

JURNAL
PENGARUH PENAMBAHAN CaO YANG DICAMPUR DENGAN EKSTRAK
BAYAM TERHADAP KECEPATAN MOLTING, PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*)

OLEH
ELYZA MEGAWATI



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
BUDIDAYA PERAIRAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019

The Effect Of Addition CaO Mixed With Spinach Extract Of Speed Moulting, Growth And Crab Bakau Survival (*Scylla serrata*)

By

**Elyza Megawati¹), Iskandar Putra²), Niken Ayu Pamukas²)
Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau**

Email : Elyzamegawati28@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted in the village of Canang Kering XX Belawan, North Sumatra Province. The purpose of this study was to determine the effect of adding lime water mixed with spinach extract in feed for survival, growth rate, and accelerating the time of moulting mud crab (*Scylla serrata*). This research was conducted using Experimental Methods with completely randomized design (CRD), those is 5 treatments and 3 replications. P₀ (without giving CaO and extract spinach), P₁ (Provision 4 ml of CaO and 30 g of spinach extract), P₂ (Provision 4 ml of CaO and 35 g of spinach extract), P₃ (Provision 4 ml of CaO and 40 g of spinach extract), P₄ (Provision 4 ml of CaO and 45 g of spinach extract). Animal testing used was mud crab (*S. serrata*) with an average initial weight of ±100 gr / individual. Animal testing used were 60 crabs and maintained in a plastic basket measuring (59 x 37 x 17) cm³ during 60 day. The results shows different feed percentages had a significant effect (P <0.05) on absolute weight growth, feed conversion, livelihood, moulting, but not significantly influence (P > 0.05) on SR mangrove crabs. The results showed that the best treatment for absolute weight growth was in the administration of 4 ml of lime water and 40 g of spinach extract of biomass weight (P₃) which was 189.67 g, specific growth rate of 3.27%, Best feed conversion is 7.55, and an average of 18.66 days molting time with a survival rate of 91.33%,

Keywords : Mud crab, limewater, Spinach , Moulting, Growth, Life-long rate

- 1) Students of the Faculty of Fisheries and Marine University of Riau
- 2) Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau

Pengaruh Penambahan CaO Yang Dicampur Dengan Ekstrak Bayam Terhadap Kecepatan Molting, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Oleh

**Elyza Megawati¹), Iskandar Putra²), Niken Ayu Pamukas²)
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

Email : Elyzamegawati28@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Canang Kering Kelurahan XX Belawan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan air kapur dan ekstrak bayam pada pakan bagi kelangsungan hidup, laju pertumbuhan, dan mempercepat durasi waktu kepiting bakau (*Scylla serrata*) molting. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu taraf 5 perlakuan dan 3 ulangan. P₀ (tanpa pemberian CaO dan ekstrak bayam), P₁ (Pemberian 4 ml CaO dan 30 g ekstrak bayam), P₂ (Pemberian 4 ml CaO dan 35 g ekstrak bayam), P₃ (Pemberian 4 ml CaO dan 40 g ekstrak bayam), P₄ (Pemberian 4 ml CaO dan 45 g ekstrak bayam). Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau (*S. serrata*) dengan berat awal rata-rata ±100 gr / ekor. Kepiting bakau yang digunakan sebanyak 60 ekor dan dipelihara di dalam keranjang plastik berukuran (59 x 37 x 17) cm³ selama 60 hari. Hasil penelitian menunjukkan penambahan air kapur dan ekstrak bayam memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, konversi pakan, kelulushidupan, molting, tetapi tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap SR kepiting bakau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik untuk pertumbuhan bobot mutlak terdapat pada pemberian 4 ml CaO dan 40 g ekstrak bayam dari bobot biomassa (P₃) yaitu 189,67 g, laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,27 %, konversi pakan terbaik yaitu 7,55, serta rata-rata waktu molting 18,66 hari dengan tingkat kelulushidupan 91,33 %.

