

BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) INTENSIF DI KOLAM TERPAL BULAT

by New Marsss

Submission date: 03-Nov-2023 04:29AM (UTC+0300)

Submission ID: 2215792357

File name: LAPORAN_TA_ADAM_WICAKSONO.pdf (508.11K)

Word count: 5649

Character count: 32318

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu komoditas perikanan yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan dan menjadi ekspor utama di Indonesia adalah udang vaname (*Litopenaeus vanamei*). Budidaya udang vaname saat ini menjadi andalan industri akuakultur dan prioritas utama pengembangan akuakultur di Indonesia dalam hal perekonomian negara, menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2020). Selama tahun 2021, nilai ekspor perikanan Indonesia dikontribusikan oleh ekspor udang dengan rata-rata 41,56% (BPS, 2021). Ekspor perikanan mencapai 1,26 miliar kilogram (kg) pada tahun 2020, dengan nilai US\$ 5,2 miliar. Komoditas yang paling banyak diekspor adalah udang, sebanyak 239,28 juta kg dengan nilai US\$ 2,04 miliar. Pada tahun 2020, sebanyak 911,2 ribu ton udang diproduksi dari perikanan budidaya Indonesia, yang merupakan 18,95% dari seluruh produk perikanan yang diekspor.

Para pembudidaya terdorong untuk membudidayakan udang secara ekstensif karena permintaan akan udang yang terus meningkat. Namun demikian, masalah penyakit, lingkungan, pertumbuhan yang lambat, dan kematian massal masih menjadi masalah dalam budidaya udang. Akibatnya, produksi udang vaname menjadi lebih sedikit (Ramdani *et al.*, 2018).

Dengan menggunakan teknologi yang canggih, budidaya udang vaname dapat mencapai kepadatan tebar yang tinggi, yaitu antara 100-300 ekor/m². Menurut Nababan *et al.*, (2015), tambak intensif memiliki aerator, pompa air, kincir air, mulsa plastik yang menutupi setiap bagian tambak, padat tebar yang tinggi, dan menggunakan pakan pelet.

Berbagai tantangan, seperti keterbatasan air, lahan, dan pencemaran lingkungan, sering kali menghambat pengembangan kemampuan industri budidaya udang untuk meningkatkan produksi (Faisol dan Wahyudi, 2018). Menggunakan konstruksi kolam bundar untuk mendukung dan meningkatkan produktivitas budidaya udang vaname merupakan salah satu pendekatan yang dapat dilakukan terkait dengan masalah keterbatasan lahan dan air.

Konstruksi kolam bundar menawarkan berbagai keunggulan. Pertama, dibandingkan dengan bentuk kolam lainnya, ini adalah jenis kolam yang paling efisien karena air mengalir dalam bentuk lingkaran, mengelilingi seluruh kolom air tangki. Tergantung pada ukuran tangki, pola hidrolis yang menghasilkan efek pembersihan sendiri memberikan partikel organik durasi tinggal yang relatif singkat selama beberapa menit (Oca dan Masalo, 2013). Karena kolom air secara konstan tercampur, kandungan oksigen hampir konstan di seluruh tangki, membuat pengontrolan dan pengaturan tingkat oksigen dalam tangki bundar atau yang serupa menjadi cukup sederhana. Hal ini menunjukkan bahwa menjaga tingkat oksigen yang sesuai di dalam tangki cukup sederhana (Rao *et al.*, 2004; Bregnaballe, 2015). Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui prosedur dan efektivitas budidaya udang vaname intensif dengan konstruksi kolam bundar agar dapat lebih memahami urutan kejadian yang terlibat dalam budidaya udang vaname di kolam bundar.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan (ADG, MBW) dan tingkat kelangsungan hidup (SR) udang vaname (*Litopenaeus vanamei*) yang dipelihara pada media kolam terpal bulat.

1.3. Kerangka Pemikiran

Sistem intensif untuk memproduksi udang vaname masih menghadapi tantangan yang signifikan, termasuk pasokan air yang terbatas, lahan dan polusi lingkungan, pertumbuhan yang lambat, dan kematian massal. Salah satu solusi yang mungkin untuk mengatasi masalah keterbatasan lahan dan air adalah dengan membangun kolam bundar, yang dapat mempertahankan dan meningkatkan hasil budidaya udang vaname. Konstruksi kolam bundar sendiri memiliki berbagai keunggulan dibandingkan dengan bentuk kolam lainnya, ini adalah jenis kolam yang paling efisien. Air dalam kolam bulat mengalir secara melingkar, mengelilingi bagian tengah kolam seluruhnya.

1.4. Kontribusi

Laporan Tugas Akhir ini, diharapkan membantu memberikan manfaat dan pengetahuan bagi penulis, pembaca, dan dapat membantu pembudidaya udang dalam meningkatkan produksi udang vaname.

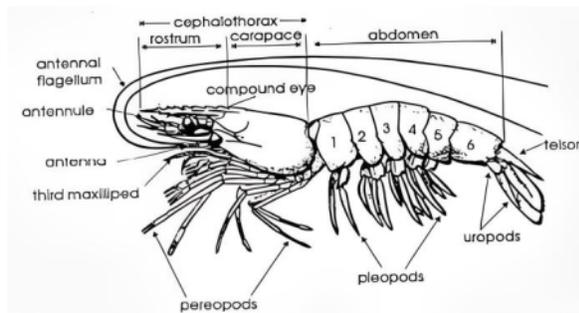
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Taksonomi Udang Vaname

FAO menyebut udang vaname (*Litopenaeus vanamei*) sebagai udang kaki putih, *Crevette pettes blanches*, dan *Camoron pattiblanco*, meskipun udang ini juga dikenal dengan nama *Penaeus vanamei*, *pasific white shrimp*, *west coast white shrimp* dan *Camaron blanco langostino* (Fendjalang *et al.*, 2016).

