

# PENGARUH PEMBERIAN PAKAN KOMERSIAL YANG DIINKUBASI CAIRAN RUMEN TERHADAP RETENSI LEMAK DAN PROTEIN UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*)

Mardiansyah Mansur<sup>1</sup>, Murni<sup>1\*</sup>, Abdul Haris Sambu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar  
\*e-mail: murni@unismuh.ac.id

---

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pakan yang diinkubasi dengan cairan rumen dan tanpa cairan rumen terhadap retensi lemak dan protein, serta menentukan dosis yang tepat untuk larva udang vannamei (*L. vannamei*) dari stadium mysis 2 hingga PL13. Wadah penelitian yang digunakan berupa ember yang masing-masing berisi 5 liter air laut steril yang telah ditampung dan didiamkan selama 24 jam, serta dilengkapi dengan aerasi. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2018 di PT. Pertiwi Bahari Tengah, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Dosis larutan yang digunakan adalah: tanpa cairan rumen (perlakuan A), 3 ml (perlakuan B), dan 5 ml (perlakuan C). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pemberian pakan komersial yang diinkubasi dengan 5 ml cairan rumen dapat meningkatkan retensi protein dan menurunkan retensi lemak pada larva udang vannamei.

**Kata kunci:** Cairan Rumen, *Litopenaeus vannamei*, Retensi Lemak, Retensi Protein, Udang

---

## Abstract

*This study aims to determine the effects of feed incubated with rumen fluid and without rumen fluid on fat and protein retention, as well as to determine the appropriate dose for vannamei shrimp larvae (*L. vannamei*) from the mysis 2 stage to PL13. The research containers used were buckets, each filled with 5 liters of sterilized seawater that had been collected and settled for 24 hours, and equipped with aeration. The research was conducted from May to June 2018 at PT. Central Pertiwi Bahari, South Galesong District, Takalar Regency, South Sulawesi Province. The doses of the solution used were: without rumen fluid (treatment A), 3 ml (treatment B), and 5 ml (treatment C). The results of the study concluded that feeding commercial feed incubated with 5 ml of rumen fluid can increase protein retention and decrease fat retention in vannamei shrimp larvae.*

**Keywords:** Rumen Fluid, *Litopenaeus vannamei*, Fat Retention, Protein Retention, Shrimp

---

## PENDAHULUAN

Udang vannamei (*L. vannamei*) merupakan salah satu komoditas perikanan budidaya yang permintaannya terus meningkat dan berkembang pesat. Udang vannamei memiliki banyak keunggulan seperti relative tahan penyakit, produktivitasnya tinggi, waktu pemeliharaan relatif singkat, tingkat kelangsungan hidup selama masa pemeliharaan tinggi dan permintaan pasar terus meningkat (Hendrajat dan Mangampa, 2007). Dalam kegiatan budidaya udang antara lain udang vaname membutuhkan benih yang berkualitas sehingga mempunyai nilai jual tinggi dan dapat menjadi ekspor Indonesia.

Usaha peningkatan produksi udang vaname dapat dilakukan melalui usaha budidaya secara intensif. Namun dalam usaha budidaya tersebut ada faktor yang berperan penting yang sangat menentukan keberhasilan budidaya yaitu pakan. Penyediaan pakan berkualitas tinggi merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan budidaya udang. Pada kegiatan budidaya udang vaname, ketersediaan pakan yang tepat, baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan syarat mutlak untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vannamei, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi. Pemberian pakan dalam jumlah yang berlebihan dapat meningkatkan biaya produksi dan pemborosan serta menyebabkan sisa

pakan yang berlebihan akan berakibat pada penurunan kualitas air sehingga berpengaruh pada pertumbuhan dan sintasan udang (Wyban dan Sweeny, 1991).

Dalam budidaya udang, penggunaan pakan buatan komersial harga relatif mahal, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan pakan buatan yang mempunyai kualitas sesuai dengan kebutuhan larva dengan harga yang lebih murah. Salah satu kelemahan penyusunan pakan udang ini adalah mengoptimalkan potensi bahan lokal.