Kata Kunci: Kepiting Bakau; Air kapur dan Eksrak Bayam; Molting; Pertumbuhan; Tingkat kelulushidupan

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla sp.*) merupakan salah satu komoditas perikanan pantai, khususnya di hutan bakau (mangrove) (Kanna, 2002). Kepiting bakau termasuk komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis penting dan menjadi salah satu produk perikanan yang unggul saat ini. Potensi pasar yang cukup besar memberi peluang bagi pengembangan budidaya kepiting bakau secara lebih serius dan komersial. Salah satu permintaan ekspor yang terus meningkat adalah kepiting cangkang lunak. Kegiatan produksi kepiting cangkang lunak atau soft shell crabs memiliki prospek cerah untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif kegiatan usaha perikanan.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut seperti dengan rangsangan melalui manipulasi makanan, lingkungan dan teknik autotomi organ kaki (Karim *et al.*, 2007). Bila menggunakan teknologi mutilasi, kepiting molting lebih cepat yakni berkisar 1 bulan, namun pertumbuhan kecil atau tidak bertumbuh dan mortalitas tinggi (hanya sekitar 50%) karena selama masa pemeliharaan mengalami stres dan infeksi, selain itu adanya isu yang muncul dalam usaha pemasaran yakni penolakan dari beberapa negara pengimpor kepiting yang tidak bersedia menerima.

Salah satu terobosan penting yang telah dilakukan oleh Fujaya *et al.*, (2007) adalah ditemukannya stimulan molting yang berasal dari ekstrak bayam. Penemuan ini sangat menjanjikan untuk teknologi produksi kepiting cangkang lunak (soft shell) yang telah ada sebelumnya dengan cara mutilasi (Karim, 2007). Dijelaskan bahwa produksi soft shell atau kepiting cangkang lunak dengan mutilasi atau induksi autotomi dilakukan dengan pelepasan organ capit dan kaki jalan, kecuali kaki renang. Fujaya *et al.*,

(2007) menyatakan bahwa proses produksi secara mutilasi dinilai tidak begitu layak dan tidak efektif untuk diterapkan karena selain mortalitas yang sangat tinggi juga adanya penolakan oleh negara konsumen.

Penggunaan ekstrak bayam yang diberikan dengan cara penyuntikan dirasakan kurang efisien dilakukan dalam skala besar (Fujaya *et al.*, 2008). Kegiatan ini memerlukan adanya dukungan inovasi teknologi pakan buatan khusus kepiting yang dapat mendukung produksi kepiting bakau khususnya dan budidaya kepiting pada umumnya. Penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan berhasil memformulasi pakan buatan dengan tingkat water stability tinggi yang dicirikan dengan tekstur pakan yang kompak dan tidak mudah terdispersi, tahan terendam 24 jam dalam air, dan yang terpenting adalah disukai kepiting.

Upaya inilah yang dapat dilakukan dengan menggunakan pakan buatan sebagai media aplikasi ekstrak bayam. Berdasarkan uji yang telah dilakukan terbukti bahwa ekstrak bayam dapat diberikan melalui pakan buatan, dan efektif mempercepat molting dan meningkatkan pertumbuhan (Fujaya *et al.*, 2009).

Selain penggunaan ekstrak bayam penggunaan kapur CaO ke dalam pakan juga dapat membantu mempercepat proses moltingnya kepiting bakau. Zaelani (2006) melakukan penelitian pada udang yang ditambahkan CaCO₃ yang dilarutkan ke dalam pakan dengan dosis 100 mg/l dan menghasilkan percepatan proses pergantian kulit serta menghasilkan nilai laju pertumbuhan dan pertumbuhan panjang tertinggi.

Teknik lain adalah penambahan bayam dalam pakan yang dicampur dengan air kapur dan EM-4 (Bakir, 2010). Air kapur sebagai sumber Ca²⁺ memiliki potensi sebagai stimulan molting untuk kepiting bakau. Proses berhubungan

dengan molting pada kepiting bakau yang secara alami membutuhkan keberadaan Ca^{2+} (Hakim, 2008).

Kapur CaO yang akan diubah menjadi larutan air kapur sebagai sumber kalsium untuk mempercepat proses pergantian kulit sehingga rekayasa ini dapat meningkatkan pertumbuhan kepiting. Bakir (2010) menjelaskan bahwa penambahan EM-4 pada larutan air kapur ditujukan untuk meningkatkan penguraian makromolekul pada pakan menjadi mikromolekul yang cepat diserap dalam sistem pencernaan kepiting bakau.

