

ANALISIS PEMANFAATAN DOLOMIT DALAM PAKAN TERHADAP PERIODE MOLTING UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK UNIKAL

Nur 'Aisyah, Muhamad Agus, Tri Yusufi Mardiana

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan

Email : agus.muhamad0@gmail.com

ABSTRAK

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang yang dibudidayakan secara global. Udang vaname memiliki kelebihan yaitu bersifat *euryhaline* atau dapat hidup pada kisaran salinitas lebar. Pada perairan dengan salinitas rendah, ketersediaan mineral sangat sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan dolomit dalam pakan buatan terhadap periode molting udang vaname. Penelitian ini menggunakan metode *sample survey method* atau survey lapangan dan di analisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dolomit dalam pakan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dapat membantu mempercepat proses molting dan pertumbuhan. Data pertumbuhan petak 1 menunjukkan MBW 16,39 g dengan size 61 dan petak 2 MBW 13,7 g dengan size 72. Selisih MBW yaitu 2,69 g dan size selisih 11. Kualitas air berpengaruh pada osmoregulasi dan laju metabolisme.

Kata kunci : Udang vaname, dolomit, molting, pertumbuhan, kualitas air

ABSTRACT

Vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) was kind of shrimp that cultivating by globally. Vaname shrimp has an euryhaline character or able to live on wide salinity. At low salinity watery, the availability of minerals is too low. This research has to analized using dolomite as pellet for moulting period of vaname shrimp. This research was use sample survey method or field survey, and analyzing descriptively. The value of research shows that adding dolomite at vaname shrimp's feed could help moulting process and growth faster. Growth data in pond 1 shows that MBW is 16,39 g with size 61 and pond 2 MBW is 13,7 g with size 72. Difference result in Mean Body Weight (MBW) is 2,69 g and size difference on 11. Water quality take effect on osmoregulation and metabolic rate.

Keywords : Vaname shrimp, dolomite, moulting, growth, water quality

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu produk perikanan unggulan. Udang vaname dapat tumbuh baik atau optimal pada salinitas 15-25 ppt, bahkan masih layak untuk

pertumbuhan pada salinitas 5 ppt (Soermadjati dan Suriawan, 2007).

Pada tahap *postmolting* terjadi proses pengerasan kulit melalui pengendapan kalsium di kulit. Kebutuhan kalsium dapat dipenuhi dari makanan dan dari

lingkungan, namun peran kalsium lingkungan sangat dominan dalam proses pengerasan kulit udang (Greenway, 1974). Untuk pengerasan kulit udang dibutuhkan kalsium yang cukup tinggi (Frence, 1983) dan pada lingkungan dengan kadar kalsium yang cukup, proses mineralisasi pada kulit udang selesai selama 3 hari (Wang *et al.*, 2003).

Davis *et al.* (1992) melaporkan bahwa interaksi berbagai macam mineral dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan. Selanjutnya pakan dengan rasio Ca/P berbeda menentukan kandungan kalsium karapas dan efisiensi pakan udang (Davis *et al.*, 1993).

Berkenaan dengan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai penambahan mineral pada pakan buatan terhadap periode molting udang. Penelitian ini bertujuan menganalisis pemanfaatan mineral yaitu dolomit pada pakan buatan terhadap periode molting udang vaname.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan April – Juni 2017 di tambak

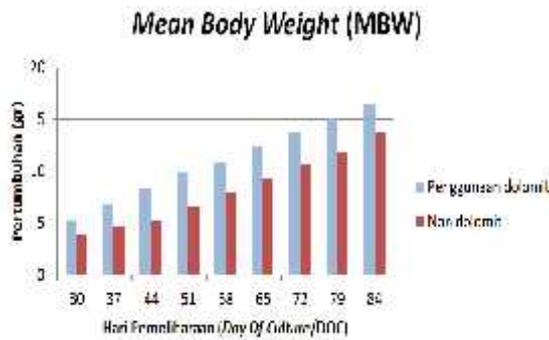
Universitas Pekalongan, Slamaran, Kota Pekalongan. Materi yang digunakan pada penelitian yaitu udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Pakan buatan (pelet) dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Pengukuran kualitas air juga dilakukan dalam penelitian ini. Parameter kualitas air yang diukur meliputi : salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*).

