

# PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR TOHOR (CaO) PADA MEDIA BUDIDAYA BERSALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)

## THE INFLUENCE OF CALCIUM OXIDE (CaO) ADDITION ON SALINITY AQUACULTURE MEDIA TO THE CRAYFISH (*Cherax quadricarinatus*) GROWTH AND SURVIVAL RATE

Didin A.P<sup>1</sup>, Rachimi<sup>2</sup>, E.I. Raharjo<sup>3</sup>

1. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak, Indonesia

2. Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis penambahan kapur CaO pada media budidaya bersalinitas 4 ppt yang dapat menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang terbaik pada lobster air tawar. Rancangan acak lengkap yang digunakan dengan 4 perlakuan, yaitu tanpa larutan CaO (kontrol) dan menggunakan CaO (30), (60), (90) ml/L dengan 3 ulangan. Hasil pengamatan pertumbuhan selama 30 hari masa pemeliharaan benih lobster air tawar diketahui bahwa penambahan kapur CaO dalam media pemeliharaan bersalinitas 4 ppt berpengaruh terhadap pertambahan rata-rata berat dan panjang benih lobster air tawar. Laju pertumbuhan berat dan panjang benih lobster air tawar berkisar antara 2,85%–4,44% dan 1,07%–1,21%. Tingkat kelangsungan hidup selama penelitian mencapai 100% dari setiap perlakuan. Jumlah benih lobster air tawar yang *moulting* berkisar antara 15–21 ekor selama penelitian. Kandungan CaO yang terbaik untuk media pemeliharaan udang lobster air tawar 30 ml/L.

**Kata kunci : Kapur Tohor, Lobster Air Tawar**

### ABSTRACT

This study aimed at determining the additional dose of calcium oxide (CaO) on 4ppt salinity farming media to the maximum crayfish (*Cherax quadricarinatus*) growth and development. This study used 4 treatments of completely random design. They were CaO solution, CaO (30), (60), (90) ml/L with three repetitions. The observation of the growth conducted in 30 days shows that the addition of calcium oxide (CaO) on 4ppt salinity farming media effects on the significant increase of the crayfish (*Cherax quadricarinatus*) weight and length. The growth rate of the crayfish fingerlings weight and length ranged between 2.85% and 1.07% -4.44% -1.21%. The survival rate during the treatment reached 100% of each treatment. The number of moulting crayfish fingerlings ranged from 15-21 during the treatment. In addition, the CaO content is considered as the proper content for maintenance crayfish growing media at 30 ml/L

**Keywords: Calcium Oxide, Crayfish**

### 1. Pendahuluan

Sumberdaya perairan Indonesia sangat melimpah dalam keberadaan serta ragam karakteristiknya merupakan salah satu modal pembangunan. Salah satu kegiatan budidaya non ikan yang dapat dilakukan saat ini dan memiliki prospek baik kedepan yaitu budidaya lobster air tawar.

Selanjutnya Setiawan (2006), menyatakan bahwa selain sebagai udang konsumsi, lobster juga bisa dijadikan sebagai udang hias. Keberadaan lobster air tawar juga sangat layak menghiasi akuarium karena cocok dan warna tubuhnya sangat indah. Sosok lobster ini memang unik, terutama dari bentuk capitnya yang besar.

Pertumbuhan pada golongan udang-udangan selalu berkaitan dengan proses molting atau pergantian eksoskeleton. Proses ganti kulit merupakan adaptasi ukuran tubuh udang terhadap pertambahan ukuran tubuhnya (Wickins dan Lee 2002). Eksoskeleton yang menjadi cangkang udang ini tersusun dari

bahan-bahan yang sebagian besar merupakan kalsium, oleh karena itu ketika proses pembentukan eksoskeleton berlangsung udang akan membutuhkan kalsium dalam jumlah yang lebih banyak.

Melihat karakteristik pertumbuhan ini, salah satu upaya untuk mengatasi masalah pertumbuhan lobster air tawar udang galah adalah dengan menambahkan kapur CaO ke dalam media pemeliharaan sebagai sumber kalsium untuk mempercepat proses ganti kulit sehingga rekayasa ini dapat meningkatkan pertumbuhan lobster air tawar.