Oleh karena itu pencarian sumber-sumber protein alternatif dalam penambahan pada pakan perlu dilakukan. Salah satu protein alternatif yang cukup baik dijadikan sumber protein yakni penambahan cairan rumen pada pakan komersial. Cairan rumen merupakan limbah yang kaya akan protein, vitamin B kompleks (Gohl, 1981 dalam Afdal dan Erwan, 2006). Menurut Rasyid (1981), bahwa cairan rumen sapi mempunyai kandungan protein sebesar 8,86%, lemak 2,60%, serat kasar 28,78%, kalsium 0,53%, fosfor 0,55%, BETN 41,24%, abu 18,54%, selulosa 22,45% dan air 10,92%. Penambahan cairan rumen pada bahan baku pakan buatan udang vannamei diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pakan yang diinkubasi dengan cairan rumen dan tanpa cairan rumen terhadap retensi lemak dan protein selain itu untuk menentukan dosis yang tepat untuk larva udang vaname (*L. vannamei*) dari stadia mysis 2 sampai PL13.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2018 bertempat di PT. Central Pertiwi Bahari, Kec. Galesong selatan, Kab. Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

Wadah penelitian yang digunakan adalah ember. Masing-masing diisi air laut dengan volume air 5L dan dilengkapi dengan aerasi. Media yang digunakan adalah air laut yang telah disterilkan yang terlebih dahulu ditampung dan diendapkan selama 24 jam. Alat yang digunakan dalam penelitian ini beberapa

alat ukur seperti termometer, Ph meter, peralatan aerasi, gelas sampel, refraktometer, DO Meter, Saringan, timbangan elektrik 0,01 gram, spuit, mikroskop.

## Hewan dan Pakan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai stadia post larva (PL13) yang dipelihara dalam ember sebagai wadah pemeliharaan.

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan yang diberi cairan rumen dengan dosis sesuai perlakuan dan tanpa cairan rumen yang diperoleh PT. Central Pertiwi Bahari, Kec. Galesong selatan, Kab. Takalar. Frekuensi pemberian pakan yakni 8 kali sehari (7.00 WITA, 10.00 WITA, 13.00 WITA, 16.00, 19.00 WITA, 22.00 WITA, 01.00 dan 4.00 WITA) dengan dosis yang ditentukan dengan rumus: Total benih x Bobot benih x 3%. Pakan penelitian ini dibuat dengan cara menyemprotkan sedikit demi sedikit cairan rumen ke pakan buatan kemudian didiamkan selama 30 menit sebelum pemberian pakan.

## Prosedur Penelitian

### 1. Wadah dan Peralatan

Wadah dan peralatan yang digunakan pada penelitian ini terlebih dahulu disterilkan menggunakan aquades dan EDTA kemudian dicuci dan dikeringkan. Pengeringan peralatan aerasi dilakukan kurang lebih 10 menit. Setelah wadah kering kemudian diisi dengan air laut dengan salinitas 32 ppt.

### 2. Cairan Rumen

Isi rumen sapi diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH) Sungguminasa Gowa. Cairan rumen sapi diambil dari isi rumen sapi dengan cara filtrasi (penyaringan dengan kain katun) di bawah kondisi dingin. Cairan rumen. Hasil filtrasi sentrifugasi dengan kecepatan 10.000 x g selama 10 menit pada suhu 4 0C untuk memisahkan supernatan dari sel-sel dan isi sel mikroba (Lee *et al.* 2000).

### 3. Pemeliharaan Benih

Sebelum penebaran benih udang vaname, terlebih dahulu dilakukan adaptasi lingkungan

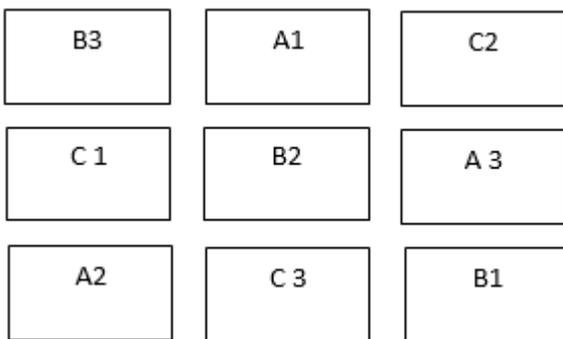
terutama suhu dan salinitas. Padat tebar benih udang vannamei dengan kepadatan 100 ekor/wadah. Selama masa pemeliharaan diberi pakan cairan rumen dan tanpa cairan rumen. Penyiponan dilakukan apabila ada sisa pakan atau kotoran larva udang vaname yang mengendap di dasar wadah penelitian.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang diujikan sebagai berikut:

- A. Perlakuan A : Tanpa cairan rumen
- B. Perlakuan B : Pemberian cairan rumen dengan dosis 3 ml/ g pakan
- C. Perlakuan C : Pemberian cairan rumen dengan dosis 5 ml/ g pakan

Selanjutnya, tata letak unit-unit percobaan setelah pengacakan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata letak wadah penelitian

### Peubah yang Diamati

#### 1. Retensi Protein dan Lemak

Retensi nutrisi yang diukur antara retensi protein (RP) dan Lemak (RL), menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RP = \frac{\text{Pertumbuhan bobot protein tubuh}}{\text{Bobot total protein yang dimakan}} \times 100\%$$

$$RL = \frac{\text{Pertumbuhan bobot lemak tubuh}}{\text{Bobot total lemak yang dimakan}} \times 100\%$$

#### 2. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak diukur menggunakan rumus berikut:

$$Wm = W_t - W_0$$

Keterangan:

$W_m$  = pertumbuhan mutlak (g)

$W_t$  = bobot akhir (g)

$W_0$  = bobot awal (g)

#### 3. Analisa Kualitas Air

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran parameter kualitas air yang meliputi: suhu, salinitas, DO, dan pH. Pengukuran kualitas air dilakukan dua kali sehari yakni pagi dan sore hari.

### Analisis Data

Pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup yang diamati pada pemeliharaan larva udang vannamei dianalisis dengan menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila hasil ujian antara perlakuan berbeda nyata, dilakukan ujian lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan selang kepercayaan 95 % (Steel dan Terrie, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Retensi Protein

Retensi protein larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai PL 8 yang diberi pakan komersial hasil inkubasi cairan rumen dengan dosis yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Retensi protein larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai PL 8

Perlakuan	Ulangan			Rerata (%)
	1	2	3	
A	15,06	14,23	15,45	14,91 <sup>a</sup>
B	15,72	15,61	15,12	15,48 <sup>a</sup>
C	18,30	18,69	17,89	18,29 <sup>b</sup>

Keterangan:

Huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan pada taraf 5% ( $p < 0,05$ ).

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial yang diinkubasi menggunakan cairan rumen berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap retensi protein larva udang vannamei stadia mysis sampai PL13. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (kontrol) sama dengan perlakuan

B (3 mL) dan nyata lebih rendah dibanding dengan perlakuan C (5 mL).

Tingginya retensi protein pada perlakuan C (5 mL) sebesar 18,29% dibanding dengan perlakuan lain dan kontrol disebabkan oleh adanya mikroba cairan rumen yang mensekresikan enzim protease (Fitriliani, 2011). Gamboa-delgado *et al.*, (2003), menyatakan bahwa protein sebagai makronutrien mempengaruhi aktivitas enzim pencernaan pada udang, sehingga dengan adanya cairan rumen dalam pakan udang vannamei mampu memperbaiki aktivitas enzim pencernaan dan status fisiologisnya (Murni, 2018).

Retensi protein terendah diperoleh pada kontrol (tanpa cairan rumen), hal ini dimungkinkan karena pada perlakuan ini tidak ditambahkan cairan rumen, sehingga proses inkubasi tidak berjalan dengan optimal sehingga sulit dicerna oleh larva udang vannamei (Murni, 2018).

**Retensi Lemak**

Setelah penelitian sintasan larva ikan nila pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sintasan benih ikan nila pada setiap perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Rerata (%)
	1	2	3	
A	A	20,57	21,14	63,39
B	B	11,05	11,22	33,51
C	C	8,08	8,23	24,29

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial yang diinkubasi menggunakan cairan rumen berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap retensi lemak larva udang vannamei stadia mysis sampai PL13. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (kontrol) berbeda dan nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan dengan perlakuan B (3 mL) dan perlakuan C (5 mL) dan perlakuan C (5 mL) nyata lebih rendah dibanding dengan perlakuan lain dan kontrol.

Rendahnya retensi lemak pada perlakuan C (5 mL) menunjukkan bahwa larva udang memanfaatkan energi yang berasal dari lemak

dalam proses metabolisme, sehingga energi yang berasal dari protein digunakan untuk perbaikan jaringan atau untuk pertumbuhan, hal ini dapat dibuktikan dari hasil retensi protein yang tinggi pada perlakuan C (5 ml) dan berimplikasi pada tingginya pertumbuhan mutlak. Meningkatnya protein dalam tubuh berarti ikan telah mampu memanfaatkan protein yang telah diberikan secara optimal lewat pakan untuk kebutuhan tubuh seperti metabolisme, perbaikan sel-sel rusak dan selanjutnya untuk pertumbuhan. Seperti yang dilaporkan Suhenda, dkk., (2003) bahwa dengan adanya pemanfaatan protein untuk pakan maka diharapkan terjadi perbaikan jaringan.