Oleh karena itu, penambahan air kapur dan ekstrak bayam pada pakan untuk mempercepat durasi molting kepiting bakau perlu dikaji lebih jauh. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian tentang Pengaruh Penambahan CaO yang Dicampur dengan Ekstrak Bayam Terhadap Kecepatan Molting, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 sampai dengan Juli 2019 bertempat di Desa Canang Kering Kelurahan XX Belawan, Provinsi Sumatera Utara.

Kepiting yang digunakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kepiting bakau (*S. serrata*) dewasa yang berukuran rata-rata ± 100 gr. Kondisi kepiting sehat dan aktif serta lengkap anggota tubuhnya. Jumlah padat setiap keranjang berjumlah 4 ekor. Kepiting uji dipelihara di dalam tambak selama 60 hari.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan, setiap perlakuan

menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Maka taraf perlakuan dalam penelitian ini yaitu:

P₀: Tanpa pemberian CaO dan ekstrak bayam (kontrol)

P₁: Pemberian 4 ml CaO dan 30 g ekstrak bayam

P₂: Pemberian 4 ml CaO dan 35 g ekstrak bayam

P₃: Pemberian 4 ml CaO dan 40 g ekstrak bayam

P₄: Pemberian 4 ml CaO dan 45 g ekstrak bayam

Metode Pengumpulan Data

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi pertumbuhan bobot (g), waktu kecepatan molting (%), laju pertumbuhan harian (%), kelulushidupan kepiting bakau (%), dan konversi pakan (g). Pengukuran pertumbuhan dilakukan setiap 10 hari sekali selama masa penelitian..

Analisis Data

Data rata-rata pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelulushidupan yang diperoleh disajikan dalam tabel. Kemudian dilakukan uji homogenitas. Apabila datanya homogen, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANAVA). Apabila hasil uji statistik menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls, untuk menentukan perbedaan antar perlakuan (Sudjana, 1991). Data moulting dan parameter kualitas air dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

1. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Jumlah dan Waktu *Moulting*

Perlakuan	Jumlah Molting	Rata-rata waktu molting (hari)
P ₀	7	23
P ₁	10	20,66
P ₂	10	20,66
P ₃	11	18,66
P ₄	9	21

Keterangan : P₀= Kontrol, P₁= ekstrak bayam 30g, P₂= ekstrak bayam 35g, dan P₃= ekstrak bayam 40g, P₄= ekstrak bayam 45g

b. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)
P ₀	92,00±2,64 ^a
P ₁	103,00±5,00 ^b
P ₂	154,67±2,08 ^c
P ₃	189,67±2,88 ^e
P ₄	164,33±0,57 ^d

Keterangan : Huruf *Superscrip* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata

c. Laju Pertumbuhan Spesifik

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
P ₀	1,12±0,03 ^a
P ₁	1,21±0,04 ^b
P ₂	1,65±0,01 ^c
P ₃	3,27±0,04 ^e
P ₄	2,84±0,01 ^d

Keterangan : Huruf *Superscrip* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata

d. Rasio Konversi Pakan

Perlakuan	Konversi Pakan(FCR)
P ₀	4,45±0,35 ^a
P ₁	5,16±0,04 ^b
P ₂	6,10±0,07 ^c
P ₃	7,55±0,27 ^e
P ₄	6,50±0,06 ^d

Keterangan : Huruf *Superscrip* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata

e. Kelulushidupan

Perlakuan	Kelulushidupan/SR (%)
P ₀	58,33±14,43 ^a
P ₁	58,33±14,43 ^a
P ₂	66,66±14,43 ^a
P ₃	91,66±14,43 ^a
P ₄	75,00±25,00 ^a

Keterangan : Huruf *Superscrip* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata

f. Kualitas Air

Parameter	Rentan	Kelayakan
Suhu (⁰ C)	25-30	23– 32 ^a
pH	7,3-8,1	6,5 – 8,5 ^b
Salinitas (mg/L)	20-21	10-25 ^c
DO (mg/L)	2,9 - 3,9	>4 ^d

Keterangan : ^a = Adha (2015), ^b = Rangka (2007), ^c = Setiawan dan Triyanto (2012), ^d = Saputra *et al.*, (2011)