#### 1.1. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis penambahan kapur CaO pada media budidaya bersalinitas 4 ppt yang dapat menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang terbaik pada lobster air tawar. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada para pembudidaya dalam meningkatkan pertumbuhan lobster air tawar

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan wadah-wadah berupa akuarium berukuran panjang, lebar, dan tinggi masing-masing 60 cm, 30 cm, dan 40 cm atau masing-masing wadah memiliki volume 4 liter sebanyak 15 unit serta 1 buah tandon air berukuran 1x1x1 m. Sebelum digunakan, akuarium dicuci dengan menggunakan deterjen lalu dibilas dengan air bersih. Setiap wadah penelitian dilengkapi dengan tempat persembunyian (*shelter*) yang dibuat dari pipa paralon 0,75 inci dengan panjang 5 cm yang berjumlah 4 buah dan beberapa kain waring (Sari, 2010).

Lobster Air Tawar uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih lobster air tawar dengan berat rata-rata 1,3 gram dan panjang 2-3 cm. Bahan yang digunakan untuk pembuatan larutan perlakuan adalah CaO yang mengandung kalsium aktif sekitar 71%. Udang lobster diberi pakan berupa pellet udang komersial dengan kadar protein 38%.

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah rancang acak lengkap (RAL), yaitu 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan (Sari, 2010) adalah sebagai berikut :

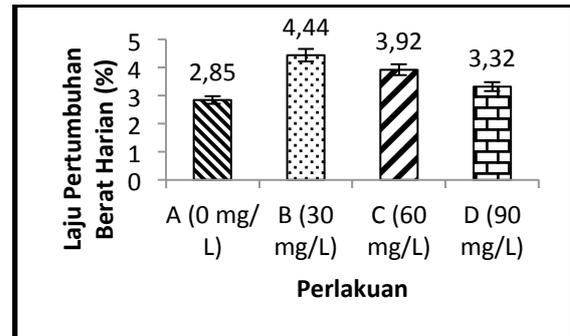
- Perlakuan A = Media pemeliharaan tidak diberi perlakuan (kontrol)
- Perlakuan B = Media pemeliharaan ditambah kapur 30 mg/l
- Perlakuan C = Media pemeliharaan ditambah kapur 60 mg/l
- Perlakuan D = Media pemeliharaan ditambah kapur 90 mg/l

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Pertumbuhan Berat dan Panjang Lobster Air Tawar

Hasil pengamatan pertumbuhan selama 30 hari masa pemeliharaan benih lobster air tawar diketahui bahwa penambahan kapur CaO dalam media pemeliharaan bersalinitas 4 ppt berpengaruh terhadap pertambahan rata-rata berat dan panjang benih lobster air tawar. Laju pertumbuhan berat dan panjang benih lobster air tawar berkisar antara 2,85%–4,44% dan 1,07%–1,21%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan kadar kapur CaO yang berbeda dalam media pemeliharaan bersalinitas 4 ppt memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan benih lobster air tawar.

