

**PEMBESARAN UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) SECARA INTENSIF PADA KOLAM BUNJAR DI CV. TIRTA MAKMUR ABADI DESA LOMBANG, KECAMATAN BATANG-BATANG, SUMENEP, JAWA TIMUR**  
***ENLARGEMENT VANNAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) IN INTENSIVE ROUND POND SYSTEM IN CV. TIRTA MAKMUR ABADI LOMBANG VILLAGE, BATANG-BATANG DISTRICT, SUMENEP, EAST JAVA***

Annisa' Bias Cahyanurani<sup>1\*</sup>, Akhmad Hariri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo, Prodi Teknik Budidaya Perikanan, Jl. Buncitan Raya KP 1, Sidoarjo 61253, Jawa Timur, Indonesia

\*Corresponding Author: annisacahyanurani@gmail.com

**ABSTRAK**

Pengembangan industri budidaya udang vanname untuk meningkatkan produksi seringkali dibatasi oleh beberapa faktor diantaranya keterbatasan air dan lahan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan sistem budidaya intensif pada kolam bundar. Studi ini bertujuan untuk mengetahui performa budidaya udang vanname sistem intensif dengan kolam bundar yang meliputi kualitas air, tingkat kelulushidupan dan konversi pakan pada CV. Tirta Makmur Abadi Lombang. Metode yang digunakan adalah metode survei, melalui observasi, dokumentasi, wawancara serta partisipasi langsung dalam kegiatan pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Parameter yang diamati meliputi kualitas air (kecerahan, warna air, tinggi air, pH, DO, suhu, salinitas, alkalinitas dan TOM) dan performa udang vanname meliputi *Average Body Weight* (ABW), *biomass*, *survival rate* (SR) dan *Food Conversion Ratio* (FCR). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa secara deskriptif. Berdasarkan studi yang dilakukan, budidaya udang vanname secara intensif dengan konstruksi kolam bundar di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang mampu memberikan hasil yang panen yang cukup baik pada 2 petak tambak yang ada, C3 dan C4. Panen total pada DOC 84 di petak C3 menghasilkan ABW 13,68 gr, SR 73,60% dan FCR 1,45 sementara panen total pada DOC 83, petak C4 menghasilkan ABW 13,81 gr, SR 76,34% dan FCR 1,42. Selain itu sebagian besar parameter kualitas air selama masa pemeliharaan juga masih berada pada kisaran optimal untuk kelangsungan hidup udang vanname.

**Kata kunci:** Budidaya, Vanname, Intensif, Kolam Bundar

**ABSTRACT**

*The development of the vannamei shrimp farming industry to increase production is often limited by several factors including limited water and land. One effort that can be done is to use an intensive cultivation system in round ponds. This study aims to determine the performance of intensive system vannamei shrimp culture with round ponds which includes water quality, survival rate and feed conversion in CV. Tirta Makmur Abadi Lombang. The method used is a survey method, through observation, documentation, interviews and direct participation in rearing vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*). The parameters observed included water quality (brightness, water color, water height, pH, DO, temperature, salinity, alkalinity and TOM) and the performance of vannamei shrimp included *Average Body Weight* (ABW), *biomass*, *survival rate* (SR) and *Food Conversion Ratio* (FCR). The data obtained were then analyzed descriptively. Based on the study conducted, intensive vanname shrimp culture with the construction of a circular pond in CV. Tirta Makmur Abadi Lombang was able to produce good yields in 2 existing pond plots, C3 and C4. The total harvest at DOC 84 in plot C3 produced ABW 13.68 gr, SR 73.60% and FCR 1.45 while the total harvest at DOC 83, plot C4 produced ABW 13.81 gr, SR 76.34% and FCR 1, 42. In addition, most of the water quality parameters during the rearing period were still in the optimal range for the survival of vannamei shrimp.*

**Keywords:** Cultivation, Vanname, Intensive, Round Pond.

## PENDAHULUAN

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) atau udang putih merupakan spesies introduksi dari perairan Amerika Tengah dan Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brasil dan Meksiko yang belum lama dibudidayakan di Indonesia. Udang vanname dirilis secara resmi pada tahun 2001 dan sejak itu peranan vanname sangat nyata menggantikan agroindustri udang windu (*Penaeus monodon*) yang merupakan udang asli Indonesia yang mengalami penurunan dan gagal produksi akibat faktor teknis maupun non teknis (Nababan *et al.*, 2015).

Udang vanname merupakan salah satu spesies udang yang bernilai ekonomis dan merupakan salah satu komoditas unggulan nasional. Udang vanname memiliki keunggulan dibandingkan dengan spesies udang lainnya, antara lain lebih mampu beradaptasi terhadap kepadatan tinggi, tahan terhadap serangan penyakit, dapat hidup pada kisaran salinitas 5 hingga 30 ppt, serta mempunyai tingkat survival rate (SR) atau kelulus hidupan dan konversi pakan yang tinggi (Ghufron *et al.*, 2017).

Permintaan udang yang terus meningkat mendorong petani untuk membudidayakan udang secara intensif, Akan tetapi, kegiatan budidaya udang terus menghadapi permasalahan terkait faktor lingkungan, penyakit, pertumbuhan yang lambat, serta kematian massal. Hal ini berakibat menurunkan tingkat produktivitas udang vanname (Ramdani *et al.*, 2018).

Budidaya udang vaname dengan teknologi intensif mencapai padat tebar yang tinggi berkisar 100-300 ekor/m<sup>2</sup>. Tambak intensif adalah tambak yang dilengkapi dengan plastik mulsa yang menutupi semua bagian, pompa air, kincir air, aerator, tingkat penebaran tinggi dan pakan 100% pellet (Nababan *et al.*, 2015).