Pembahasan

a. Jumlah dan Waktu *Moulting*

Hasil pengamatan jumlah molting kepiting bakau terbanyak terdapat pada perlakuan P₃ dengan pemberian ekstrak bayam sebanyak 40 gram sebanyak 11 ekor, sedangkan paling sedikit terdapat pada perlakuan P₀ (kontrol) dan P₁ dengan jumlah yang paling sedikit yaitu 7 ekor. Lama waktu molting rata-rata dari setiap perlakuan menunjukkan waktu yang berbeda-beda (Tabel 3). Kecepatan molting kepiting bakau yang paling cepat terjadi pada P₃ dengan rata-rata waktu molting selama 18,66 hari dan yang paling lama terjadi pada P₀ dengan rata-rata waktu selama 58,33 hari. Pada perlakuan P₃ merupakan respon positif dari ekstrak bayam dan air kapur, sebab penggunaan ekstrak bayam dapat mempersingkat durasi molting karena mengandung ekdisteroid. Ekdisteroid adalah hormon yang berperan dalam mengontrol molting pada arthropoda dan crustacean (Bakrim *et al.*, 2012).

Hormon ekdisteroid ini disekresi oleh organ-Y dalam bentuk ecdysone. Hormon

ini dikonversi di dalam hemolimph oleh enzim 20-hydroxylase yang terdapat di epidermis organ dan jaringan tubuh lainnya menjadi hormone aktif 20-OH-ecdysone sehingga kepiting akan mengalami molting (Fujaya *et al.*, 2012).

Protein yang terkandung dalam ekstrak bayam dimanfaatkan dengan baik oleh kepiting bakau untuk molting. Hal ini sesuai dengan pendapat Meyer (2007) menyatakan bahwa proses molting dimulai ketika sel-sel epidermal merespons perubahan hormonal melalui laju sintesis protein. Peningkatan laju sintesis protein akibat rangsangan dari hormon molting menyebabkan terjadinya apolisis (pemisahan secara fisik antara epidermis dengan endokutikula). Kebutuhan inilah berpengaruh terhadap respon molting kepiting bakau (Rusmiyati, 2011).

Selain mengandung ekdistreoid, bayam juga memiliki kandungan kalsium dalam jumlah berkisar 99 mg/100 g bayam. Sebanyak 5 % dari total kalsium pada bayam mampu diserap oleh tubuh, sedangkan sisanya berada dalam keadaan terikat dengan asam oksalat membentuk endapan kalsium oksalat (Situmorang, 2012). Kemungkinan hal ini juga didukung oleh penambahan air kapur, pada perlakuan ini kepiting juga mendapat tambahan Ca^{2+} yang berasal dari air kapur selain dari bayam, sehingga dipastikan jumlah Ca^{2+} dalam hemolim bertambah.

Mengenai air kapur tersebut Hakim (2008), meyakini bahwa air kapur sebagai sumber Ca^{2+} memiliki potensi sebagai stimulan molting untuk kepiting bakau. Sedikitnya terdapat tiga proses berhubungan dengan molting pada kepiting bakau yang secara alami membutuhkan keberadaan Ca^{2+} . Pertama, Ca^{2+} memainkan peran penting dalam metabolisme ATP. Kedua, Ca^{2+} juga berperan sebagai trigger dalam ekdistereoidogenesis atau sintesis ekdistereoid. Ketiga, diketahui bahwa Ca^{2+}

juga berperan dalam proses gastrolisasi, yaitu penyerapan Ca^{2+} yang ada di dalam tubuh Crustacea untuk proses pengerasan cangkang yang baru setelah berhasil mengeluarkan cangkang yang lama. Di dalam sel, Ca^{2+} berperan dalam meningkatkan sintesis ekdistereoid dengan menghentikan pengaruh MIH pada organ Y dan menghasilkan MF (Methyl farnesoat) yang merangsang kerja organ Y. organ Y memproduksi ekdistereoid, dan aktifnya ekdistereoid memicu terjadinya pergantian kulit molting (Ghekiere, 2006 dan Adiyodi, 1970).

