

Penggunaan pakan alami *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. untuk mempercepat perkembangan dan meningkatkan sintasan larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada stadia zoea sampai mysis

The use of live feeds Chlorella sp. and Thalassiosira sp. to accelerate development and improve the survival of whiteleg shrimp larvae (Litopenaeus vannamei) from zoea stage to mysis

Devianti¹, Yani Narayana^{2*}, Amrullah²

¹Mahasiswa Prodi Teknologi Pembenihan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

²Prodi Teknologi Pembenihan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

*Correspondence author: yaninarayana17@gmail.com

Diterima Tanggal 21 Juni 2022, Disetujui Tanggal 08 Agustus 2022

DOI 10.51978/japp.v22i2.455

Abstrak

Penelitian bertujuan mengevaluasi penggunaan pakan alami mikroalga *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. yang diberikan secara tunggal dan kombinasi terhadap sintasan dan perkembangan larva udang vaname stadia zoea sampai mysis. Penelitian merupakan penelitian eksperimen menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL), sebagai perlakuan adalah pakan alami *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. dengan komposisi tunggal dan gabungan, diberikan pada larva udang vaname, masing-masing dengan 3 kali ulangan. Perlakuan penelitian terdiri dari *Chlorella* sp. 100% (A) *Thalassiosira* sp. 100% (B), *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. 50 % :50% (C), *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. 25% : 75% (D) dan *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. 75% : 25% (E). Hewan uji adalah larva udang vaname stadia zoea 1 sampai mysis 3 dipelihara menggunakan wadah berupa ember dengan kapasitas 20 liter, dipelihara selama enam hari dan diberi pakan dengan dosis yang berbeda pada setiap perlakuan dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali/hari. Parameter yang dikaji adalah perkembangan larva, sintasan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan perkembangan larva udang vaname pada lima perlakuan komposisi pakan alami tidak menunjukkan adanya perbedaan. Lama waktu yang dicapai stadia zoea 1 sampai zoea 3 dicapai selama 3 hari. Stadia mysis 1 sampai mysis 3 berlangsung selama 3 hari. Sedangkan penggunaan pakan alami *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. secara tunggal atau kombinasi diperoleh sintasan terbaik pada perlakuan D yaitu 92%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pakan alami *Thalassiosira* sp. secara tunggal maupun kombinasi dengan *Chlorella* sp dapat mempercepat perkembangan dan meningkatkan sintasan larva udang vaname lebih tinggi dibandingkan dengan *Chlorella* sp secara tunggal.

Kata Kunci: larva udang, mikroalga, sintasan, vaname

Abstract

This study aimed to evaluate the use of live feeds *Chlorella* sp., when administered singly or in combination with *Thalassiosira* sp., and its effect on the survival and development of vaname shrimp larvae from zoea stage to Mysis. It is an experimental study with Completely Randomized Design (CRD), with the live feed treatments of *Chlorella* sp., and *Thalassiosira* sp. when administered singly or in combination composition with *Thalassiosira* sp to vaname shrimp larvae, each with 3 replications. The research treatment consisted of *Chlorella* sp. 100% (A) *Thalassiosira* sp. 100% (B), *Chlorella* sp. and *Thalassiosira* sp. 50 % :50% (C), *Chlorella* sp. and *Thalassiosira* sp. 25% : 75% (D) and *Chlorella* sp. and *Thalassiosira* sp. 75% : 25% (E). The results of research on the development of whiteleg shrimp larvae on five treatments of live feed composition did not show any difference. The length of time required by zoea stage 1 to zoea stage 3 is 3 days. Similarly, mysis stage 1 to mysis stage 3 takes 3 days. Meanwhile, the results of using live feed *Chlorella* sp. and *Thalassiosira* sp. solely or in combinations obtained the best survival in Treatment D. i.e. 92%. Results show that the use of live feed *Thalassiosira* sp. can increase the survival rate higher because of the nutritional content of live feed *Thalassiosira* sp. and it's easy to digest for whiteleg shrimp larvae. Based on the results of the study, it can be

concluded that the use of live feed *Chlorella* sp., administered solely or in combination with *Thalassiosira* sp. can accelerate development and improve the survival of whiteleg shrimp larvae.

