

Teknik Produksi Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*): Studi Kasus di PT. Dewi Laut Aquaculture Garut

*Production of grow-out technique on pacific whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*): case study at PT. Dewi Laut Aquaculture Garut*

Andri Iskandar^{1*}, Dias Wandanu¹, Muslim²

¹Program Studi Teknologi Produksi dan Manajemen Perikanan Budidaya, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16680, Indonesia

²Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang, 30128, Indonesia

Info Artikel:

Diterima: 26/02/2022

Disetujui: 26/06/2022

Dipublikasi: 26/10/2022

Kata Kunci:

Litopenaeus vannamei,
udang vaname,
pembesaran, SR, FCR.

Keywords:

Litopenaeus vannamei,
pacific whiteleg shrimp,
grow-out, SR, FCR.

*Korespondensi:

andriiskandar@apps.ipb.ac.id



Copyright © 2022 The Author(s)

<https://ojs.poltesa.ac.id/index.php/nekton>

Abstrak. Udang vaname merupakan komoditas budidaya yang memiliki peluang pasar cenderung meningkat setiap tahunnya. Peningkatan nilai tersebut seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan konsumsi udang vaname. Dampaknya terjadi peningkatan pendapatan negara secara umum. Kegiatan budidaya udang vaname sudah banyak dilakukan mulai dari skala besar dan kecil. Namun diperlukan teknik produksi pembesaran yang tepat guna meningkatkan produksi. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pembesaran udang vaname, agar informasi yang diperoleh dapat disebarluaskan kepada masyarakat sehingga akan menambah nilai manfaat untuk meningkatkan kesejahteraan. Metode studi kasus dengan pendekatan analisis secara deskriptif yang digunakan. Budidaya udang vaname dibagi menjadi dua, yaitu sektor pembenihan dan sektor pembesaran. Kegiatan pembesaran meliputi pembersihan kolam, persiapan media, penebaran benur, pemberian pakan, pemberian perlakuan, penanganan hama dan penyakit, sampling pertumbuhan, serta pemanenan. Berdasarkan hasil studi, produksi terdiri atas tiga siklus per tahun dengan kepadatan 180 ekor m² dengan nilai *survival rate* (SR) 85,5%, dan nilai *feed conversion ratio* (FCR) 1,25%.

Abstract. Pacific whiteleg shrimp is a cultivated commodity with the prospect of increasing market opportunities yearly. The increase in value is in line with the increasing need for pacific whiteleg shrimp consumption. The impact is an increase in state income in general. Pacific whiteleg shrimp cultivation activities have been carried out on a large and small scale. However, proper enlargement production techniques are needed to increase production. This study aims to determine the technique of pacific whiteleg grow-out so that the information obtained can be disseminated to the public and will add value to the benefits of improving welfare. A study case method with a descriptive analysis approach was used. Pacific whiteleg shrimp culture is divided into the hatchery and grow-out sectors. The grow-out activities include pond cleaning, media preparation, fry stocking, feeding, treatment, pest and disease management, growth sampling, and harvesting. Based on the study's results, the production consisted of three cycles per year with a density of 180 m² an SR value of 85.5%, and an FCR value of 1.25%.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, sejak awal pengembangan budidaya udang, khususnya udang windu keberhasilan usaha yang diperoleh petambak terus meningkat, namun mulai tahun 1996 jumlah produksi udang yang diperoleh cenderung menurun. Penurunan produksi tersebut terutama disebabkan oleh banyaknya kegagalan budidaya udang di tambak akibat timbulnya berbagai macam penyakit terutama *white spot* dan *vibriosis*. Munculnya berbagai macam penyakit tersebut merupakan indikator telah terjadi degradasi lingkungan. Berbagai upaya telah banyak dilakukan oleh pemerintah maupun swasta untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu upaya yang ditempuh adalah dengan mengusahakan jenis komoditas udang yang dianggap memiliki peluang pasar ekspor, pertumbuhan

cepat, dan tahan terhadap penyakit (Anam et al., 2016). Jenis udang baru tersebut yaitu udang vaname yang budidayanya didukung oleh SK Menteri Kelautan dan Perikanan No. 41/2001 yang secara resmi melepas udang vaname sebagai varietas unggul (Putri, 2019).

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) mulai dibudidayakan di Indonesia mulai awal tahun 2000-an di daerah Jawa Timur (Gunarto et al., 2012). Berbagai kelebihan dari udang vaname adalah kemudahan dalam proses budidayanya, produksi yang stabil dan relatif tahan terhadap penyakit menyebabkan sehingga sebagian besar petambak di Indonesia berupaya untuk menggeluti usaha budidaya udang vaname (Iskandar et al., 2021). Mulai dari perusahaan yang berskala besar maupun kecil (Pasaribu et al., 2017). Perusahaan-perusahaan tersebut dalam menjadi pemicu pembangunan nasional pada aspek sosial ekonomi sehingga tercipta masyarakat maju, makmur dan berkeadilan (Musman, 2019).