Pertumbuhan melalui proses molting pada pemberian CaO yang dicampur dengan ekstrak bayam terjadi pada minggu ke dua. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Afrizal (2009) yang menyatakan bahwa kepiting mengalami masa molting atau ganti kulit 15-20 hari. Lebih lanjut, Siahainenina (2008), menyatakan kepiting dalam pertumbuhan siklus hidupnya mengalami molting 2-5 kali dalam waktu 3-4 bulan. Dengan terjadinya proses molting pada kepiting bakau maka berat kepiting akan mengalami peningkatan karena pada proses molting terjadi penambahan berat.

b. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan hasil perhitungan pertumbuhan bobot mutlak tertinggi pada perlakuan P₃ yaitu 189,67 g. Tingginya pertumbuhan bobot mutlak diduga karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan sangat optimal bagi pertumbuhan kepiting. Karim (2005) menyatakan secara fisiologis kepiting membutuhkan pakan sebagai energi yang dipergunakan untuk adaptasi, pemeliharaan atau pengganti sel/jaringan yang rusak, aktivitas, metabolisme, kawin atau reproduksi (bagi kepiting dewasa) dan yang terakhir energi pakan digunakan untuk pertumbuhan dan moulting. Kadar protein pakan 35% dapat meningkatkan laju pertumbuhan bobot harian, produksi biomassa, nutrisi tubuh

kepiting bakau (*S. serrata*). Pakan yang cukup tinggi maka jumlah pakan yang dikonsumsi semakin banyak, sehingga dosis yang diberikan cukup untuk memenuhi kebutuhan energi dan dapat meningkatkan pertumbuhan pada bobot kepiting.

Rendahnya pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada perlakuan P₀ (kontrol) adalah 92,00 g dibandingkan dengan perlakuan lainnya diduga karena jumlah pakan yang diberikan hanya cukup untuk bertahan hidup tetapi tidak cukup untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alamsyah dan Fujaya (2013) bahwa kepiting bakau akan tumbuh dengan baik jika tersedia dengan jumlah yang cukup dan mengandung semua unsur nutrisi yang dibutuhkan dalam kadar yang optimal.

c. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ yaitu 3,27 % sedangkan yang terendah terjadi pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 1,12 %. Besarnya laju pertumbuhan ini juga dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi kepiting pada saat pemeliharaan, Menurut Karim (2005) manajemen pemberian pakan pada budidaya kepiting bakau merupakan faktor penentu keberhasilan.

Pertumbuhan kepiting dapat terjadi apabila energi yang diretensi positif atau energi yang disimpan lebih besar dibandingkan dengan energi yang digunakan untuk aktivitas tubuh. Kepiting memperoleh energi melalui pakan yang dikonsumsi dan digunakan untuk berbagai aktivitas hariannya (Karim, 2007).

Pencapaian berat kepiting bakau pada masing-masing perlakuan mengalami peningkatan tiap minggunya. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Almada (2001) bahwa perbedaan pertumbuhan harian diduga karena kepiting bakau mempunyai sifat-sifat

sendiri dalam hal pola kebiasaan makan dan makanannya. Pada waktu siang hari kepiting bakau pasif dan cenderung bersembunyi di balik batu karang, sedangkan pada malam hari kepiting akau cenderung bergerak mencari makan (*nocturnal*)

d. Rasio Konversi Pakan

konversi pakan (FCR) kepiting bakau (*S. serrata*) dengan nilai konversi pakan terendah diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) dari bobot biomassa yaitu sebesar 4,45 % artinya untuk mendapatkan 1 kg kepiting membutuhkan pakan sebanyak 4,45 kg. Rata-rata rasio konversi pakan pada P₀ menunjukkan bahwa masih rendahnya kepiting bakau dalam pemanfaatan pakan secara optimal. Dan nilai konversi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 7,55 %. Rata-rata rasio konversi pakan pada P₃ berada pada kisaran yang baik, Karena melebihi 50 % bagi kepiting bakau dalam memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik untuk meningkatkan berat tubuhnya. Sesuai dengan pernyataan Craigh dan Helfrich (2002) dalam Ahmadi (2012) bahwa pakan dikatakan baik apabila efisiensi pakan lebih dari 50 % atau bahkan mendekati 100 %. Menurut Zulkhasyni *et al.* (2010), menyatakan bahwa efisiensi pakan menunjukkan beberapa persen jumlah pakan dari total pakan yang diberikan dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh kepiting bakau bagi pertumbuhannya.

