



Pengaruh penambahan kapur dengan konsentrasi berbeda untuk mempersingkat masa molting kepiting bakau (*Scylla serrata*) [Effect of adding lime with different concentrations to shorten the molting period of mud crab (*Scylla serrata*)]

Maidun^{1*}

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matanglumpangdua, Bireuen-Aceh

ABSTRACT | Mangrove crab is a fishery product with high economic value and high protein content reaching 65.72%. Liming aims to increase soil pH and eradicate nuisance organisms that can harm the cultivated crabs. Molting in crabs is the process of changing the skin on mangrove crabs which indicates the growth of mangrove crabs. The purpose of this study was to shorten the molting period of mud crabs by using lime. This research has been carried out in the Aquaculture laboratory. The method used is an experimental method with 3 treatments and 3 replications. The results showed that the shortest time to harden the shell was found in treatment C, which was 6 days for hardening the shells for the total number of mangrove crabs. The best shell growth was found in treatment C with an average shell growth value of 1.5 cm vertically and horizontally. As for the survival rate, the value for all treatments was 100%.

Key words | Dolomite limestone, shell hardening time, mud crab, growth and survival rate.

ABSTRAK | Kepiting bakau merupakan produk perikanan dengan nilai ekonomis yang tinggi dan mengandung protein yang tinggi mencapai 65,72%. Pengapuran bertujuan untuk menaikkan pH tanah dan memberantas organisme pengganggu yang dapat merugikan kepiting yang di budidayakan. Molting pada kepiting merupakan proses pergantian kulit pada kepiting bakau yang menandakan adanya pertumbuhan terhadap kepiting bakau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempersingkat masa molting pada kepiting bakau dengan penggunaan kapur. Penelitian ini telah dilakukan di laboratorium Budidaya Perairan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu pengerasan cangkang yang paling singkat didapatkan pada perlakuan C yaitu 6 hari untuk pengerasan cangkang total jumlah kepiting bakau. Untuk pertumbuhan cangkang terbaik terdapat pada perlakuan C dengan rata-rata nilai pertumbuhan cangkang adalah 1,5 cm secara vertikal dan horizontal. Sedangkan untuk tingkat kelangsungan hidup didapatkan nilai pada semua perlakuan sebesar 100%

Kata kunci | Kapur dolomit, lama waktu pengerasan cangkang, kepiting bakau, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup.

Received | 07 Mei 2021, **Accepted** | 24 Mei 2021, **Published** | 31 Mei 2021.

***Koresponden** | Maidun, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matanglumpangdua, Bireuen-Aceh. **Email:** idun08@gmail.com

Kutipan | Maidun, M. (2021). Pengaruh penambahan kapur dengan konsentrasi berbeda untuk mempersingkat masa molting kepiting bakau (*Scylla serrata*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 3(1), 60–66.

p-ISSN (Media Cetak) | 2657-0254

e-ISSN (Media Online) | 2797-3530



© 2021 Oleh authors. [Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan](#). Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

PENDAHULUAN

Perkembangan perikanan pada masa sekarang ini semakin mengalami kemajuan seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Selain itu perkembangan perikanan juga dipengaruhi oleh permintaan masyarakat

dan kebutuhan industri pangan. Permintaan pasar yang tinggi guna pemenuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh masyarakat, khususnya kebutuhan protein hewani yang dapat diperoleh dari komoditas perikanan seperti ikan, udang-udangan dan kepiting.

Keanekaragaman budidaya perikanan menjadi alternatif masyarakat dalam meningkatkan perekonomian. Selain komoditas ikan dan udang-udangan, di wilayah pesisir Kabupaten Bireuen khususnya di Kecamatan Jangka juga melakukan budidaya kepiting bakau. Kepiting bakau (*Scylla sp*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang sangat digemari oleh masyarakat perikanan karena memiliki rasa yang enak dan gurih. Kepiting bakau merupakan produk perikanan dengan nilai ekonomis yang tinggi dan mengandung protein yang tinggi mencapai 65,72% (Agus, 2008).