Menurut Ruswahyuni *et al.*, (2010), udang vaname diklasifikasikan sebagai berikut:

Phylum	: Arthropoda
Subphylum	: Crustacea
Class	: Malacostraca
Subclass	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Subordo	: Dendrobranchiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vanamei</i>

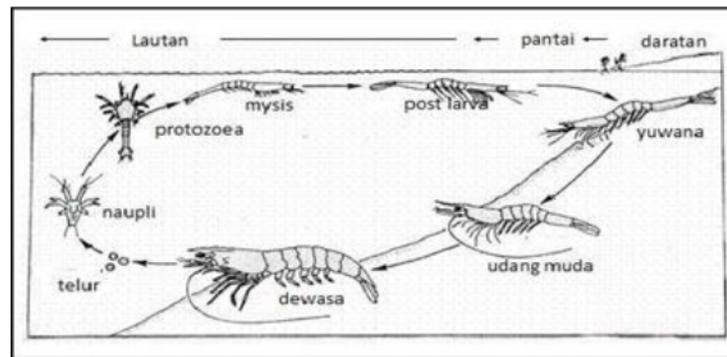


Gambar 1. Struktur Udang Vaname (Sumber: Fegan, 2003)

23

2.2. Habitat dan Siklus Hidup

Menurut Kanna (2008), perairan subtropis di Amerika Latin adalah habitat alami udang vaname. Udang ini mendiami kedalaman sekitar 70 meter di lingkungan alamnya. Sebagai hewan nokturnal, udang vaname mencari makan di malam hari. Udang vaname dikenal dengan lompatan betina yang tiba-tiba saat perkawinan, betina melepaskan sel telurnya pada saat melompat. Sperma dan sel telur bertemu ketika udang jantan melepaskan sperma mereka pada saat yang bersamaan. Proses perkawinan berlangsung satu menit. Jumlah telur yang dapat dihasilkan oleh sepasang udang vaname seberat 30-45 gram adalah antara 100.000 hingga 250.000 butir. Gambar 2 menggambarkan siklus hidup udang vaname.



10

Gambar 2. Siklus hidup udang vaname (Wyban dan Sweeney, 1991)

44

Stadia *mysis* atau larva udang sudah memiliki ekor kipas (uropoda) dan ekor (telson) yang merupakan ciri khas udang. Selain itu, udang sudah menyerupai udang dewasa ketika mencapai stadia post larva. Hitungan hari sudah digunakan oleh hitungan stadia. Misalnya, PL - 1 menunjukkan usia post larva satu hari. Udang sudah mulai aktif bergerak pada stadia ini (Lestari, 2009).

2

2.3. Kebiasaan Makan Udang Vaname

Udang vaname adalah *scavenger* (pemakan bangkai) dan omnivora. Krustasea kecil dan polychaetes (cacing laut), biasanya menjadi makanannya. Udang dapat

menyesuaikan diri dengan makanan yang tersedia di lingkungannya karena ruang gerak yang terbatas (Wyban dan Sweeney, 1991).

Keluarga udang penaeid termasuk udang vaname. Udang ini memiliki sifat nokturnal, yang berarti aktif mencari makan di malam hari atau dalam kondisi kurang cahaya. Sebaliknya, udang ini lebih jinak, pendiam, dan membenamkan diri dalam lumpur yang ada di perairan tambak pada siang hari (Effendie, 2000).

Ketika diberi pakan yang mengandung senyawa organik seperti protein, asam amino, dan asam lemak, udang akan bergerak mendekati sumber makanan sebagai respon. Udang akan menggunakan kaki jalannya yang memiliki capit untuk berenang menuju sumber makanan. Dengan segera, pakan dijepit dengan capit dan dimasukkan ke dalam mulut. Makanan yang berukuran kecil kemudian masuk ke dalam kerongkongan (esophagus). Makanan yang lebih besar akan diuraikan secara kimiawi oleh rahang atas di dalam mulut terlebih dahulu (Ghufran, 2007).

2.4. Pakan dan Kebutuhan Nutrisi Udang

Pakan menyumbang 60-70% dari total biaya operasional, menjadikannya salah satu komponen terpenting dalam produksi udang vaname. Selain itu, pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan udang vaname dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan udang yang ideal, yang kemudian akan memungkinkan produktivitas udang vaname untuk lebih ditingkatkan (Sasongko, 2022).

Nutrisi yang cukup sangat penting untuk program pemberian pakan udang. Nutrisi dalam pakan juga diharapkan dapat memperkuat imunitas udang, yang berfungsi sebagai mekanisme pencegahan penyakit. Bahan-bahan penting untuk pakan udang harus mencakup protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Protein merupakan komponen terbesar nutrisi dalam pakan, biasanya antara 30 hingga 55%. Karena protein lebih mudah dicerna oleh udang daripada karbohidrat, protein lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan dan sumber energi. Lipid merupakan persentase terbesar kedua. Udang berfungsi sebagai sumber energi dan membantu penyerapan vitamin dan kalsium dari pakan yang diberikan.

Karbohidrat menjadi sumber energi utama dalam pakan, karbohidrat digunakan untuk penyimpanan makanan dan sintesis senyawa kitin, yang merupakan bahan penyusun karapas atau kulit udang. Kurang dari 20% dari karbohidrat ini dibutuhkan dalam jumlah yang relatif kecil. Mineral dan vitamin merupakan kebutuhan tambahan. Vitamin memiliki tiga fungsi utama, yaitu mempercepat pertumbuhan, meningkatkan kekebalan tubuh, dan membentuk pigmentasi, terutama vitamin A dan C. Mineral diperlukan untuk sintesis jaringan, proses metabolisme, pigmentasi, pembentukan warna udang, dan mempertahankan kondisi fisiologis udang (osmosis). Jumlah vitamin dan mineral yang tepat harus diberikan karena jika terlalu banyak akan menghambat pertumbuhan, mengganggu produksi warna udang, atau bahkan berbahaya bagi udang (2019, Zulfikar).

2.5. Persiapan Budidaya Intensif

2.5.1. Pengeringan Media

Untuk membasmi organisme, hama, atau penyakit yang mungkin ada di dinding dan dasar kolam, media di dalam kolam dikeringkan selama 7 hari dengan bantuan sinar matahari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ghufron *et al.*, (2017) bahwa tujuan dari penjemuran kolam yang sudah bersih adalah untuk menghilangkan organisme yang tersisa dan menguapkan limbah organik berbahaya yang mungkin ada di dasar kolam.

2.5.2. Pengaturan Aerasi

Menurut Hopkins *et al.*, (1991) dalam Makmur *et al.*, (2018), aerasi dengan daya 1 HP dapat mempertahankan kadar oksigen hingga 3 mg/L, sehingga dapat memfasilitasi pemberian pakan hingga 16 kg per hari. Selain itu, biomassa udang dapat dipanen hingga 550-600 kg dengan kapasitas aerasi ini.