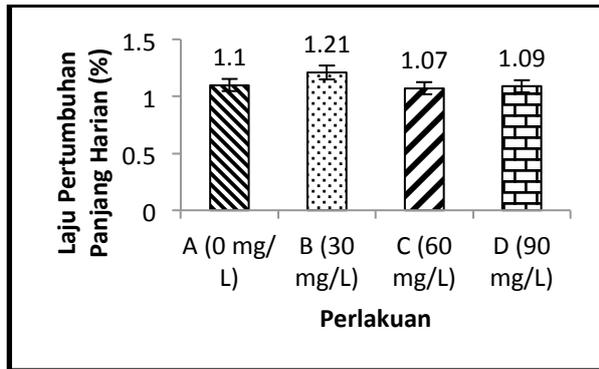


Gambar 1. Laju pertumbuhan berat harian Lobster Air Tawar

Gambar menunjukkan bahwa benih lobster air tawar rata-rata laju pertumbuhan harian yang tertinggi terjadi pada perlakuan B (30 mg/L), kemudian diikuti oleh perlakuan C (60 mg/L), dan selanjutnya oleh perlakuan D (90 mg/L). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kapur CaO dalam media pemeliharaan bersalinitas 4 ppt pengaruh yang signifikan dalam pertumbuhan benih lobster air tawar selama penelitian. Namun pada perlakuan A (0 mg/L) nilai pertumbuhan harian lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan pada perlakuan A (kontrol) yang digunakan merupakan media pemeliharaan tanpa pemberian kapur CaO sehingga kemampuan ikan dalam menyerap energi dalam pakan tidak maksimal.

Rata-rata laju pertumbuhan harian berat yang tertinggi terjadi pada perlakuan B (30 mg/L), kemudian diikuti oleh perlakuan C (60 mg/L) selanjutnya oleh perlakuan D (90%). Tingginya laju pertumbuhan harian pada perlakuan B dibandingkan dengan perlakuan lainnya disebabkan karena pakan yang digunakan cocok dengan kebutuhan benih lobster air tawar. Kemudian diikuti dengan media bersalinitas 4 ppt yang dapat mempercepat proses osmoregulasi dan penambahan kapur CaO yang sesuai untuk proses pembentukan cangkang lebih cepat. Dengan pakan yang diberikan mengandung nutrient yang dibutuhkan oleh benih lobster air tawar baik untuk metabolisme dan pertumbuhan. Jumlah pakan yang dikonsumsi setiap hari berkorelasi positif dengan pertumbuhan.

Berdasarkan perhitungan koefisien keragaman (KK) untuk laju pertumbuhan harian didapatkan hasil sebesar (1,48%), dimana pada kondisi yang homogen dapat dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji lanjut (BNJ). Hasil dari uji beda nyata jujur (BNJ) untuk laju pertumbuhan harian menunjukkan bahwa pada perlakuan B, C dan D memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata.



Gambar 1. Laju pertumbuhan panjang harian Lobster Air Tawar

Berdasarkan perhitungan koefisien keragaman (KK) untuk laju pertumbuhan harian didapatkan hasil sebesar (2,19 %), dimana pada kondisi yang homogen dapat dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji lanjut (BNJ). Hasil dari uji beda nyata jujur (BNJ) untuk laju pertumbuhan harian menunjukkan bahwa pada perlakuan B dan C memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata.

Selain pakan yang diberikan sesuai untuk lobster air tawar, media pemeliharaan yang bersalinitas 4 ppt memegang peranan yang cukup signifikan dalam proses osmoregulasi. Proses osmoregulasi adalah upaya hewan akuatik untuk mengontrol dan menjaga keseimbangan cairan serta ion antara tubuh dan lingkungannya serta mengatur tekanan osmose (Fujaya, 2004). Osmolaritas media merupakan penentu tingkat kerja osmotik yang dialami lobster air tawar.

Organisme yang hidup pada kondisi lingkungan yang mendekati isoosmotik akan memerlukan sedikit energi untuk osmoregulasi dibandingkan pada kondisi yang hipoosmotik maupun hiperosmotik. Energi yang digunakan dalam proses osmoregulasi kecil maka alokasi energi untuk pertumbuhan akan lebih besar sehingga organisme akan tumbuh lebih optimal.

Peran kapur CaO yang ditambahkan sebanyak 30 mg/L pada perlakuan B merupakan faktor penunjang lainnya dalam proses pertumbuhan benih lobster air tawar. Seperti yang dijelaskan oleh Hartnoll (1982) dalam Kaligis (2005) bahwa pertumbuhan pada krustacea adalah pertambahan panjang dan berat tubuh yang terjadi secara berkala sesaat setelah pergantian kulit (*moulting*).