Efisiensi pakan sangat berpengaruh terhadap kandungan nutrisi dalam pakan, terlebih dalam kandungan protein. Kandungan protein yang sesuai dan baik akan mempengaruhi efisiensi pakan tersebut. Menurut Suwiryana *et al.* (2003), semakin tinggi laju metabolisme dalam tubuh, maka laju konsumsi pakan akan semakin meningkat. Apabila laju metabolisme yang tinggi tidak diimbangi

dengan pakan yang cukup maka protein dan cadangan lemak akan dikatabolisme sehingga mengakibatkan penurunan bobot tubuh

e. Kelulushidupan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji statistik kelulushidupan kepiting bakau menunjukkan bahwa tingkat kelulushidupan kepiting bakau pada setiap perlakuan memiliki perbedaan. Tingkat kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ yaitu 91,66%. Sedangkan kelulushidupan terendah terdapat pada perlakuan P₀ dan P₁ yaitu 58,33%. Tingginya angka kematian disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya tingkat stres yang diakibatkan perubahan suhu dan bakteri yang berasal dari sisa pakan sehingga menyebabkan kematian (Department of Ocean Development, 1999). Malik (2009) menyatakan bahwa kepiting yang sudah stress, keseimbangan fisiologis tubuhnya akan terganggu, sehingga daya tahan tubuhnya menurun, hal ini memberi peluang terhadap parasit, virus dan fluktuasi kualitas air untuk masuk dan merusak fungsi fisiologis pada kepiting. Menurut Agus *et al.*, (2010) lingkungan pemeliharaan yang terkontrol dengan baik serta jumlah pakan yang cukup juga dapat mendukung kelangsungan hidup kepiting bakau yang tinggi selama pemeliharaan.

Kematian kepiting bakau juga disebabkan oleh adanya serangan penyakit baik yang disebabkan oleh jamur, bakteri maupun protozoa yang terdapat pada air media pemeliharaan. Menurut Mardjono *et al.*, (1994), penyakit yang menyerang kepiting biasanya timbul akibat kondisi lingkungan yang tidak stabil. Selain itu, beberapa kematian kepiting bakau yang diberikan perlakuan mengalami kegagalan melakukan molting. Hal ini disebabkan karena berkurangnya waktu molting sehingga pembentukan kerangka luar belum sempurna.

Tinggi dan rendahnya nilai kelulushidupan juga dipengaruhi oleh kondisi suatu perairan atau faktor lainnya. Tang *et al.* (2009) mengatakan mortalitas atau berkurangnya biomassa (populasi) dapat disebabkan karena dua faktor, yaitu karena faktor alam (*natural mortality*) dan faktor penangkapan (*fishing mortality*). Hal ini diduga dari faktor alam dan jenis pakan yang belum terpenuhi bagi kepiting serta wadah pemeliharaan tidak tenggelam secara keseluruhan mengalami kenaikan suhu yang sempat mencapai 35⁰C. suhu yang tertinggi ini menyebabkan terjadinya kematian kepiting bakau. Perubahan suhu secara mendadak akan berpengaruh terhadap kehidupan kepiting bakau dibawah 20⁰C daya cerna kepiting terhadap makanan yang dikonsumsi berkurang sebaliknya, jika suhu naik lebih dari 35⁰C, kepiting akan mengalami stress sehingga kebutuhan oksigen semakin tinggi dan akhirnya mati.

f. Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan kisaran suhu, pH, salinitas berada pada kisaran yang baik untuk pemeliharaan kepiting bakau (*S. serrata*), sedangkan kadar oksigen (DO) agak rendah. Selama penelitian kisaran suhu perairan di dalam pemeliharaan kepiting berkisar 26,4-29,60C. Kondisi tersebut optimal untuk budidaya, hal ini seperti dikatakan Adha (2015), bahwa kepiting bakau dapat hidup dan tumbuh dengan baik pada suhu 23-32 ⁰C dengan perubahan suhu yang tidak terjadi secara mendadak.

Pengukuran pH selama penelitian adalah berkisar 7,3-8,1 dimana merupakan pH yang baik untuk budidaya kepiting. Rangka (2007), mengemukakan bahwa derajat keasaman (pH) dalam media budidaya kepiting bakau sebaiknya dipertahankan antara 6,5-8,5. Nilai pH penting karena dapat mempengaruhi

proses dan kecepatan reaksi biokimia di dalam tubuh kepiting bakau.

