

**KINERJA PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG VANAME  
*Litopenaeus vannamei* DENGAN JENIS DAN FREKUENSI PAKAN BERBEDA  
DI KERAMBA JARING APUNG**

***GROWTH AND SUSTAINABILITY PERFORMANCE SHRIMP VANAME  
Litopenaeus vannamei WITH DIFFERENT TYPES AND FREQUENCIES OF FEED  
IN FLOATING NET CAGES***

Irawati<sup>1\*</sup>, Deslilna Arif<sup>2</sup>, Damaris Payung<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Staf Pengajar Politeknik Kelautan dan Perikanan Maluku

\*Korespondensi : yunusirawati293@yahoo.com

**ABSTRACT**

This study about “Growth & survival rate performance of vaname shrimp *Litopenaeus Vannamei* by different of type and frequency feed in floating cage net, fisheries high school (SUPM) Ambon. Implementation of the study lasted for 6 (six) months from January to June 2016. The study design was used completely randomized design (CRD) factorial using two factors as a treatment that: (1) the feed type of sardine and squid & sardine’s combination, (2) feeding frequency of 2 times and 3 times, to see whether there are significant differences between the treatment of the growth and survival of shrimp vaname as samples. From the research data were analyzed using ANOVA (analysis of variance) showed that the type of feed and feeding frequency are significant effect on the rate of growth of shrimp vaname. For optimal growth rate (absolute weight) in the treatment p2f2 with a value of 20.62 g. As for the survival of shrimp vanname no significant effect.

**Keywords:** Feeding, Frequency, Growth, Survival, *Litopenaeus vannamei*

**ABSTRAK**

Penelitian ini tentang “Kinerja Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Dengan Jenis Dan Frekuensi Pakan Berbeda Di Keramba Jaring Apung” telah dilakukan di Keramba Jaring Apung Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Ambon. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 6 (enam) bulan mulai bulan Januari sampai dengan Juni 2016. Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan menggunakan 2 faktor sebagai perlakuan yaitu : (1) jenis pakan ikan sarden & kombinasi cumi dan ikan sarden, (2) frekuensi pemberian pakan 2 kali dan frekuensi pemberian pakan 3 kali, untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname sebagai sampel penelitian. Dari data penelitian yang dianalisis dengan menggunakan ANOVA (sidik ragam) diperoleh bahwa jenis pakan dan frekuensi pemberian memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan. Untuk laju pertumbuhan optimal (bobot mutlak) pada perlakuan p2f2 dengan nilai 20,62 g. Sedangkan untuk kelangsungan hidup udang vanname tidak memberikan pengaruh nyata.

**Kata kunci:** Pakan, Frekuensi, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, *Litopenaeus vannamei*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pada Tahun 1990-an Indonesia pernah mengalami masa kejayaan dalam budidaya udang dan sebagai produsen udang terbesar di dunia, namun akibat munculnya penyakit White Spot Syndrome Virus (WSSV) perlahan-lahan menuju kehancuran. Untuk membangkitkan kembali kejayaan udang di Indonesia, sejak tahun 2002, udang vaname (*Litopenaeus vaname*) mulai menggantikan posisi udang windu yang merupakan udang introduksi dari Hawaii Amerika Serikat. Udang vaname memiliki beberapa keunggulan, yaitu (1) Tumbuh cepat, toleran terhadap suhu air, oksigen terlarut dan salinitas yang relatif rendah; (2) Mampu memanfaatkan seluruh kolom air; (3) Tahan terhadap penyakit dan tingkat produktivitas yang tinggi; (4) Kebutuhan kandungan protein yang relatif rendah; dan (5) Tersedia teknologi produksi induk atau benih bebas penyakit (specific pathogen free =SPF) dan tahan penyakit (specific pathogen resistant = SPR) (Buwono, 1993).

Dalam upaya mengoptimalkan besarnya potensi wilayah lautan Indonesia, budidaya udang vanname yang selama ini dilakukan di tambak, ternyata dapat juga dilakukan di laut pada wadah KJA. Budidaya udang pada karamba jaring apung memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan budidaya udang di tambak, antara lain; relatif tidak terjadi penumpukan limbah organik dari sisa pakan, rasio konversi pakan lebih baik

karena tersedianya pakan alami yang cukup dalam memenuhi kebutuhan nutrisi udang, serta tidak memerlukan energi untuk pergantian air dan aerasi (Zarain-Herzberg *et al.* 2010).