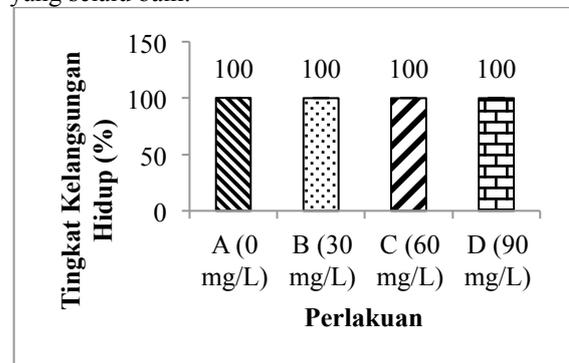
Rata-rata laju pertumbuhan bobot harian benih lobster air tawar meningkat signifikan dengan penambahan kapur CaO sebesar 30 mg/L pada perlakuan B yakni 4,44%. Namun pada penambahan kapur CaO sebesar 60 mg/L, dan 90 mg/L mengalami penurunan laju pertumbuhan bobot harian benih lobster air tawar yakni 3,92% dan 3,32%. Hal ini ditegaskan oleh Adegboye (1981), kadar kalsium yang rendah akan menyulitkan crayfish untuk pembentukan

cangkang. Sedangkan kadar kalsium yang tinggi juga menyulitkan proses homeostatis ion kalsium.

### 3.2 Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup dinyatakan sebagai persentase jumlah ikan yang hidup selama jangka waktu pemeliharaan dibagi dengan jumlah yang ditebar (Effendi, 1997). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh tingkat kematian pada ikan uji, tingkat kelangsungan hidup selama penelitian mencapai 100% dari setiap perlakuan, setiap masing-masing perlakuan selama masa penelitian sangat mendukung dari faktor penanganan terhadap lingkungan serta kualitas air yang sangat baik pula.

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa kisaran kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang didapat selama penelitian pada perlakuan A sampai dengan perlakuan D adalah 100%, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup cukup tinggi, tentu di pengaruhi beberapa faktor diantaranya suhu yang selalu stabil dan kualitas air yang selalu baik.

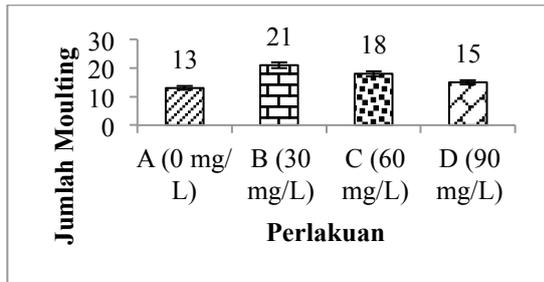


Gambar 1. Tingkat kelangsungan hidup Lobster Air Tawar

Sesuai dengan pernyataan Akbari *et al.*, (2012) kelangsungan hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, lingkungan (kualitas air), makanan dan hama penyakit.

### 3.3 Jumlah Lobster Ganti Kulit (*moulting*)

Hasil pengamatan pertumbuhan selama 30 hari masa pemeliharaan benih lobster air tawar diketahui bahwa penambahan kapur CaO dalam media pemeliharaan bersalinitas 4 ppt tidak berpengaruh terhadap pertambahan jumlah pergantian kulit (*moulting*) benih lobster air tawar. Jumlah benih lobster air tawar yang *moulting* berkisar antara 15–21 ekor selama penelitian.



Gambar 1. Jumlah moulting Lobster Air Tawar

Hartnoll (1982) dalam Kaligis (2005) bahwa pertumbuhan pada krustacea adalah pertambahan panjang dan berat tubuh yang terjadi secara berkala sesaat setelah pergantian kulit (*molting*). Pada perlakuan penambahan CaO dengan dosis 30 mg/l menunjukkan bahwa total udang galah telah mengalami proses ganti kulit sebanyak 21 ekor. Menurut Adeboye (1981), kadar kalsium yang rendah akan menyulitkan crayfish untuk pembentukan cangkang.

Sedangkan kadar kalsium yang tinggi juga menyulitkan proses homeostatis ion kalsium. Walaupun nilai pertumbuhan panjang tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan CaO sebanyak 30 mg/l yakni sebesar  $1,21 \pm 0,04$  cm dan nilai pertumbuhan panjang terendah diperoleh pada perlakuan penambahan CaO sebanyak 90 mg/l yakni sebesar  $1,07 \pm 0,02$  cm, pertumbuhan panjang antara kelima perlakuan tidak memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini dikarenakan parameter kualitas air media berada dalam kisaran yang ditoleransi oleh lobster air tawar baik suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia sehingga udang memungkinkan untuk tumbuh secara normal.