Pengembangan industri budidaya udang untuk meningkatkan produksi seringkali dibatasi oleh beberapa faktor diantaranya keterbatasan air, lahan dan polusi lingkungan (Faisol dan Wahyudi, 2018). Salah satu upaya yang dapat dilakukan terkait masalah keterbatasan lahan dan air adalah dengan menggunakan konstruksi kolam bundar yang mampu

mendukung dan meningkatkan produktivitas budidaya udang vanname.

Konstruksi kolam bundar sendiri memiliki beberapa keunggulan, kolam bundar merupakan bentuk kolam yang paling efektif bila dibandingkan dengan bentuk kolam diantaranya pada kolam bundar air bergerak secara melingkar sehingga seluruh kolom air tangki bergerak mengelilingi bagian tengah. Partikel organik memiliki waktu tinggal yang relatif singkat yaitu beberapa menit, tergantung dari ukuran tangki, akibat pola hidrolis yang memberikan efek *self cleaning* (Oca dan Masalo, 2013; Timmons *et al.*, 1998). Pengendalian dan pengaturan kadar oksigen dalam tangki bundar atau sejenisnya relatif mudah karena kolom air selalu bercampur sehingga kandungan oksigen hampir sama di mana saja di dalam tangki. Ini berarti sangat mudah untuk menjaga tingkat oksigen yang diinginkan di dalam tangki (Rao *et al.*, 2004; Bregnballe, 2015). Irsyam *et al.* (2019) melaporkan bahwa aplikasi sistem *microbubble* pada kolam terpal bundar juga memberikan pengaruh terhadap kualitas air media dimana nilai DO (Oksigen terlarut) tinggi yang memberikan lingkungan yang baik pada perairan. Oleh sebab itu, agar dapat lebih memahami serangkaian proses budidaya udang vanname pada kolam bundar diperlukan studi untuk mengetahui proses dan performa budidaya udang vanname secara intensif dengan konstruksi kolam bundar.

## METODE PENELITIAN

Studi ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021 di CV. Tirta Makmur Abadi Desa Lombang, Kecamatan Batang-Batang, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, secchi disk, pH meter, meteran, DO meter, termometer, refraktometer, buret, erlenmeyer, gelas ukur, jala dan timbangan digital. Bahan yang digunakan antara lain akuades, *Phenolphthalein* (PP), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, *Methyl Orange*, Natrium Oksalat (Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) dan KMnO<sub>4</sub>.

### Metode Penelitian

Metode kerja yang digunakan adalah metode survei, data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, wawancara serta partisipasi langsung dalam kegiatan pembesaran udang vannamei

(*Litopenaeus vannamei*) secara intensif. Pengambilan data dilakukan pada 2 petakan, yaitu petakan C3 dan C4. Petak yang diamati adalah kolam bundar sistem intensif berukuran 907 m<sup>2</sup> (diameter 34 m) dengan padat tebar udang 235 ekor/m<sup>2</sup>. Kegiatan operasional tambak yang diamati meliputi persiapan tambak, pemeliharaan benur, manajemen pakan, manajemen kualitas air, monitoring pertumbuhan, pengendalian hama dan penyakit dan pemanenan.

Pengukuran kualitas air yang diukur meliputi kecerahan, warna air, tinggi air, pH, DO, suhu, salinitas, alkalinitas dan TOM. Pengukuran kualitas air seperti kecerahan, warna air, tinggi air, pH, DO, suhu dan salinitas dilakukan secara *insitu* (di lokasi penelitian), sementara pengukuran alkalinitas dan TOM dilakukan dengan mengambil sampel air. Pengambilan sampel air tambak dilakukan dengan menggunakan botol sampel. Sampel air diambil pada kedalaman 50 cm atau pada kolom air. Selanjutnya sampel air dianalisa di Laboratorium CV. Tirta Makmur Abadi Lombang. Alkalinitas dan TOM diukur dengan menggunakan metode titrasi.

Sampling udang vaname dilakukan dengan dua cara, yaitu sampling dengan menggunakan ancho dan sampling menggunakan jala. Sampling dilakukan setiap 10 hari sekali pada saat umur udang 1-30 hari melalui ancho sedangkan pada umur 35 sampai panen sampling menggunakan jala yang dilakukan setiap 5 hari sekali. Performa budidaya dilihat berdasarkan nilai *Average Body Weight* (ABW), biomass, *survival rate* (SR) dan *Food Conversion Ratio* (FCR). Data FCR diambil berdasarkan informasi data sekunder yang berasal dari data log book panen untuk mendapatkan variabel data produksi udang dan data riwayat pemberian pakan selama periode budidaya untuk mendapatkan data total pakan yang diberikan selama satu siklus budidaya.

Data yang sudah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisa deskriptif kuantitatif dan analisa deskriptif kualitatif. Data yang sudah diperoleh terlebih dahulu diolah dengan menggunakan analisa deskriptif kuantitatif, kemudian data disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar (Suparmoko, 1995). Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang benar mengenai suatu obyek dan menguji suatu kebenaran dari suatu pendapat serta membandingkan keadaan yang ada di lapangan

dengan teori yang ada sesuai literatur ataupun pedoman yang digunakan (Suparmoko, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persiapan Budidaya

#### Kontruksi dan Tata letak Tambak

Kontruksi tambak di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang keseluruhan menggunakan kontruksi kolam bundar yang dilengkapi *inlet*, bak kontrol sebagai *outlet* dan *central drain* pada bagian tengah. Kontruksi kolam bulat tersebut diawali dengan pemasangan tiang kanal U yang berukuran 4 x 6 yang berjumlah 45 tiang dengan tinggi 2 meter dan jarak antar tiang 1,2 meter yang dibentuk membulat. Kemudian dilanjutkan pemasangan *wiremesh* yang di las pada bagian sisi dalam tiang Kanal U dengan diameter *wiremesh* 8 mm yang merupakan kontruksi utama kolam bundar.