Kepiting bakau (*Scylla sp*) merupakan hewan *Crustasea* yang banyak diminati oleh masyarakat dan bernilai ekonomis penting. Tingkat permintaan kepiting terus meningkat baik dipasar domestik maupun internasional. Kecamatan Jangka merupakan salah satu wilayah pusat pengembangan minapolitan di Kabupaten Bireuen. Kecamatan Jangka menjadi salah satu wilayah di Kabupaten Bireuen yang membudidayakan kepiting bakau secara tradisional dengan menggunakan peralatan seperti perangkap yang dibuat dari bambu dan juga jaring nilon. Budidaya kepiting sangat baik dilakukan guna mengurangi penangkapan liar di alam dalam memenuhi kebutuhan dan permintaan kepiting bakau di pasar.

Dengan berkurangnya penangkapan liar, membuat pertumbuhan dan perkembangbiakan kepiting bakau di alam tidak terganggu dan berkembang dengan baik, sehingga komoditas kepiting bakau tidak punah dan habitatnya tetap terjaga kelestariannya. Pertumbuhan kepiting bakau dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kualitas air, pakan, dan pemberian kapur. Kapur dapat meningkatkan proses molting pada kepiting bakau sehingga mempengaruhi pertumbuhan kepiting bakau. Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan, penggunaan kapur juga mempengaruhi terhadap peningkatan pH dalam air.

Kapur yang digunakan di tambak berfungsi sebagai pengontrol pH air dan juga sebagai nutrisi bagi plankton dan meningkatkan nilai parameter kualitas air (0) Pengapuran bertujuan untuk menaikkan pH tanah dan memberantas organisme pengganggu yang dapat merugikan kepiting yang di budidayakan. Dalam pengapuran ada beberapa jenis bahan kapur yang digunakan yaitu kapur CaCO_3 atau kapur pertanian, pengapuran sangat berpengaruh

terhadap nilai pH tanah dasar tambak.

Molting pada kepiting merupakan proses pergantian kulit pada kepiting bakau yang menandakan adanya pertumbuhan terhadap kepiting bakau. Di alam kepiting bakau biasanya melakukan molting sekali dalam satu bulan pada saat bulan terang (purnama), karena setelah melakukan molting kepiting bakau menjadi lemah dan membutuhkan cahaya untuk menjaga dirinya dari serangan predator. Ada beberapa faktor yang mengontrol molting yaitu faktor eksternal dari lingkungan seperti cahaya, temperatur, dan ketersediaan makanan. Selain itu molting pada kepiting juga dipengaruhi oleh penambahan ukuran tubuh, ukuran tubuh yang membesar membuat cangkang kepiting tidak sesuai lagi dan menyebabkan kepiting melakukan molting.

Proses molting kepiting bakau biasanya terjadi sebulan sekali terutama pada saat bulan purnama, yang berarti kepiting bakau akan melakukan molting sebulan sekali. Pemberian kapur dengan konsentrasi yang tepat dapat membuat cangkang kepiting bakau lebih cepat keras dan kembali seperti semula, sehingga masa molting akan berjalan secara cepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi kapur yang tepat untuk mempercepat pengerasan cangkang pada kepiting bakau.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Budidaya Perairan Universitas Almuslim Kabupaten Bireuen selama 1 (satu) bulan. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan memberikan perlakuan yang berbeda pada kepiting yang dipelihara. Perlakuan yang akan diberikan pada kepiting adalah pemberian kapur yang berpengaruh terhadap proses molting pada kepiting bakau.

Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang akan diberikan dalam penelitian ini adalah : Perlakuan A : Tanpa pemberian kapur, Perlakuan B : Pemberian kapur dolomite 1 kg/ m² Perlakuan C : Pemberian kapur dolomite 2 kg/ m². Kapur diberikan setelah

pemasukan air dalam bak beton, setelah pemberian kapur, air diendapkan selama 2x24 jam, kemudian baru dimasukkan benih keping bakau. Untuk menentukan letak kelompok perlakuan dilakukan pengacakan sederhana.