### 3.3 Kualitas Air

Oksigen terlarut yang telah diukur selama penelitian menunjukkan hasil 5,0–6,0 mg/L. Syafridi (2005) oksigen terlarut yang paling ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme akuatik yang dipelihara adalah lebih dari 5 ppm.

Nilai pH yang diperoleh pada saat penelitian yaitu 6,5–7,5. Hasil pengukuran ammonia yang didapatkan sebesar 0–0,5 ppm yang dikategorikan masih dalam kisaran normal. Kisaran suhu selama penelitian berkisar antara 27–28°C merupakan dalam batas normal karena untuk suhu dalam kisaran tersebut cenderung pada media pemeliharaan tertutup (dalam ruangan) yang tidak terkena sinar matahari secara langsung yang dapat mengakibatkan perubahan suhu.

### 4 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh Pengaruh Penambahan Kapur CaO Pada Media Budidaya Bersalinitas terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih udang lobster air tawar selama 30 hari. Maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

- Laju pertumbuhan berat harian yang tertinggi terjadi pada perlakuan B (30 mg/L) sebesar 4,44%.
- Perlakuan B pemberian kapur CaO (30%) merupakan laju pertumbuhan panjang harian yang terbaik bekisar 1,21%.
- Jumlah lobster air tawar yang ganti kulit atau molting terbanyak dalam perlakuan B pemberian kapur CaO (30%) sebanyak 21 molting.

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan yang telah dikemukakan, adapun saran penulis yaitu penggunaan kapur CaO dan air media bersalinitas sebagai sumber media hidup udang lobster air tawar yang baik dengan kadar 30 mg/l dalam tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang lobster air tawar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, S., Subiyanto., Rahmawati.Y.A. 2003. Domestikasi Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*).
- Hamzah M. 2004. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Juvenil Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) pada Berbagai Tingkat Salinitas Media. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Iskandar, 2003. Budidaya Lobster Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta 25
- Kaligis EY. 2005. Pertumbuhan dan Sintasan Larva Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada Media Alkalinitas Berbeda. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Kordi GH. dan Tancung AB. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta : Jakarta
- Manurung LDI. 2006. Pengaruh Posisi Shelter terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus*. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Putri EN. 2009. Derajat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Udang Galah *Macrobrachium rosenbergii* de Man Strain Jenerik dan Strain Sulawesi pada Media Pemeliharaan ber-pH Asam. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sari, D.M. 2010. Pengaruh Penambahan CaO pada Media Budidaya Bersalinitas 4ppt Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man)
- Tanribali 2007. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus* pada Sistem Resirkulasi dengan Padat Penebaran dan Rasio Shelter yang Berbeda. Skripsi. Departemen Budidaya

- Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Taqwa FH. 2008. Pengaruh Penambahan kalium pada Masa Adaptasi Penurunan Salinitas dan Waktu Penggantian Pakan Alami oleh Pakan Buatan terhadap Performa Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Taqwa, F.H., Sasanti, A.D., Haramain, K., Kusri, E., & Gaffar, A.K. 2014. Penambahan Kalsium pada Air Rawa Sebagai Pengencer Salinitas Media Pemeliharaan Pascalarva Udang galah Terhadap Sintasan, Tingkat Kerja Osmotik dan Konsumsi Oksigen.
- Zaelani DA. 2006. Pengaruh Penambahan CaCO<sub>3</sub> dengan Dosis 50-200 mg/l pada Media Pemeliharaan terhadap Pertumbuhan *Cherax quadricarinatus*. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Zaidy AB. 2007. Pendayagunaan Kalsium Media Perairan dalam Proses Ganti Kulit dan Konsekuensinya bagi Pertumbuhan Udang Galah *Macrobrachium rosenbergii* de Man. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.