Tahap selanjutnya dilakukan pemasangan cincin tiang dari besi cor berukuran 12 mm yang di las pada bagian sisi luar tiang kanal U yang dipasang melingkar mengikuti kontuksi tiang pada bagian bawah, tengah dan atas. Setelah kontruksi selesai dilanjutkan pemasangan HDPE (*High Density Polyethylene*) dengan ketebalan 0,5 mm yang dipasang pada keseluruhan kontruksi (Gambar 1).



**Gambar 1.** Kontruksi kolam bundar

### Pengeringan

Pengeringan di tambak CV. Tirta Makmur Abadi Lombang dilakukan selama 7 hari dengan bantuan sinar matahari yang bertujuan untuk membunuh sisa-sisa organisme atau hama dan penyakit yang ada pada dinding tambak dan didasar tambak. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghufron *et*

*al.*, (2017), bahwa tambak yang sudah bersih kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari dengan tujuan membunuh sisa-sisa organisme dan menguapkan bahan organik beracun yang ada di dasar tambak.

### **Perbaikan Kontruksi Tambak**

Perbaikan kontruksi tambak dilakukan apabila terjadi kerusakan pada petakan seperti terjadinya kebocoran dasar atau dinding kolam akibat plastik HDPE yang berlubang atau sobek akibat kawat wiremesh dan kerusakan pada wiremesh, tiang kanal U yang patah sehingga diperlukan perbaikan kontruksi tambak demi kelancaran budidaya nantinya agar tidak mengalami kendala pada saat proses budidaya.

### **Pengaturan Letak Aerasi dan Kincir**

Sumber utama oksigen terlarut yang digunakan di tambak CV. Tirta Makmur Abadi Lombang menggunakan *blower* dan kincir. Pemasangan letak aerasi dilakukan setelah pemasangan plastik HDPE yang diletakkan pada bagian dasar kolam dengan jarak antara aerasi 3 meter yang berjumlah 68 titik aerasi. Sedangkan pemasangan kincir dilakukan setelah mengisi air media budidaya ke petakan dengan ketinggian 120 cm kemudian dilakukan pemasangan kincir yang diikat pada patok kayu menggunakan tali supaya tidak bergerak atau berubah posisi dan tetap mengarah pada arah yang ditentukan. Jumlah kincir yang digunakan pada kolam bundar diameter 34 meter sebanyak 2 unit kincir dengan daya 2 HP (*double paddle wheel*). Kincir disusun dengan pola sejajar sehingga arus yang dihasilkan merata dan kotoran didasar tambak dapat terkumpul pada pada titik tengah (*central drain*).

### **Persiapan Air Media**

Persiapan air media tambak dilakukan dengan pengendapan dan menambahkan jenis mineral dengan kandungan calcium (Ca), magnesium (Mg), Sodium (Na), Soluble Potash (K<sub>2</sub>O) dengan dosis 2 ppm. Jenis mineral ini diperlukan untuk proses metabolisme dan pertumbuhan semua organisme yang ada ditambak baik itu udang, bakteri dan plankton. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniawan *et al.* (2021) bahwa kualitas air dalam budidaya udang vanname yang baik diperlukan mineral yang berfungsi untuk menstabilkan pH, merangsang pertumbuhan plankton, dan mengurai

senyawa berbahaya. Serta dilakukan penumbuhan plankton dengan aplikasi fermentasi dan probiotik.

Penumbuhan plankton dilakukan dengan aplikasi fermentasi, dengan bahan-bahan dedak halus 3 kg, molase 0,5 L, ragi 150 gram, jenis mineral 0,5 kg dan air tawar. Bahan-bahan tersebut dicampur kemudian didiamkan dalam wadah tertutup selama 2 hari tanpa aerasi, kemudian setelah 2 hari dapat dilakukan penebaran pada petakan dengan mengambil sari-sari bahan-bahan fermentasi tersebut dengan cara diperas dan substratnya dibuang. Serta dilakukan penambahan jenis probiotik *Herobacillus* 1 ppm yang mengandung jenis bakteri *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas putida*, *Saccharomyces cerevisiae* yang berfungsi sebagai mengoptimalkan lingkungan tambak dengan meningkatkan dominasi bakteri yang menguntungkan dan pemberian probiotik Super PS dengan kandungan bakteri *Rhodobacter* sp. yang berfungsi untuk mengurai Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S) dan bahan-bahan organik dengan dosis 3 ppm. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghufuron *et al.* (2017), bahwa penumbuhan organisme dan plankton dilakukan dengan aplikasi fermentasi sebagai nutrisi mikroorganisme dalam perairan dan aplikasi probiotik.

### **Pemeliharaan**

#### **Penebaran Benur**

Benur yang digunakan CV. Tirta Makmur Abadi Lombang yaitu benur dengan stadia PL 9-10. Benur tersebut merupakan benur F1 dan sudah dilengkapi dengan sertifikat SPF (*Specific Pathogen Free*) sehingga kualitas benur terjamin. Padat tebar yang digunakan di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang yaitu padat tebar intensif dengan padat 235 ekor/m<sup>2</sup>. Proses penebaran terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi suhu dan salinitas air sebelum ditebar ke petakan.