Hasil pengukuran salinitas selama pemeliharaan kepiting bakau (*S. serrata*) berkisar 20 – 21 ppt, salinitas tersebut dalam kisaran layak untuk kehidupan kepiting bakau (*S. serrata*). Hal ini sejalan dengan pendapat Mardjono (1993), menyatakan bahwa kisaran salinitas yang optimal untuk pertumbuhan kepiting yaitu 15 - 30 ppt. Salinitas perairan dipengaruhi oleh pasang surut yang terjadi selama penelitian berlangsung. Salinitas tertinggi terjadi karena pasang besar yang terjadi dan mendapatkan masukan air laut secara langsung sehingga salinitas lebih tinggi. Sedangkan salinitas terendah terjadi karena turunnya hujan beberapa hari selama penelitian berlangsung dan pasang air tidak terjadi sehingga air pada tambak tidak berganti.

Selain salinitas, oksigen terlarut juga dapat mempengaruhi kelulushidupan kepiting bakau (*S. serrata*). Kisaran oksigen terlarut selama penelitian adalah 3,7 - 3,9 mg/L, nilai DO selama penelitian masih berada pada kisaran yang rendah untuk pertumbuhan kepiting. Menurut Susanto dan Muwarni (2006) kebutuhan oksigen untuk kehidupan kepiting bakau adalah >4 mg/L, namun juga dinyatakan bahwa kepiting bakau memiliki toleransi terhadap konsentrasi oksigen terlarut yang rendah atau lebih kecil dari angka tersebut. Kandungan oksigen terlarut hasil pengukuran di lokasi penelitian masih memenuhi kriteria untuk kehidupan kepiting bakau.

2. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Pemberian pakan ekstrak bayam yang dicampur dengan air kapur (CaO) terhadap kepiting bakau (*Scylla serrata*) berpengaruh nyata pada pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan konversi pakan, tetapi tidak

berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan (SR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik untuk pertumbuhan bobot mutlak terdapat pada pemberian pakan ekstrak bayam 40 g (P_3) yaitu 189,67 g, laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,27 %, konversi pakan terbaik yaitu 7,55 % serta rata-rata waktu molting 18,66 hari dengan tingkat kelulushidupan 91,66%.

b. Saran

Penulis menyarankan Untuk penelitian penelitian lebih lanjut yang dianjurkan dalam budidaya kepiting bakau dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting menggunakan tambahan ekstrak bayam dan air kapur dengan konsentrasi yang lebih tinggi bagi kepiting agar menghasilkan pertumbuhan yang baik serta mempercepat molting kepiting bakau (*Scylla serrata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, M. 2015. Analisis Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* Sp.) di Kawasan Mangrove Dukuh Senik, Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Afrizal. 2009. Osmoregulasi Kepiting Bakau (*Scylla* sp) Pada Berbagai Salinitas. Jurnal Perikanan, *Journal of Fisheries Sciences*, 7 (1):3-44
- Agus, M. 2010. Tesis: Analisis Carryng Capacity Tambak Pada Sentra Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Di Kabupaten Pemalang – Jawa Tengah. Program Pascasarjana Undip. Semarang.
- Ahmadi. K., Pratiwi, E., & Sudarmanto, T. 2012. Bulletin Penelitian Perikanan No. 1.1992 .