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *sample survey method* atau survey di lapangan. *Sample survey method* menurut Hadi (1986) adalah pengambilan data dengan cara mencatat data mengenai situasi dan kejadian pada waktu dan tempat serta populasi yang terbatas, sehingga memberikan gambaran tentang situasi dan kondisi lokal. Analisis data menggunakan analisis deskriptif.

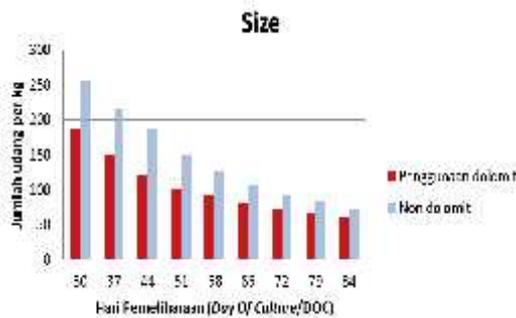
HASIL PENELITIAN

MBW (Mean Body Weight)



Gambar 1. Berat rata-rata udang per ekor setiap minggu

Size



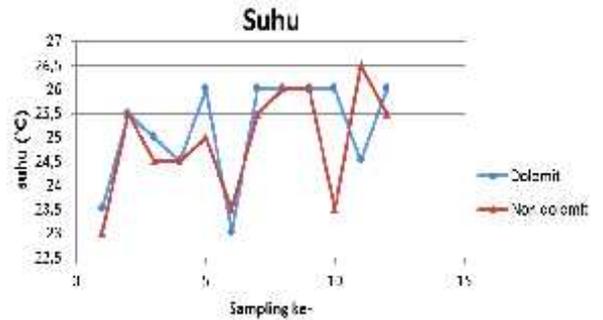
Gambar 2. Jumlah udang per kg (size) setiap minggu

Data Kualitas Air Salinitas



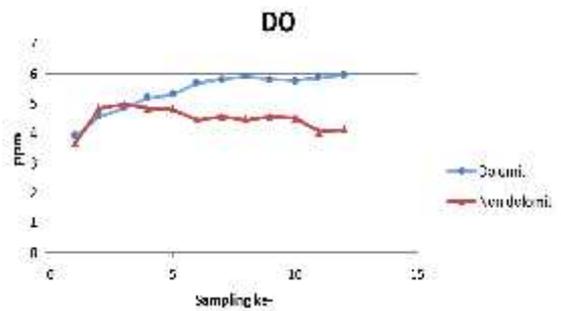
Gambar 3. Hasil pengukuran salinitas

Suhu



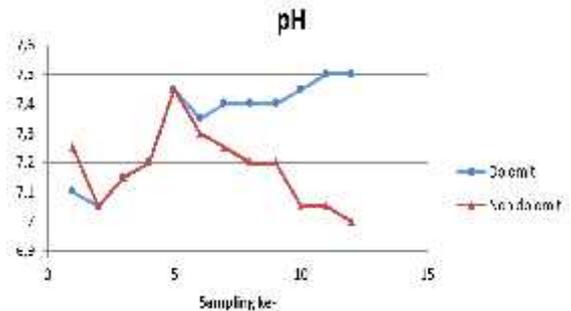
Gambar 4. Hasil fluktuasi suhu

Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen/DO)



Gambar 5. Hasil fluktuasi DO

pH



Gambar 6. Hasil fluktuasi pH

PEMBAHASAN

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu pakan, lingkungan, dan kepadatan. Ketika molting, udang akan menyerap air sebanyak-banyaknya, dan bertambah besar, kemudian cangkang akan mengeras. Udang membutuhkan mineral terutama kalsium untuk mempercepat proses molting. Dalam penelitian ini, pemberian pakan dilakukan dengan sistem suplemen dimana pakan dicampurkan dengan dolomit. Dolomit memiliki kandungan kalsium dan magnesium ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Pada **Gambar 1** dan **Gambar 2** dapat dilihat perbedaan pertumbuhan antara petak 1 yang menggunakan pakan dicampur dengan dolomit dan petak 2 pakan tanpa dolomit. Sampling awal dilakukan pada saat umur udang 30 hari, petak 1 rata-rata berat udang 5,3 gr dan petak 2 beratnya 3,9 gr. Sampling akhir dilakukan pada hari pemeliharaan (DOC) 84 petak 1 rata-rata berat udang mencapai 16,39 gr dengan jumlah udang per kg (size) yaitu 61 ekor sedangkan petak 2 dengan hari pemeliharaan (DOC)85