#### **Manajemen Pakan**

Pakan yang digunakan di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang berupa *crumble* dan pellet. Penentuan dosis pakan di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang dilakukan dengan dua metode yaitu menggunakan program pakan *blind feeding* dan program pakan yang disesuaikan dengan biomass udang dan dikontrol menggunakan indikator skor cek anco. *Blind feeding* atau pakan buta diberikan berdasarkan populasi udang tanpa melihat biomass udang. Jumlah pakan awal yang diberikan setiap

100.000 ekor benur di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang yaitu sebanyak dua kilogram. Pada umur 1-10 hari penambahan pakan perharinya sebanyak 150 gram, umur 11-20 hari sebanyak 350 gram, dan pada umur 21-30 hari sebanyak 600 gram. Setelah itu, pada bulan selanjutnya pemberian pakan menggunakan program pakan berdasarkan biomass udang dan dikontrol dengan menggunakan indikator skor cek anco sebagai pengurangan dan penambahan pakan.

Frekuensi dan waktu pemberian pakan sangat perlu diperhatikan sehingga pakan tidak menumpuk di dalam petakan. Frekuensi pemberian pakan di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang yaitu 1-5 kali sehari dengan waktu interval pemberian pakan setiap 4 jam sekali yaitu jam 06.30, 10.30, 14.30, 18.30, 21.30. Mansyur *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pakan yang dikonsumsi udang secara normal akan diproses selama 3-4 jam kemudian sisanya dikeluarkan sebagai kotoran. Dengan pertimbangan biologis tersebut, pemberian pakan dapat dilakukan pada interval tertentu.

### **Monitoring Pertumbuhan**

Monitoring pertumbuhan di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang dilakukan dengan sampling anco dan jala. Sampling anco dilakukan pada udang berumur 1-35 hari yang dilakukan setiap 10 hari sekali pada umur 1-30 hari dan 5 hari pada umur 30-35 hari sekali dengan pengambilan sampel udang di anco sebanyak 20-25 ekor udang kemudian dilakukan penimbangan untuk mengetahui pertumbuhan udang meliputi berat rata-rata udang, pertumbuhan perhari dan size udang. Sedangkan pada umur 35 sampai panen sampling menggunakan jala yang dilakukan setiap 5 hari sekali.

### **Pengelolaan Kualitas Air**

#### **Penyiponan**

Penyiponan dilakukan dengan tujuan membuang lumpur atau kotoran yang berasal dari feses udang dan sisa-sisa pakan yang tidak dimakan. Penyiponan dilakukan pada saat udang berumur 14 hari yang dilakukan 1 kali sehari atau 1-4 kali sehari apabila terjadi masalah dalam budidaya.

Penambahan air dilakukan ketika volume air petakan berkurang akibat terjadinya penguapan oleh sinar matahari dan penyiponan yang menyebabkan volume air petakan berkurang. Penambahan air dilakukan pada *Day of Culture* (DOC) 43 hari karena

volume air sudah berkurang dari 100 cm. Penambahan air dilakukan sebesar 5-10 cm untuk menjaga ketinggian air agar kualitas air tetap terjaga optimal.

### **Pemberian Probiotik**

Jenis probiotik yang digunakan di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang menggunakan probiotik yang memiliki kandungan bakteri *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas putida*, *Saccharomyces cerevisiae*. Probiotik ini berfungsi untuk mengurangi bahan organik, mengoptimalkan lingkungan tambak dengan meningkatkan dominasi bakteri yang menguntungkan, menstabilkan plankton, pengikat logam berat dan menghambat perkembangan bakteri dan jamur patogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Supono (2019), bahwa pemberian probiotik bertujuan untuk meningkatkan kualitas air dan menjaga stabilitas sistem akuakultur, mengurai bahan organik menjadi karbon dioksida serta memaksimalkan produktifitas yang merangsang produksi spesies budidaya. Sebelum probiotik ini diberikan terlebih dahulu dilakukan kultur secara aerob selama 48 jam untuk memperbanyak sel bakteri.

### **Pemberian kapur pertanian**

Pemberian kapur pertanian di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang terdapat dua jenis kapur yaitu Hero alga control dan  $\text{CaCO}_3$ . Pemberian Hero alga control diberikan pada saat udang berumur 2-67 hari yang diberikan 1-5 hari dengan dosis 1-2 ppm. Bentuk kapur hero alga control ini berbentuk cair sehingga aman digunakan ketika udang masih kecil. Sedangkan kapur jenis  $\text{CaCO}_3$  digunakan ketika udang sudah berumur 25 sampai panen dengan dosis 3-5 ppm. Pemberian kapur tersebut diberikan pada saat malam hari ketika range pH harian tinggi dan pagi hari ketika terjadi hujan dengan tujuan menstabilkan pH dan memperkecil range pH harian, meningkatkan hardness, mengurangi keasaman dan meningkatkan alkalinitas, mengendalikan pertumbuhan plankton BGA maupun Dinoflagellata.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Hama yang menyerang pada tambak yaitu Nimfa atau larva capung (Gambar 2). Jenis hama ini merupakan jenis hama kompetitor yang nantinya akan menimbulkan persaingan dalam mendapatkan

oksigen ataupun makanan. Keberadaan hama kompetitor ini dapat menyebabkan pertumbuhan udang yang dibudidayakan terganggu sehingga diharapkan hama kompetitor ini tidak ada dalam lingkungan tambak. Untuk mencegah adanya hama dan penyakit yaitu dengan biosekuriti yang baik dan sterilisasi air pada saat awal budidaya.