Pada kegiatan budidaya udang vaname, ketersediaan pakan yang tepat, baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan syarat mutlak untuk mendukung pertumbuhannya, 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 & Sweeny, 1991). Pada usaha budidaya intensif, pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya udang, karena menyerap 60%-70% dari total biaya produksi udang (Palinggi & Atmomarsono, 1988; Padda & Mangampa, 1993). Komposisi kandungan protein, karbohidrat, lemak, dan lain-lainnya harus disesuaikan dengan kebutuhan udang, sehingga dapat mencapai pertumbuhan dan sintasan yang optimum. Perlu diupayakan untuk selalu menekan biaya pakan melalui penggunaan pakan secara efisien agar udang dapat tumbuh optimum dan pakan yang terbuang seminimum mungkin. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengontrol pemberian pakan yang berlebihan adalah dengan cara pengelolaan pakan yakni dengan pengaturan pemberian ransum pakan dengan benar.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di dua tempat yakni di Keramba Jaring Apung (KJA) SUPM Ambon, dan Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon selama enam bulan mulai Januari sampai dengan Juni 2016.

### Alat dan Bahan

No	Alat & Bahan	Jumlah	Kegunaan
1	Waring	12 buah (ukuran 100 x 100x100 cm)	Sebagai wadah penelitian
2	Timbangan	1 buah (ketelitian 0,1 g)	Mengukur berat pakan dan udang uji
3	Mistar	1 buah (uk. 30 cm)	Mengukur panjang hewan uji
4	Alat Kerja Ember Serok Gayung	1 buah 1 buah 1 buah 1 buah	Mengambil sampel pada wadah uji
5	Alat ukur kualitas air Termometer Refraktometer DO meter pH meter Nitrat, Nitrit & ammonia test Kit Mikroskop	1 buah 1 buah 1 buah 1 buah 1 buah 1 buah 1 buah	Mengukur suhu air Mengukur salinitas Mengukur Oksigen terlarut Mengukur pH air Mengukur nitrat, nitrit dan ammonia Untuk mengamati udang uji pada na stadia PL
7	Alat tulis & Komputer		Untuk mencatat dan mengolah data
8	Udang vanname PL 4	1.800 ekor	Sebagai hewan uji
9	Ikan Rucah		Sebagai pakan uji
10	Cumi		Sebagai pakan uji

### Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan rancangan percobaan yaitu dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan menggunakan 2 faktor sebagai perlakuan yaitu :

1. Faktor (p) adalah perlakuan jenis pakan yaitu ikan rucah dan kombinasi ikan rucah & cumi.
2. Faktor (f ) adalah perlakuan frekuensi pemberian pakan yaitu 2 & 3 kali dan dilakukan dengan 3 kali ulangan.

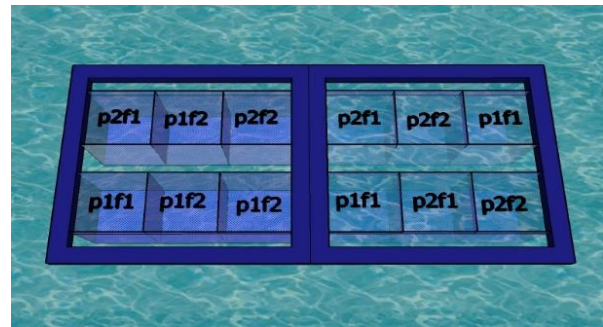
### Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Persiapan penelitian meliputi :

1. Penggelondongan benur yang di peroleh dari Hatchery Udang Vanname di

Situbondo Jawa Timur selama kurang lebih 25 hari di Backyard Udang SUPM,

2. Pembuatan dan penempatan wadah perlakuan ditempatkan pada dua petakan KJA, dengan jumlah masing-masing petakan berjumlah 6 buah waring. Penempatan perlakuan dilakukan dengan acak menurut Gomez dan Gomez, 1984. Berdasarkan hasil pengacakan didapatkan bagan penelitian seperti terlihat Gambar di bawah ini.



### Perlakuan Hewan Uji

#### a. Aklimatisasi dan Penebaran

Benih udang vaname yang telah digelondongkan selama 25 hari sudah mencapai PL 25, pada usia ini sudah memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas (Tsunami et al, 2000).

Sebelum ditebar, benih terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi dilakukan pada sore hari untuk menghindari paparan sinar matahari. Kepadatan juvenile udang vanname yang ditebar adalah 50 ekor/kotak waring.