2.5.3. Persiapan Air dan Penumbuhan Pakan Alami

Pengendapan dan penambahan beberapa mineral, termasuk kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), dan kalium terlarut (K₂O) dengan dosis 2 ppm, digunakan untuk menyiapkan air di dalam media. Mineral semacam ini diperlukan

untuk pertumbuhan dan proses metabolisme semua biota tambak, termasuk bakteri, plankton, dan udang. Hal ini mendukung temuan Kurniawan *et al.*, (2021) bahwa mineral yang berfungsi untuk mengontrol pH, meningkatkan pertumbuhan plankton, dan mendegradasi zat-zat berbahaya diperlukan untuk kualitas air yang optimal pada budidaya udang vaname, serta perkembangan plankton melalui aplikasi probiotik dan fermentasi.

Dengan menerapkan fermentasi, 3 kg dedak halus, 0,5 L molase, 150 gram ragi, 0,5 kg jenis mineral, dan air tawar digunakan untuk mendukung pertumbuhan plankton. Setelah mencampur komponen-komponen tersebut dan mendiampkannya dalam wadah tertutup selama 2 hari tanpa oksigen, campuran tersebut dapat disebarkan di atas petak-petak tambak dengan cara memeras sari bahan yang telah difermentasi dan membuang substratnya. Selain itu, penambahan probiotik Super PS dengan *Rhodobacter sp.* yang berfungsi menguraikan bahan organik dengan dosis 3 ppm, dan probiotik *Herobacillus* tipe 1 ppm yang mengandung *Bacillus subtilis*, *Bacillus lincheniformis*, *Pseudomonas putida*, dan *Saccharomyces cerevisiae*. Probiotik ini mengoptimalkan lingkungan kolam dengan meningkatkan dominasi bakteri yang menguntungkan. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Ghufron *et al.*, (2017) bahwa probiotik dan fermentasi diaplikasikan pada perairan untuk membantu pertumbuhan mikroorganisme dan plankton.

2.6. Penebaran Benur

2.6.1. Pemilihan Benur

Benih vaname yang baik menurut Haliman dan Adijaya (2005) dalam Hartini (2019) harus memiliki kualitas sebagai berikut: ukuran yang konsisten, warna tubuh yang jelas berwarna bening kecoklatan memanjang, pergerakan yang kuat (berenang) melawan arus untuk mencari makan, dan tidak ada indikasi penyakit.

2.6.2. Aklimatisasi

Marindro (2010) menyatakan bahwa proses aklimatisasi dua keadaan lingkungan yang berbeda yaitu tempat pembenihan dan perairan tambak, agar perubahan variabel ini tidak membuat benur stres adalah pengetahuan mendasar dari

proses aklimatisasi seperti yang dijelaskan di atas. Tingkat stres benur terhadap perubahan lingkungan harus dikurangi dengan melakukan proses aklimatisasi secara hati-hati dan bertahap untuk menjaga kualitas dan kondisi benur yang ideal.

2.6.3. Padat Tebar

Teknologi tambak intensif muncul seiring dengan meningkatnya permintaan udang di seluruh dunia. Mangampa dan Suwoyo (2010) menegaskan bahwa peningkatan produksi tidak selalu berarti peningkatan pendapatan. Meskipun demikian, banyak tambak budi daya yang beralih ke teknologi tambak dengan produksi tinggi untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus meningkat. Pada tambak intensif, kepadatan tebar yang tinggi harus disertai dengan manajemen kualitas air yang memadai, pemantauan, dan manajemen pakan buatan (tambahan). Pada tambak intensif, jumlah tebar bervariasi dari 150.000 hingga 350.000 ekor benih per-hektar.

2.7. Manajemen Pemberian Pakan

Tahap pertama yang perlu diperhatikan dalam budidaya udang putih dengan manajemen pemberian pakan yang intensif adalah mengetahui jenis, ukuran, frekuensi, dan jumlah total pakan yang dibutuhkan selama masa pemeliharaan (Adijaya *et al.*, 2005). Hal ini perlu diperhitungkan karena udang akan lebih bergantung pada ketersediaan pakan dari luar lingkungannya. Karena kepadatan tebar yang relatif tinggi, maka persediaan pakan alami di perairan tambak akan lebih cepat habis, sehingga kemungkinan terjadinya kanibalisme udang di dalam air akan semakin besar.

Intinya, manajemen pakan adalah teknik untuk menyediakan makanan bagi udang selama siklus budidaya. Hal ini membantu dalam mencari tahu seberapa sukses sistem budidaya udang secara keseluruhan, terutama dalam hal jumlah biaya produksi yang harus dikeluarkan. Hal ini dikarenakan 60-70% biaya produksi disumbang oleh pengeluaran untuk pakan (Haryanti, 2003). Ketelitian dan kecermatan sangat diperlukan dalam menilai tingkat kebutuhan pakan udang selama proses manajemen pakan. Menurut Taslihan (2007), program pemberian pakan terdiri dari jenis pakan, jadwal pemberian pakan, waktu pemberian pakan, dan pengecekan anco.

¹⁶ Pemberian pakan buatan dapat diberikan sejak benih ditebar hingga udang siap dipanen, demikian pernyataan Kordi (2010). Untuk memastikan bahwa udang ² tidak mengalami kekurangan atau kelebihan pakan, ukuran dan kuantitas pakan harus diberikan dengan tepat dan hati-hati. Udag yang kekurangan pakan akan berkembang dengan lambat, ukurannya tidak beraturan, memiliki tubuh yang mudah menyerap air, dan rentan terhadap kanibalisme. Sementara kualitas air tambak yang buruk dapat diakibatkan oleh pemberian pakan yang berlebihan (Kordi, 2010).

²⁶ 2.8. Pengelolaan Kualitas Air

2.8.1. Suplai Oksigen

Jumlah aerator yang akan digunakan di setiap kolam akan menunjukkan suplai oksigen. ¹⁸ Hal ini sejalan dengan pendapat Supono (2018), yang menyatakan bahwa jumlah pakan yang ditambahkan ke dalam kolam setiap harinya sebanyak 8-10 kg, yang membutuhkan aerator berkekuatan 1 HP (*Horse Power*) atau biomassa yang ada di dalam kolam seperti yang tertera pada Tabel 1, dapat digunakan untuk menentukan jumlah aerator yang dibutuhkan.

Tabel 1. Kebutuhan aerator berdasarkan biomassa udang

Kepadatan Udang (ekor/m ²)	Biomassa (kg)	Aerator (HP)
50	5.000	10
60	6.000	12
70	7.000	14
80	8.000	16
90	9.000	18
100	10.000	20

Sumber : Supono (2018).

