

TEKNIK PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN SISTEM INTENSIF DI PT. BENTALA WINDU DESA BANJARSARI, KECAMATAN SUMBERASIH KABUPATEN PROBOLINGGO PROVINSI JAWA TIMUR

Al Farisi Halili*), Nadya Adharani, Megandhi Gusti Wardhana

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI
Banyuwangi

Jalan Ikan Tongkol No. 1, Kertosari, Banyuwangi 68416. Telp.
(0333) 4466937

*)e-mail: alfarisihalili22@gmail.com

ABSTRAK

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas udang yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Besarnya permintaan terhadap produk perikanan ini disebabkan oleh tingginya permintaan konsumen yang beralih konsumsi dari udang windu ke udang vaname. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik dan kendala selama pembesaran udang vaname di PT Bentala Windu. Metode yang digunakan berupa metode deskriptif dengan menggunakan data primer dan sekunder. Mekanisme kegiatan budidaya udang vaname dimulai dari persiapan kolam, persiapan air, penebaran benur, manajemen kualitas air, manajemen pakan dan pertumbuhan udang, manajemen kesehatan udang, dan manajemen panen. Hasil parameter kualitas air yang didapatkan selama kegiatan budidaya selama per minggu yaitu salinitas 16-31 ppt, TOM (*Total Organic Matter*) 70-118 ppm, DO (*Dissolved Oxygen*) 5-8 ppm, pH 7,1-9, alkalinitas 120-300 ppm, NO₂ 0,5-0,25, NO₃ 20-40 ppm, NH₄ 0,1-1,5, PO₄ 0,5-3. Analisis usaha yang didapatkan dalam 1 siklus pada kegiatan budidaya udang vaname di PT. Bentala Windu dengan modal usaha budidaya udang vaname sebanyak Rp. 702.834.143.

Kata kunci: *Udang Vaname, Sistem Intensif, PT. Bentala Windu*

ABSTRACT

Vannamei shrimp (Litopenaeus vannamei) is one of the many shrimp commodities cultivated in Indonesia, vannamei shrimp among the familiar people are called white shrimp because they are white and their bodies are transparent. The large demand for fishery products is due to the high demand for consumers who switch consumption from tiger shrimp to vannamei shrimp. This study aims to determine the techniques and obstacles during cultivation of vanamei shrimp at PT Bentala Windu. The method used is a descriptive method and secondary data. The mechanism for vannamei shrimp farming activities starts with pond preparation, water preparation, fry stocking, water quality management, feed management and shrimp growth, shrimp health management, and harvest management. The results of water quality parameters obtained during cultivation activities per week are Salinity 16-31 ppt, TOM (Total Organic Matter) 70-118 ppm, DO (Dissolved Oxygen) 5-8 ppm, pH 7.1-9, Alkalinity 120- 300 ppm, NO₂ 0.5-0.25, NO₃ 20-40 ppm, NH₄ 0.1-1.5, PO₄ 0.5-3. Business analysis obtained in 1 cycle on vannamei shrimp farming activities at PT. Bentala Windu, Probolinggo Regency, East Java Province, the business capital for vannamei shrimp cultivation is Rp. 702,834,143

Keywords: *Vaname Shrimp, Intensive system, PT. Bentala Windu*

PENDAHULUAN

PT. Bentala Windu ini terletak di pesisir pantai yang secara letak geografis sesuai dengan habitat udang vaname yaitu di perairan payau. Udang Vaname disebut dengan udang putih karena berwarna putih dan tubuhnya transparan. Udang vaname memiliki potensi yang tinggi untuk dijadikan peluang bisnis usaha dalam bidang budidaya. Besarnya permintaan terhadap produk perikanan ini disebabkan oleh tingginya permintaan konsumen yang beralih konsumsi dari udang windu ke udang vaname. Seiring dengan kondisi yang memburuk, produksi udang windu juga semakin menurun, disitulah udang vaname semakin populer dikalangan petambak karena udang vaname lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dan memiliki siklus hidup yang lebih cepat dibandingkan udang windu.