Saat ini, teknologi pembesaran udang vaname semakin berkembang dengan adanya teknologi intensif dan supra intensif yang menerapkan tingkat padat penebaran tinggi berkisar 100-400 ekor m⁻² (Nababan & Putra, 2015). Hal ini semakin membuka peluang kepada para pembudidaya untuk dapat mengembangkan usaha pembesaran udang vaname. Namun demikian, upaya untuk memperoleh hasil yang baik dan menguntungkan dalam teknis pemeliharaan udang sampai mencapai ukuran konsumsi tetap diperlukan agar profitabilitas pembudidaya dapat tercapai. Berdasarkan hal tersebut, kajian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pembesaran udang vaname di PT. Dewi Laut Aquaculture Garut, sehingga dapat menambah nilai manfaat untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Studi pembesaran udang vaname dilaksanakan di PT. Dewi Laut Aquaculture Garut, Jawa Barat mulai bulan Januari sampai Maret 2022. Kajian pembesaran udang vaname ini menggunakan metode studi kasus, selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif. Data yang diperoleh terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer merupakan kumpulan data-data yang diperoleh dengan cara mengamati, mengikuti dan melakukan kegiatan budidaya udang vaname secara langsung di lokasi studi. Sebaliknya, data sekunder merupakan hasil wawancara dengan pelaku usaha dan para *stakeholder* serta studi pustaka terhadap komoditas terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Tambak

Kegiatan pembesaran udang vaname diawali dengan persiapan wadah dan media pemeliharaan. Tambak yang digunakan adalah tambak yang telah dilapisi dengan plastik *high density polythylene* (HDPE). Pada pematang HDPE nantinya menjadi tempat hidup perfiton salah satu jenis bakteri mikroorganisme (Vitro,

2016). Tahapan dalam persiapan wadah dan media meliputi pembersihan dan pengeringan kolam, perbaikan konstruksi dan fasilitas kolam, pemasangan fasilitas kolam, dan pengisian air ke dalam kolam, serta sterilisasi.

Proses pemeliharaan udang menimbulkan sisa budidaya maupun kotoran yang terdapat di tambak. Contoh dari kotoran tersebut adalah tritip, lumut, lumpur, sisa pakan, dan organisme yang mati. Semua kotoran tersebut dibersihkan karena dapat menjadi inang untuk tumbuhnya agen penyakit berupa bakteri dan virus. Teknik pembersihan dilakukan dengan cara penyemprotan menggunakan air bertekanan tinggi sehingga dapat mengangkat kotoran yang menempel. Selain itu juga dilakukan penyikatan terhadap kotoran yang menempel kuat. Pengeringan dilakukan dengan bantuan sinar matahari sampai permukaan HDPE serta fasilitas tambak kering sempurna. Di lokasi studi proses pengeringan biasanya memerlukan waktu selama satu minggu. Tahap ini dilakukan supaya siklus hidup mikroorganisme yang masih tersisa bisa dihentikan.

Fasilitas budidaya kerap kali mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan perbaikan. Perbaikan HDPE dilakukan dengan menambal bagian-bagian yang sobek maupun berlubang dengan bantuan alat *leister* HDPE. Selain itu, pemeriksaan kincir untuk memastikan motor penggerak berfungsi dengan baik, baut pengikat kipas kincir tidak karatan dan kipas tidak mengalami keretakan. Lainnya, seperti *automatic feeder* diperiksa karena biasanya mengalami patah pada bagian lubang *output* pakan dengan cara mengelas bagian yang patah atau menggantinya dengan *sparepart* yang baru. Sistem kelistrikan perlu dilakukan pengecekan dan perbaikan jika terdapat kabel yang mengelupas, karena selain dapat mengganggu kinerja fasilitas, juga dapat melukai karyawan saat beraktivitas sehari-hari. Perbaikan jembatan anco dilakukan apabila kayu sudah lapuk karena jembatan diharuskan memiliki daya topang yang kuat sebagai tempat untuk pemberian pakan dan pengapuran.

Pemasangan Fasilitas, Sterilisasi dan Pengisian Air Tambak

Kegiatan ini diawali dengan pemasangan *automatic feeder* dan *stick level* pada jembatan anco. Selain itu, kincir dipasang dengan membentuk arah lingkaran air menuju *central drainase*. Pemasangan kincir diposisikan dua lapis membentuk spiral dengan kincir yang memiliki kapasitas 2 HP diletakkan pada empat sisi pojok kolam untuk mendorong arus air. Kapasitas kincir dalam menghasilkan oksigen terlarut di dalam air/*dissolved oxygen* (DO) yang dapat memenuhi kebutuhan produksi udang di tambak berada pada kisaran 500 kg HP (*horse power*). Pemasangan kincir tidak boleh menyisakan wilayah *dead zone* karena wilayah tersebut menjadi tidak berarus sehingga kandungan DO akan relatif rendah.