2.8.2. Pergantian Air

Menurut Supono (2018), prinsip pergantian air adalah mengganti air lama yang berkualitas rendah dengan air baru yang berkualitas lebih tinggi. Disarankan untuk melakukan pergantian air sedikit demi sedikit dan bertahap, bukan secara besar-besaran untuk mencegah konsekuensi yang tidak diinginkan seperti kematian plankton dan stres udang, yang menurunkan kadar oksigen terlarut. Aerator dan kincir air diperlukan untuk mencampur air berkualitas rendah dengan air tawar, sehingga mencegah stratifikasi faktor kualitas air.

III. METODE PELAKSANAAN

3.1. Waktu dan Tempat

Laporan Tugas akhir ini disusun berdasarkan PKL yang telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2023 di PT Andalas Aqua Persada Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung.

3.2. Bahan dan Alat

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan selama proses produksi. Bahan yang digunakan dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan Yang Digunakan Untuk Budidaya

No	Jenis Bahan	Spesifikasi	Fungsi
1.	Udang Vannamei	PL-10	Sebagai media pemeliharaan
2.	Pakan	Serbuk, crumble, pellet	Asupan nutrisi pada udang
2.	Special lacto	Sel/ml	Probiotik pada pakan
3.	AT-BAK	Sel/ml	Probiotik pada pakan
4.	Dedak	Gr	Pembentukan air
6.	Molase	L	untuk prebiotik bakteri
7.	Ragi	Gram	Untuk memciu terjadinya fermentasi
8.	Saponin	Kg	Sebagai sterilisasi air
9.	Kapur dolomit	Kg	Sebagai sterilisasi air
10.	Mineral azomite	Gram	Sebagai tambahan nutrisi pada pakan
11.	Omya	Gram	Untuk menstabilkan pH air
12.	Kaptan	Gram	Untuk menstabilkan pH air
13.	Enzim juara	Kg	Menstabilkan kualitas air
14.	Maxpro	MI	Untuk menambah daya nafsu makan udang
15.	Vitamin C	Gram	Untuk meningkatkan daya tahan tubuh udang
16.	Kaporit	Kg	Untuk sterilisasi air
17.	Poundrestore	Gram	Untuk menstabilkan plankton

3.2.2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam budidaya secara intensif dapat dilihat pada

Tabel 3.

Tabel 3. Alat Yang Digunakan Untuk Budidaya

No	Alat	Spesifikasi	Fungsi
1.	Kolam Pemeliharaan	D10 (78,5 m ²)	Sebagai Tempat pemeliharaan
2.	Kolam tandon	A. 1.500 m ² B. 1.700 m	penampungan air sebelum masuk ke kolam budidaya
3.	Mesin pompa air	6 inch	Menyedot air booster
4.	Mesin pompa	8 inch	Pompa air dari laut
5.	Kincir	-	Sebagai sarana difusi oksigen
6.	Selang spiral	3 inch	Untuk menyipon Lumpur/kotoran di dasar
7.	Mesin generator	-	Sebagai tenaga alternatif pembangkit Listrik
8.	Secchi disk	2 m	Alat ukur kecerahan air
9.	Botol sampel	-	Wadah untuk pengambilan sampel air
10.	Ancho	1 x 1 m	Alat pemantau pakan dan kesehatan udang
11.	Timbangan pakan	-	Menimbang pakan dan menimbang udang saat panen
12.	Timbangan sampling	-	Menimbang udang saat sampling
13.	Jala	-	Menangkap udang saat sampling atau saat panen
14.	Ember	-	Wadah saat waktu pakan dan aplikasi
15.	Refractometer	-	Untuk mengecek kadar salinitas air

3.3. Prosedur Kerja

3.3.1. Desain dan Kontruksi Wadah

Bentuk kolam yang digunakan adalah bulat, dengan kolam yang digunakan memiliki ukuran θ -10 m dengan total kolam sebanyak 2 kolam, untuk kolam θ -10 m diberikan kode K1 dan K2. Setiap kolam memiliki saluran inlet yang berukuran sama yaitu dua inci. Sedangkan outlet, untuk kolam K1 dan K2 memiliki ukuran enam inci. Kolam menggunakan terpal HDPE (*High Density Polyethylene*) yang memiliki

31 karakteristik elastik. Plastik ini tidak tembus air, tidak berbau, tahan panas dan tahan benturan. Sehingga petambak banyak menggunakan jenis terpal ini.



Gambar 3. Kolam Bulat Terpal

Kemiringan bagian dasar mempengaruhi agar ketika proses pembersihan lebih mudah dilakukan dan untuk kemiringannya 5°. Pada bagian tengah dibuat kotak sipon berbentuk persegi empat dengan ukuran 1 x 2 m. Kotak sipon berfungsi untuk membuang sisa-sisa pakan dan kotoran udang agar tidak menimbulkan amoniak yang bersifat racun untuk kelangsungan hidup udang.

3.3.2. Persiapan Wadah

Persiapan wadah dilakukannya proses budidaya adalah persiapan wadah yang meliputi:

a) Pembersihan dan Pengeringan

Proses kegiatan pembersihan plastik tambak dilakukan dengan cara menggosok plastik tambak menggunakan kain pel atau serokan air berguna untuk menghilangkan sisa-sisa selama kegiatan budidaya sebelumnya yang berupa lumpur organik dari sisa pakan, kotoran udang, plankton mati dan sampah dari udang yang mati. Kotoran-kotoran tersebut harus cepat dikeluarkan karena bersifat racun (toksin) yang akan membahayakan dalam proses budidaya selanjutnya. Selanjutnya kotoran yang tercampur dengan air akan didorong menuju outlet untuk memudahkan proses pembersihan. Setelah dibersihkan selanjutnya plastik akan dibilas menggunakan air bersih dengan bantuan pompa dan selang air yang keluar akan diarahkan pada outlet.

b) Pengisian Air

Sumber air yang digunakan berasal dari laut kemudian dialirkan menggunakan pompa air. Selanjutnya air akan mengalir pada kolam filter A, B, C, D kemudian akan mengalir ke kolam tandon A maupun ketandon B, air di tandon A dilakukan pemberian kaporit dengan dosis 10 - 15 ppm yang berfungsi untuk sterilisasi air dan dapat membunuh hewan berdarah merah kemudian dilakukan pengendapan air selama 2 hari, setelah melakukan pengendapan di tandon A selama 2 hari air akan mengalir ke kolam *booster*. Air pada kolam *booster* akan langsung dialirkan pada kolam K1 dan K2 dengan ketinggian air setiap kolam yaitu 130 cm.

c) Sterilisasi air

Sterilisasi air ini bertujuan untuk membasmi *curier* atau predator yang ada pada tambak yang akan digunakan. Sebelum air masuk ke dalam kolam pemeliharaan, air juga disterilisasi saat di tandon menggunakan kaporit dengan dosis 10 – 15 ppm. Bahan-bahan yang digunakan untuk sterilisasi air adalah kapur aktif dan saponin, persiapan untuk sterilisasi air yaitu dengan cara mengisi air setiap kolam dengan ketinggian air 130 cm, kemudian setelah pengisian air selanjutnya proses sterilisasi dengan menggunakan kapur aktif dengan dosis 50 ppm untuk sterilisasi pada kolam K1 dan K2.