Keywords: microalge, shrimp larvae, survival, vaname

PENDAHULUAN

Ketersediaan benih yang berkualitas (genetik dan morfologi) merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya udang. Seiring dengan perlunya benih maka perkembangan unit hatchery cenderung semakin meningkat dalam rangka memenuhi kebutuhan benih udang untuk usaha budidaya. Dengan demikian maka pemeliharaan larva merupakan salah satu kegiatan penting (Panjaitan, 2012).

Secara umum nutrisi yang tersedia harus memenuhi kebutuhannya untuk bertumbuh, hal ini mengartikan bahwa laju pertumbuhan dan perkembangan larva berbanding lurus dengan ketersediaan nutrisi yang sesuai (Van Wyk, 1999). Selain itu faktor lain yang diduga mempengaruhi sintasan larva menjadi lebih baik adalah ukuran ukuran dari mikroalga yang diberikan sehingga lebih mudah ditangkap pada stadia larva yang lebih lanjut (Rebekah, 2009). Menurut Kumlu (1998), penggunaan jenis fitoplankton secara campuran dapat memberikan nilai nutrisi yang lebih tinggi daripada penggunaan satu jenis fitoplankton sebagai pakan alami larva. Lebih lanjut dikatakan bahwa dalam penggunaan dua jenis fitoplankton secara kombinasi memberikan nilai sintasan yang tinggi diduga karena memiliki ukuran sel yang berbeda dan nilai nutrisi yang lebih lengkap dibandingkan hanya dengan pemberian satu jenis fitoplankton. Berdasarkan informasi tersebut maka perlu diketahui pengaruh pemberian pakan alami jenis fitoplankton dalam bentuk tunggal maupun kombinasi terhadap sintasan benih udang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan pakan alami mikroalga *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. yang diberikan secara tunggal dan kombinasi terhadap sintasan dan perkembangan larva udang vanname stadia zoea sampai mysis.

BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 di PT.Esapatli Prakarsa Utama Barru. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan tiga ulangan, yaitu: Perlakuan A = pakan alami *Chlorella* sp. (100%), Perlakuan B = pakan alami *Thalassiosira* sp. (100%), Perlakuan C = pakan alami *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. (50%: 50%), Perlakuan D = pakan alami *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. (25%: 75%) dan Perlakuan E = pakan alami *Chlorella* sp. dan *Thalassiosira* sp. (75%: 25%)

Metode Pengumpulan Data

Persiapan Wadah Penelitian

Wadah pemeliharaan yang digunakan berupa ember dengan kapasitas 20 liter air. Persiapan wadah pemeliharaan larva meliputi pencucian, pengeringan dan desinfeksi. Selanjutnya wadah tersebut diberi kode setiap wadah sesuai dengan penempatan masing-masing perlakuan yang telah ditetapkan.

Setelah wadah ditempatkan dan instalasi pendukung telah terpasang seluruhnya, maka dilakukan pengisian air laut sebanyak 15 liter. Air laut yang digunakan adalah air laut yang telah tersedia di bak penampungan air dan telah dilakukan penyaringan serta treatment. Pengisian air laut ke dalam wadah pemeliharaan larva dilakukan dengan menggunakan saringan kantong (filter bag) untuk menyaring kotoran air laut yang kemungkinan masih terdapat dalam air laut tersebut. Setelah wadah terisi air laut, kemudian ditambahkan 20 mg/L Ethylene Diamine Tetraacetic Acid (EDTA).

Penebaran Larva Udang Vaname

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva udang vaname stadia zoea, sebelum ditebar terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi suhu selama 15 menit. Adapun padat penebaran zoea sampai mysis yaitu 100-150 ekor/liter.