Menurut Haliman dan Adijaya (2012), udang vaname memiliki kelebihan dalam cara budidaya. Kelebihan ini terdapat pada tingkat pertumbuhan yang cepat, toleransi terhadap lingkungan yang tinggi dan tahan terhadap serangan virus. Keunggulan tersebut memberi peluang bagi pembudidaya udang vaname

dalam pengembangan budidaya udang vaname dari budidaya secara tradisional menuju budidaya udang secara intensif dengan tetap memperhatikan aspek keberlanjutan dan lingkungan.

PT. Bentala Windu ini merupakan perusahaan swasta yang memiliki unit budidaya udang vaname yang salah satunya bergerak dalam bidang pembesaran udang vaname yang menerapkan teknologi budidaya dengan sistem intensif. Menurut Budiardi (2013), konsep dari sistem budidaya udang intensif yaitu penggunaan padat tebar tinggi dengan diberi pakan yang tepat. Padat tebar sistem intensif adalah udang vaname 120-200 ekor/m² atau lebih. Dalam sistem budidaya intensif, pemenuhan materi bagi pertumbuhan udang diperoleh dari pemberian pakan buatan. Keunggulan dari sistem budidaya intensif dari sistem budidaya yang lain yang paling menonjol yaitu dapat menghasilkan udang dalam jumlah yang besar dengan padat tebar tinggi. Biaya operasional yang digunakan oleh sistem budidaya intensif tidak terlalu tinggi tetapi hasil panen yang didapat besar.

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui teknik dan kendala dalam teknik pembesaran udang vaname di PT. Bentala Windu Desa Banjarsari, Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan berupa metode deskriptif dengan pengambilan data meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara, partisipasi aktif, dan studi literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

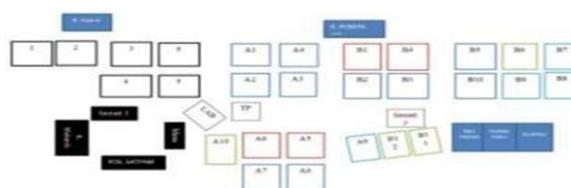
Desain Lokasi

PT. Bentala Windu memiliki 28 kolam, dengan 22 kolam produksi dan 6 kolam tandon. Kolam produksi dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok A dan B. Kelompok A terdapat 10 kolam dan kelompok B terdapat 12 kolam. Kolam tersebut memiliki bentuk persegi empat dengan ukuran panjang dan lebar bervariasi. Kedalaman air pada kolam berkisar 110-130 cm. Konstruksi tambak terbuat dari beton dengan kemiringan sebesar 20°. Pada bagian tengah kolam memiliki ukuran sebesar 1 m². Pada bagian tengah ini juga terdapat pipa saluran *outlet* dengan ukuran 6 inci.

Menurut Soetarno (2011), lokasi tambak udang vaname harus memenuhi persyaratan tambak yang ideal secara teknis maupun nonteknis. Persyaratan lokasi tambak udang vaname secara teknis sebagai berikut:

1. Jenis tanah sebaiknya liat berpasir untuk menghindari kebocoran. Jenis tanah gambut atau masam bisa menyebabkan pH air menjadi asam.
2. Mempunyai sumber air tawar dengan debit air cukup besar sehingga kebutuhan air tawar dapat terpenuhi.
3. Minimal 15% air kolam harus terganti dengan air baru setiap hari. Udang vaname hidup pada salinitas 15-20 ppt. Sementara persyaratan nonteknis lokasi tambak udang vaname yaitu lokasi dekat dengan produksi udang vaname dan dekat dengan sumber tenaga kerja (SDM).

Denah tambak PT. Bentala Windu dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Denah Tambak PT. Bentala Windu

Sarana dan Prasarana

Menurut Ghufroon (2018), sarana adalah segala sesuatu yang dapat

dipakai sebagai alat dan dapat dipindah-pindahkan untuk mendukung fungsi kegiatan dalam proses budidaya udang vaname. Adapun sarana yang terdapat di PT. Benta Windu antara lain sebagai berikut: sistem penyediaan air, sistem penyediaan listrik, sistem aerasi, kolam pembesaran, dan transportasi. Menurut Ghufon (2018), prasarana adalah segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses dan barang tersebut tidak bergerak. Seperti; kantor, gudang peralatan, gudang pakan, gudang kapur, gudang obat-obatan, gudang probiotik, ruang mekanik ruang genset, dan mess teknis.