Sterilisasi tambak dilakukan dengan menggunakan cairan disinfektan jenis *firtake* dengan dosis 2 ppm. Kolam tambak disemprot menggunakan alat mesin *steam*. Tujuan dari disinfeksi ini untuk membunuh agen penyakit berupa patogen dan virus. Pengisian air dilakukan secara bertahap. Air dari laut

dipompa menuju *quarantine pond* (QP) menggunakan *centrifugal pump* berkapasitas 20 HP dan *submersible pump* dengan kapasitas 7,5 HP. Air dimasukkan ke dalam *treatment pond* (TP) dengan cara membuka saluran *outlet* pada QP. Air yang akan digunakan untuk mengisi tambak di-*treatment* agar kondisi lingkungan hidup udang optimal. *Treatment* air biasanya disebut tahap *day of preparation* (DOP). Kolam tambak yang sudah terisi air, didisinfeksi menggunakan *trichloro carbon acid* (TCCA) sebanyak 60 ppm. TCCA berbentuk bubuk, sehingga dalam pemberiannya dengan cara ditebarkan langsung pada air kolam. Selanjutnya, tahap DOP-1, *treatment* dilakukan dengan menebar kembali disinfektan menggunakan produk *biofectan* bentuk cairan dengan dosis 2,5 ppm. Tujuan dilakukan pemberian disinfektan kedua yaitu untuk mengantisipasi apabila masih terdapat agen penyakit yang masih hidup, selain itu *biofectan* juga mampu mengurangi jenis alga yang tidak dikehendaki.

Pada DOP-2 dilakukan pengapuran menggunakan kapur jenis CaOH_2 sebanyak 10 ppm yang bertujuan untuk meningkatkan pH perairan dan sebagai disinfeksi bakteri. Selain itu juga dilakukan fermentasi menggunakan bungkil kacang kedelai 15 ppm, dedak 5 ppm, molase 2 ppm, ragi 0,1 ppm, dan air tawar secukupnya. Fermentasi dilakukan dengan mencampur semua bahan dan ditunggu sampai 4 hari untuk dapat digunakan. Molase 2 ppm ditebar pada DOP-3, selanjutnya DOP-4 ditebar ZA (*ammonium sulfate*) 2 ppm dan kapur CaCO_3 10 ppm. Hasil fermentasi ditebar ke dalam kolam pada DOP-5, dan pada DOP-6 ditebar kapur dan molase serta hasil fermentasi dengan dosis yang sama seperti DOP-2.

Pada DOP-7 ditebar *tionat direck* 0,2 ppm yang mengandung *Thiobacillus* sp. berfungsi sebagai bakteri *bioremediasi* air dengan mengurangi kandungan H_2S (*hydrogen sulfide*), dan pada DOP-8 ditebar kapur CaCO_3 10 ppm. DOP-9 ditebar hasil fermentasi dan pada DOP-10 ditebar *saponin* 25 ppm untuk membunuh mikroorganisme sel darah merah yang ada di perairan dan ditebar molase serta kapur CaOH_2 dengan dosis yang sama seperti sebelumnya. DOP-11 ditebar quickpro 0,2 ppm dan pada DOP-12 dan DOP-13 ditebar CaCO_3 serta *tionat direck*. Pada DOP-14 dilakukan uji *bio assay* dan pada DOP-15 dilakukan penebaran virkon 1,2 ppm yang dapat membunuh virus, bakteri, jamur, dan mikroorganisme lainnya.

Pengujian *bio assay* dilakukan 3 hari sebelum dilakukan penebaran udang. Teknik yang digunakan adalah dengan mengambil air kolam kemudian dimasukkan ke dalam toples volume 0,5 liter selanjutnya dipasang aerasi. Toples kemudian diisi benur sebanyak 10 ekor dan ditunggu 24 jam. Pada hari berikutnya jumlah benur yang masih hidup dihitung, jika SR lebih dari 95% maka residu disinfektan dianggap normal, dan benur siap untuk ditebar.

Penebaran Benur

Benur yang digunakan di lokasi studi adalah benur yang sudah memiliki sertifikat SPF (*specific pathogen free*), benur memiliki ukuran seragam, dan

memiliki gerakan yang aktif. Benur yang akan ditebar, diperiksa dengan cara mengambil kantong (*packing*) berisi benur, kemudian diukur parameter DO, suhu, salinitas dan pH. Benur yang ada di dalam kantong selanjutnya dituangkan ke dalam baskom berisi air, lalu air diputar menggunakan tangan. Indikator benur sehat akan berenang melawan arus sedang yang lemah akan mengikuti arus air. Jika terdapat benur yang mengalami kematian, maka dihitung jumlahnya untuk mengetahui SR. SR tersebut yang digunakan sebagai dasar perhitungan jumlah benur yang akan ditebar ke kolam. Di lokasi studi digunakan teknologi budidaya udang intensif dengan padat tebar sebanyak 180 ekor m^{-2} .

Teknik penebaran benur yang diterapkan di lokasi studi terdiri dari penebaran benur secara langsung ke dalam kolam, serta penebaran benur menggunakan *conical tank*. Perbedaan penggunaan kedua cara ini didasarkan pada luasan kolam yang digunakan. Penebaran benur secara langsung, dilakukan pada kolam yang tidak terlalu luas karena jumlah benur tidak terlalu banyak. Di lokasi studi, penebaran model ini dilakukan pada kolam dengan luasan 700–1000 m^{-2} . Penebaran benur menggunakan *conical tank* bertujuan untuk menghemat energi serta tenaga kerja yang dibutuhkan. Standar luasan kolam yang digunakan di lokasi studi untuk teknik ini rata-rata berkisar antara 3000–4200 m^{-2} .