3.3.3. Pembentukan air

Pembentukan air yang dilakukan selama 7 hari. Pembentukan air dilakukan dengan cara menambahkan fermentasi dedak, dan probiotik AT-BAK.

a) Fermentasi dedak

Penggunaan fermentasi dedak digunakan saat awal proses pembentukan air pada setiap kolam. Jumlah yang digunakan dalam fermentasi dedak yaitu 100 gr

untuk kolam K1 dan K2. Tujuan dari penambahan fermentasi dedak adalah untuk menumbuhkan plankton. Fermentasi dedak dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Fermentasi Dedak

b) Probiotik AT-BAK

Penggunaan probiotik AT-BAK digunakan saat awal proses pembentukan air. Jumlah probiotik yang digunakan saat awal proses yaitu 3 L untuk kolam K1 dan K2. Tujuan dari penggunaan probiotik ini adalah untuk menekan tumbuhnya bakteri patogen dan bakteri vibrio. Probiotik AT-BAK yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Probiotik AT-BAK

3.3.4. Penebaran Benur

Benur yang digunakan berasal dari PT. Biru Laut Katulistiwa (BLK) dengan umur udang PL- 10 serta ciri benur yang sehat dicirikan tidak cacat fisik dan pergerakan aktif. Padat tebar untuk setiap kolam K1 dan K2 yaitu 314 ekor/m² dan untuk jumlah tebar yaitu 24.651 ekor tiap kolamnya. Proses penebaran benur dilakukan pada sore hari saat suhu air tidak terlalu tinggi. Kantong plastik benur

yang dimasukkan kedalam petakan tambak diberi pembatas menggunakan selang spiral agar benur yang sedang melakukan proses aklimatisasi tidak terbawa arus air. Sebelum benur ditebar, harus dilakukan *aklimatisasi* terlebih dahulu. *Aklimatisasi* merupakan upaya penyesuaian atau adaptasi benur dengan keadaan kolam atau lingkungannya, proses ini dilakukan selama 15 menit ditandai adanya embun di dalam kantong plastik benur, lalu kantong plastik dibuka secara perlahan dan benur dikeluarkan dari kantong plastik secara hati - hati. Proses penebaran benur dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Penebaran Benur

3.3.5. Manajemen Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan kepada udang harus memiliki kualitas yang baik dan juga memenuhi kebutuhan udang. Frekuensi dalam pemberian pakan sebanyak 4 kali dalam sehari yaitu pada pukul 07.00 wib, 11.00 wib, 15.00 wib, dan 19.00 wib. Jenis pakan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis pakan yang diberikan di kolam K1 dan K2

Kode	Ukuran Pakan	Umur Udang (gram)
Artemia	-	DOC 1
Ogen 0	Serbuk	DOC 2-8
Ogen 1	Crumble	DOC 9 - 16
Ogen 2	Pellet	DOC 17 -30
Amfi 3A	Pellet	DOC 31 – 77
Amfi 3B	Pellet	DOC 70 – 99

Selain itu, harus memperhatikan kandungan pada pakan yang akan digunakan. Kelayakan pakan tersebut terletak pada kandungan pakan yang akan diberikan untuk udang agar kebutuhan nutrisi udang terpenuhi. Kandungan pada pakan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan pada pakan

Kode	Protein	Lemak	Serat	Abu	Kadar Air
Ogen 0	34 – 36%	5%	3%	12%	12%
Ogen 1	34 – 36%	5%	3%	12%	12%
Ogen 2	34 – 36%	5%	3%	12%	12%
Amfi 3A	30 – 32%	Min 5%	Maks 3%	Maks 12%	Maks 12%
Amfi 3B	30 – 32%	Min 5%	Maks 3%	Maks 12%	Maks 12%

Pakan diberi tambahan probiotik untuk membantu proses penyerapan nutrisi agar maksimal terserap oleh tubuh udang. Untuk kolam K1 dan K2 dilakukan pencampuran probiotik AT-bak dengan dosis masing-masing kolam 15 ml/kg pakan, mengambil probiotik dengan menggunakan takaran sendok makan lalu dicampurkan ke air sesuai dengan jumlah pakan yang akan diberikan untuk kadar air di pakai hanya sampai pakan terasa berat atau lembab. Penambahan probiotik AT BAK pakan dilakukan pada saat udang DOC 7 sampai dengan DOC 86.

Selain penambahan probiotik, juga melakukan penambahan vitamin C dengan dosis 10 gram/kg pakan. Pencampuran vitamin C dengan menggunakan takaran sendok makan lalu dicampurkan ke air sesuai dengan jumlah pakan yang akan diberikan untuk kadar air di pakai hanya sampai pakan terasa berat atau lembab. Penambahan vitamin C pada pakan dilakukan pada saat udang DOC 40 sampai dengan DOC 86. Penambahan probiotik dan vitamin pada pakan hanya satu kali dalam seharinya.

Teknik yang digunakan dalam menentukan jumlah pakan perminggunya ini

menggunakan 2 teknik, yaitu *Blind Feeding Program* pada DOC 2 sampai dengan DOC 30 dan *Demand feeding* dilakukan dari DOC 15 sampai panen di DOC 99.

1. Blind Feeding Program

Dengan menentukan dosis yang diperlukan tanpa mengambil sampel berat udang, metode *blind feeding* dapat digunakan untuk menghitung dosis pakan udang. Metode *blind feeding* dilakukan dari udang berumur 0-30 hari. Akan tetapi pada DOC 15 pengecekan ancho sudah dimulai. Pengecekan ini berperan penting untuk mengestimasi jumlah benur yang ada. Jika pakan pada ancho mulai dari DOC 15 sampai DOC 29 tidak habis maka saat DOC 30, estimasi SR diturunkan sebanyak 20% dari jumlah estimasi awal tebar. Jika di hari berikutnya pakan di ancho tetap tidak habis maka akan diturunkan kembali SR nya sampai pakan di ancho benar-benar habis. Jika pakan pada ancho sudah habis maka tandanya jumlah SR udang sebanyak jumlah SR yang sudah diturunkan.