Gambar 2. Hama Kompetitor (Nimfa Capung)

**Laju Pertumbuhan Udang**

Monitoring pertumbuhan dilakukan untuk memantau kondisi dan performa udang selama masa pemeliharaan. Pertumbuhan udang di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang dapat dilihat berdasarkan nilai *Average. Body Weight* (ABW) dan *Average Daily Growth* (ADG) pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik ABW dan ADG

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa nilai ABW selama masa pemeliharaan mengalami kenaikan. Namun pada DOC 84 atau waktu panen total nilai ABW pada petak C4 mengalami penurunan hal ini disebabkan karena pada waktu panen tidak dilakukan sortir terlebih dahulu sehingga menyebabkan ABW mengalami penurunan karena *size* udang tidak sama dan hal ini juga diduga pada waktu pengambilan titik sampling hanya menggunakan satu titik saja sebagai acuan untuk menentukan nilai ABW.

Nilai ADG Pada petak C3 rata-rata berkisar 0.07-0,34 gram dan C4 0,8-0,37 gram. terlihat pada DOC 20 sampai DOC 59 nilai ADG pada petak C3 dan C4 sudah cukup baik, namun pada DOC 64 nilai ADG mengalami penurunan pada petak C3 yaitu 0,07 gram dan C4 0,08 gram. Nilai ADG tersebut sangat rendah dan tidak memasuki ADG yang ditargetkan oleh teknisi yaitu target ADG berkisar 0,35-0,40. Hal ini diduga dikarenakan tingginya nilai TOM sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan udang dan juga diduga karena pada DOC 59 dilakukan panen parsial sehingga udang yang tersisa dalam petakan mengalami stress akibat dijala secara terus menerus dan mengakibatkan limbah yang ada didasar petakan akan terangkat atau tersuspensi dalam air sehingga memperburuk kualitas air dan berpengaruh terhadap pertumbuhan udang. Hal itu juga terjadi pada DOC 74 nilai ADG petak C3 yaitu 0,10 gram dan C4 0,08 gram. Menurut Septiningsih *et al.* (2015), panen parsial pada tambak super intensif merupakan hal yang dapat menimbulkan stres pada udang budidaya.

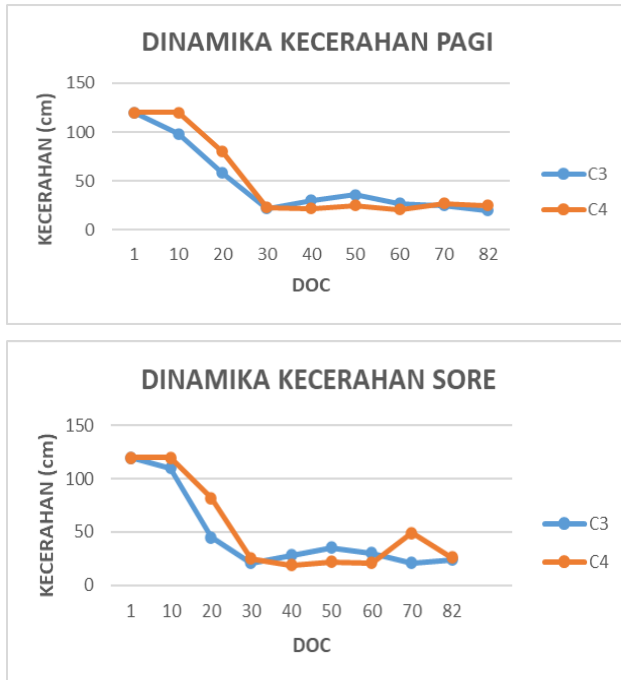
**Monitoring Kualitas Air**

Monitoring kualitas air yang dilakukan di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang meliputi kecerahan, warna air, tinggi air, pH, DO, suhu, salinitas, alkalinitas dan TOM

**Kecerahan**

Pengukuran kecerahan dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 06.30 WIB dan sore hari pada pukul 14.30 WIB. Pengukuran kecerahan air menggunakan alat secchidisk yang dimasukkan kedalam air petakan. pengukuran kecerahan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecerahan dalam air. Menurut SNI 01-7246- 2006, kecerahan optimal untuk budidaya udang vannamee berkisar 30-45 cm. Kecerahan yang terlalu tinggi mengakibatkan

menurunnya oksigen terlarut dan sinar matahari dapat mencapai dasar tambak sehingga mendorong tumbuhnya tumbuhan air (*macrophyte*) dan apabila kecerahan terlalu rendah dapat terjadinya blooming plankton dan menyebabkan persaingan dalam memperoleh oksigen terlarut, mineral dan ruang gerak. Pengukuran kecerahan air dan pengamatan kecerahan air pada petak C3 dan C4 dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Grafik Kecerahan

Berdasarkan grafik di atas nilai kecerahan mengalami penurunan seiring bertambahnya umur budidaya. Pada petak C3 kecerahan air berkisar antara 20-120 cm dan petak C4 memiliki kecerahan berkisar antara 19-120 cm. kecerahan petak C3 dan C4 menunjukkan nilai yang tinggi pada DOC awal disebabkan plankton yang tumbuh belum mendominasi pada petakan dan total organik dalam petakan masih tidak terlalu tinggi, sehingga cahaya matahari masih bisa menembus kedalaman air sampai ke dasar petakan. Pada mulai DOC 30 kecerahan air petak C3 dan C4 sudah mengalami penurunan yang disebabkan kepadatan plankton dan Total Organik Meter (TOM) sudah tinggi yang berasal dari sisa pakan, feses, dan bahan organik lainnya sehingga kecerahan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriatna *et al.* (2020), bahwa kecerahan air pada tambak udang vanname dipengaruhi oleh kelimpahan fitoplankton dan bahan partikel yang

terlarut. untuk mengurangi penurunan kecerahan air dapat dilakukan penambahan air dan melakukan sipon untuk mengurangi limbah organik yang ada didalam tambak.

