

PEMELIHARAAN LARVA UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN GENETIKA BERBEDA

MAINTENANCE OF VANNAMEI SHRIMP LARVAE (*Litopenaeus vannamei*) WITH DIFFERENT GENETICS

Ilham Hadi Kurniawan^{1,2}, Rio Yusufi Subhan^{2*}, Pindo Witoko²

1. CV. Manunggal Rasa, Jl. Pesisir Desa Canti, Lampung Selatan, 35552, Indonesia

2. Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No. 10 Bandar Lampung, 35141, Indonesia

*E-mail: rioysubhan@polinela.ac.id

ABSTRACT

Vannamei shrimp is a prospective commodity that continues to be cultured intensively in Indonesia. Efforts to produce vannamei shrimp fry are an activity that continues to be developed by stakeholders, including efforts to improve genetics. Apart from a good aquaculture system, genetics is also an important factor in the success of vannamei shrimp culture. This research was conducted at CV. Manunggal Rasa with a research design carried out using a comparison of 2 genetics of vannamei shrimp larvae, namely American Penaeid, Inc (API) and Benchmark Genetics (BM) with a stocking density used of 40,000 individuals/m² in each pond with an area of 25 m². Rearing vannamei shrimp fry for 4 cycles provided several differences in the observation of absolute length growth and survival rate. The absolute length growth of the API genetic vannamei shrimp fry was 5.68 mm, while the BM genetics was 6.16 mm. The survival rate in each cycle is cycle 1 (API 89.9% and BM 93.1%), cycle 2 (API 91.4% and BM 95.6%), cycle 3 (API 88.9% and BM 89.7%) and cycle 4 (API 93.2% and BM 94.6%). The water quality for each cycle is calculated to be optimal, namely ranging from 27-31°C (temperature), 4.5-5 ppm (DO), 30 ppt (salinity), 0-0.1 ppm (ammonia) and 7.9-8.3 (pH).

Keywords: Vannamei shrimp, genetic, survival rate

ABSTRAK

Udang vannamei merupakan komoditas budidaya unggulan yang terus dibudidayakan secara intensif di Indonesia. Upaya produksi benur udang vannamei merupakan kegiatan yang terus dikembangkan oleh para stakeholders termasuk upaya perbaikan genetik. Karena, selain sistem budidaya yang baik, genetik juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan budidaya udang vannamei. Penelitian ini dilakukan di CV. Manunggal Rasa dengan rancangan penelitian yang dilakukan menggunakan perbandingan 2 genetika larva udang vannamei yaitu American Penaeid, Inc (API) dan Benchmark Genetics (BM) dengan padat tebar yang digunakan sebanyak 40.000 ekor/m² pada setiap kolam dengan luas 25 m². Pemeliharaan benur udang vannamei selama 4 siklus memberikan beberapa perbedaan pada pengamatan pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup. Pertumbuhan panjang mutlak benur udang vannamei genetik API sebesar 5,68 mm, sedangkan genetik BM sebesar 6,16 mm. Tingkat kelangsungan hidup pada setiap siklus yaitu siklus 1 (API 89,9% dan BM 93,1%), siklus 2 (API 91,4% dan BM 95,6%), siklus 3 (API 88,9% dan BM 89,7%) dan siklus 4 (API 93,2% dan BM 94,6%). Kualitas air setiap siklusnya terhitung optimal yaitu berkisar di 27-31°C (suhu), 4,5-5 ppm (DO), 30 ppt (salinitas), 0-0,1 ppm (ammonia) dan 7,9-8,3 (pH).

Kata kunci: Udang vannamei, genetika, kelangsungan hidup

PENDAHULUAN

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang yang telah mengalami perkembangan pesat di Indonesia. Beberapa keunggulan yang dimiliki udang vannamei diantaranya dapat tumbuh dengan cepat, tingkat rasio konversi pakan (FCR) rendah, mampu beradaptasi terhadap kisaran salinitas yang luas serta dapat dipelihara dengan padat tebar yang tinggi (Panjaitan, 2012).

Awal mula budidaya udang vannamei di Indonesia dilakukan di Jawa Timur. Petambak di Jawa Timur sangat antusias dalam membudidayakan udang vannamei, bahkan 90% petambak mengganti komoditi udang yang dibudidayakan ke udang vannamei. Dengan meningkatnya budidaya udang vannamei maka diperlukan ketersediaan benur secara kontinyu dan berkualitas, sehingga ketersediaan benur tersebut diharapkan mampu meningkatkan produktivitas udang vannamei (Haliman dan Adijaya, 2005).