Teknik Pemberian Pakan

Pemberian fitoplankton dilakukan dengan menggunakan wadah yang berbeda agar tidak terjadi kontaminasi jenis fitoplankton. Frekuensi pemberian fitoplankton sebagai pakan alami dilakukan sebanyak 2 kali perhari yaitu pada pagi hari pukul 09.00 dan pukul 15.00.

Pengamatan Perkembangan Larva

Perkembangan larva udang vaname dilakukan dengan cara sampling setiap hari dengan mengambil 1 liter air dari setiap ulangan media pemeliharaan larva menggunakan gelas piala, kemudian diamati secara visual. Pengamatan visual bertujuan untuk mengamati kondisi air berupa warna air, kotoran udang, sisa pakan dan kepadatan alga serta kondisi larva berupa stadia larva, keaktifan pergerakan larva, keseragaman ukuran larva.

Monitoring Kualitas Air

Monitoring kualitas air dilakukan setiap pagi dan sore hari. Parameter air yang diukur adalah suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut.

Analisis Data

Data perkembangan larva dianalisis secara deskriptif dengan cara pengamatan langsung terhadap perkembangan larva, sedangkan untuk mengetahui tingkat kelulusan hidup larva udang vanamei dilakukan dengan membandingkan jumlah larva yang hidup diakhir pemeliharaan dengan jumlah larva yang dipelihara. Selanjutnya data persentase tingkat kelulusan hidup larva udang vanamei dianalisis secara statistik pada taraf $P < 0,05$, menggunakan program SPSS. Perlakuan yang menunjukkan hasil signifikan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Sedangkan data parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Larva Udang Vaname

Perkembangan larva udang vaname pada lima perlakuan komposisi pakan alami tidak menunjukkan adanya perbedaan. Lama waktu yang dicapai stadia zoea 1 sampai zoea 3 dicapai selama 3 hari. Demikian pula dengan stadia mysis 1 sampai mysis 3 berlangsung selama 3 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan pakan yang diujikan pada penelitian ini belum dapat mempercepat perkembangan larva udang vaname.

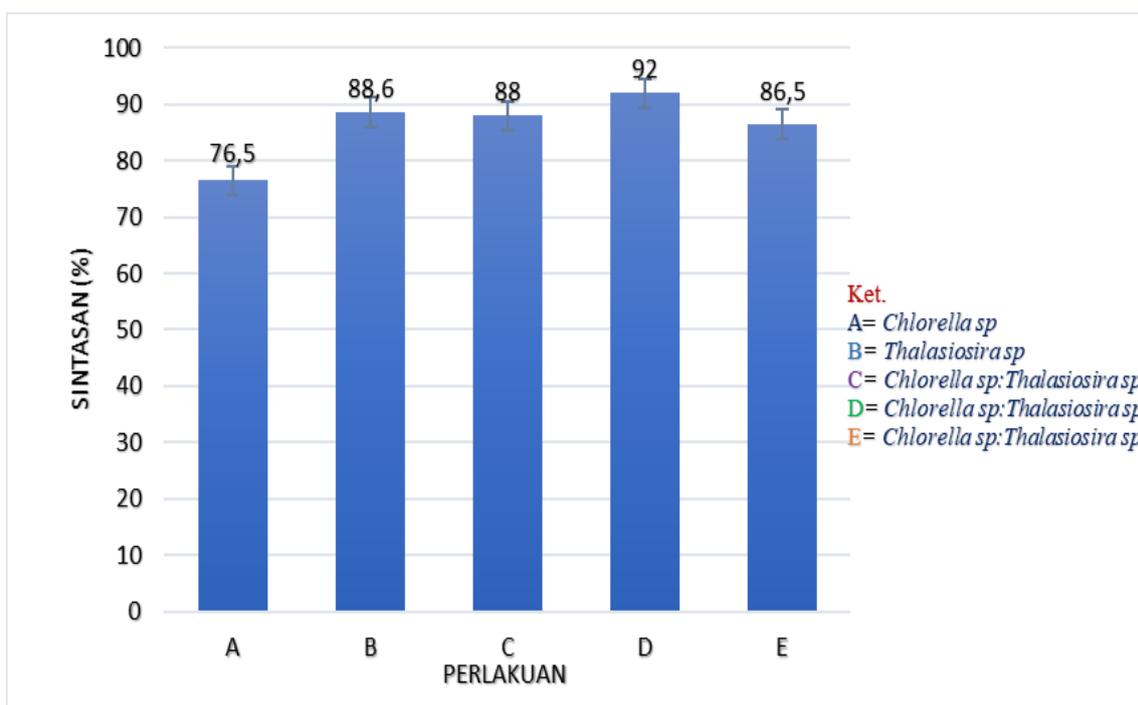
Meskipun pada penelitian ini, pakan yang diujikan tidak dapat mempercepat perkembangan larva tetapi seluruh perlakuan menunjukkan perkembangan larva yang normal. Hasil pengamatan perkembangan larva udang vanamei (*L. vannamei*) (Tabel 1), menunjukkan bahwa pakan yang diaplikasikan pada pakan telah sesuai berdasarkan jenis, ukuran dan dosisnya, sehingga pakan tersebut dicerna oleh larva udang dan digunakan sebagai nutrisi untuk berkembang. Menurut Chanratchakool *et al.* (2005), pakan alami yang diberikan pada larva akan mempengaruhi pertumbuhan, dimana larva akan tumbuh dan berkembang bergantung pada asupan nutrisi makanan. Faktor ketersediaan pakan dan konsumsi pakan alami diduga juga mempengaruhi perkembangan larva. Larva akan memakan makanan yang ukurannya mampu masuk dalam mulut larva udang. Makanan masuk dalam mulut akan dicerna, setelah itu akan termetabolisme dan dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk berkembang dan bergerak.