2. Demand Feeding Program

Cara perhitungan pakan masa demand feeding yang diterapkan berdasarkan feeding rate (FR). Adapun cara menentukan FR, yaitu dengan cara mencocokkan hasil MBW udang dari sampling dengan MBW pada tabel FR. Menurut Supono (2017) perhitungan pakan harian berdasarkan feeding rate yakni sebagai berikut.

$$\text{Pakan Harian} = \text{FR (\%)} \times \text{Biomassa}$$

Karena metode perhitungan pakan feeding rate memerlukan data biomassa maka penentuan pakan ini juga berdasarkan dari target ADG atau target MBW pada DOC tertentu untuk bisa mengetahui MBW tiap harinya, sehingga pada tabel program pakan tiap harinya dapat dihitung MBW ditambah target ADG untuk mengetahui MBW hari berikutnya kemudian pakan perhari dapat dihitung dengan rumus F/D (Biomassa x FR%). Tabel presentase FR ini sangat bervariasi karena dipengaruhi oleh SOP atau pengalaman dan pengetahuan dari teknisi. Jadi sebaiknya teknisi mengerti betul alasan dan cara penyesuaian dari presentase FR yang digunakan di tambak.

3.3.6. Manajemen kualitas air

Manajemen kualitas air dengan melakukan treatment air selama pemeliharaan. Treatment air dilakukan mulai DOC-4 sampai dengan DOC -95. Dalam treatment air selama pemeliharaan dilakukan pengaplikasian mineral azomite, kaptan, enzim juara, mineral omya, dan probiotik AT-BAK.

1) Mineral azomite

Penggunaan mineral azomite digunakan saat pemeliharaan udang vaname berjalan. Jumlah mineral yang digunakan saat pemeliharaan yaitu 20 – 150 gr untuk kolam K1 dan K2. Tujuan dari penggunaan mineral ini adalah untuk membantu pembentukan gigi, tulang serta mempercepat proses *moulting*. Penggunaan mineral azomite dilakukan mulai dari DOC 5 hingga DOC 89. Mineral azomite yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Mineral Azomite

2) Kaptan

Penggunaan kaptan digunakan saat pemeliharaan udang vaname berjalan. Jumlah kaptan yang digunakan saat pemeliharaan yaitu 470 – 950 gr untuk kolam K1 dan K2. Tujuan dari penggunaan kapur pertanian ini adalah untuk menaikkan alkalinitas, membantu proses *moulting*, mempercepat proses penguraian bahan organik terutama sisa pakan dan feses udang serta menstabilkan pH air. Kapur pertanian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kapur Pertanian

3) Mineral Omya

Penggunaan mineral omya digunakan saat pemeliharaan udang vaname berjalan. Jumlah mineral omya yang digunakan saat pemeliharaan yaitu 0,17 – 1 kg untuk kolam K1 dan K2. Tujuan dari penggunaan mineral ini adalah untuk meningkatkan alkalinitas dan menstabilkan pH air. Penggunaan omya dilakukan mulai dari DOC 37, dengan rentang waktu 7 hari sekali. Mineral omya yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Mineral Omya

4) Enzim juara

Penggunaan enzim juara digunakan saat pemeliharaan udang vaname berjalan. Jumlah enzim yang digunakan saat pemeliharaan yaitu 20 – 50 ml untuk kolam K1 dan K2. Tujuan dari penggunaan enzim ini adalah untuk mempercepat proses reaksi metabolisme di dalam tubuh terutama pada sistem pencernaan. Enzim Juara yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Enzim Juara

5) Probiotik AT-BAK

Penggunaan probiotik AT-BAK digunakan saat pemeliharaan udang vaname berjalan. Jumlah probiotik yang digunakan saat pemeliharaan yaitu 20 – 50 ml untuk kolam K1 dan K2. Tujuan dari penggunaan probiotik ini adalah untuk menguraikan bahan organik dari sisa pakan yang tidak dimakan dan feses udang, menekan tumbuhnya bakteri patogen dan menekan bakteri vibrio. Penggunaan probiotik ini dilakukan pada DOC 7 sampai DOC 86.

3.4. Parameter Pengamatan

Paramater yang diamati meliputi pertumbuhan, konversi pakan (FCR), pertumbuhan harian rata-rata dan kelangsungan hidup.

3.4.1. Mean Body Weight (MBW)

Berat rata-rata udang yang ditentukan dari data sampling disebut *Mean Body Weight* (MBW). Menurut Hermawan (2012) MBW dapat dihitung sebagai berikut:

$$MBW = \frac{\text{Berat total sampel}}{\text{Jumlah sampel}}$$

3.4.2. Average Daily Growth (ADG)

Pertambahan berat harian rata-rata udang selama periode waktu tertentu disebut *Average Daily Growth* (ADG), dan dapat digunakan untuk mengukur seberapa cepat udang tumbuh. Rumus berikut ini dapat digunakan untuk menentukan pertumbuhan harian rata-rata (Haliman dan Adijaya, 2005 dalam Witoko *et al.*, 2018).

$$ADG = \frac{MBW \text{ sampling akhir} - MBW \text{ sampling awal}}{t}$$

⁹
Keterangan:

ADG : Pertumbuhan harian (gram/hari)

MBW akhir : Berat rata-rata akhir (gram)

MBW awal : Berat rata-rata awal (gram)

t : Lama pemeliharaan (hari)

3.4.3. Survival Rate

⁷ Perbandingan udang yang hidup di akhir proses pembesaran terhadap total udang di awal proses pembesaran dikenal sebagai tingkat kelangsungan hidup (SR), dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah udang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah udang pada awal pemeliharaan (ekor).