Berbagai upaya terus dilakukan oleh para stakeholders udang untuk mengoptimalkan potensi tersebut termasuk salah satunya melalui perbaikan genetik induk. Para produsen broodstock terus mengembangkan induk berkualitas melalui perbaikan genetik. Karena, selain sistem budidaya yang baik, genetik juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembenihan udang vannamei (Haliman dan Adijaya, 2005).

Ketersediaan benih yang berkualitas (genetik dan morfologi) merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya udang vannamei. Karakter morfologi diantaranya dicirikan dengan perkembangan larva yang baik, serta karakter morfologi yang tinggi (Wahidah et al., 2015). Benur dari alam hanya dapat memenuhi 20% dari total kebutuhan tambak udang, sedangkan 80% kekurangannya diharapkan dari produksi benur hatchery (Sugama, 1993 dalam Wardiningsih, 1999).

Panjaitan (2012), mengemukakan bahwa perkembangan unit hatchery cenderung semakin meningkat dalam rangka memenuhi kebutuhan benur udang untuk usaha budidaya. Pemeliharaan larva merupakan salah satu kegiatan penting dalam pembenihan udang vannamei. Proses pemeliharaan larva dimulai dari stadia nauplius, zoea, mysis hingga post larva. Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan informasi tentang teknik pemeliharaan larva udang vannamei, sebagaimana yang dilakukan pada CV. Manunggal Rasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2023 di CV. Manunggal Rasa Jalan Pesisir, Desa Canti, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kolam pemeliharaan, perangkat aerasi, tali tambang, selang, filter bag, saringan pakan, baskom, seser, gelas beaker, tandon, timbangan digital, toples, nauplii udang vaname, air laut, *Thalassiosira* sp., *Artemia* sp., pakan benur, dan probiotik.

Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah eksperimen dengan menggunakan perbandingan 2 genetika larva udang vannamei yaitu *American Penaeid, Inc* (API) dan *Benchmark Genetics* (BM). Padat tebar yang digunakan sebanyak 40.000 ekor/m² pada setiap kolam dengan luasan 25 m². Setiap pemeliharaan larva udang vannamei dengan genetika yang berbeda diamati sebanyak empat siklus pemeliharaan.

Prosedur Kegiatan

Media pemeliharaan dan alat yang digunakan disanitasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Kemudian peralatan penunjang seperti aerasi, aliran inlet dan outlet dipasang. Setelah, persiapan air media pemeliharaan selesai dilakukan maka dapat dilakukan penebaran nauplius. Penebaran dilakukan pada pagi hari antara pukul 07.00 s.d 09.00 WIB. Sumber nauplius berasal dari CV. Manunggal Rasa, Lampung Selatan. Nauplius di packing dengan kantong plastik yang dimasukkan kedalam styrofoam. Dalam satu styrofoam berisi 8 kantong yang diestimasi terdapat 1 juta nauplius dalam 1 styrofoam.

Setelah nauplius datang di hatchery, kemudian dilakukan pembongkaran styrofoam yang berisi nauplius. Plastik packing disiram menggunakan air tawar dengan tujuan agar plastik packing tetap dalam keadaan bersih

dan steril. Setelah itu plastik packing diletakkan di kolam pemeliharaan selama 30 menit dengan tujuan aklimatisasi. Setelah 30 menit plastik packing dibuka dan nauplius siap ditebar pada kolam pemeliharaan. Selama pemeliharaan dilakukan pemberian pakan dengan pakan alami dan pakan buatan sesuai dosis dan frekuensi berdasarkan SOP CV. Manunggal Rasa. Pergantian pakan diatur sesuai umur dan stadia larva udang vannamei.

Parameter Pengamatan

Pertumbuhan Panjang

Pertumbuhan panjang dan perkembangan larva akan diamati setiap stadia di laboratorium menggunakan penggaris dan mikroskop untuk mengetahui perkembangan dan perubahan fisiologi apa saja yang terjadi pada setiap stadia. Pertumbuhan panjang mutlak larva udang vannamei dihitung dengan persamaan berikut:

$$P = P_t - P_o$$

Keterangan:

P : Panjang mutlak (mm)

P_t : Panjang akhir rata-rata benur udang vannamei (mm)

P_o : Panjang awal rata-rata benur udang vannamei (mm)

Tingkat Kelangsungan Hidup

Pada akhir pemeliharaan larva dilakukan perhitungan jumlah larva untuk menentukan nilai sintasan atau tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate/SR*) larva. Pengukuran tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate/SR*) berdasarkan Mudjiman (2005) dirumuskan sebagai berikut:

$$SR (\%) = N_t / N_o \times 100$$

Keterangan :