Sintasan Larva Udang Vaname

Hasil penelitian tentang sintasan (%) pada larva udang vaname stadia zoea 1 sampai mysis 3 yang diberi perlakuan penggunaan pakan alami *Chlorella* sp dan *Thalassiosira* sp dengan dosis yang berbeda selama 6 hari pengamatan disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Perkembangan larva pada stadia zoea-mysis pada setiap hari pada semua perlakuan komposisi pakan alami yang diujikan

Hari ke-	Stadia	Ciri Morfologi Larva Udang Vaname
1	Zoea 1	Mulai tampak aktif, mengambil makanan sendiri dari luar dan ukuran abdomennya sudah terbentuk.
2	Zoea 2	Tampak aktif, ukuran panjang abdomennya sudah terbentuk, dan berenang dengan membawa feses seperti ekor.
3	Zoea 3	Tampak aktif bergerak, dan masih membawa feses seperti ekor.
4	Mysis 1	Bergerak mundur, membengkokkan badannya (melentik), kaki renang sudah mulai kelihatan dan feses yang seperti ekor sudah tidak ada.
5	Mysis 2	Tampak aktif tapi masih membengkokkan badannya dan bergerak mengikuti arus.
6	Mysis 3	Ukuran lebih besar, kaki renang sudah nampak jelas, dan bergerak dengan melawan arus dan sudah mulai berenang ke dasar .



Gambar 1. Sintasan pada larva udang vanamei stadia zoea 1 sampai mysis 3

Hasil uji statistik pengujian pakan alami *Chlorella* sp dan *Thalassiosira* sp masing-masing secara tunggal atau kombinasi berpengaruh secara signifikan terhadap sintasan larva udang vanamei ($P < 0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa diantara perlakuan *Thalassiosira* sp, baik secara tunggal maupun kombinasi dengan *Chlorella* sp dapat

meningkatkan sintasan larva udang vanamei lebih tinggi dibandingkan perlakuan pemberian pakan alami *Chlorella* sp secara tunggal ($P < 0,05$). Sedangkan diantara pakan *Thalassiosira* sp secara tunggal dan kombinasi dengan *Chlorella* sp tidak berbeda signifikan ($P > 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pakan alami *Thalassiosira* sp lebih baik

dibandingkan dengan *Chlorella* sp. Sedangkan dari segi kepraktisan pemberian pakan menggunakan pakan *Thalassiosira* sp secara tunggal akan lebih praktis dibandingkan kombinasi *Thalassiosira* sp dengan *Chlorella* sp.