Persiapan Lahan

Persiapan lahan di PT. Bentala Windu dimulai dengan pembersihan tambak, pengeringan, penyemprotan IntraHydrocare, penebaran kapur, dan pemasangan kincir.

1. Pembersihan Tambak

Membersihkan dinding tambak dan kincir air bertujuan untuk menghilangkan teritip dan lumut yang menempel pada dinding tambak dan kincir air selama budidaya, sedangkan pembersihan dasar tambak untuk mengeluarkan lumpur, kerang dan sisa

kotoran yang terdapat di dasar tambak. Hal ini dikarenakan penumpukan bahan organik dari sisa pakan dan metabolisme udang yang dapat menurunkan kualitas air tambak apabila tidak terolah (Rahmawati, 2020).



Gambar 2. Pembersihan Tambak

2. Pengeringan

Proses pengeringan dilakukan ketika selesai melakukan pembersihan. Pengeringan dilakukan kurang lebih selama 3-5 hari. Semakin lama pengeringan dilakukan maka semakin baik, dikarenakan sinar matahari yang langsung mengenai kolam dapat membunuh mikroorganisme yang terdapat di dalam kolam. Hal ini berbeda dengan pendapat Haliman dan Adijaya (2012), yang menyatakan bahwa proses pengeringan dilakukan selama 3-4 hari.

3. Penyemprotan IntraHydrocare

Penyemprotan IntraHydrocare bertujuan untuk memecah biofilm yang terdapat di dalam kolam. Pecahnya biofilm dapat menghentikan pertumbuhan virus. Dosis yang diberikan sebanyak 4%. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan selang berukuran diameter 0,5 cm, disemprotkan pada seluruh bagian kolam termasuk bagian pintu dan saluran *outlet* kolam.

4. Penebaran Kapur

Kapur yang digunakan merupakan kapur aktif. Menurut Edhy (2010), peningkatan pH setelah pengapuran akan meningkatkan ketersediaan fosfor untuk pertumbuhan fitoplankton. Penebaran kapur terdapat 2 metode antara lain penebaran menggunakan perahu dan penyemprotan pada dinding kolam. Proses penebaran kapur dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Penebaran Kapur

5. Pemasangan Kincir Air

Menurut Nuraeni (2015), pemasangan kincir dengan arah arus yang searah akan mengakibatkan kotoran udang akan mengumpul di tengah sehingga mempermudah dalam penyiponan. Model yang terdapat di PT. Bentala Windu menggunakan model kupu-kupu dan untuk penempatannya terdapat pada gambar 4.



Gambar 4. Pemasangan Kincir Sistem Pasok Air

Menurut WWF Indonesia (2014), bahwa pergantian air dilakukan untuk mempertahankan kualitas air. Penggantian air didahului dengan membuang air sekitar 10% dari total air tambak, kemudian menambahkan air yang berasal dari tandon. Air yang dimasukkan ke tambak sebaiknya menggunakan selasar (pemecah air), untuk meningkatkan kadar oksigen dan menghindari naiknya bahan beracun dari dasar tambak. Penyedotan air laut menggunakan tiga buah pompa dengan kapasitas masing-masing 10 *Horse*

Power (HP). Menggunakan pipa berukuran 8 inchi dan disambungkan dengan pipa berukuran 6 inchi pada jarak 700 m dengan kedalaman 30-60 m dari permukaan laut. Pada ujung pipa dipasang saringan yang berfungsi sebagai penyaring kotoran besar dan klep penutup untuk penyedotan air laut. Hasil dari penyedotan tersebut akan dialirkan ke tandon 1 melalui saluran *inlet*. Pada tandon 1 air akan dipelankan alirannya untuk menuju ke tandon 2, karena pantai daerah Probolinggo khususnya desa Banjarsari memiliki sedimentasi 100% lumpur, dan disaat melakukan penyedotan air lumpur keikut. Sistem pengisian air di PT. Bentala Windu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sistem Pengisian Air