#### b. Pengukuran

Pengambilan data awal dilakukan dengan pengukuran panjang menggunakan mistar dan bobot udang vanname menggunakan timbangan digital.

### Aplikasi Pakan Uji

Jenis pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Ikan rucah
2. Kombinasi ikan rucah dengan cumi dengan persentase masing-masing 50%.

Selain jenis pakan, dalam penelitian ini juga aplikasikan 2 frekuensi pemberian, yakni :

1. 2 kali pemberian (pukul 07.00 WIT dan pukul 15.00 WIT)
2. 3 kali pemberian.(pukul 07.00 WIT, pukul 13.00 WIT dan pukul 19.00 WIT)

Udang vaname ditimbang bobotnya untuk menentukan jumlah pakan yang akan diberikan setiap hari (5 % dari bobot biomass), kegiatan ini dilakukan setiap satu minggu sekali.

### Metode Pengambilan Data

Pengukuran pertumbuhan udang vaname dilakukan setiap 30 hari (sebulan) sekali. Pengukuran setiap bulan sekali dimaksudkan untuk menghindari stress akibat perlakuan yang secara terus menerus.

Sedangkan kelangsungan hidup diperoleh setelah akhir masa pemeliharaan dengan menghitung jumlah udang yang hidup.

Pengambilan data kualitas air (suhu, oksigen terlarut, pH, nitrit, nitrat dan ammonia) dilakukan dua minggu sekali.

### Analisis Proximat Pakan

Untuk mengetahui keterkaitan antara pertumbuhan dan kelangsungan hidup dengan jenis pakan yang digunakan dalam penelitian maka dilakukan uji proximat terhadap pakan Ikan rucah dan cumi. Unsur yang dianalisis adalah : air, abu, protein, lemak dan serat .

### Metode Analisis Data

#### Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Data pertumbuhan dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (Two-Way ANOVA) untuk menguji hipotesis perbedaan peningkatan pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname dengan jenis dan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.

#### Analisis Pertumbuhan Udang Vaname

- a. Analisis Laju Pertumbuhan didapat dari selisih antara berat rerata akhir dikurangi dengan berat rerata awal, dan panjang rerata akhir dikurangi panjang rerata awal yang dalam rumus sebagai berikut (Zonneveld *et.al.*,1991) :

$$W = w_t - w_0 \text{ dan } L = L_t - L_0$$

- b. Analisis Laju Pertumbuhan Spesifik Laju pertumbuhan spesifik merupakan persentase pertumbuhan ikan per ekor yang dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Huisman 1987) :

$$\alpha = \left( t \sqrt{\frac{W_t}{W_0}} - 1 \right) \times 100\%$$

## Analisis Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup (Survival rate) yaitu persentase jumlah udang yang hidup setelah penelitian terhadap jumlah udang awal penelitian. Kelangsungan hidup udang selama penelitian dihitung dengan rumus (Effendie, 1997) sebagai berikut :

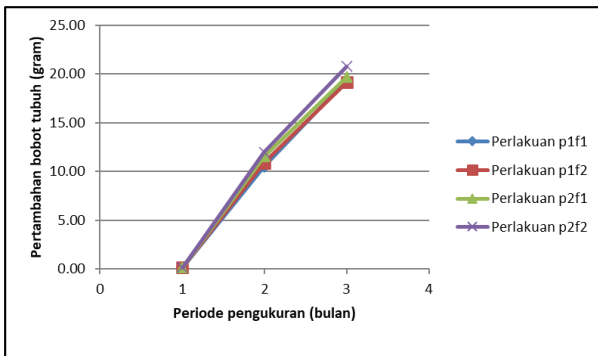
$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan: SR merupakan kelangsungan hidup (%),  $N_t$  merupakan jumlah udang uji yang hidup pada akhir pengamatan (individu), dan  $N_0$  merupakan jumlah udang uji yang ditebar pada awal pengamatan (individu).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan

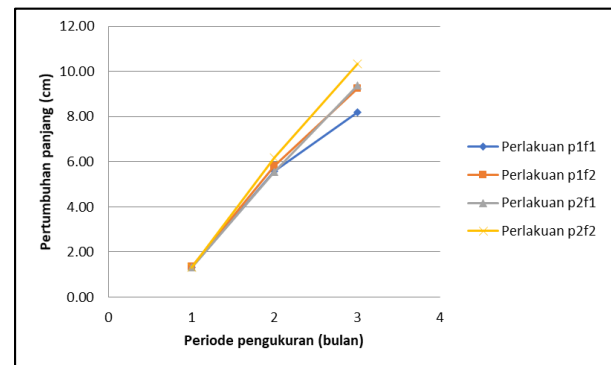
#### Pertumbuhan Mutlak



**Gambar 2.** Grafik laju pertumbuhan bobot udang vaname *L.vanamei*

Hasil analisis sidik ragam perlakuan, pemberian jenis dan frekuensi pakan yang berbeda menunjukkan bahwa, tidak terdapat perbedaan terhadap pertumbuhan panjang udang vanname (*Litopenaeus vanname*) ( $P > 0,05$ ). Secara faktual terdapat perbedaan pertumbuhan pada setiap perlakuan namun

secara statistic tidak berpengaruh. Sesuai dengan hasil penelitian, pertumbuhan mutlak tertinggi terjadi pada perlakuan p2f (yakni perlakuan dengan jenis pakan kombinasi ikan rucah dan cumi). Hal ini diduga karena adanya penambahan cumi sebanyak 50% dalam pakan yang dapat meningkatkan jumlah nutrisi yang dibutuhkan udang dalam pertumbuhannya, sesuai dengan hasil pengujian proximat pada pakan ikan rucah dan cumi terdapat perbedaan yang signifikan pada kandungan protein dimana ikan rucah memiliki kandungan protein 9,99% sedangkan pada cumi 26,58 %.



**Gambar 3.** Grafik laju pertumbuhan panjang udang vaname *L.vanamei*

Menurut Tacon, A, 1987, Protein merupakan nutrisi yang paling berperan dalam menentukan laju pertumbuhan udang dan menurunnya konsumsi pakan dan daya cerna protein mengakibatkan penurunan laju pertumbuhan udang. Selain itu perpaduan dua jenis bahan pada perlakuan p2f2 diduga dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan. Penggunaan jenis bahan secara campuran telah dinyatakan juga oleh Amjad (1990) dalam Kumlu (1998) dapat memberikan nutrisi lebih tinggi dari pada penggunaan satu jenis bahan sebagai pakan. Dikatakan Wyk (1999), bahwa secara umum

nutrisi dipergunakan oleh tubuh untuk memenuhi kebutuhannya untuk bertumbuh. Dengan naiknya kandungan protein berarti asam amino dengan porsi yang lebih banyak tersedia dalam pakan sehingga udang vanname mampu secara efisien memanfaatkan kelebihan protein pakan untuk pertumbuhan.

Selain karena faktor bertambahnya kandungan gizi dari penambahan cumi, laju pertumbuhan tertinggi pada perlakuan jenis pakan kombinasi rucah dan cumi dengan frekuensi pemberian 3 kali juga terjadi diduga karena peningkatan frekuensi pemberian pakan yang lebih sering sehingga mempengaruhi tingkat pertumbuhan udang.

Untuk kegiatan pemeliharaan udang vanname di KJA, meskipun rata-rata pertumbuhan udang tertinggi pada 3 kali pemberian, tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan antara perlakuan makan dalam percobaan berbagai perlakuan. Wyban dan Sweeney 1991 juga melaporkan pertumbuhan udang vanname yang diberi makan 4 atau 6 kali memiliki laju pertumbuhan yang sama.

Sedangkan Robertson et al. 1993 dalam penelitiannya menemukan bahwa terdapat perbedaan peningkatan pertumbuhan udang vanname dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda. Dengan frekuensi pemberian pakan dari 1, 2 dan 4 kali, dengan perbedaan pertumbuhan yang signifikan dari 1-62%, 1-66%, 1-71% perhari. Akan tetapi penelitian ini dilakukan pada wadah/bak yang terkontrol.

Hal ini disebabkan karena kadar protein yang diberikan dapat dimanfaatkan dan dicerna

dengan baik oleh udang vanname dan frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali dan 4 kali lebih efektif digunakan dibandingkan pemberian pakan 6 kali (Loyd, 1987). Penelitian terhadap Ikan Sunfish (Wank et al., 1998), Black Sea Trout (Bascinar et al., 2007) dan udang windu (Hasanet et al., 2012) menunjukkan pemberian pakan dengan frekuensi yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhannya. Dijelaskan pula bahwa pakan yang dikonsumsi udang secara normal akan diperoleh selama 3-4 jam setelah pakan tersebut dikonsumsi, kemudian sisanya dikeluarkan sebagai kotoran.