**Warna air**

Pengecekan warna air dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 06.30 WIB dan sore hari pada pukul 14.30 WIB. Pengecekan warna air dilakukan dengan melihat langsung air petakan. warna air yang sering terjadi di yaitu warna hijau, hijau coklat, coklat, coklat hijau. Pada DOC awal warna air pada petak C3 dan C4 didominasi berwarna hijau muda atau green alga, Seiring bertambahnya masa pemeliharaan budidaya warna air akan sering terjadi perubahan, hal ini disebabkan karena semakin tingginya bahan organik yang terlarut dalam air sehingga menyebabkan terjadinya pergeseran plankton atau perubahan warna pada air. Jika warna air tersebut didominasi oleh plankton maka warna air tersebut akan didominasi oleh jenis plankton-plankton tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Supono (2017), bahwa kepadatan plankton memegang peran penting dalam menentukan kecerahan atau warna air meskipun partikel tersuspensi dalam air juga berpengaruh. Plankton tersebut memberikan warna hijau, kuning, biru hijau, dan coklat pada air.

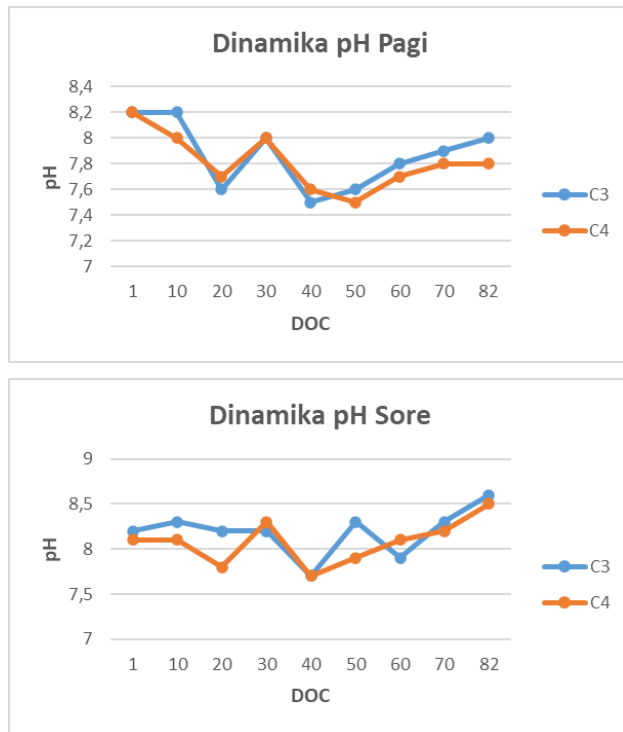
**Tinggi Air**

Pengecekan tinggi air dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 06.30 WIB. Pengecekan tinggi air dilakukan dengan melihat langsung pada pipa panen 12 dim yang sudah diberi tanda tinggi air yang ada didalam petakan. pengecekan tinggi air ini sangat penting dilakukan untuk menjaga tinggi air agar tetap optimal karena tinggi air berpengaruh terhadap carrying capacity, suhu, DO, dan parameter lainnya. Tinggi air yang dipertahankan di tambak CV. Tirta Makmur Abadi Lombang yaitu 110- 120 cm. Hal ini sesuai dengan SNI 01-7246- 2006, bahwa kisaran tinggi air untuk budidaya udang intensif berkisar 120-200 cm.

**pH**

Pengecekan pH air dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 06.30 WIB dan sore hari pada pukul 14.30 WIB. Pengecekan pH menggunakan pH meter.. Menurut SNI 01-7246-2006, pH optimal untuk budidaya udang vanname berkisar 7,5-8,5. pH perairan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan stres pada udang dan mempengaruhi

tingkat kelangsungan hidup udang. Untuk lebih jelasnya pengukuran pH air dan pengamatan pH air petak C3 dan C4 dapat dilihat pada Gambar 5.