DOC	Ketinggian Air	Target Pengisian Air	Keterangan
1-25	≤100 cm	≥130 cm	2 hari
25-45	≤110 cm	≥135 cm	2 hari
45-65	≤115 cm	≥135 cm	Lebih 2 hari
65-Panen	≤120 cm	≥140 cm	Lebih 2 hari

Pemilihan dan Penebaran Benur

Menurut WWF Indonesia (2014), pada tahapan penebaran benur udang vaname padat penebaran budidaya udang vaname umumnya 60-100 ind/m. Benur yang dipakai atau

dipilih di PT. Bentala Windu merupakan indukan dari F1. Benur yang akan ditebar harus memiliki persyaratan sebagai berikut:

1. Ukuran seragam dengan nilai keseragaman 80%.
2. Ukuran benur antara PL 6-10.
3. Benur SPR (*Spesific Pathogen Resisten*) atau SPF (*Spesific Pathogen Free*). Pemilihan benur di PT. Bentala Windu dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Pemilihan Benur PT. Bentala Windu

Manajemen Kualitas Air

Manajemen kualitas air dapat dilakukan melalui pendekatan fisika, kimia dan biologi air yang meliputi kegiatan monitoring, pengelolaan kualitas air dan pemberian perlakuan ketika terjadi penyimpangan dari kadar optimal (Putra dan Manan, 2019). Manajemen kuliatas air merupakan faktor penting dalam proses budidaya untuk membentuk perairan yang sesuai dengan udang yang dibudidayakan. Dengan hal ini manajemen kulitas air

haruslah dikontrol secara teratur. PT. begitu rutin pagi, siang dan malam hari. Bental Windu sangat terkontrol dalam Data monitoring kualitas air mingguan manajemen kualitas air dikarenakan di PT. Bental Windu selama 1 siklus monitoring yang dilakukan sangat dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Monitoring Kualitas Air Mingguan

NO	TOM	Alkalinitas		NO ₂	NO ₃	NH ₄	PO ₄
		CO ₃	HCO ₃				
A1	88 - 93	20 - 28	160 - 172	0,15 - 0,25	20 - 30	0,5	2 - 4
A2	88 - 118	8 - 20	120 - 240	0,15 - 0,25	20 - 30	0,3 - 1,5	1 - 1,5
A3	87 - 106	20 - 44	140 - 204	0,15	30	0,3	3
A4	70 - 112	12 - 44	156 - 240	0,15 - 0,20	20 - 40	0 - 1,3	0,75 - 2
A5	70 - 105	16 - 68	148 - 208	0,15 - 0,20	20 - 30	0	1,5 - 2
A6	75 - 109	16 - 48	148 - 224	0,5 - 0,20	25 - 40	0,10 - 0,30	2
A7	82 - 107	16 - 48	144 - 204	0,15 - 0,20	25	0,3	1,5 - 2
A8	70 - 115	20 - 40	132 - 212	0,15 - 0,20	25 - 30	0	0,25 - 0,75
A9	75 - 114	16 - 56	140 - 216	0,15 - 0,25	25 - 30	0,3 - 0,7	2
A10	78 - 109	16 - 60	116 - 212	0,15 - 0,20	25	0,5 - 0,7	0,75 - 1
B1	85 - 103	16 - 48	128 - 244	0,25	30	0	1,5
B2	76 - 115	0 - 36	144 - 212	0,15 - 0,20	25	0	1,5
B3	80 - 101	8 - 24	172 - 208	0,5	25	0,3	1
B4	88 - 112	16 - 28	140 - 232	0,15 - 0,20	20 - 35	0,3	0,75 - 1
B5	70 - 107	16 - 52	140 - 200	0,15 - 0,25	25 - 30	0,3 - 0,5	0,25 - 1
B6	77 - 107	20 - 44	124 - 216	0,10 - 0,20	25	0,5	1 - 2
B7	72 - 115	16 - 76	140 - 244	0,10 - 0,25	25	0,3	1 - 2
B8	70 - 118	16 - 48	156 - 272	0,15 - 0,20	25	0	0,25 - 1,5
B9	73 - 110	16 - 44	160 - 236	0,15 - 0,25	20 - 30	0,5	2 - 4
B10	71 - 99	16 - 32	132 - 224	0,15 - 0,25	20 - 35	0,3	0,5 - 1
B11	84 - 106	16 - 40	160 - 240	0,10	30	0	0,5
B12	75 - 102	20 - 52	140 - 260	0,20 - 0,25	25	0,1 - 0,3	0,75 - 3