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah larva pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah larva pada awal pemeliharaan (ekor)

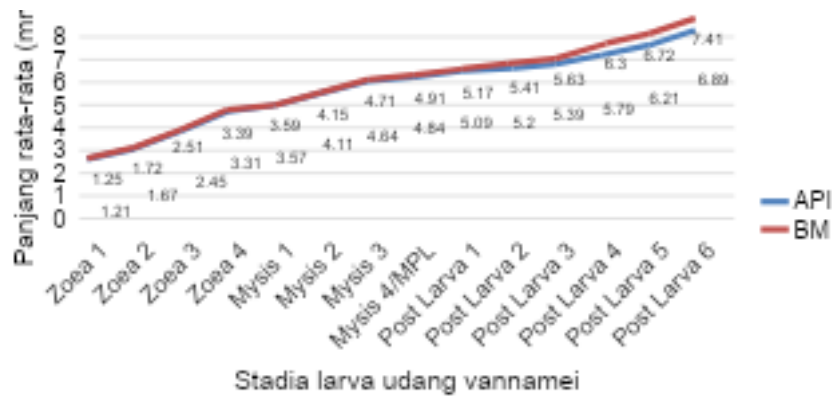
Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Pengukuran kualitas air meliputi suhu air menggunakan termometer, DO air menggunakan DO meter, pH air menggunakan pH meter, dan salinitas air menggunakan refraktometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Panjang

Pada kegiatan ini pengamatan pertumbuhan dan perkembangan larva dilakukan setiap hari dengan waktu lama pemeliharaan 14 hari. Selama pemeliharaan perkembangan fisiologis larva udang vannamei dengan 2 jenis genetika mengalami perubahan setiap harinya. Wayban and Sweeney (1991) menyatakan bahwa ukuran panjang stadia zoea berkisar antara 1,05 – 3,30 mm, stadia mysis berkisar antara 3,50 – 4,80 mm, dan stadia post larva berkisar antara 4,90 – 8,5 (minimal PL 10). Pertumbuhan larva udang vannamei dipengaruhi oleh faktor genetik, kualitas air media pemeliharaan, pakan yang diberikan, dan padat penebaran sehingga larva dapat tumbuh dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sikong (1982) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu organisme antara lain keturunan (genetik), umur, dan lingkungan.

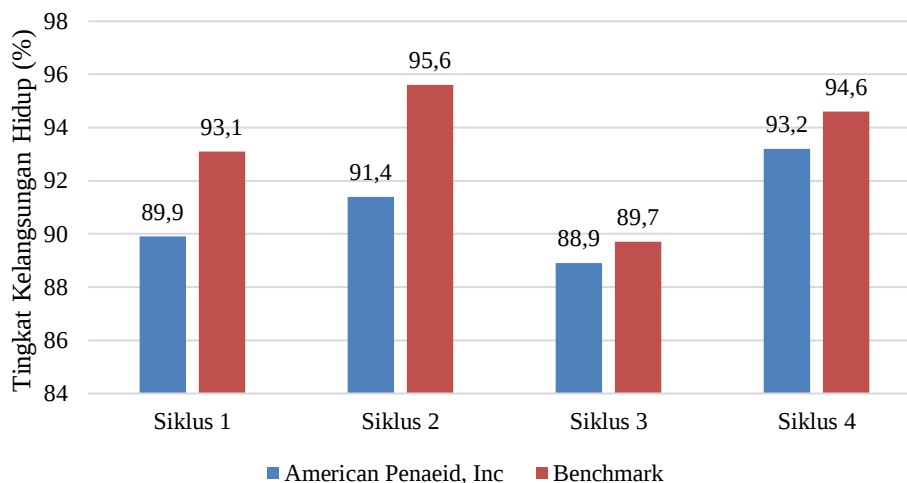


Gambar 1. Hasil Pengukuran Pertumbuhan Panjang Setiap Stadia

Pada data penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa genetik Benchmark memiliki pertumbuhan panjang yang lebih baik dibandingkan dengan genetik American Penaeid, Inc. Hal ini disebabkan karena Benchmark Genetics memproduksi induk dengan keunggulan genetik pertumbuhannya yang cepat (*fast growth*). Hal ini berbeda dengan genetik American Penaeid, Inc yang justru memiliki pertumbuhan panjang cukup lambat dibandingkan dengan Benchmark Genetics, itu dikarenakan genetik American Penaeid, Inc memiliki strain resistance bukan fast growth.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup merupakan peluang hidup suatu individu dalam waktu tertentu. Haliman dan Adijaya (2008) menyatakan tingkat kelangsungan hidup udang dapat dihitung dengan persentase hasil pembagian jumlah tebar awal (populasi awal) dengan jumlah tebar saat sampling (populasi akhir). Tingkat kelangsungan hidup pada setiap siklus yaitu Siklus 1 (API 89,9 % / BM 93,1 %), Siklus 2 (API 91,4 % / BM 95,6 %), Siklus 3 (API 88,9 % / BM 89,7 %), dan Siklus 4 (API 93,2 % / BM 94,6 %).