3.4.4. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Zonneveld *et al.*,(1991) menyatakan bahwa rumus berikut ini dapat digunakan untuk menentukan rasio konversi pakan selama pemeliharaan:

$$FCR = \frac{F}{(Bt + Bm) - Bo}$$

¹⁷
FCR = Rasio konversi pakan

F = Jumlah pakan (gram)

Bt = Biomassa udang pada akhir pemeliharaan (gram)

Bm = Biomassa udang yang mati (gram)

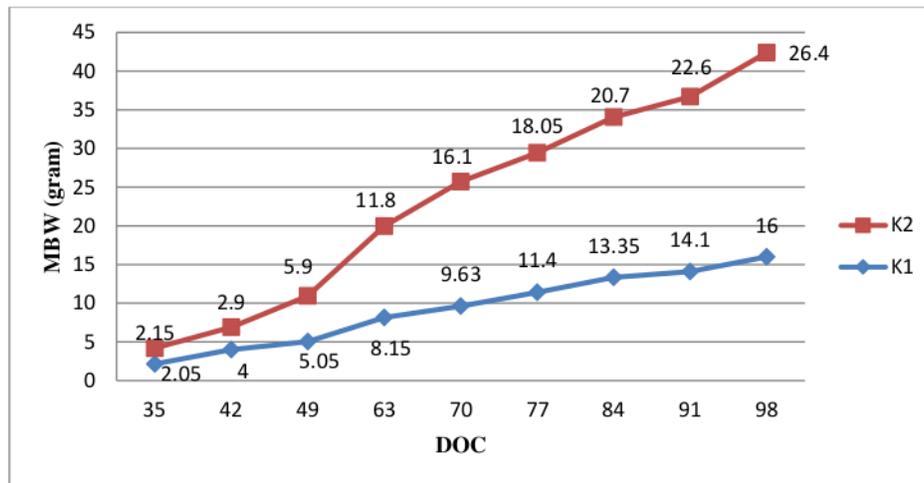
Bo = Biomassa udang pada awal pemeliharaan(gram)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil selama pelaksanaan budidaya udang berupa data ¹ *Mean Body Weight* (MBW), *Average Daily Growth* (ADG), *Tingkat Kelangsungan Hidup* (SR), dan Rasio konversi pakan (FCR).

4.1. *Mean Body Weight* (MBW)

Mean Body Weight (MBW) merupakan bobot rata-rata udang perekor. Pengamatan pertumbuhan bobot pada udang vaname dilakukan dengan melakukan sampling dengan mengambil sampel sebanyak 20 ekor. Grafik pertumbuhan bobot pada udang vaname dapat dilihat pada Gambar 11.



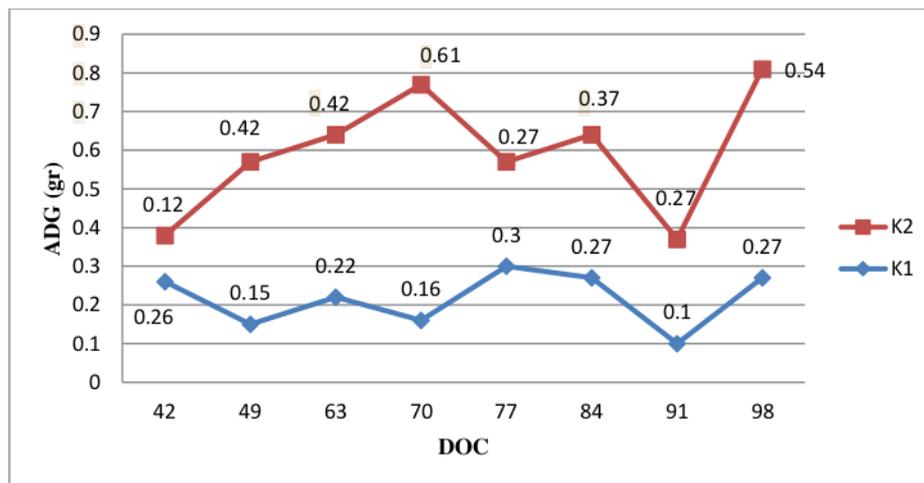
Gambar 11. Grafik *Mean Body Weight* (MBW) Pada Kolam K1 dan K2

Berdasarkan gambar 11 nilai MBW selama pemeliharaan menunjukkan pertumbuhan pada tiap minggunya. Namun kolam K1 mengalami pertumbuhan yang lebih rendah dari kolam K2. Hal ini diasumsikan sebagai akibat dari banyaknya kematian di kolam K2 pada DOC 42. Akibatnya, populasi udang berkurang, sehingga pertumbuhan berat rata-rata yang lebih ideal pada kolam K2, seperti yang terlihat dari hasil sampling mingguan yang menunjukkan pertumbuhan berat 1-1,9 gram per minggu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Supono (2006) bahwa udang vaname dapat

tumbuh dengan baik dengan pertambahan bobot antara 1 - 1,5 gram/minggu. K1 mengalami pertambahan berat dengan laju satu sampai 1,5 gram per minggu selama di tambak. Hal ini diasumsikan karena ada lebih sedikit kematian, yang menghasilkan populasi udang yang lebih padat. Hal ini membatasi jumlah ruang gerak yang tersedia untuk mendapatkan makanan, tempat tinggal, dan oksigen, yang menyebabkan pertumbuhan udang menjadi kurang ideal. Kepadatan tebar di tambak K2 menurun akibat perbedaan populasi yang disebabkan oleh kematian, yang berdampak pada peningkatan berat rata-rata. Hal ini konsisten dengan klaim yang dibuat oleh Sookying *et al.*, (2011) bahwa kepadatan tebar yang lebih kecil dapat menghasilkan udang dengan ukuran dan kualitas yang lebih tinggi jika disesuaikan dengan daya dukung sistem produksi.

4.2. Average Daily Growth (ADG)

Penambahan maupun pengurangan pakan dapat dilakukan dengan melihat Average Daily Growth (ADG). Nilai ADG pada udang vaname dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Average Daily Growth (ADG) Pada Kolam K1 dan K2

Berdasarkan nilai ADG di atas menunjukkan nilai yang tergolong bagus. Namun pada DOC 42, 70, dan 91 menunjukkan nilai yang kurang baik. Hal ini sesuai dengan ADG pada SNI No. 01-7246 (2006) yaitu 0,2 gram/ekor per hari, udang telah melebihi target tetapi ada beberapa yang tidak mencapai target. Hal ini diduga karena pada DOC 42 di kolam K2 terjadi banyak kematian yang memengaruhi penambahan bobot udang menurun dan berdampak juga pada laju rata – rata pertumbuhan hariannya. Namun, pada DOC 64, 74, dan 84, kolam K1 mengalami panen parsial. Akibatnya, udang yang tersisa di petak tersebut mengalami stres akibat jaring yang terus menerus, yang menyebabkan limbah di dasar petak terangkat atau tersuspensi di dalam air, yang akan berdampak negatif pada pertumbuhan udang dan kualitas air. Septiningsih *et al.*, (2015) menyatakan bahwa udang yang dibudidayakan dapat mengalami stres akibat pemanenan parsial di tambak yang sangat intensif.

4.3. *Feed Conversion Ratio (FCR)*

Feed Conversion Rasio (FCR) yang diperoleh selama pemeliharaan didapatkan berdasarkan jumlah total pakan yang telah diberikan dengan jumlah bobot udang diakhir pemeliharaan dari kolam K1 dan K2 Tabel 6.