Persiapan Wadah

Wadah yang akan digunakan adalah rangka bambu yang diletakkan dalam bak beton, sebelum digunakan rangka bambu diperiksa terhadap kerusakan. Ukuran rangka yang akan digunakan adalah 1x0,5x0,5 meter. Rangka bambu dimasukkan dalam bak beton sampai terendam hampir keseluruhannya.

Seleksi

Sampel benih keping bakau yang akan digunakan merupakan benih sehat yang dengan ciri-ciri memiliki warna yang cerah, tidak terdapat bintik-bintik yang mencirikan terserang penyakit, organ tubuh lengkap dan nafsu makan tinggi (aklimatisasi). Biota uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih keping bakau berjenis kelamin betina yang berukuran lebar cangkang mencapai 5-6 cm. Benih keping bakau diperoleh dari nelayan keping yang ada di Kecamatan Jangka dan sekitarnya.

Aklimatisasi

Benih keping bakau yang didapatkan sebelumnya dilakukan aklimatisasi untuk mencegah terjadinya stress. Aklimatisasi dilakukan dengan cara keping dipelihara dalam wadah yang telah disediakan selama 3 hari. Selama proses aklimatisasi keping bakau tetap diberikan pakan dengan frekwensi 2 kali sehari, yaitu pada pagi pukul 06.00 WIB dan malam hari pukul 20.00 WIB. Persentasi pemberian pakan pada keping bakau adalah 5% dari biomas.

Pemeliharaan

Sebelum dilakukan pemeliharaan, ukuran keping bakau diukur terlebih dahulu untuk mendukung data yang diperlukan dalam penelitian, yaitu pertumbuhan dan efisiensi pakan. Pemeliharaan keping bakau dilakukan selama 30 hari dengan pemberian pakan tiga kali sehari. Teknik pemeliharaan dilakukan secara semi intensif dengan pemberian pakan. Selama pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air setiap hari pada pagi dan sore hari. Dalam satu wadah rangka bambu ukuran

1x0,5x0,5 meter dipelihara 5 ekor keping bakau

Pemberian Pakan

Pemberian pakan pada benih keping bakau dilakukan dengan frekwensi 2 kali sehari. Persentasi pakan yang diberikan dilakukan sebesar 5% dari biomas. Pakan yang diberikan adalah ikan rucah yang diperoleh dari nelayan sekitar (Muskita, 2006).

Parameter Pengamatan

Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah lama waktu pengerasan cangkang pada keping bakau setelah pemberian kapur, pertumbuhan lebar cangkang dan tingkat kelangsungan hidup keping bakau yang diamati pada akhir penelitian. Sedangkan parameter pendukung yang diamati adalah kualitas air yang meliputi kadar salinitas oksigen terlarut, pH dan suhu pada tiap-tiap perlakuan yang diukur setiap lima hari.

Lama Waktu Pengerasan Cangkang

Lama waktu pengerasan cangkang pada keping yang telah diberikan kapur diamat mulai dari awal keping molting sampai cangkang mengeras.

Laju Pertumbuhan Lebar Cangkang

Pertumbuhan lebar cangkang benih keping bakau dilakukan pengukuran pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran lebar cangkang dilakukan menggunakan mistar milimeter, diukur dari cangkang terluar hingga sisi berseberangan yang terluar. Pertumbuhan dihitung menggunakan persamaan Zahrah *et al.* (2012), seperti berikut:

$$LP = LP_{Ak} - LP_{Aw}$$

Keterangan : LP = Lebar cangkang total (mm), LP_{Ak} = Lebar cangkang pada akhir (mm), LP_{Aw} = Lebar cangkang pada awal (mm)

Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Pengamatan jumlah Keping yang hidup dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan cara menghitung seluruh jumlah keping bakau yang masih hidup, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut Fujaya (2013) :

$$\text{TKH} = (\text{Nt} / \text{No}) \times 100$$

Keterangan : TKH= Tingkat kelangsungan hidup (%), Nt= Jumlah kepiting bakau yang hidup pada tahap akhir (ekor), No= Jumlah kepiting bakau yang hidup pada tahap awal (ekor)

Analisa Data

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam atau *analysis of variance* (anova) pada taraf nyata 5 %, artinya rentang kesalahan dalam penelitian ini sebesar 5 % atau hasil dari analisis data tersebut diyakini 95 % benar. Jika dari data sidik ragam diketahui bahwa pemberian kapur menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata (*significant*), untuk melihat perlakuan pemberian kapur mana yang memberikan hasil yang berbeda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 % Kusrieningrum (2008).

HASIL

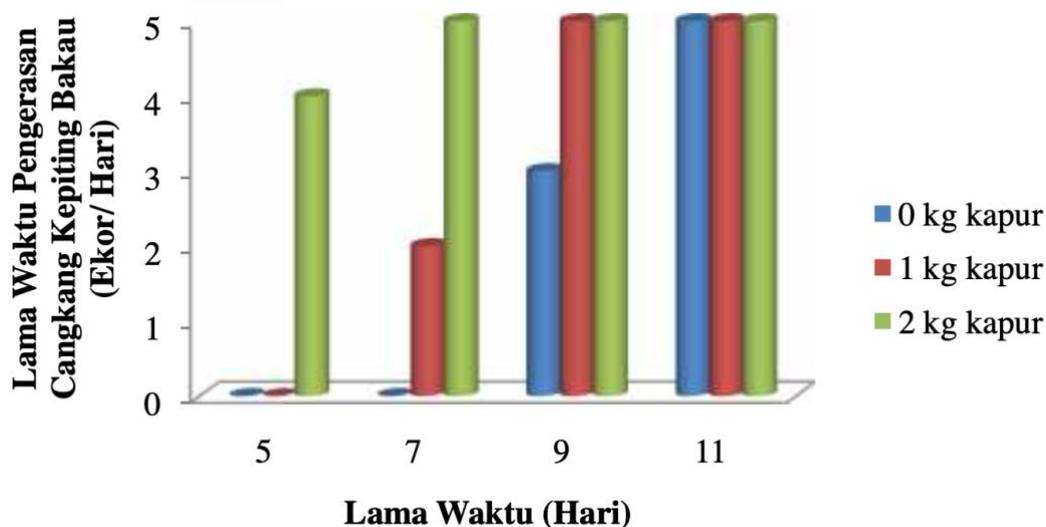
Lama Waktu Pengerasan Cangkang

Hasil penelitian menunjukkan lama waktu pengerasan cangkang pada kepiting bakau yang diberikan perlakuan penambahan kapur dengan konsentrasi yang berbeda yang paling cepat terdapat pada perlakuan C yaitu penambahan 2 kg kapur dolomit/ m² wadah pemeliharaan dengan lama waktu pengerasan cangkang adalah 5-6 hari. Sedangkan lama waktu pengerasan cangkang kepiting yang paling lama terdapat pada perlakuan A yaitu tanpa penambahan kapur dolomit dalam wadah pemeliharaan dengan lama waktu pengerasan