Penebaran benur secara langsung dilakukan dengan mengapungkan semua kantong-kantong berisi benur di permukaan air kolam (Gambar 1a) yang bertujuan untuk menyesuaikan suhu, pH, dan salinitas yang ada dikolam dengan air yang ada di kantong. Indikator aklimatisasi biasanya ditentukan dengan kantong yang berembun, hal ini bertanda bahwa terjadi perpindahan kalor dari air kantong menyesuaikan suhu air kolam. Selanjutnya kantong diisi air kolam sedikit demi sedikit untuk menyesuaikan pH dan salinitas. Kantong dimiringkan perlahan supaya benur dapat keluar.



Gambar 1 (a) Penebaran benur ke tambak (b) Penebaran benur ke *conical tank*

Teknik penebaran benur menggunakan *conical tank* dilakukan dengan cara memasang aerasi pada *conical*, selanjutnya *conical* diisi air sebanyak 20–25% dan aerasi dihidupkan. Benur dalam kantong dituangkan ke dalam *conical*

secara langsung (Gambar 1b). Parameter DO, suhu, pH, dan salinitas dipantau sebagai indikator keamanan lingkungan saat benur ditebar. Apabila parameter air di dalam *conical* sudah mendekati kondisi perairan kolam maka benur di *flushing* ke kolam dengan cara membuka saluran *outlet conical tank*.

Manajemen Pemberian dan Pengelolaan Pakan

Jenis dan metode pemberian pakan yang baik akan menentukan hasil dari kegiatan budidaya. Terdapat 2 jenis teknik pemberian pakan yang dilakukan di lokasi studi, yaitu pemberian pakan secara *blind feeding* dan *demand feeding*. Metode pemberian pakan secara *restricted* dilakukan manual dan dengan menggunakan *automatic feeder*. Pakan yang digunakan terdiri atas 2 jenis yaitu SGH dari PT. Suri Tani Pemuka dan SA dari PT. Chiel Jedang Superfeed (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan udang SGH dan SA

Kode Pakan	Bentuk	ABW (gram)	Protein (% min)	Lemak (% min)	Serat Kasar (% max)	Abu (% max)	Kadar Air (% max)
SGH 0,5	Crumble halus	<0,1	36	7,5	3	12	11
SGH 0	Crumble	0,5-1,0	36	7,5	3	12	11
SGH 1	Crumble	1,0-3,5	36	7,5	3	12	11
SGH 2	Pellet	3,5-7,0	32	6,5	3	12	11
SGH 2P1	Pellet	7,0-14,0	32	6,5	3	12	11
SGH 2P2	Pellet	>14,0	32	6,5	3	12	11
SA-00	Crumble	<0,1	35	6	3,5	13	11
SA-01	Crumble	0,1-1,0	35	6	3,5	13	11
SA-02	Crumble	1,0-3,5	35	6	3,5	13	11
SA-02P	Pellet	3,5-15,0	32	6	3,5	13	11
SA-03	Pellet	15,0-20,0	32	6	3,5	13	11
SA-04	Pellet	>20,0	32	6	3,5	13	11

Blind feeding merupakan teknik pemberian pakan secara estimasi yang dilakukan pada udang umur *day old culture* (DOC) 1-30. Pemberian pakan *Blind feeding* diharapkan mampu mempertahankan *survival rate* (SR). Aspek terpenting yang harus diketahui dalam penentuan jumlah pakan yang diberikan adalah populasi udang, pakan *starting*, dan *adjust* (Tabel 2). Pakan *starting* yang digunakan sebanyak 3 kg setiap populasi 100.000 ekor udang. Penentuan *adjust* didasarkan pada target pertumbuhan yang akan dicapai serta berdasarkan prakiraan cuaca.

Tabel 2. Penentuan jumlah pakan dan *adjust* pakan

DOC	Mortalitas (%)	Populasi (ekor)	<i>Adjust</i> (kg)	Jumlah pakan (kg)
1	-	450.000	0,30	13,50

2	0,15	449.325	0,30	14,85
3	0,15	448.651	0,30	16,19
4	0,15	447.978	0,30	17,54
5	0,15	447.306	0,30	18,88
6	0,15	446.635	0,30	20,22
25	0,15	434.076	0,80	69,39
26	0,15	433.425	0,80	72,86
27	0,15	432.775	0,80	76,32
28	0,15	432.126	0,80	79,78
29	0,15	431.478	0,80	83,23
30	0,15	430.831	0,80	86,68

Setelah udang berumur lebih dari DOC 30, teknik pemberian pakan menggunakan metode *demand feeding*. Pada metode ini, udang sudah dapat dipantau ABW dengan cara sampling bobot udang. Sampel udang diambil lebih dari 30 ekor lalu ditimbang biomasnya. Jumlah udang dihitung kemudian dihitung bobot rata-rata udang. Proses sampling dilakukan per minggu. Selain ABW, sampling juga dapat menentukan *average daily growth* (ADG). Pada lokasi studi, pemberian pakan *demand feeding* menggunakan metode indeks. Penentuan jumlah pakan yang diberikan menggunakan metode ini harus mengetahui estimasi populasi udang, umur, dan indek yang digunakan (Tabel 3). Nilai indeks merupakan dua kali lipat dari nilai target ADG yang diinginkan.