Gambar 2. Data Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup dari keempat siklus tergolong baik apabila dibandingkan dengan hasil tingkat kelangsungan hidup penelitian (Arsita, 2018) yang mendapatkan nilai 55%, 57,2%, 56,6%, 54,4%, dan 52,5%. Hasil data tingkat kelangsungan hidup ini terbilang sudah memenuhi standar target perusahaan yaitu minimal 80%. Udang merupakan organisme hidup yang mengalami pertumbuhan, bahkan juga kematian. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan mortalitas udang adalah makanan. Udang hanya dapat meretensi protein pakan sekitar 16,3- 40,87% dan sisanya dibuang dalam bentuk produk ekskresi, residu pakan dan feses. Selain faktor makanan (Haliman dan Adijaya, 2005), kualitas air yang baik akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan udang vannamei secara optimal. Oleh karena itu, kualitas air perlu diperiksa dan dikontrol secara seksama.

Selain makanan menurut (Novitasari *et al.*, 2017), Banyak faktor yang dapat mempengaruhi dalam kegiatan pembenihan, seperti genetik, padat tebar dan kualitas air media pemeliharaan larva udang. Produksi

vannamei yang tinggi secara terus menerus mengalami berbagai permasalahan, seperti menurunnya kualitas air sehingga menyebabkan pertumbuhan larva udang terganggu. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air tetap baik yaitu dengan penggunaan probiotik pada media. Probiotik dapat dijadikan bioremediasi untuk menstabilkan kualitas air dengan memanfaatkan aktivitas bakteri dalam merombak bahan organik dalam perairan.

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama pemeliharaan berlangsung antara lain suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, dan amonia. Kualitas air selama pemeliharaan masih tergolong baik untuk udang vannamei.

Tabel 1. Pengamatan Kualitas Air

Parameter	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Referensi
Suhu (°C)	27-31	27-31	27-31	27-31	26- 32 Haliman (2007)
DO (ppm)	4,5-5	4,5-5	4,5-5	4,5-5	>4 Chien (1992)
Salinitas (ppt)	30	30	30	30	10-30 Supono (2017)
pH	7,9-8,3	7,9-8,3	7,9-8,3	7,9-8,3	7,5-8,5 BSN (2014)
Ammonia (ppm)	0-0,1	0-0,1	0-0,1	0-0,1	<0,1 BSN (2014)

Kisaran suhu media setiap siklus selama pemeliharaan relatif sama berkisar 27-31°C. Kisaran suhu tersebut masih dalam kisaran toleransi udang vannamei. Menurut (Haliman dan Adijaya, 2007) bahwa suhu air optimal bagi pertumbuhan udang vannamei berkisar antara 26-32°C. Suhu merupakan faktor fisika air yang sulit dikontrol karena dipengaruhi oleh lokasi dan cuaca. Suhu yang rendah dapat menyebabkan penurunan metabolisme dan nafsu makan pada udang.

Kandungan DO dalam media pada setiap siklus relatif sama berkisar 4,5-5 ppm. Menurut Chien (1992) dalam Taqwa *et al.*, (2012), kadar oksigen terlarut yang optimum bagi udang vannamei adalah >4 ppm. Oksigen terlarut yang rendah dalam air yaitu dibawah 4 ppm yang dapat menyebabkan gangguan pada udang, mulai dari penurunan nafsu makan, timbulnya penyakit sampai terjadi kematian. Dalam penelitian kali ini setiap kolam pemeliharaan dengan luas 25m² masing-masing menggunakan 80 buah aerasi. Salinitas dalam media pemeliharaan pada setiap perlakuan yaitu 30 ppt. Salinitas tersebut tergolong sangat baik untuk pertumbuhan udang vannamei. Menurut Supono (2017), salinitas optimum yang baik untuk pertumbuhan udang vannamei yaitu berkisar 10-30 ppt.