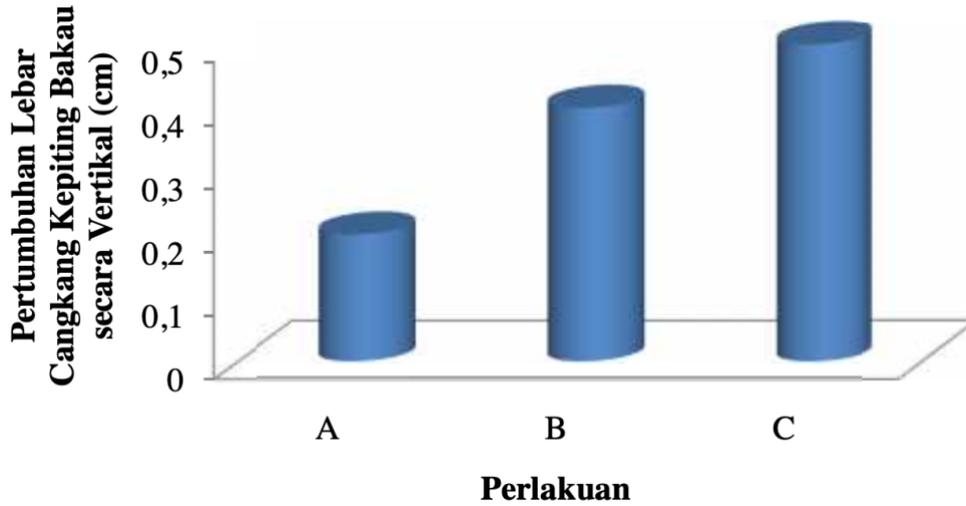
adalah 10-11 hari (Gambar 1). Kepiting bakau yang diberi perlakuan berupa pemberian kapur dalam wadah pemeliharaan dengan konsentrasi 0 kg/ m², 1 kg/ m² dan 2 kg/ m² menunjukkan waktu pengerasan cangkang paling cepat pada hari ke 5 dari perlakuan yaitu pemberian kapur 2 kg/ m² dengan jumlah kepiting yang keras adalah 4 ekor dari total kepiting yang digunakan adalah 5 ekor. Sedangkan pada perlakuan A tanpa pemberian kapur dalam wadah pemeliharaan waktu yang dibutuhkan untuk pengerasan total cangkang kepiting bakau adalah 11 hari (Gambar 1).

Pertumbuhan Lebar Cangkang

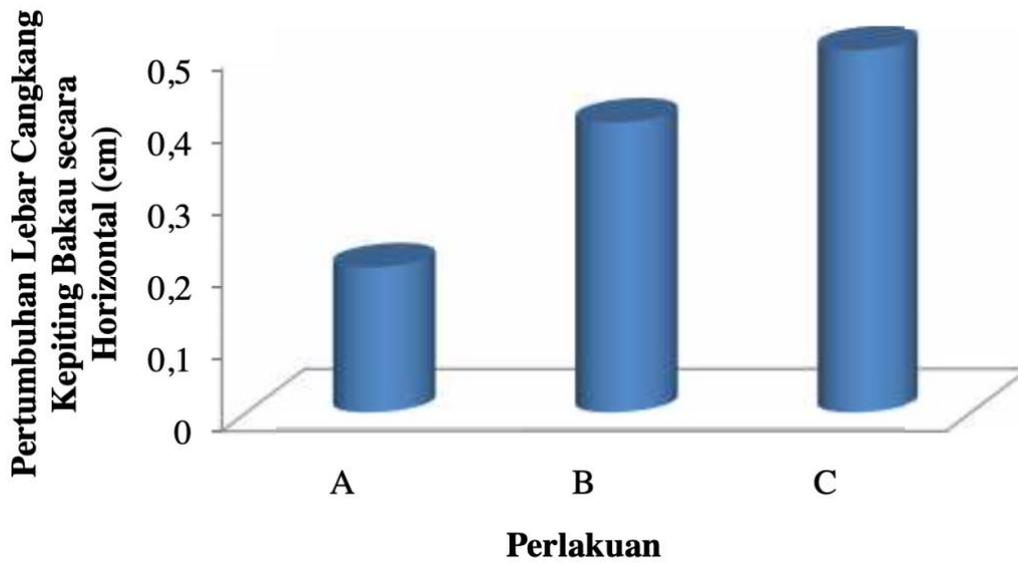
Hasil perhitungan pertumbuhan lebar cangkang kepiting bakau yang dipelihara dalam wadah bak beton dan diberi penambahan kapur dolomit dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda. Pertumbuhan lebar cangkang kepiting bakau yang paling tinggi didapatkan pada perlakuan C dengan penambahan 2 kg kapur dolomit dalam wadah budidaya dengan nilai pertumbuhan lebar cangkang sebesar 0,33 cm secara vertikal dan 0,37 cm secara horizontal (Gambar 2). Sedangkan pertumbuhan cangkang paling rendah terdapat pada perlakuan A yaitu tanpa penambahan kapur dalam wadah pemeliharaan dengan nilai pertumbuhan cangkang sebesar 0,28 cm secara vertikal dan 0,35 cm secara horizontal (Gambar 3). Hasil uji anava terhadap petamabahn lebar cangkang secara vertikal dan horizontal menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan besaran nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05.