Tabel 3. Data perhitungan kebutuhan pakan DOC 31- DOC 81

DOC	Mortalitas (%)	Luas kolam (m ²)	Populasi (ekor)	Target ADG (g hari ⁻¹)	Indeks	Jumlah Pakan (kg)
31	0,15	2.500	430.184	0,01	0,02	1,33
32	0,15	2.500	429.539	0,01	0,02	1,37
33	0,15	2.500	428.895	0,01	0,02	1,42
38	0,15	2.500	425.688	0,23	0,46	37,21
39	0,15	2.500	425.049	0,23	0,46	38,13
45	0,15	2.500	421.238	0,25	0,50	47,39
46	0,15	2.500	420.606	0,25	0,50	48,37
52	0,15	2.500	416.835	0,27	0,54	58,52
53	0,15	2.500	416.210	0,27	0,54	59,56
59	0,15	2.500	412.478	0,30	0,60	73,01
60	0,15	2.500	411.859	0,30	0,60	74,13
66	0,15	2.500	408.166	0,35	0,70	94,29
67	0,15	2.500	407.554	0,35	0,70	95,57
73	0,15	2.500	403.900	0,40	0,80	117,94
77	0,15	2.500	401.482	0,40	0,80	123,66
80	0,15	2.500	399.678	0,45	0,90	143,88
81	0,15	2.500	399.078	0,45	0,90	145,46

Anco merupakan alat yang digunakan untuk memantau kondisi nafsu makan udang. Anco digunakan saat pemberian pakan dengan metode *demand feeding*. Pakan diletakkan di dalam anco sebanyak 0,5% dari jumlah pakan yang

diberikan dan dicek 2,5 jam setelah pemberian pakan. Kriteria pengurangan dan penambahan pakan di dalam anco disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria pengurangan dan penambahan pakan di dalam anco

Penilaian Anco	Keterangan	Penambahan atau Pengurangan pakan
0	Semua pakan dianco habis	Sesuai dengan program pakan
1	Pakan <25%	Dikurangi 5% pada jam pakan berikutnya
2	Pakan sisa 25-50%	Dikurangi 10% pada jam pakan berikutnya
3	Pakan sisa 50-70%	Dipuaskan

Hasil kontrol anco dikonversi untuk dasar pemberian pakan berikutnya. Jika pada anco masih terdapat sisa pakan, maka pemberian pakan dikurangi pada jam pemberian pakan selanjutnya. Selain untuk mengetahui nafsu makan udang, pengontrolan anco juga berguna untuk mengetahui keaktifan udang, kesehatan udang, maupun variasi ukuran udang. Selama kegiatan studi diperoleh nilai *feed conversion ratio* (FCR) sebanyak 1,25%.

Manajemen penyimpanan pakan penting dilakukan untuk kualitas pakan yang baik. Pakan disimpan di gudang utama dan 'saung' modul. Gudang diberikan ventilasi yang baik sehingga kelembapan udara tidak terlalu tinggi. Pakan ditumpuk di atas alas yang terbuat dari kayu sehingga tidak bersentuhan langsung dengan lantai gudang. Selain itu, sistem keluar masuk pakan menerapkan metode *first in first out*. Metode tersebut diharapkan mengurangi resiko pakan mengalami kadaluarsa atau penurunan kualitas.

Manajemen Pengelolaan Kualitas Air

Seperti halnya kegiatan budidaya udang di tambak, manipulasi lingkungan menyerupai kondisi di alam perlu dilakukan sebagai pemenuhan syarat kebutuhan udang untuk tumbuh dan berkembang. Manipulasi tidak hanya fokus kepada organisme dan nutrisi, melainkan terhadap kualitas media kultur berupa pemantauan kualitas air meliputi suhu, kecerahan, pH, DO, salinitas, ammonia (NH₃), nitrat (NO₂), nitrat (NO₃), alkalinitas, dan *total organic meter* (TOM).

Metode pengukuran dilakukan dengan dua cara, yaitu *in situ* dan *ex situ*. Parameter yang diukur secara *in situ* diantaranya adalah suhu, kecerahan, salinitas, pH, dan DO. Teknik pengukuran *in situ* dilakukan menggunakan alat pH meter, DO meter, refraktometer, dan *secchi disk*. Waktu pengukuran dilaksanakan setiap hari pada pukul 04.30, 13.30, dan 20.30. Parameter yang diukur secara *ex situ*, yaitu NH₃, NO₂, NO₃, alkalinitas, dan TOM. Teknik pengukuran dilakukan dengan pengambilan sampel air kolam dua hari sekali pada pukul 04.30 kemudian uji laboratorium (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Alat ukur	Standar optimal	Hasil rata-rata
Suhu (°C)	DO meter	20-30	28 - 31
pH	pH meter	7,5 - 8,5	7,9 - 8,5