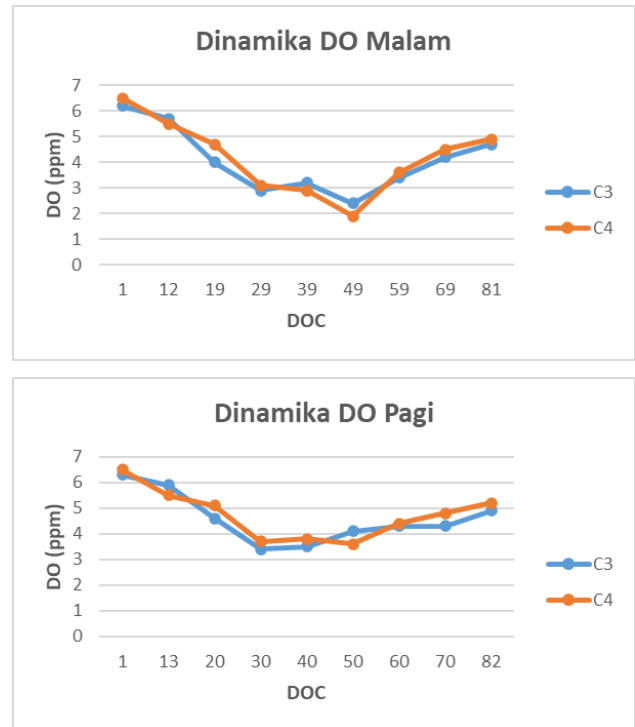
**Gambar 5.** Grafik pH

Berdasarkan grafik di atas pH air pagi hari pada petak C3 berkisar 7,5-8,2 dan sore hari 7,7-8,6 dengan fluktuasi pH berkisar 0-0,7 dan petak C4 berkisar 7,5-8,2 pada pagi hari dan pada sore hari 7,7-8,5 dengan fluktuasi pH berkisar 0,1-0,7. Derajat keasaman (pH) pada pagi hari dan sore hari tersebut masih dalam kisaran optimal untuk kehidupan udang vanname. Hal ini sesuai dengan pendapat Syaafaat *et al.* (2012), standar pH untuk budidaya udang vanname yaitu 7,5-8,5. Pada pagi hari pH cenderung turun atau asam dan pada sore hari pH cenderung naik atau basa, hal ini disebabkan karena pada malam hari CO<sub>2</sub> dalam perairan sangat tinggi yang dihasilkan oleh respirasi seluruh organisme yang ada di tambak sehingga pada pagi hari pH mengalami penurunan. Sedangkan pada sore hari CO<sub>2</sub> cenderung naik dikarenakan CO<sub>2</sub> yang ada di dalam perairan dimanfaatkan oleh plankton untuk berfotosintesis.

**Dissolved Oxygen (DO)**

Pengukuran *Dissolved Oxygen* (DO) dilakukan setiap satu hari sekali pada pagi hari pukul 05.00 WIB dan malam hari pada pukul 22.00 WIB.

Pengukuran *dissolved oxygen* dilakukan dengan menggunakan alat DO meter.



**Gambar 6.** Grafik *Dissolved Oxygen* (DO)

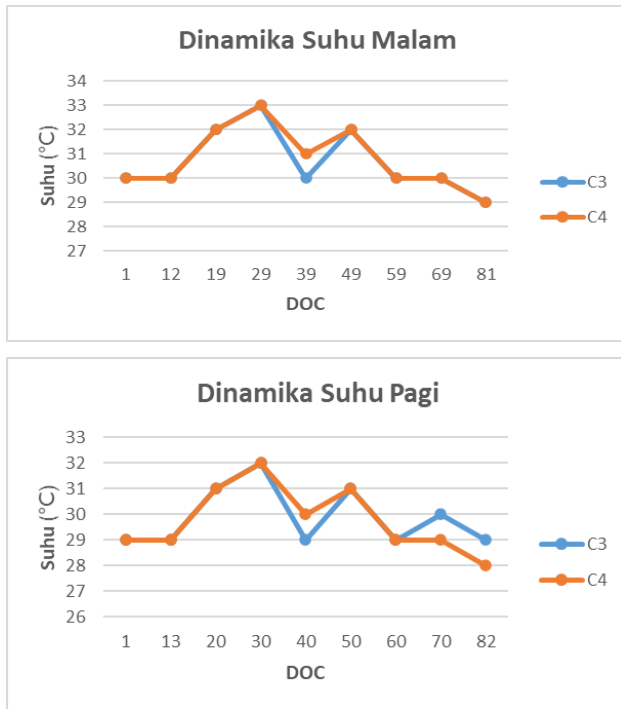
Berdasarkan grafik di atas DO malam petak C3 berkisar 2,9-6.2 ppm, sedangkan DO pagi berkisar 3,4-6,3 dan petak C4 berkisar 1,9-6.5 ppm pada malam hari dan pada pagi hari 3,7-6,5. DO tersebut masih dalam keadaan optimal dengan rata-rata DO > 4 ppm pada pagi dan malam hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Parlina *et al.* (2018), bahwa oksigen terlarut dalam tambak idealnya dipertahankan >4 ppm, pada saat oksigen <4 ppm udang akan bersaing untuk memperoleh oksigen sehingga laju makan terhenti dan mengakibatkan udang mudah stres dan memudahkan masuknya penyakit. Namun pada petak C3 dan C4 pada DOC 29 sampai DOC 49 *Dissolved Oxygen* (DO) mengalami penurunan yang cukup tinggi sehingga pada DOC 50 dilakukan penambahan satu kincir 2 HP untuk menambah oksigen terlarut dalam air agar tetap berada pada kisaran optimal. Berkurangnya nilai DO tersebut dikarenakan kelebihan *carrying capacity* dimana semua organisme atau mikroorganisme menggunakan oksigen untuk respirasinya. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan penambahan kincir dan melakukan panen parsial. Hal ini sesuai dengan pendapat Supono (2018), bahwa tingginya padat tebar



dan input pakan yang tinggi menyebabkan turunnya konsentrasi kandungan oksigen terlarut dalam air sehingga dapat mempengaruhi metabolisme udang serta memperlambat pertumbuhan dan udang mudah terserang penyakit dan menyebabkan kematian.

**Suhu**

Pengukuran Suhu air dilakukan setiap satu hari sekali bersamaan dengan pengecekan oksigen terlarut pada pagi hari pukul 05.00 WIB dan malam hari pada pukul 22.00 WIB.



**Gambar 7.** Grafik Suhu

Berdasarkan grafik di atas suhu malam petak C3 berkisar 29-33°C , sedangkan suhu pagi berkisar 29-32°C dan petak C4 berkisar 29-33°C pada malam hari dan pada pagi hari 28-32°C. Suhu tersebut sudah cukup baik untuk pertumbuhan udang vanname dengan rata-rata suhu berkisar 30 °C. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriatna *et al.* (2020), bahwa suhu air optimal bagi pertumbuhan udang vannamei berkisar 26-32°C. Jika suhu lebih dari angka optimum maka metabolisme dalam tubuh udang berlangsung cepat, namun jika suhu lebih rendah dari suhu optimal maka pertumbuhan udang menurun dengan menurunnya nafsu makan.