**Pertumbuhan Mutlak**

Pemeliharaan larva udang vannamei pada penelitian ini berlangsung selama 20 hari dan diamati pertumbuhan mutlak berdasarkan bobot tubuh.

Tabel 3. Sintasan benih ikan nila pada setiap perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
A	0,3325	0,3014	0,3482	0,3273
B	0,3941	0,3709	0,3651	0,3767
C	0,4605	0,4348	0,4286	0,4413

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan pertumbuhan larva udang vannamei yang tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan persentase 0,4413 gram, kemudian perlakuan B dengan 0,3767 gram dan pertumbuhan mutlak terendah pada perlakuan A dengan 0,3273 gram. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh anova 0,001 maka perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak.

Tingginya pertumbuhan mutlak pada perlakuan C diduga pakan yang diberikan memiliki kandungan protein tinggi dibanding perlakuan A dan B. Hal ini sesuai dengan hasil analisis proksimat pakan pada perlakuan C memiliki kandungan protein yang telah mencukupi untuk kebutuhan larva yakni 40,37%. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Wijana (2006) yang menyatakan bahwa udang vaname pada stadia post larva membutuhkan protein pada pakan berkisar antara 30-50% untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung protein yang tinggi dimana didalamnya terdapat asam-asam amino yang dapat membantu pertumbuhan. Menurut Effendie (1997), pertumbuhan udang dipengaruhi oleh keturunan, jenis kelamin, umur, pencernaan bahan makanan dalam usus udang sehingga mudah diserap oleh tubuh udang vaname. Penambahan cairan rumen pada pakan komersial mempercepat pencernaan pakan yang dikonsumsi oleh larva udang vanamei sehingga tidak hanya sebagai energi tetapi juga untuk pertumbuhan.

Sedangkan perlakuan A yakni tanpa cairan rumen diduga disebabkan nilai nutrisi yang dikandung pada pakan ini terlalu rendah khususnya kadar protein hanya 14,91%. Kadar protein dalam pakan merupakan zat makanan yang sangat dibutuhkan untuk pemeliharaan tubuh, pembentukan jaringan tubuh yang rusak serta penambahan protein tubuh dalam proses pertumbuhan.

### Kualitas Air

Manajemen kualitas air adalah merupakan suatu upaya memanipulasi kondisi lingkungan sehingga berada dalam kisaran yang sesuai untuk kehidupan dan pertumbuhan Udang vanamei. Di dalam usaha perikanan, diperlukan untuk mencegah aktivitas manusia yang mempunyai pengaruh merugikan terhadap kualitas air dan produksi udang vanamei (Widjanarko, 2005). Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut dan sebagainya), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD, kadar logam dan sebagainya), dan parameter biologi (keberadaan plankton, bakteri, dan sebagainya) (Effendi, 2003). Selama penelitian, dilakukan pengukuran kualitas air media pemeliharaan dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisaran parameter kualitas air media pemeliharaan larva udang vanamei stadia mysis 3 sampai Post Larva 13 setiap perlakuan selama penelitian

Parameter	Perlakuan		
	A	B	C
pH	7,20-7,92	7,45-7,94	7,60-7,87
Suhu	28-32	27-30	28-32
DO (ppm)	4,44-4,98	4,56-4,81	4,45-4,78
Salinitas	32	32	32

Hasil pengukuran suhu selama penelitian diperoleh kisaran antara terhadap 27°C-32°C. Nilai ini menunjukkan suhu air masih berada dalam kisaran yang normal yang dapat ditolerir oleh larva *L. vannamei*. Hal ini sesuai dengan pendapat Haliman dan Adijaya (2003), suhu optimal pertumbuhan larva udang antara 26-32°C. Suhu berpengaruh langsung pada metabolisme udang, pada suhu tinggi metabolisme udang dipacu, sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses metabolisme diperlambat. Dan juga suhu sangat berpengaruh terhadap konsumsi oksigen, pertumbuhan, sintasan udang dalam lingkungan budidaya perairan (Pan Lu-Qing *et al.*, 2007).