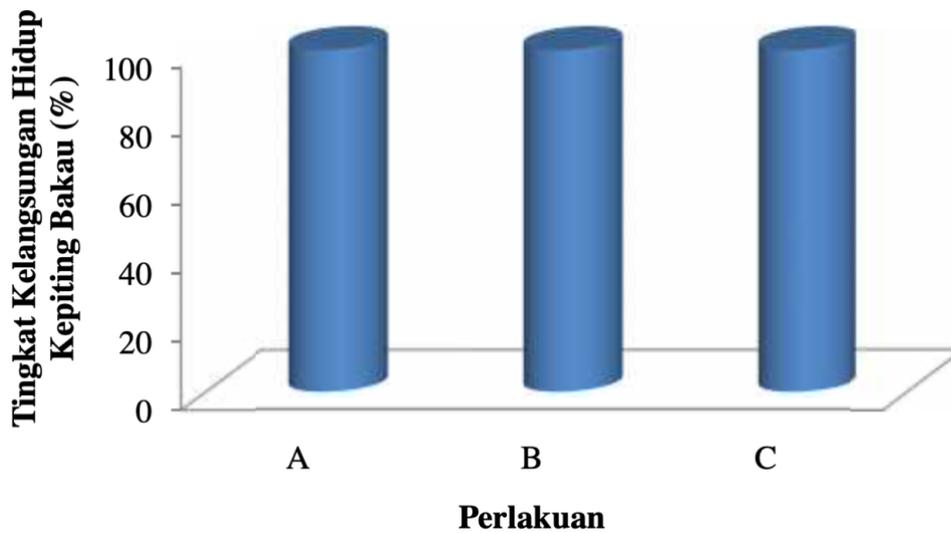
Gambar 1. Grafik Lama Waktu Pengerasan Cangkang Kepiting Bakau



Gambar 2. Pertumbuhan Lebar Cangkang Kepiting Bakau secara Vertikal



Gambar 3. Pertumbuhan Lebar Cangkang Kepiting Bakau secara Horizontal



Gambar 4. Grafik Tingkat Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau

Kelangsungan Hidup

Hasil perhitungan tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau yang diberi perlakuan berupa penambahan kapur dolomit dalam wadah budidaya dengan konsentrasi yang berbeda didapatkan hasil yang sama pada semua perlakuan. Selama pemeliharaan tidak ada kepiting bakau yang mati. Dari total 5 ekor kepiting bakau yang dipelihara, semua kepiting bakau hidup sampai akhir penelitian. Tingkat kelangsungan hidup pada kepiting bakau yang tinggi diduga disebabkan oleh penggunaan kepiting bakau yang berasal dari hasil budidaya bukan dari alam, sehingga kepiting bakau sudah terbiasa dengan lingkungan budidaya. tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau mencapai sintasan 100% (Gambar 4). Hal ini diduga karena penggunaan kepiting bakau dari hasil budidaya sehingga kepiting bakau telah terbiasa dengan lingkungan budidaya.