Kandungan amonia pada saat pemeliharaan berkisar 0-0,1 ppm. Menurut SNI (2014) standar amonia dalam budidaya udang yaitu <0,1 mg/l. Dalam hal ini amonia tergolong sangat baik. Kandungan pH pada pemeliharaan pada setiap perlakuan yaitu berkisar 7,9-8,3. Menurut SNI (2014), standar pH dalam pembenihan udang yaitu berkisar 7,5-8,5. Derajat keasaman atau pH dapat mempengaruhi toksisitas amonia dan hidrogen sulfida. Keberadaan karbondioksida merupakan faktor utama yang mempengaruhi nilai pH air. Nilai pH yang terlalu tinggi (basa) atau terlalu rendah (asam) dapat berbahaya pada insang udang dan akan menyebabkan laju pertumbuhan terhambat. Apabila pH dalam media pemeliharaan lebih dari 8,5 maka perlakuan yang tepat untuk menurunkan pH yaitu dengan pemberian vitamin C atau air rendaman samponen sebanyak 50 ppm yang direndam selama satu hari, namun apabila pH dalam media pemeliharaan kurang dari 7,5 maka perlakuan yang tepat untuk menaikkan pH yaitu dengan pemberian kapur pertanian sebanyak 50 ppm.

KESIMPULAN

Pemeliharaan benur udang vannamei selama 4 siklus memberikan beberapa perbedaan pada pengamatan pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup. Pertumbuhan panjang mutlak benur udang vannamei genetik API sebesar 5,68 mm, sedangkan genetik BM sebesar 6,16 mm. Tingkat kelangsungan hidup pada setiap siklus yaitu siklus 1 (API 89,9% dan BM 93,1%), siklus 2 (API 91,4% dan BM 95,6%), siklus 3 (API 88,9% dan BM 89,7%) dan siklus 4 (API 93,2% dan BM 94,6%). Kualitas air setiap siklusnya terhitung

optimal yaitu berkisar di 27-31°C (suhu), 4,5-5 ppm (DO), 30 ppt (salinitas), 0-0,1 ppm (ammonia) dan 7,9-8,3 (pH).

DAFTAR PUSTAKA

- Anam,C, Ach. Khumaidi, A. Muqsith. 2016. Manajemen Produksi Naupli Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Instalasi Pembenihan Udang (IPU) Gelung Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan. Situbondo.
- Elovaara, A.K. 2001. Shrimp Farming Manual : Practical Technology for Intensive Shrimp Production. United States of America (USA)
- Farchan, M. 2006. Teknis Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). SUHUD Sentrautama. Jakarta
- Haliman, R.W. dan Adijaya, S.D. 2005. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lightner, D.V. 1996. A Handbook of Shrimp Pathology and Diagnostic Procedures for Diseases of Cultured Penaeid Shrimp. Baton Rouge, Louisiana, USA. The World Aquaculture Society.
- Mangampa, M. dan A. Mustafa. 1992. Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) pada Padat Penebaran Berbeda dengan Menggunakan Benih yang Dibantut. Jurnal Penelitian Budidaya Pantai Vo. 8 No. 4. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balitkanta, Maros.
- Nuntung, S., Idris, A. P. S., & Wahidah. (2018). Teknik pemeliharaan larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei* Bonne) di PT Central Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah. Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi, 1(2622–0520), 137–143.
- Panjaitan, A. 2012. Pemeliharaan Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Dengan Pemberian Jenis Fitoplankton Yang Berbeda. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Panjaitan, A, Wartono. H, dan Sri.H. 2014. Pemeliharaan Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Dengan Pemberian Jenis Fitoplankton yang Berbeda. Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan. Vol. 1 No. 1. Jakarta.
- Rachmatun, S, dan A. Sueryati. 1991. Petunjuk Teknis tentang Rancangan dan Pengoperasian dan Pembibitan (Hatchery) Udang. Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta.
- Suastika, M. 2017 Kualitas Air Pada Pemeliharaan Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Balai Produksi Induk Udang Unggul Dan Kekerangan Karangasem, Bali. 3 Hlm.
- Subaidah, S. 2005. Petunjuk Teknis Pembenihan Udang Vannamei. Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Jawa Timur
- Subaidah, Pramudjo, Oktandi, Manijo, dan M. Yunus. 2006. Pembenihan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Situbondo. 51 hal.
- Trumbull, J.F and M.R.P. Briggs. 1994. Environmental Control in Shrimp Culture. Institute of Aquaculture University of Stirling. Scotland.
- Wahyuni, 2011. Pembenihan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) skala Rumah Tangga (Backyard) Di Stasiun Lapangan Praktek Pembenihan Akademi Perikanan Sidoarjo (SLPP-APS) Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan Jawa Timur. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Wyban, J.A., J.N. Sweeney. 1991. Intensive Shrimp Production Technology. The Oceanic Institute. Hawaii.