rata-rata berat udang 13,7 gr dengan jumlah udang per kg (size) yaitu 72 ekor. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan antara petak 1 yang pakannya dicampur dolomit dan petak 2 pakan tanpa dolomit, dengan akhir hari pemeliharaan yang selisih 1 hari berat udang terpaut 2,69 gr. Pemberian dolomit membantu mempercepat proses molting, mempercepat proses pembentukan kulit sehingga pertumbuhannya lebih cepat. Hal ini sependapat dengan Greenway (1974) bahwa kebutuhan kalsium dapatdicukupi dari makanan dan dari lingkungan, namun peran kalsium lingkungan sangat dominan dalam proses pengerasan kulit udang. Untuk pengerasan kulit udang dibutuhkan kalsium yang cukup tinggi (Frence, 1983). Malley (1980) menemukan bahwa pada tahap postmolting udang mengambil kalsium dari lingkungan untuk pengerasan kulitnya.

Hasil panen antara tambak dengan pakan disuplemen dolomit dan yang tidak diberi dolomit,menunjukkan hasil lebih optimal ada di petak dengan pakan

yang menggunakan suplemen dolomit. Petakan dengan pakan disuplemen dolomit memiliki luasan 600 m² ditebar benur sebanyak 60.000 ekor dan petak pakan tanpa dolomit memiliki luasan 900 m² benur yang ditebar sebanyak 75.000. Kepadatan setiap ekor per m² pada petak dengan dolomit mencapai 100 ekor/m² sedangkan pada petak non dolomit kepadatan mencapai 83,3 ekor/m². Dengan luasan tambak yang lebih besar dan kepadatan udang per m² lebih sedikit, seharusnya pertumbuhan lebih bagus petak tanpa dolomit. *Survival rate*(SR) pada petak pakan dengan campuran dolomit mencapai 93% sedangkan petak pakan tanpa dolomit 42,36%. Hasil mencolok ada di hasil tonase panen, petak pakan dengan suplemen dolomit mendapat 915 kg dan petak dengan pakan tanpa dolomit sebesar 441 kg. Jumlah pakan selama masa pemeliharaan yang diberikan sebanyak 954,05 kg untuk petak dengan suplemen dolomit dan 775,55 untuk petak tanpa dolomit. *Feed Conversion Ratio* (FCR) mencapai 1,04 pada petak dengan suplemen dolomit dan 1,7 petak non dolomit.

Semakin rendah nilai FCR berarti pembudidaya lebih hemat dalam pengeluaran pakan.

Proses molting pada udang erat kaitannya dengan pertumbuhan. Molting atau biasa disebut dengan “ganti kulit” merupakan sifat alami udang untuk tumbuh, proses ini terjadi secara periodik. Cangkang lama akan digantikan dengan cangkang baru dengan bantuan kalsium, semakin cepat udang molting maka semakin cepat udang tumbuh. Semakin bertambahnya berat, maka semakin jarang udang molting. Menurut Chanratchakool *et al* (1998), udang dengan berat 2 - 5 gr interval molting 7 - 8 hari, berat 6 - 9 gr interval molting 8 - 9 hari, berat 10 - 15 gr interval moting 9 - 12 hari, berat 16 - 22 gr interval molting 12 - 13 hari, berat 23 - 40 gr interval molting 14 - 16 hari, 50 - 70 gr (betina) interval molting 18 - 21 hari, dan 50 - 70 gr (jantan) interval molting 23 - 30 hari.

Proses molting pada udang terdiri atas 4 fase yaitu premolt, molt, post molt, dan inter molt. Ganti kulit pada udang merupakan proses yang kompleks yang terdiri atas 4 tahap

yang melibatkan daur ulang kalsium yaitu: *premolt*, *molt*, *postmolt*, dan *intermolt* (McVey, 1983; Merrick, 1993; Affandi & Tang, 2002).