Hasil pengukuran pH selama penelitian diperoleh kisaran antara 7,20-7,94. Nilai ini menunjukkan bahwa pH air masih berada pada kisaran pH yang optimum bagi larva udang vanamei. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Purba (2012) bahwa derajat keasaman air media pemeliharaan larva udang vanamei selama penelitian adalah 7,7-8,7. Kisaran pH tersebut masih layak bagi kegiatan pembenihan udang serta mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Elovaara (2001) menambahkan bahwa untuk stadia larva pH yang layak untuk udang vaname berkisar antara 7,8-8,4 dengan pH optimum 8.

Hasil Pengukuran kadar oksigen terlarut air media selama penelitian berkisar antara 4,44-4,98 mg/L. Kadar oksigen terlarut tersebut baik untuk pemeliharaan larva udang vanamei. Kondisi oksigen terlarut yang baik untuk pembenihan udang adalah minimal 3 mg/L (Manik dan Mintardjo, 1983).

Hasil pengukuran salinitas selama penelitian yaitu 32 ppt. Nilai ini tergolong baik dan masih dalam batas toleransi larva udang vannamei. Udang vannamei memiliki toleransi yang cukup besar terhadap salinitas, namun demikian salinitas yang terbaik pada fase larva berdasarkan SNI 7311:2006 adalah berkisar antara 29-34 ppt. Sedangkan menurut Wyban dan Sweeny (1991) bahwa salinitas yang layak untuk stadia larva udang vannamei adalah berkisar antara 30-35 ppt.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan komersial yang diinkubasi cairan rumen 5 mL/mampu meningkatkan retensi protein dan menurunkan retensi lemak pada larva udang vannamei. Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut tentang dosis optimal cairan rumen dan kepadatan larva yang optimal pada larva udang vannamei.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afdal, T. Dkk. 2006. Rumput Laut. Jakarta : Penerbit Penebar Swadaya.2006
- Amri, K dan Kanna, I. 2008. Budidaya Udang Vaname Secara Intensif dan Tradisional. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggorodi. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia. Jakarta. Hal: 108
- Apriani, L. 2008. Seleksi Bakteri Penghasil Enzim Kitinolitik Serta Pengujian Beberapa Variasi Suhu dan pH untuk Produksi Enzim. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Departemen Biologi. Universitas Indonesia: Depok
- Avault, J.W. 1996. Fundamentals of Aquaculture: A Step by Step Guide to Commercial Aquaculture. AVA Publishing, USA.
- Andrianto, T. T. 2005. Pedoman Praktis Budidaya Ikan Nila. Absolut. Yogyakarta
- Avnimelech, Y. 1999. Carbon/Nitrogen Ratio as a Control Element in an Aquaculture System. Aquaculture.176: 227-235.
- Delianda, B. A. 2016. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Padat Tebar 450, 600 Dan 750 Ekor/M2 dalam Keramba Jaring Apung di Kepulauan Seribu, Jakarta. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendi, 2002. Kelangsungan Hidup Organisme. Yayasan Dwi Sri a. Bogor.
- Ferdinand, F., dan M. Ariebowo. 2007. Praktis Belajar Biologi. Jakarta: Visindo Media Persada.
- Gatesoupe, F. dan P. Luquet, 1991. Practical diet for mass culture of the rotifer *Brachionus plicatilis*: application to larval rearing of sea bass, *Dicentrarchus labrax*. Aquaculture, 22; 149 - 163
- Haliman, R.W. dan Adijaya, D. 2005. Udang Vannamei, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hariati, A.M. 1989. Makanan Ikan. Diktat Kuliah. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya Malang. 155 hal.
- Harefa, F., 1996. Pembudidayaan Artemia Untuk Pakan Udang dan Ikan. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Handajani, H., Widodo,W. 2010. Nutrisi Ikan. Surabaya. Umm Press. Rasyid, 1981.Kandungan-kandungan cairan rumen. Jakarta 1981.
- Simon, S. 1978. Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Press jaya. Jakarta
- Wyban, J.A. dan Sweeney, J.A. 1991.Intensive Shrimp Production Technology.The Oceanic Institute. USA
- Zulkarnain, Muh Nur Fatih. 2011. Identifikasi Parasit yang Menyerang Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Dinas Kelautan Perikanan dan Peternakan. Gresik.