Pemberian pakan mengandung *Thalassiosira* sp meningkatkan survival rate lebih tinggi karena kandungan nutrisi yang dimiliki oleh pakan alami *Thalassiosira* sp dan mudahnya di cerna bagi larva udang vannamei. Hasil penelitian ini memperkuat penelitian Harefa (1996) bahwa kandungan nutrisi pakan sangat mempengaruhi tingkat kelulushidupan, juga akan mempercepat proses pertumbuhan dan perkembangan larva udang.

Keunggulan dari pakan alami *Thalassiosira* sp adalah mudah dibudidayakan, cepat dicerna karena hanya memiliki satu inti sel dan tidak berantai di bandingkan dengan *Chlorella* sp, kendala terserang penyakit rendah, menghasilkan sintasan yang lebih tinggi, memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan *Chlorella* sp, udang dapat melakukan metabolisme dengan baik, ukuran *Thalassiosira* sp lebih besar yaitu 4 – 32 μm sehingga mudah di tangkap pada stadia larva

yang lebih lanjut (Rebekah, 2009). Sedangkan *Chlorella* sp memiliki struktur sel berbentuk bulat atau oval atau elips, tidak berflagela sehingga bersifat non motil. Protoplasma sel dilindungi oleh struktur dinding sel yang koko dan tebal. Dinding sel *Chlorella* sp dikenal tebal dan kuat sehingga tidak dapat dicerna dengan mudah oleh hewan non ruminansia (Vashishta,1979).

Thalassiosira sp. mempunyai kandungan protein sekitar 44,5 %, karbohidrat 26,1% dan lemak sekitar 11,8% dari berat keringnya. Keunggulan pakan alami ini antara lain, nilai nutrisinya memenuhi syarat bagi pertumbuhan larva udang vaname dan jenis crustacea lainnya. Ukuran *Thalassiosira* sp. lebih kecil dan sesuai dengan bukaan mulut udang pada fase nauplius hingga zoea, serta mudah dikultur.

Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian pada perlakuan A, B, C, D dan E dalam kisaran yang layak untuk menunjang perkembangan maupun sintasan larva udang vaname.

Tabel 2. Kisaran parameter kualitas air media pemeliharaan larva udang vannamei stadia zoea sampai mysis setiap perlakuan selama penelitian

Parameter	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
pH	7,16-8,13	7,92-8,79	7,63-8,39	7,89-8,31	7,01-7,56
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	29-31	29-32	30-32	29-32	30-32
DO (ppm)	4,21-5,62	4,15-5,71	4,33-5,57	4,24-5,77	4,16-5,32
Salinitas (ppt)	28	28	28	28	28

Hasil pengukuran pH selama penelitian diperoleh kisaran antara 7,01-8,79. Nilai ini menunjukkan bahwa pH air masih berada pada kisaran pH yang optimum bagi larva udang vannamei. Penelitian Purba (2012) melakukan pemeliharaan larva udang vaname dengan pH berkisar 7,7-8,7. Elovaara (2001) menambahkan bahwa untuk stadia larva pH yang layak untuk udang vaname berkisar 7,8-8,4, dengan pH optimum 8,0.

