013. Kandungan lemak pakan optimal untuk pembenihan kepiting bakau (*Scylla serrata*) Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 9(4):19-41.
- Ghupta., and Bharty. 2014. Aquaculture and Fisheries Environment. Discovery Publishing House Pvt. Ltd. P 186.
- Gunamalai, V., Kirubakaran, R., dan Subramoniam, T. 2003. Sequestration of Ecdysteroid Hormon into The Ovary of the Mole Crab, *Emerita asitica*. University of Madras & National Institute of Ocean Technology India 85: 493- 496.
- Hamid, N. 1994. Pemeliharaan larva kepiting bakau (*Scylla serrata* forskal). Balai budidaya air payau. Jepara.
- Herlinah, A., Tenriulo., dan Suryati, E. 2014. Hormon ecdysterone dari ekstrak daun murbei, (*Morus spp.*) sebagai molting stimulan pada kepiting bakau. *J. Riset Akuakultur*, 9(3):387-397.
- Kanna, A. 2012. Budidaya kepiting bakau: pembenihan dan pemsbesaran. Kanisius. Jakarta. 80hlm.
- Karim, M.Y. 2007. Kinerja pertumbuhan kepiting bakau kepiting bakau betina (*scylla serrata* forskal) pada berbagai salinitas media dan evaluasinya pada salinitas optimum deengan kadar protein berbeda (disertai). Bogor: program pasca sarjana, institut pertanian bogor.
- Kasry, A. 1996. *Budidaya Kepiting Bakau dan Biologi Ringkas*. Bhratara. Jakarta.
- Kumlu, M., Erol Dogan, O.T., and Saglamtimur, B. 2001. The effect of salinity and added substrates on growth and survival of *Metapenaeus monoceros* (Decapoda: Penaeidae) post-larvae. *Aquaculture*, 196: 177-188.
- Lawollio, D.Z. 2009. Perbandingan Berat Tubuh dan Ukuran Karapas terhadap Molting Kepiting bakau (*Scylla Spp*) yang Diamputasi Untuk Produksi Kepiting Lunak. Skripsi, Program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan Universitas Haluoleo. Kendari.48 hal.
- Mykles, D.L. 2011. Ecdysteroid metabolism in crustaceans. *Journal of steroid biochemistry and molecular biology*. 127:196-203.
- Nirmalasari, I.W. 2011. *Pengelolaan Zona Pemanfaatan Ekonomis Mangrove Melalui Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Kepiting Bakau (Scylla Serrat) Di Taman Kutai Provinsi Kalimantan Timur*. Disertai IPB: 1-293.
- Najamuddin, M.S. 2012. Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Berat Kepiting Bakau (*Scylla serratta*). Skripsi. Mataram: Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Lombok.
- Mahdaliana. 2019. Aspek Fisiologi Perkembangbiakan Pada Ikan Teleostei. Sefa Bumi Persada. Lhokseumawe, Aceh
- Rangka, N.A. 2010. Pemacuan Pergantian Kulit Kepiting Bakau Melalui Manipulasi Lingkungan untuk Menghasilkan Kepiting Lunak. Balai Riset Perikanan dan Budidaya Air Payau.
- Rustam, A. 1989. Percobaan Pematangan Gonad dan Pemijahan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) pada Berbagai Jenis dan Ketebalan Substrat. Seminar Teknologi Perikanan Pantai, Denpasar 6-7 agustus 1989. Hal 182- 185.
- Shelley, C., and Lovatelli, A. 2011. Mud crab aquaculture – A practical manual. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 567. Rome, FAO. 2011. 78 pp.
- Yuniarti, K. 2020. Teknologi Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrate forsskal*) melalui optimalisasi Lingkungan dan Pakan. CV. AA Rizky. Banten, 70 hlm.
- Zeng, C., and Nurdiani, R. 2007. Effects of temperature and salinity on the survival and defelopment of mud crap *Scylla serrata* (forsskal) Larvae Aquaculture research 38: 1.529-1.538.