Kecerahan (cm)	Secchi disk	20 - 45	20 - 35
DO (ppm)	DO meter	>4	4,5-5
Salinitas (ppt)	Refraktometer	25-35	30
NH ₃ (ppm)	Test kit	<0,1	0,0329
NO ₂ (ppm)	Test kit	<0,5	0,15
NO ₃ (ppm)	Spektrofotometer	0,2	4,18
Alkalinitas (ppm)	Titration	100-200	158,82
TOM (ppm)	Titration	<70	82,37

Sumber: Suhu dan pH (Multazam & Hasanuddin 2017), DO (Eliyani et al., 2019), NO₂ dan NH₃ (Romadhona et al., 2016)

Manajemen Sedimen Tambak

Teknologi budidaya udang dengan penerapan padat tebar yang intensif memberikan konsekuensi beban limbah relatif tinggi. Seiring dengan pertumbuhan udang maka kuantitas pakan yang diberikan juga bertambah. Pakan diproses oleh udang sebagai bahan metabolisme dan dikeluarkan dalam bentuk feses, selain itu sebagian pakan yang tidak termakan oleh udang akan hancur akibat batas limit karakteristik *water stability*. Feses maupun pakan sisa di perairan, semua akan menghasilkan limbah dalam bentuk lumpur. Cangkang udang hasil *molting* juga sebagai salah satu penyebab adanya sedimen perairan. Apabila hal ini terus dibiarkan maka limbah di dasar akan terdekomposisi menghasilkan amonia, nitrit, nitrat, karbondioksida, dan hidrogen sulfida yang dapat membahayakan kehidupan udang (Suwoyo et al., 2015).

Hal yang dilakukan adalah dengan membersihkan semua sedimen tambak melalui proses penyifonan. Konstruksi tambak juga dibuat elevasi ke *central* agar dapat mengumpulkan sedimen perairan. Selain itu, posisi kincir juga diatur untuk menimbulkan arus air agar dapat mendorong sedimen ke bagian *central* kolam.

Pemberian Mineral dan Probiotik

Selama kegiatan pemeliharaan berlangsung, *input* budidaya yang digunakan tidak hanya dari pakan melainkan juga mineral dan bahan lain sebagai pendukung pertumbuhan udang. Bahan-bahan yang digunakan secara rutin ialah CaOH₂, CaCO₃, probiotik, dan vitamin serta mineral. Kandungan kapur yang diberikan menyesuaikan kebutuhan udang. Pemberian kapur CaCO₃ dengan dosis 10 ppm pada kolam budidaya berpengaruh terhadap pertumbuhan udang vaname. Kapur CaCO₃ dapat meningkatkan kandungan kalsium dalam perairan (Roshaliza & Suwartiningsih, 2020). Kapur jenis lain yang diberikan adalah CaOH₂ (*calcium hydroxide*) sebanyak 10 ppm yang bertujuan untuk meningkatkan nilai pH perairan. Menurut Yulihartini et. al. (2016) bahwa kandungan OH⁻ pada kapur CaOH₂ pada perairan dapat bereaksi kuat dengan H⁺ sehingga dapat meningkatkan nilai pH perairan. Pemberian dua jenis kapur sebenarnya sama sama dapat meningkatkan nilai pH, akan tetapi kapur jenis CaCO₃ memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi jika dibandingkan CaOH₂ dan kemampuan CaOH₂ dalam mereaksikan H⁺ lebih tinggi jika dibandingkan dengan kapur CaCO₃.

Pemberian vitamin dan mineral lain juga dilakukan dengan menggunakan produk merk Imun-CE dan Vitaral dengan metode oral. Bahan dilarutkan di dalam air 50 ml.g⁻¹, kemudian pakan di-coating. Supaya bahan dapat meresap sempurna maka coating dilakukan 2 jam sebelum pemberian pakan. Imun-CE memiliki kandungan vitamin c, vitamin e, dan selenium. Fungsi dari Imun-CE adalah untuk meningkatkan laju pertumbuhan khususnya vitamin c (Marani, 2014), daya tahan tubuh, mencegah stress akibat perubahan suhu perairan. Vitaral lebih banyak mengandung jenis vitamin dan mineral dengan tujuan mempercepat proses pemulihan pasca molting. Alisin adalah bahan yang banyak mengandung senyawa atraktan, jenis senyawa ini dapat meningkatkan nafsu makan udang. Metode pemberian sama seperti pemberian Imun-CE dengan dosis 2 ppm. Probiotik yang digunakan dari merek Fast Grow diberikan untuk meningkatkan proses dekomposisi nitrogen dalam perairan sehingga tidak menimbulkan sifat toxic bagi udang (Nadhif, 2016) serta memberikan dampak pertumbuhan yang stabil jika diberikan secara teratur (Husaeni, 2018). Metode pemberian dilakukan dengan cara mencampur bahan molase 2 ppm dengan probiotik 0,2 ppm serta ditambahkan air tawar secukupnya. Aduk sampai merata dan tunggu selama 2 jam sebelum bisa ditebarkan di kolam.