1. *Premolt* (proecdysis), merupakan tahap persiapan *molt* di mana terjadi proses kalsifikasi yaitu penyerapan kalsium dan garam-garam anorganik dari kulit lama, pakan, dan air media (lingkungan) secara osmotik melalui hemolimfe secara transpor aktif. Selanjutnya kalsium tersebut akan disimpan dan terakumulasi di organ hepatopankreas dan gastrolith (lempengan bulat putih) yang terletak di bagian depan lambung. Pada tahap ini sel-sel epidermis udang mulai memisahkan diri dari eksoskeleton yang lama, dan mulai menyiapkan diri membentuk eksoskeleton yang baru. Kebutuhan energi selanjutnya diambil alih oleh hepatopankreas yang akan menyuplai energi selama proses ganti kulit berlangsung.

2. *Molt* (ecdysis), merupakan tahap pelepasan kulit lama yang diikuti dengan penyerapan air dari media dalam jumlah besar. Tahap ini dimulai dengan meleemasnya otot-otot anggota tubuh, sehingga

memungkinkan untuk terlepas dari eksoskeleton (kulit) lama. Pada saat baru terlepas, kutikula masih dalam kondisi lunak.

3. *Postmolt* (metaecdysis), merupakan tahap pemindahan kalsium dari gastrolith ke eksoskeleton yang baru, sehingga terjadi pengapuran dan pengerasan kulit baru dari cadangan material organik dan anorganik yang berasal dari hemolimfe dan hepatopankreas, serta sebagian kecil dari media. Endokutikula juga terbentuk pada fase ini.

4. *Intermolt*, merupakan tahap antar *molting*, dimana terjadi pertumbuhan jaringan somatik. Pada saat eksoskeleton dan pertumbuhan jaringan hampir selesai, udang mengubah metabolismenya dari pertumbuhan ke pemenuhan cadangan energi (*recharge*) untuk disimpan dalam hepatopankreas.

Pada **Gambar 3** menunjukkan bahwa salinitas tambak Universitas Pekalongan di Slamaran, antara petakan yang disuplemen dolomit dan tanpa dolomit sangat rendah. Salinitas pada awal dan minggu ke-3 ketika dilakukan sampling, menunjukkan 0 ppt pada petak dengan

dolomit. Pada sampling selanjutnya sampai sampling akhir, salinitas 2 petak tambak tersebut berada di kisaran 1,5 – 2,5 ppt. Hasil tersebut sangat jauh dari salinitas optimal kehidupan udang. Salinitas yang optimal untuk budidaya udang ada di kisaran 15 – 25 ppt. Udang memiliki sifat *euryhaline* yang artinya udang dapat hidup pada kisaran salinitas lebar. Hal ini sesuai pendapat Bray *et al* (1994) bahwa salah satu kelebihan udang vaname yaitu bersifat eurihalin, udang ini mampu hidup pada perairan dengan salinitas sekitar 0,5-40 ppt. Pada media budidaya dengan salinitas rendah, ketersediaan mineral di perairan sangat sedikit. Adanya penambahan dolomit pada pakan udang, dapat menambah mineral perairan dan dapat meningkatkan frekuensi molting udang. Salinitas menjadi salah satu parameter kualitas air yang paling berpengaruh pada proses molting udang. Hal ini berkaitan dengan proses osmoregulasi pada udang. Seperti yang dikemukakan Gunarto (1992) dalam Agus (2008) bahwa perubahan salinitas akan sangat berpengaruh langsung terhadap

kondisi fisiologi udang terkait dengan proses osmoregulasi dan molting, karena salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik air, sifat osmotik dari air berasal dari seluruh elektrolit yang terlarut dalam air tersebut. Semakin tinggi salinitas, konsentrasi elektrolit makin besar, sehingga semakin tinggi pula tekanan osmotiknya.

Pada **Gambar 4**, suhu 2 petak tambak baik dengan dolomit atau non dolomit ada di kisaran 23 – 26,5°C. Suhu mengalami fluktuasi tidak lebih dari 5°C. Suhu optimal untuk budidaya ada di kisaran 28 – 31°C. Suhu yang ada di tambak Universitas Pekalongan ada di kisaran tersebut, jadi udang masih bisa tumbuh secara optimal. Apabila suhu tinggi, konsumsi oksigen pada organisme akan meningkat. Suhu tinggi dapat meningkatkan frekuensi molting karena terjadi peningkatan proses metabolisme.