Pakan dan Manajemen Pakan

Menurut Kamaruddin (2017), pemilihan pakan menyesuaikan jenis dan ukuran pakan udang disesuaikan dengan bukaan mulut agar udang mampu dengan mudah mencerna pakan yang diberikan. Dalam pemilihan pakan haruslah mengutamakan kualitas pakan sehingga proses pertumbuhan udang dapat berkembang secara baik. Di dalam kandungan pakan ialah protein, asam

amino, lemak, vitamin dan yang lainnya. Selain kandungan pakan, jam pemberian pakan dan pengecekan anco harus diperhitungkan, pengecekan anco bertujuan untuk menentukan dosis pakan perhari berikutnya. Untuk menentukan jumlah pakan di anco dilihat dari presentasi pakan perhari ketentuan yang digunakan jika habis < 2 jam maka ditambah 10%, habis = 2 jam maka hitungan tetap, sisa sedikit maka

dikurangi 5%, sisa banyak maka dikurangi 10%. Jam pemberian pakan dan pengecekan anco dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 3. Manajemen Pakan

Lama Pemeliharaan	Kode Pakan	Jenis Pakan	Lama Pemeliharaan
1 - 8 hari	PVOS	Crumble	1 - 8 hari
9 - 18 hari	PV0	Pellet Kecil	9 - 18 hari
19 - 23 hari	50 % PV0, 50% SGH 1	Pellet Kecil	19 - 23 hari
24 - Panen	SGH 1	Pellet Kecil	24 - panen

Manajemen Panen

Menurut Febiola (2022), manajemen panen adalah suatu urutan kegiatan yang dilakukan oleh sebuah perusahaan dalam proses budidaya udang untuk melakukan kegiatan panen hasil tambak secara bersekala. Panen total di PT. Bentala Windu ini dilakukan diakhir periode budidaya jangka waktu sekitar umur 115 hari. Hasil SR atau tingkat kehidupan udang dalam satu periode saat panen total yang diperoleh

di PT. Bentala Windu mendapatkan 70-100% dari awal penebaran. Jumlah panen pada petakan kecil mencapai 4-5 ton sedangkan petakan besar mencapai 10-15 ton. Harga jual pada siklus ini mencapai 54.000-58.000/kg. Udang yang dipanen akan dijual melalui suplier. Size saat panen total adalah 40-60.

Analisis Usaha Pembesaran Udang Vaname

Modal usaha yang digunakan dalam menjalankan pembesaran udang vaname jika terdapat 22 kolam dengan rata-rata padat tebar sebanyak 388.050 ekor dan size 81,7 gram maka kurang lebih sebanyak Rp. 697.481.070 dengan umur udang mencapai 51 hari dan jika dengan di tambah dengan investasi modal usaha budidaya yang terdapat pada tabel 4. Maka modal usaha budidaya udang vaname sebanyak Rp. 702.834.143.

Tabel 4. Investasi Modal Usaha Budidaya Udang Vaname

No	Uraian	Vo l	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	Umur konomi (bln)	Penyusutan perbulan (Rp)
1.	Kolam Beton	28	Unit	10.000.000	280.000.000	120	2.333.333
2	Kincir Air	336	Unit	5.000.000	1.680.000.000	120	14.000.000
3	Blower	22	Unit	7.000.000	154.000.000	84	1.833.333
4	Ember	30	Unit	20.000	600.000	84	7.143
5	Kabel Listrik	800	Meter	8.000	6.400.000	240	26.667
6	Pengerukan Lahan	7	Hektar	8.000.000	56.000.000	240	233.333
7	Pengadaan Instalansi Listrik 197 KVA	2	Unit	150.000.000	300.000.000	240	1.250.000
8	Pembuatan Sumur Bor	3	Unit	5.000.000	15.000.000	240	62.500