Tabel 6. Nilai *Feed Conversion Rasio (FCR)* Pada Kolam K1 dan K2

No	Kolam	FCR
1.	K1	1,27
2.	K2	1,13

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan nilai FCR pada kolam K1 dan K2 yang tergolong memiliki nilai FCR yang bagus. Nilai FCR menunjukkan seberapa baik udang mengkonsumsi pakannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Supono (2017) yang menyatakan bahwa FCR udang vaname berkisar antara 1,1 hingga 1,4. Namun, menurut Sopha *et al.*, (2015), nilai FCR di tambak udang vaname biasanya bervariasi dari 1,4 hingga 1,8. Sebaiknya nilai FCR yang diperoleh lebih rendah. FCR tertentu digolongkan dalam kategori tinggi, sementara sebagian besar masuk dalam kelompok standar.

4.4. *Survival Rate* (SR)

Tabel 7 menunjukkan tingkat kelangsungan hidup untuk kolam K1 dan K2, yang merupakan persentase jumlah udang yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah udang pada awal pemeliharaan.

Tabel 7. *Survival Rate* (SR) Pada Kolam K1 dan K2

No	Kolam	SR (%)
1.	K1	91,42
2.	K2	19,35

Berdasarkan pengamatan, SR pada kolam K2 di bawah 50%, hal ini menunjukkan tingkat kelulusan hidup yang tergolong rendah. Hal ini diduga karena penyakit yang menyerang pada udang selama pemeliharaan. Penyakit *acute hepatopancreatic necrosis disease* (AHPND) adalah penyakit yang menyerang udang selama masa pemeliharaan. Gejala dan ciri-ciri AHPND antara lain nafsu makan menurun, saluran pencernaan mengosong, hepatopankreas pucat dan mengecil, serta kulit menjadi lebih lunak. Hal ini sesuai dengan temuan Loc Tran *et al.*, (2013) yang melaporkan bahwa udang vaname yang menunjukkan gejala yang sama kemungkinan besar menderita penyakit AHPND. Tingkat kelangsungan hidup (SR) dibagi menjadi tiga kategori yaitu baik (nilai SR >70%), sedang (nilai SR 50-60%), dan rendah (nilai SR <50%) (Bahri *et al.*, 2020).

4.5. *Kualitas Air*

Salinitas adalah parameter kualitas air yang penting dalam sebuah budidaya udang. Pengukuran salinitas yang dilakukan selama pemeliharaan menunjukkan nilai antara 10-15 ppt. Kadar salinitas tersebut masih sesuai untuk pemeliharaan udang vaname. Hal ini mendukung temuan Nababan *et al.*, (2015) yang mengatakan bahwa salinitas sebaiknya berada di antara 10-30 ppt untuk pertumbuhan yang baik dan antara 15-25 ppt untuk pertumbuhan yang optimal. Udang vaname masih dapat tumbuh dengan baik meskipun salinitasnya berada di luar kisaran ideal.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeliharaan selama budidaya, mendapatkan hasil MBW yaitu untuk kolam K1 16 gram dan kolam K2 26,4 gram. Untuk FCR mendapatkan hasil yaitu pada kolam K1 1,27 dan kolam K2 1,09. Untuk rata – rata ADG mendapatkan hasil yaitu kolam K1 0,21 gram/hari dan kolam K2 0,37. Dan untuk SR mendapatkan hasil yaitu kolam K1 91,42% dan kolam K2 19,35%.

5.2. Saran

Perlu kajian lebih lanjut mengenai pengelolaan kualitas air agar budidaya yang dilakukan berjalan dengan baik dan melengkapi peralatan kualitas air agar kualitas air yang digunakan saat budidaya tetap terjaga dengan baik.

BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannammei*) INTENSIF DI KOLAM TERPAL BULAT

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.utu.ac.id Internet Source	2%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
3	fr.scribd.com Internet Source	1%
4	app.jala.tech Internet Source	1%
5	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
6	repository.polinela.ac.id Internet Source	1%
7	text-id.123dok.com Internet Source	1%
8	docplayer.info Internet Source	1%
9	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%

10	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1 %
11	www.melekperikanan.com Internet Source	1 %
12	www.slideshare.net Internet Source	1 %
13	123dok.com Internet Source	1 %
14	jurnal.polinela.ac.id Internet Source	1 %
15	core.ac.uk Internet Source	<1 %
16	ojs.unanda.ac.id Internet Source	<1 %
17	ejournal.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
18	idoc.pub Internet Source	<1 %
19	qdoc.tips Internet Source	<1 %
20	Rachman Syah, Makmur Makmur, Mat Fahrur. "BUDIDAYA UDANG VANAME DENGAN PADAT PENEBARAN TINGGI", Media Akuakultur, 2017 Publication	<1 %

21	es.scribd.com Internet Source	<1 %
22	www.kabarbisnis.com Internet Source	<1 %
23	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
24	riskyhandayani.wordpress.com Internet Source	<1 %
25	www.scribd.com Internet Source	<1 %
26	esasaputra8.blogspot.com Internet Source	<1 %
27	repository.utu.ac.id Internet Source	<1 %
28	Submitted to Universitas Terbuka Student Paper	<1 %
29	ejournal-balitbang.kkp.go.id Internet Source	<1 %
30	www.academia.edu Internet Source	<1 %
31	mainsaham.id Internet Source	<1 %
32	otodriver.com Internet Source	<1 %

33

Submitted to Bogazici University

Student Paper

<1 %

34

Submitted to Surabaya University

Student Paper

<1 %

35

doku.pub

Internet Source

<1 %

36

repository.unmuhpnk.ac.id

Internet Source

<1 %

37

Putri Aisyah, Agus Sujarwanta, Hening Widowati, Agus Sutanto, Widya Sartika Sulistiani. "ANALISIS KOMBINASI PAKAN TAMBAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)", BIOLOVA, 2023

Publication

<1 %

38

repo.iain-tulungagung.ac.id

Internet Source

<1 %

39

repository.unhas.ac.id

Internet Source

<1 %

40

aquaculture28.blogspot.com

Internet Source

<1 %

41

mansurasyarie.wordpress.com

Internet Source

<1 %

42

www.minapoli.com

Internet Source

<1 %

43

Atika Marisa Halim, Anna Fauziah, Nur Aisyah.
"KESESUAIAN KUALITAS AIR PADA TAMBAK
UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*)
DI CV. LANCAR SEJAHTERA ABADI,
PROBOLINGGO, JAWA TIMUR", Chanos
Chanos, 2022

Publication

<1 %

44

adelaidearsenal.blogspot.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off