Pada **Gambar 5** nilai oksigen terlarut (DO) pada petak dengan dolomit dan petak non dolomit ada di kisaran 4 – 6 ppm. Oksigen terlarut yang optimal untuk budidaya ada di kisaran 4 – 8 ppm. Kekurangan DO

menyebabkan udang aktif di siang hari, udang akan berenang di permukaan. Selain untuk metabolisme, ketersediaan oksigen terlarut berperan penting dalam menetralisasi keadaan air yang memburuk dengan cara mempercepat proses oksidasi gas-gas beracun. **Gambar 6** menunjukkan besaran pH pada petak dengan dolomit dan petak non dolomit menunjukkan kisaran 7 – 7,5. pH rendah ketika malam hari karena CO₂ yang dihasilkan organisme di perairan tinggi. Oksigen terlarut (DO) dan pH yang sesuai dapat mendukung proses molting berjalan dengan baik. Fluktuasi pH dapat mempengaruhi laju metabolisme. Metabolisme yang terganggu dapat menghambat proses perolehan energi pada udang.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- 1) Penambahan dolomit dalam pakan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dapat membantu mempercepat proses molting dan pertumbuhan.

- 2) Kualitas air media pemeliharaan juga merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada fase – fase molting udang, terutama pada proses osmoregulasi dan laju metabolisme.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan sebagai berikut :

- 1) Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meneliti penambahan suplemen kalsium selain menggunakan dolomit.
- 2) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menganalisis pemanfaatan dolomit dalam pakan buatan terhadap periode molting udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak dengan kondisi yang berbeda dari tambak milik Universitas Pekalongan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. and U.M.Tang. 2002. Fisiologi Hewan Air. Unri Press. Riau. 217 pp.
- Agus, M. 2008. Analisis *Carrying Capacity* Tambak Pada Sentra Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla sp*) Di Kabupaten Pemalang – Jawa Tengah. Tesis. UNDIP

- Bray, W.A., A.L. Lawrence, and J.R. Leung-Trujillo. 1994. The effect of salinity on growth and survival of *Penaeus vannamei*, with observations on the interaction of IHNV virus and Salinity. *Aquaculture*, 122:133-146.
- Chanratchakool, P. 1998. Management While Spot Disease in Thailand. Aquatic Animal Health Research Institute. Departement of Fisheries. Bangkok.
- Davis, D.A., A.L. Lawrence, and D. Gatlin. 1992. Mineral requirements of *Penaeus vannamei*: a preliminary examination of the dietary essentiality for thirteen minerals. *J. World Aquaculture Society*, 23:8-14.
- Davis, D.A., A.L. Lawrence, and D. Gatlin III. 1993. Respons of *Penaeus vannamei* to dietary calcium, phosphorus, and calcium: phosphorus ratio. *J. World Aquaculture Society*, 24:504-515.
- Frence, R. L. 1983. Respons of The Crayfish *Orconectes virilis* to Experimental Acidification of The Lake with Special Reference to The Importance of Calcium. In C. R. Goldman (ed). *Freshwater Crayfish V. AVI Publ Comp, INC, Westport.*
- Greenway, P. 1974. Calcium Balance at The Postmolting Stage of The Freshwater Crayfish *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet). *J.Exp.Bio.* 61
- Hadi, S. 1986. *Metodologi Research.* Yogyakarta: Fakultas UGM, Yogyakarta.
- McVey, J.P. 1983. CRC Handbook of Mariculture. *Crustacean Aquaculture.* CRC Press. Inc. Boca Raton, Florida.(I): 179—231.
- Merrick, J.R. 1993. *Freshwater Crayfish of New South Wales.* Linnean Society of New South Wales. Australia. 127 pp.
- Soemardjati, W dan Suriawan, A. 2007. Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vannamei *Litopenaeus vannamei* di Tambak. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Payau Situbondo. 12-16 hlm.
- Wang, W.N., Wang, A.L., Wang, D.M., Wang, L.P., Liu, Y., & Sun, R.Y. 2003. Calcium, phosphorus and adenylate levels and $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$ activities of prawn, *Macrobrachium nipponense*, during the moult cycle. *Comparative Biochemistry and Physiology- Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 134(2): 297-305.