Suhu air selama penelitian berkisaran 29-34 $^{\circ}\text{C}$. Nilai ini menunjukkan suhu air masih berada dalam kisaran yang normal yang dapat ditolerir oleh larva udang vannamei. Hal ini sesuai dengan pendapat Haliman dan Adijaya (2005), suhu optimal pertumbuhan larva udang antara 26-32 $^{\circ}\text{C}$. Suhu berpengaruh langsung pada metabolisme udang, pada suhu tinggi metabolisme udang dipacu, sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses metabolisme

diperlambat. Apabila keadaan seperti ini berlangsung lama, maka akan mengganggu kesehatan udang karena secara tidak langsung suhu air yang tinggi menyebabkan oksigen dalam air menguap, akibatnya larva udang akan kekurangan oksigen. Suwoyo (2009) menambahkan bahwa pertumbuhan udang optimal terjadi pada kisaran suhu 25-30°C, serta berakibat kematian pada suhu di atas 35°C.

Hasil pengukuran DO selama penelitian diperoleh kisaran antara 4,16-5,77. Kisaran ini masih dikategorikan baik bagi budidaya *L. vannamei*, hal ini sesuai dengan pernyataan Fegan (2003) bahwa konsentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan udang vaname berkisar antara 3-8 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kandungan oksigen yang terdapat pada media pemeliharaan masih optimal dan cukup baik dalam mendukung pertumbuhan udang vaname.

Salinitas air selama penelitian berkisar 28 ppt. Xincai dan Yongquan (2001) menjelaskan bahwa salinitas optimal untuk udang vaname berkisar antara 5-35 ppt. Sedangkan menurut Saoud *et al.* (2003), udang vaname dapat tumbuh pada perairan dengan salinitas berkisar 0,5-38,3 ppt. Pengukuran salinitas selama penelitian diperoleh hasil dengan kisaran 26-28 ppt.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan pakan alami *Thalassiosira* sp secara tunggal maupun kombinasi dengan *Chlorella* sp dapat meningkatkan sintasan larva udang vanamei lebih baik dibandingkan *Chlorella* sp secara tunggal.

DAFTAR PUSTAKA

Chanratchakool, P., Corsin, F., & Briggs, M. (2005). Better Management Practices (BMP) Manual for Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) Hatcheries in Vietnam. NACA, SUMA dan THUY SAN, 59 p.

- Elovaara A.K. (2001). Shrimp Farming Manual: Practical Technology For
- Fegan. (2003). Manajemen yang Sehat dalam Budidaya Udang. Gold Coin Indonesia Specialities. Jakarta
- Haliman, R.W., & Adijaya, D.S. (2005). Udang Vaname. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harefa, F. (1996). Pembudidayaan Artemia Untuk Pakan Udang dan Ikan. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kumlu, M. (1998). Larval Growth and Survival of *Penaeus indicus* (Decapoda: Penaeidae) on Live Feeds. Faculty of Fisheries. Cukurova University, Balcah, Adana Turkey. Journal of Biology 22, 235-245
- Panjaitan, A.S. (2012). Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Bonne 1931) dengan Pemberian Jenis Fitoplankton yang Berbeda. Skripsi. Universitas Terbuka.
- Purba CY. (2012). Performa Pertumbuhan, Kelulushidupan, dan Kandungan Nutrisi Larva Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) Melalui Pemberian Pakan Artemia Produk Lokal yang Diperkaya dengan Sel Diatom, Journal of Aquaculture Management and Technology, 1(1):102-115
- Rebekah, M.K. (2009). *Thalassiosira weissflogii*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. URL: Revision Date: 8/13/2007. [Diunduh 5 Juli 2009]
- Van Wyk, P. (1999). Nutrition and Feeding of *Litopenaeus vannamei* Intensive Culture Systems. In: Farming Marine Shrimp in Recirculating Freshwater Systems. Van Wyk P, M Davis-Hodgkins, R Laramore, KL Main, J Mountain and J Scarpa (eds), 125-139. Harbor Branch Oceanographic Institution.
- Vashista, B.R. (1979). Botany for Degree Students, Part I. Algae. S Chand and Co.Ltd., Ram Nagar, New Delhi
- Xincai, C., & Yongquan, S. (2001). Shrimp iCulture. China International Training Course on Technology of Marineculture (Precious Fishes). China : Yiamen Municipal Science & Technology Commission. hlm.107-113.