9	Pompa Air Diesel	5	Unit	15.000.000	75.000.000	84	892.857
10	Pompa Tandon	3	Unit	7.000.000	21.000.000	84	250.000
11	Lampu Penerangan	45	Unit	50.000	2.250.000	48	46.875
12	Selang	15	Meter	20.000	3.040.000	84	36.190
13	Anco	23	Unit	50.000	1.150.000	12	95.833
14	Genset 150 KVA	2	Unit	200.000.000	400.000.000	120	3.333.333
15	Rumah Jaga	7	Unit	2.000.000	14.000.000	240	58.333
16	Jala Panen	4	Unit	100.000	400.000	12	33.333
17	Jaring Pengaman (Panen)	2	Unit	250.000	500.000	84	5.952
18	Timbangan Digital	2	Unit	5.000.000	10.000.000	120	83.333
19	Timbangan Batu	1	Unit	400.000	400.000	240	1.667
Total				Rp. 3.019.740.000		Rp. 2.333.333	

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari praktik kerja lapang yang telah dilaksanakan di PT. Bentala Windu adalah1. Mahasiswa dapat memahami teknik pembesaran udang vaname secara intensif di lokasi Magang Industri dilakukan dengan beberapa kegiatan diantaranya persiapan lahan meliputi pengeringan, pembersihan tambak, pemasangan alat dan komponen tambak, pengisian air, sterilisasi air, pengapuran, pemupukan, penebaran pakan alami dan kultur probiotik dapat disimpulkan sangat baik dan terdapat metode yang variatif namun sangat sederhana. Mahasiswa dapat mengenal sarana dan prasarana yang digunakan di PT. Bentala Windu yaitu, seperti kolam tambak, anco, transportasi, kantor laboratorium, pompa, tandon, dan sarana prasarana tambak lainnya.

Kendala yang terdapat pada PT. Bentala Windu yaitu kurang lengkapnya alat laboratorium sehingga memperlambat kinerja pengecekan kualitas air. Selain itu, Kurang masif dalam menangani penyebaran penyakit yang mengakibatkan semua kolam harus melakukan panen sebelum waktunya.

Saran

Berdasarkan kegiatan Praktek Kerja Lapang yang dilaksanakan di PT. Bentala Windu, saran yang diberikan yaitu untuk lebih memperketat penerapan *biosecurity*, fasilitas di laboratorium diperlengkap agar mempermudah dan mempercepat pengecekan kualitas air. Pada PT. Bentala Windu sangat baik dalam penerapan SOP karena selalu menjaga kualitas air dalam setiap harinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiardi T. (2013). *Keterkaitan Produksi Dengan Beban Masukan Bahan Organik Pada Sistem Budidaya Ultra Intensif Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei Boone 1931) [Skripsi]*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor: Bogor
- WWF Indonesia. 2014. *Better Management Practices. Budidaya Udang Vaname, tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)*. Jakarta
- Edhy, W.A., Azhari, K., Pribadi, J., dan Chaerudin, M.K. (2010). *Budidaya Udang Putih (Litopenaus vannamei boone 1931)*. CV. Mulia Indah.
- Ghufroon, M., Lamid, M., Sari, P. D. W., & Suprpto, H. (2018). *Teknik Pembesaran Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) pada tambak pendampingan PT Central Proteina Prima Tbk. di Desa Randutatah, Kecamatan Paiton, Probolinggo, Jawa Timur.*
- Haliman RW, Adijaya DS. (2012). *Udang Vaname*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kumar A, Moulick S, Mal BC. (2013). *Selection of aerators for intensive aquacultural pond. Aquacultural Engineering 56:71-78.*
- Nuraeni. (2015). *Pengelolaan kualitas air pada pembesaran udang vaname (Litopenaeus vannamei) di tambak intensif UD. Sukses Sejahtera. In Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan Pangkep*
- Putra., R. A. (2019). *Pengelolaan kualitas air pada tambak pembesaran intensif udang vaname (Litopenaeus vannamei) di CV Megah Prima Agronusa, Jawa Timur.*