- Dapertement Pertanian . Jakarta. 6 Hal.
- Alamsyah, S. dan Fujaya, Y. 2013. Respon Molting, Pertumbuhan, Dan Komposisi Kimia Tubuh Kepiting Bakau (*Scylla* sp) Pada Berbagai Kadar Karbohidrat Lemak Pakan Buatan Yang Diperkaya Dengan Vitomolt. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Univeritas Hasanuddin. Makasar.
- Almada, 2001. Studi tentang waktu makan dan jenis umpan yang disukai Respon Kepiting Bakau (*Scylla* sp) [Skripsi, *unpublished*], Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, IPB Bogor.
- Backirm. S. 2012. Mempersiapkan Kepting Menjadi Komoditas dalam Mempersingkat Durasi Molting Kepiting Bakau. Makasar
- Bakir. 2010. Penambahan Air Kapur, Bayam dan EM4 pada Pakan Untuk Mempersingkat Durasi Molting Kepiting Bakau.
- Fujaya Y, D. D. Trijuno, & E. Suryati. 2007. Pengembangan Teknologi Produksi Rajungan Lunak Hasil Pembenihan dengan Memanfaatkan Ekstrak Bayam Sebagai Stimulan Molting. Laporan Penelitian Tahun I, RISTEK program insentif riset terapan, MENRESTEK. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fujaya Y., D.D. Trijuno, & 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, S. Aslamyah, Mufidah, & L.F. Mallombasang. 2009. Peningkatan Produksi dan Efisiensi Proses Produksi Kepiting Cangkang Lunak (Soft shell crab) Melalui Aplikasi Teknologi Industri Molting yang Ramah Lingkungan. Laporan Penelitian Tahun I, RAPID, DIKTI. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fujaya Y, S. Aslamyah, Mufidah, & Alam .N. 2012. Budiaya dan Bisnis Kepiting Lunak. Stimulasi Molting Dengan Eksrak Bayam. Surabaya: Brilian Internasional.
- Ghekiere, V.R. 2006. Sequesration of ecdisteroid hormon into the ovary of the mol crab, institute of ocean technology india 85:493-496.
- Hakim, R. R., 2008. Addition of Calcium with Different Dose to Success of Red Claw (*Cherax quadricarinatus*) Gastrolisation. Proceeding of International Research Seminar and Exhibition. Malang: Research Center of UMM
- Kanna, I. 2002. Budidaya Kepiting Bakau Pembenihan dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta.
- 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. Desertasi, Sekolah Pascasarjana, IPB. Bogor

- Karim M. Y. 2007. Molting phenomrnon of multilated mudcrab Kinerja Betina (*Scylla serrata*) torani, jurnal ilmu kelatan 15(5): 394-399.
- Malik, 2009. Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal) Dari Perairan Indonesia. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional, Lembaga Ilmu Pengatahuan Indonesia. Jakarta.
- Mardjono, M., Anindiastuti, Hamid, N., Djunaida, L.S. dan Satyatini, W.H.1993. Pedoman Pembenihan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Tambak. Balai Budidaya Air Payau Jepara, (1):51-56.
- Mardjono, M., N. Hamid dan M.L Nurdjana, 1994. Budidaya Kepitig Bakau : Lahan Usaha Baru yag Menguntungkan. Makalah Seminar Sehari. Jakarta Juli 1994.
- Meyer, J.R. 2007. Morphogenesis. Department of entomology NC State University . [www.morphogenesis .htm](http://www.morphogenesis.htm). Diunduh tanggal 07 Agustus 2019.
- Rangka, J. M. 2007. Pengantar Teknologi Hasil Perikanan. 95 hal (tidak diterbitkan).
- Rusmiyati, S. 2011. Sukses Budidaya kepiting Soka dan Kepiting Telur . Pustaka Baru Press, Yogyakarta. 136 hal.
- Siahainenia L. 2008. Bioteknologi Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) di Ekosistem Mangrove Kabupaten Subang, Jawa Barat. Disertasi [tidak dipublikasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 246 hlm.
- Situmorang, N.O. 2012. Perbandingan Metode Destruksi Kering dengan Destruksi Basah Terhadap Kadar Ion Kalsium pada Daun Tanaman Bayam Merah dan Daun Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus Tricolor*) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Universitas Sumatra Utara: Skripsi
- Sudjana, 1991. Desain dan Analisis Eksperimen. Tarsito. Bandung. 141 hal.
- Susanto, G.N. dan Muwarni. 2006. Analisis secara ekologis tambak alih lahan pada kawasan potensial untuk habitat kepiting bakau (*Scylla* sp) Prosiding Seminar Nasional Limnologi 2006 Puslit Limnologi-LIPI
- Suwirya, K.M. Marzuqi, dan N.A. Giri. 2003. Pengaruh Vitamin C Dalam Pakan Terhadap Peumbuhan Juvenil Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) Procciding Penerapan Teknologi Tepat Guna Dalam Mendukung Agribisnis. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol. Bali
- Tang, U. M, P. Rengi, D Eriano, dan Sumarto. 2009. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Moluska 2 “Budidaya Kerang (*Anadara granosa*) Di Bengkalis Riau” Bogor.
- Zaelani, M.P., S.L. Weiss, and Walters, M.F. 2006. Multiple determination of community structure in shallow marsh habitats, Cape Fear Rivers Estuary, North Carolina, USA. *Marine Biology*, 58:227-243.