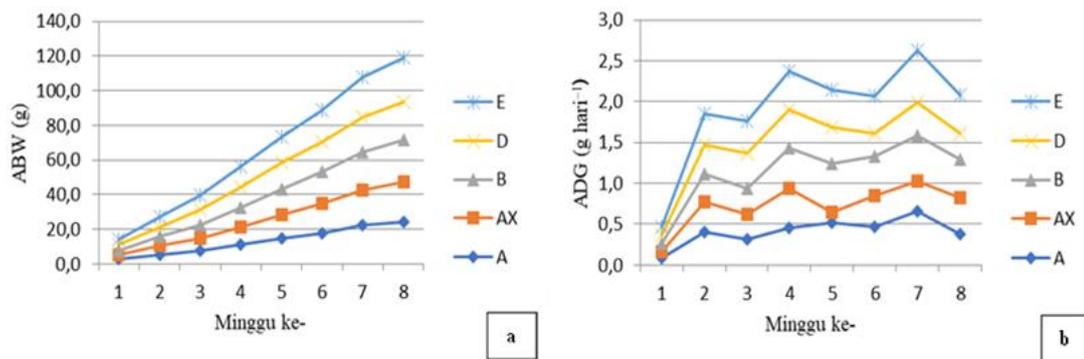
Penanganan Hama dan Penyakit

Lokasi tambak yang berdekatan dengan laut memungkinkan banyak hama yang dapat memasuki lokasi budidaya. Salah satu hama yang sering menyusup ke dalam kolam budidaya daya adalah biawak (*Varanus salvator*), sehingga untuk menanganinya, di sekeliling area budidaya dipasang pagar sebagai penghalang hewan liar masuk.

Penyakit yang pernah menyerang di tambak adalah *white feces disease* (WFD) dan *infection myonecrosis virus* (IMNV). Penanganan yang dilakukan terhadap penyakit WFD adalah dengan memberikan probiotik untuk menekan tumbuhnya patogen, mengganti air 35%-50%, pemuasaan jika nafsu makan udang menurun, penyifonan kotoran sebanyak 2 kali sehari, dan melakukan penebaran kapur untuk meningkatkan pH air. Selain perlakuan itu, pemberian madu pada dosis 0.4% dapat meningkatkan responsi imun dan resistansi udang vaname terhadap infeksi penyakit WFD (Widanarni et al., 2019). Penanganan penyakit IMNV adalah dengan menjaga kualitas air agar tetap baik serta penambahan pakan yang mengandung meniran (Sukenda et al., 2011) sehingga dapat menurunkan tingkat mortalitas 40% hingga 70% akibat penyakit ini pada udang (Sutanto, 2010).

Pemantauan Pertumbuhan dan Populasi Udang

Pemantauan pertumbuhan bertujuan mengetahui *average body weight* (ABW) dan *average daily growth* (ADG). Kegiatan pemantauan dilakukan dengan metode sampling bobot biomassa terhadap udang yang mencapai DOC 30 dengan frekuensi 7 hari sekali.



Gambar 3. (a) Grafik pertumbuhan ABW (b) Grafik pertumbuhan ADG

Pemanenan dan Penanganan Pasca Panen

Kegiatan panen dilakukan sebanyak dua kali yaitu parsial dan total. Panen parsial merupakan penangkapan udang dengan jumlah sebagian dikarenakan *carrying capacity* dari kolam sudah hampir terlampaui serta menurunkan kepadatan udang di dalam kolam sehingga kemampuan udang untuk tumbuh lebih meningkat. Hasil studi menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup udang yang dipelihara menunjukkan performa yang baik yaitu berada pada kisaran 85%. Jumlah udang yang diambil saat panen parsial sebanyak 25% dari jumlah keseluruhan yang ada di kolam. Ukuran rata-rata udang pada panen parsial adalah ABW 12,3 g ekor⁻¹ atau *size* rata-rata 81 ekor kg⁻¹.