PEMBAHASAN

Salah satu tanda bahwa seekor kepiting tumbuh dan berkembang dapat dilihat pada aktivitas moulting (pergantian kulit). Proses pergantian kulit pada kepiting dimulai dengan terjadinya penyerapan zat-zat kapur pada kulitnya yang keras. Tubuh dengan kulit baru yang lembek akan keluar dari kulit yang lama, setelah itu kepiting akan makan setelah 6 jam dan tubuhnya akan mengeras setelah kurang dari 24 jam (Sayuti, 2012).

Frekwensi pergantian kulit pada kepiting bakau dipengaruhi oleh faktor internal berupa umur dan jenis kelamin, serta faktor eksternal berupa nutrisi dan kondisi lingkungan terutama kedalaman, suhu dan pH perairan (Kordi, 2007). Ketersediaan kalsium dalam perairan dapat mempercepat pengerasan cangkang kepiting bakau, sehingga pertumbuhan akan terjadi lebih cepat. Kalsium dapat berasal dari penggunaan kapur dalam perairan budidaya kepiting bakau. Pengapuran dapat merangsang aktivitas organisme tanah sehingga akan meningkatkan fungsi bahan organik dan nitrogen di dalam tanah. Faktor internal seperti penambahan vitamin C dapat menjaga fungsi normal sel yang berperan dalam metabolisme tubuh (Fitriani dan Akmal, 2020). Berdasarkan uji yang telah dilakukan Mukhlis *et al.* (2020) bahwa dengan ada atau tidaknya penambahan vitamin E dalam pakan buatan dapat mempercepat molting dan meningkatkan pertumbuhan udang. Jumlah

kapur (CaO) yang ditaburkan pada proses pengapuran tanah dasar tambak tergantung dari tingkat kemasaman tanah (Masmaljani, 2018).

Pertumbuhan antara jenis kelamin jantan dan betina memiliki perbedaan hal tersebut disebabkan karena aktifitas makan kepiting jantan lebih tinggi dibandingkan yang betina, selain itu kepiting betina memerlukan energi yang cukup banyak untuk perkembangan gonadnya. Jadi kedua faktor tersebut diduga dapat menyebabkan pertumbuhan kepiting jantan lebih baik dari pada kepiting betina (Fujaya, 2013). Hubungan lebar karapas dengan berat tubuh kepiting bakau (*Scylla* sp) menunjukkan hubungan yang erat, dimana peningkatan lebar karapas diikuti dengan berat tubuhnya. Pola pertumbuhan pada kepiting bakau (*Scylla serrata*) dan *S. tranquebarica* jantan bersifat allometrik positif sedangkan *Scylla serrata* dan *S. tranquebarica* betina bersifat allometrik negative (Fujaya, 2013). Ada beberapa faktor yang mengontrol moulting 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 organ moulting. *Ecdosteroid* adalah hormon molting pada kepiting (Sagala, 2013).

Kelangsungan hidup sangat erat kaitannya dengan mortalitas yakni kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme sehingga jumlahnya berkurang. Menurut Boer (2000), dalam Sagala *et al.* (2013), kelangsungan hidup merupakan persentase populasi organisme yang hidup tiap periode waktu pemeliharaan tertentu. Berdasarkan data penelitian di atas sintasan/ kelangsungan hidup kepiting bakau tidak ada yang mengalami kematian (*mortalitas*) sehingga sintasan mencapai 100%. Disebabkan pemilihan metode/wadah pemeliharaan padat penebaran 1 ekor/wadah (*single room*) dengan penggunaan 5 wadah pada masing-masing perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan energi yang dihasilkan sangat terpenuhi serta kondisi perairan juga memenuhi syarat untuk kehidupannya (Sagala, 2013). Selain itu tingginya tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau disebabkan oleh penggunaan satu wadah budidaya untuk masing-masing satu