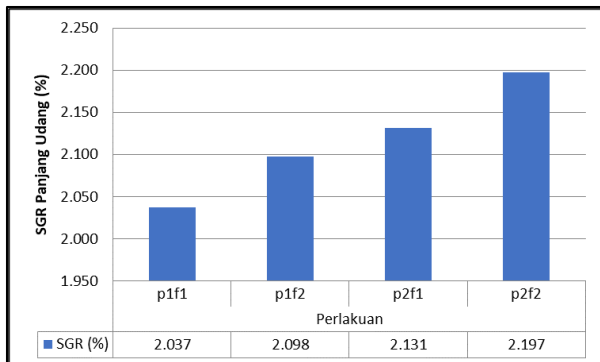
### **Pertumbuhan spesifik**

Dengan pertimbangan waktu biologis tersebut, pemberian pakan dapat dilakukan pada interval tertentu. Frekuensi pemberian pakan pada udang kecil cukup 2-3 kali sehari karena masih mengandalkan pakan alami. Setelah terbiasa dengan pakan buatan, frekuensi pemberian dapat ditambah menjadi 4-6 kali sehari dengan interval waktu 4 jam sekali. Persentase pakan yang diberikan terhadap bobot badan udang akan semakin kecil seiring bertambahnya besarnya ukuran udang (Haliman dan Adijaya, 2005)

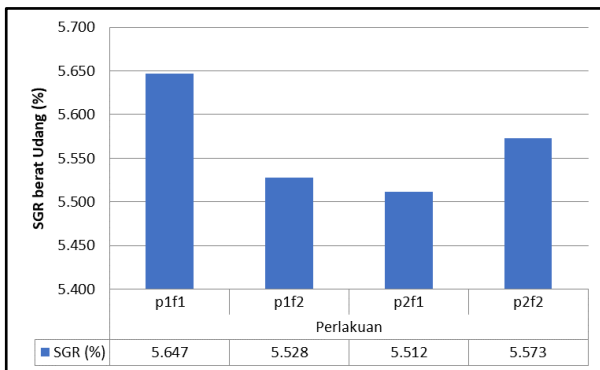
### **Kelangsungan hidup**

Kelangsungan hidup yang diperoleh dari setiap perlakuan memiliki persentase yang tinggi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Hasil penelitian pemeliharaan udang vanname di KJA Pulau seribu dengan

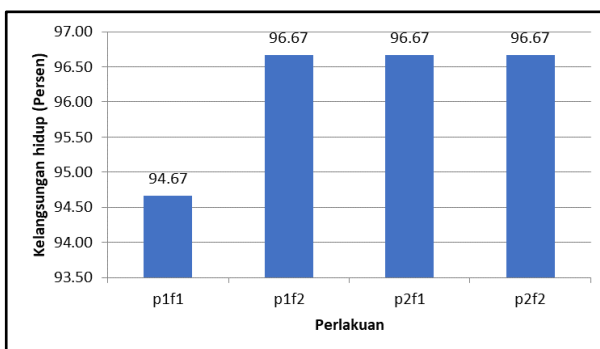
menggunakan pakan ikan rucah memiliki persentase kelangsungan hidup 34.9-52.6% (Effendy Irzal dkk, 2014)



**Gambar 4.** SGR Panjang Udang



**Gambar 5.** SGR berat udang



**Gambar 6.** Kelangsungan hidup udang

Mortalitas yang terjadi pada setiap perlakuan terjadi karena pemangsa sesama (kanibalisme) yang terjadi pada saat molting. Pada perlakuan jenis pakan rucah dengan frekuensi pemberian 2 kali (p1f1) terjadi mortalitas yang tertinggi diantara perlakuan

lainnya terjadi diduga karena tingkat kelarutan pakan ikan rucah dalam air yang lebih cepat sehingga tidak maksimal dikonsumsi udang dan frekuensi pemberian pakan yang lebih jarang, sehingga waktu yang lama antara pemberian pakan pertama dan kedua menimbulkan rasa lapar pada udang, hal menyebabkan terjadinya kanibalisme. Kanibalisme terjadi setelah udang berumur 2 bulan.