Panen total dilakukan saat udang sudah berumur rata-rata DOC 81 dengan *size* rata-rata 43 ekor kg⁻¹. Kegiatan panen parsial dilakukan dengan metode jala sedangkan panen total dengan jaring *troll*. Udang hasil panen dimasukkan ke dalam drum dengan kapasitas 45 kg drum⁻¹ dan diangkut menuju ruang sortir. Kriteria udang yang tidak lolos sortir adalah ukuran terlalu kecil, terdapat cacat pada tubuh udang, dan kulit udang lunak karena molting. Udang dijual kepada pengepul di daerah Pulau Jawa seharga Rp54.000 pada *size* 100 ekor kg⁻¹ dan Rp86.000 pada *size* 40 ekor kg⁻¹.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan, kegiatan teknis pembesaran udang vaname meliputi penyiapan tambak, pemasangan peralatan, fasilitas tambak serta persiapan dan sterilisasi air yang akan digunakan untuk pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan komoditas dimulai dari penebaran benur dengan kepadatan tebar sebanyak 180 ekor m⁻². Manajerial pakan menggunakan metode *blind* dan *demand feeding* yang dibantu dengan menggunakan *automatic feeder*. Kualitas air pemeliharaan udang berada dalam kisaran optimal pertumbuhan udang. Pengelolaan sedimen tambak serta pemberian probiotik juga dilakukan untuk mendukung pertumbuhan udang. Ukuran rata-rata udang yang dipanen secara parsial adalah 12,3 g ekor⁻¹ dengan ukuran *size* rata-rata 81 ekor kg⁻¹, sedangkan ukuran untuk udang yang dipanen total *size* rata-rata mencapai 43 ekor kg⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C., Khumaidi, A., & Muqsith, A. (2016). Manajemen Produksi Naupli Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Instalasi Pembenuhan Udang (IPU) Gelung Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. *Samakia J. Ilmu Perikanan*, 7(2), 57–65.
- Eliyani, Y., Djunaidah, I. S., & Sudinno, D. (2019). Tinjauan Kualitas Air terhadap Tingkat Kelayakan Teluk Pangandaran untuk Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 13(3), 325–339. <https://doi.org/10.33378/jppik.v13i3.138>
- Gunarto, G., Suwoyo, H. S., & Tampangallo, B. R. (2012). Budidaya Udang Vaname Pola Intensif dengan Sistem Bioflok di Tambak. *Jurnal Riset Akuakultur*, 7(3), 393–405. <http://dx.doi.org/10.15578/jra.7.3.2012.393-405>
- Husaeni, H., & Sudarmayasa, I, K, A. (2018). Pemberian Probiotik pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Semi Intensif di Tambak. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 16(1), 57-60. <http://dx.doi.org/10.15578/blta.16.1.2018.57-60>
- Iskandar, A., Rizki, A., Hendriana, A., Darmawangsa, G. M., Abuzzar, A., Khoerullah, K., & Muksin, M. (2021). Manajemen Pembenuhan Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* di PT Central Proteina Prima, Kalianda, Lampung Selatan. *Jurnal Perikanan Terapan*, 2(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.25181/peranan.v2i1.1655>
- Marani, L. M. (2014). Pengaruh Penambahan Vitamin C sebagai Suplemen Pakan Terhadap Kelulushidupan Udang Vaname (*Litopanaeus Vannamei*). [Skripsi]. Universitas Brawijaya Malang. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/133898>
- Multazam, A. E., & Hasanuddin, Z. B. (2017). Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Vaname. *Jurnal IT*, 8(2), 118–125.
- Musman, H. A. (2019). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Tambak Udang di Kecamatan Topoyo Kabupaten Mamuju Tengah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 1(1), 112-135.
- Nababan, E., Putra, I., & Rusliadi, R. (2015). Pemeliharaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Persentase Pemberian Pakan yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 18–26.
- Nadhif, M. (2016). Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan Dalam Berbagai Konsentrasi terhadap Pertumbuhan aan Mortalitas Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). [Skripsi]. Universitas Airlangga.
- Pasaribu, R. K., Elfitasari, T., & Rejeki, S. (2017). Studi Analisa Usaha Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Intensif Di Desa Pesantren, Kecamatan Ulujami, Pemalang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(4), 167-174.
- Putri, F. N. (2019). Growth Performance of White Shrimp *Litopenaeus vannamei* Fed with Various Dosages of Prebiotic Honey. IOP Conference Series: Earth

- and Environmental Science, 278(1), 12079.
<http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/278/1/012079>
- Romadhona, B., Yulianto, B., & Sudarno, S. (2016). Fluktuasi Kandungan Amonia dan Beban Cemaran Lingkungan Tambak Udang Vaname Intensif dengan Teknik Panen Parsial dan Panen Total. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 11(2), 84–93.
<https://doi.org/10.14710/ijfst.11.2.84-93>
- Roshaliza, E. J., & Suwartiningsih, N. (2020). Pengaruh Penambahan Kapur (CaCO₃) pada Media Pemeliharaan terhadap Pertumbuhan Udang Galah *Macrobrachium rosenbergii* de Man, 1879. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), 129–142. <https://doi.org/10.26877/bioma.v9i1.6039>
- Sukenda., Nuryati, S., & Sari, I. R. (2011). Pemberian meniran *Phyllanthus niruri* untuk pencegahan infeksi IMNV (infectious myonecrosis virus) pada udang vaname *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(2), 192–202.
- Sutanto, Y. 2010. Penyakit IMNV (Mio) di Indonesia dan Antisipasinya. [Prosiding]. Workshop MAI pada 20 Januari 2010. Lampung. Aquatic Health Centre, PT. CP Prima.
- Suwoyo, H. S., Tahe, S., & Fahrur, M. (2015). Karakteristik Limbah Sedimen Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Superintensif dengan Kepadatan Berbeda. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 901–913.
- Vitro, F. (2016). Identifikasi Bakteri pada Pematang HDPE (*High Density Poly Ethilene*) Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Secara Intensif. [Skripsi]. Universitas Brawijaya, Malang.
<http://repository.ub.ac.id/id/eprint/135006>
- Widanarni, Gustilatov, M., Sukenda., & Utami, D. A. S. (2019). Pemanfaatan Madu Untuk Meningkatkan Respons Imun dan Resistansi Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Terhadap Infeksi *White Spot Syndrome Virus*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 14(1), 59–69.
<http://dx.doi.org/10.15578/jra.14.1.2019.59-69>
- Yulihartini, W., Rusliadi, R., & Alawi, H. (2016). Effect of Adding Calcium Hydroxide Ca(OH)₂ on Molting, Growth and Survival Rate *Vannamei* Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 4(1), 1–12.