ekor kepiting bakau. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Setyati (2020), yang telah diungkapkan di atas.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap kepiting bakau didapatkan hasil dari kategori lama waktu pengerasan cangkang yang paling cepat pada perlakuan C dengan pemberian 2 kg kapur dolomit/ m² dengan lama waktu pengerasan untuk semua jumlah kepiting yang dipelihara adalah 6 hari. Untuk pengamatan pertumbuhan lebar cangkang hasil terbaik juga diperoleh pada perlakuan C dengan rata-rata lebar cangkang yang bertambah adalah 0,5 cm secara vertikal dan horizontal. Sedangkan untuk parameter tingkat kelangsungan hidup didapatkan hasil 100% dari semua perlakuan, yang menunjukkan tidak ada kepiting bakau yang mengalami mortalitas atau mati.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M. (2008). *Analisis carrying capacity tambak pada sentra budidaya kepiting bakau (scylla sp) di kabupaten pemalang-jawa tengah* (Doctoral dissertation, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro).
- Akmal, Y., Humairani, R., & Zulfahmi, I. (2020). Penerapan Teknologi Closed system Pada Pembudidayaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kelompok "Laut Mina Budidaya" Bireuen, Aceh. *Jurnal Solma*, 9(2), 249-260.
- Aslamyah, S., & Fujaya, Y. (2013). Laju Pengosongan Lambung, Komposisi Kimia Tubuh, Glikogen Hati dan Otot, Molting, dan Pertumbuhan Kepiting bakau pada Berbagai Persentase Pemberian Pakan dalam Budidaya Kepiting Cangkang Lunak. *Dipersentasekan pada Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan X ISOI. Jakarta*, 11-12.
- Fitriani, R., & Akmal, Y. (2020). Penambahan Vitamin C pada pakan pelet untuk pertumbuhan benih ikan betok (Anabas testudineus). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(2), 136-142.
- Kordi, K., & Gufron, M. (2007). Budi Daya Kepiting Bakau (Pembenihan, Pembesaran, dan Penggemukan). *Aneka Ilmu, Semarang*.
- Kusriningrum, R. S. (2008). Buku Ajar Perancangan Percobaan. *Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Dani Abadi, Surabaya*, 65-125.
- Masmaljani, N. (2018). *Respon Pertumbuhan Lobster Air Tawar (Cherax Quadricarinatus) Terhadap Penambahan Kalsium Karbonat (Caco3) Pada Media Pemeliharaan* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Palembang).
- Mukhlis, M., Humairani, R., Akmal, Y., & Irfannur, I. (2020). Efektifitas penambahan Vitamin E pada pakan dalam meningkatkan pertumbuhan benih udang windu (*Penaeus monodon*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(2), 123-129.
- Muskita, W. H. (2006). *Pengaruh waktu pemberian pakan buatan terhadap kelangsungan hidup larva rajungan (Portunus pelagicus): Hubungannya dengan perkembangan aktivitas enzim pencernaan* (Doctoral dissertation, Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 60 hal).
- Nurul Hanani, M. Z., Zahrah, H., & Zaibunnisa, A. H. (2012). Effect of chitosan-palm stearin edible coating on the post harvest life of star fruits (*Averrhoa carambola L.*) stored at room temperature.
- Sagala, L. S. S., Idris, M., & Ibrahim, M. N. (2013). Perbandingan pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) jantan dan betina pada metode kurungan dasar. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3(12), 46-54.
- Sayuti, M. N., Hilyana, S., & Mukhlis, A. (2012). Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Berat Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). *Jurnal Perikanan*, 1(1), 40-48.
- Setyati, W. A., Rezagama, A., Agustini, T. W., Safitri, A. D., Hidayat, T., & Ardianto, A. (2020, June). Penerapan Metode Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla sp.*) pada Wilayah Dampak Abrasi di Desa Bedono, Sayung, Demak. In *Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian Masyarakat UNDIP-UNNES 2019* (Vol. 1, No. 1).