### Kualitas Air

**Tabel 4.** Parameter kualitas air pada media pemeliharaan udang vaname

Parameter Kualitas Air	Perlakuan				Standar Pustaka
	p1f1	p1f2	p2f1	p2f2	
Amonia mg/L	0,01-0,06	0,01-0,07	0,01-0,06	0,01-0,07	<0.1 mg/L (Tsai 1989)
Nitrit mg/L	0,01-0,09	0,04-0,09	0,01-0,10	0,01-0,09	0.1-1 mg/L (Boyd 1990)
Nitrat mg/L	0,20-0,85	0,20-0,86	0,10-0,80	0,10-0,85	<5mg/L (Velasco <i>et al.</i> 2000)
Suhu °C	29,6-30,77	29-30	28,50-32,1	28-30	26-32°C (Van Wyk dan Scarpa 1999)
DO	5,33-6,37	5,20-5,88	5,20-5,90	5,30-5,70	4-7 Poernomo (1989)
pH	7,33-7,80	7,30-7,70	7,30-7,70	7,30-7,50	6,9-9 (Van Wyk dan Scarpa 1999)
Salinitas (ppt)	30,00-32,00	30,00-32,00	31,00-32,00	30,00-32,00	5-50 ppt (Hurtado 2006)

Keterangan : Nilai yang tertera merupakan nilai minimum dan maksimum

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian pakan dan frekuensi yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, namun berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup udang vaname dimana pada perlakuan jenis pakan sarden dengan frekuensi pemberian 3 kali yang memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tertinggi. Pemberian pakan dan frekuensi yang berbeda memberikan pengaruh yang cukup

baik terhadap kualitas air media pemeliharaan udang vaname .

### DAFTAR PUSTAKA

- Buwono, I.D., 1993. Tambak Udang Windu Sistem Pengelolaan Intensif. Kanisius.
- Effendie, M. I. I., 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta, 163 p.
- Elovaara, A. K., 2003. Shrimp Farming
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez, (1984). Statistical procedures for agricultural research (2 ed.). John wiley and sons, NewYork, 680p
- Haliman, R.W. dan D. Adijaya S. 2005. Udang Vannamei. Penebar Swadaya.
- Hasting, W.H. 1976. *Fish Nutrition and Fish Feed Manufacture*. Italy; Rome, Rep. From FAO, FIR;AQ/76/R.23.
- Huisman EA. 1987. The Principles of Fish Culture Production. Department of Aquaculture. Wageningen University. Netherland
- Khouw,A.S.,2015. Metode dan Analisa Kuantitatif Dalam Bioekologi Laut.Ambon
- Nuhman. 2009.Pengaruh Prosentase Pemberian Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname i(*Litopenaeus vaname i*).Fakultas Teknologi Kelautan dan Perikanan. Universitas Hang  
TuahSurabaya.JurnalVol 1 No 2
- Okuzumi M, Fujii T. 2000. Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish.National Co-operative Association of Squid Processors, Tokyo.
- Palinggi, N.N. & Atmomarsono, M. 1988. Pengaruh beberapa jenis bahan baku pakan terhadap pertumbuhan udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.) J. Penel. Budidaya Pantai, 1(4): 21–28.
- Robertson, L., Lawrence, A.L., Castille, F.L., 1993. Effect of feeding frequency and feeding time on growth of *Penaeus* *Öannamei* *Ž* . Boone . Aquacult. Fish. Manage. 24, 1–6
- Tacon, A. 1987.The Nutrition and Feeding of Farmed and Shrimp – A Training Manual 3.Feeding Methods. The Field Document N0. 7/B., FAO-Italy.208 p.
- WYBAN, JAMES A., SWEENEY, JAMES N., 1991. Intensive Shrimp Production Technology.The Oceanic Institute. Hawaii
- Tsuzuki, M.Y., K. Ogawa, C.A. Strussmann, M. Maita, F. Takashima. 2001. Physiological responses during stress and subsequent recovery at different salinities in dult pejerrey *Odontesthes bonariensis*. Aquaculture 200 (2001)
- Wyban, J.A., Sweeney, J.N., 1991. Intensive Shrimp Production Technology: The Oceanic Institute Shrimp Manual. The Oceanic Institute, Honolulu, HI.
- Wyk, P.V. (1999). *Nutrition and Feeding of Litopenaeus vannamei in Intensive*



*Culture Systems. Farming Marine Shrimp in Recirculating Freshwater Systems.* Harbor Branch Oceanographic Institution.

Zarain-Herzberg, M., I. Fraga, and A. Hernandez-Llamas. 2010. Advances in intensifying the cultivation of the shrimp *Litopenaeus vannamei* in floating cages. *Aquaculture*, 300:87-92.

Zonneveld, N., Huisman E. A, dan Boon, J. H. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan.* Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 318 hlm.