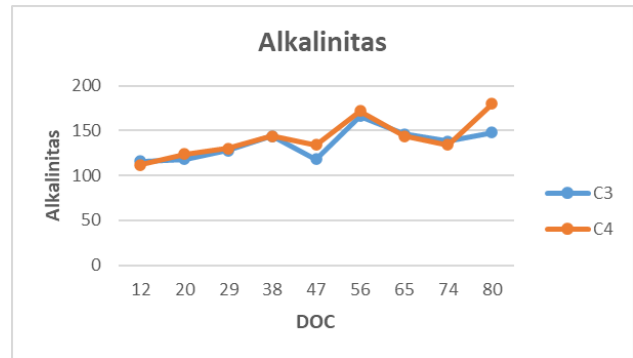
**Salinitas**

Pengukuran salinitas dilakukan setiap tiga hari sekali pada pagi hari. Pengecekan dilakukan dengan menggunakan alat refraktometer.

Salinitas petak C3 dan C4 berkisar 11-14 ppt dengan rata-rata salinitas 12 ppt. Kisaran salinitas tersebut masih berada pada kisaran yang baik untuk budidaya udang vanname. Hal ini sesuai dengan pendapat Nababan *et al.* (2015), bahwa salinitas yang baik untuk pertumbuhan berkisar antara 10-30 ppt dengan salinitas optimal berkisar 15-25 ppt. Meskipun salinitas tidak berada pada kisaran optimal

**Alkalinitas**

Alkalinitas adalah kemampuan air untuk dapat menahan (*buffer*) fluktuasi pH. Pengukuran alkalinitas dilakukan setiap tiga hari sekali pada pagi hari.

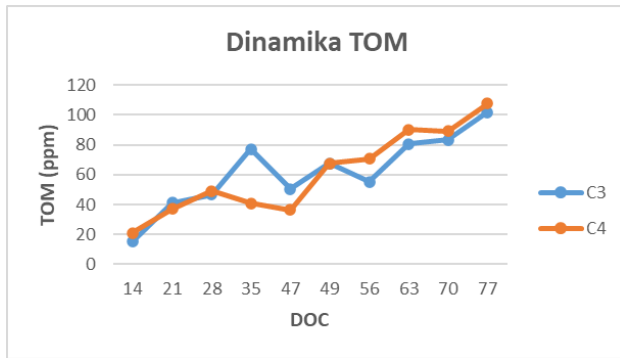


**Gambar 8.** Grafik Alkalinitas

Berdasarkan grafik di atas alkalinitas air pada petak C3 berkisar 116-166 ppm dengan rata-rata 135,7 ppm dan petak C4 berkisar 112-180 ppm dengan rata-rata 141,5 ppm. Alkalinitas tersebut masih dalam kisaran optimal untuk kehidupan udang vanname. Hal ini sesuai dengan pendapat Supono (2018), bahwa kisaran total alkalinitas yang dikehendaki untuk budidaya udang adalah 75-200 ppm. Alkalinitas mempunyai peran penting dalam tambak yaitu dapat menekan fluktuasi pH pagi dan siang dan penentuan kesuburan alami perairan.

**Total Organic Matter (TOM)**

Pengukuran *total organic matter* (TOM) dilakukan setiap tujuh hari sekali pada pagi hari. Pengukuran TOM bertujuan untuk mengukur total organik terlarut yang terdapat dalam air.



**Gambar 9.** Grafik *Total Organic Matter* (TOM)

Berdasarkan grafik di atas pada petak C3 total organik meter berkisar 15,2-102 ppm dan C4 berkisar 21,1-108 ppm. Nilai total organik meter tersebut mengalami peningkatan seiring bertambahnya DOC dimana nilai TOM melebihi batas normal terjadi pada DOC 35 pada petak C3 yaitu sebesar 77,2 mg/l, dan pada petak C4 terjadi pada DOC 49 yaitu 67,7 mg/l. Menurut SNI 01-7246-2006, bahwa bahan organik yang optimal untuk budidaya udang vanname intensif maksimal 55 mg/l. Tingginya nilai TOM disebabkan banyaknya bahan organik di dalam tambak seperti sisa pakan, feses, dan bahan organik lainnya yang terlarut atau tersuspensi dalam air sehingga menyebabkan nilai total organik meter semakin tinggi. Bahan organik yang tinggi dapat berpengaruh langsung terhadap kehidupan udang vanname karena dapat menurunkan kadar oksigen terlarut serta terbentuknya senyawa toksis. Untuk mengatasi tingginya bahan organik dapat dilakukan penambahan probiotik, pengisian air dan penyiponan yang rutin untuk mengurangi bahan organik yang ada didalam tambak.

**Panen**

**Panen Parsial**

Panen parsial atau panen sebagian merupakan suatu kegiatan yang mulai banyak dilakukan guna mengurangi sebagian kecil dari biomassa udang dalam satu kolam / petak. Panen parsial memiliki berbagai tujuan yaitu menjaga keseimbangan antara biomassa dengan ruang gerak udang, mengurangi produksi limbah agar lebih mudah diolah dan mempercepat pertumbuhan udang.

**Tabel 1.** Data Panen Parsial

Petakan	Parsial	DOC (hari)	ABW (gram)	Size (ekor)
C3	I	60	10,27	97,3
	II	69	12,15	82,3
C4	I	59	10,67	93,6
	II	68	12,50	80

Panen parsial pertama dilakukan karena jumlah pakan perhari terlalu tinggi, nilai kandungan oksigen terlarut dalam tambak berkurang dan udang sudah memasuki target size yang diinginkan.

**Panen Total**

Panen total merupakan panen keseluruhan dalam tambak.

**Tabel 2.** Data Panen Total

Petak	DOC	ABW (gr)	Biomassa (kg)	SR%	FCR
C3	84	13,68	2.144,58	73,60	1,45
C4	83	13,81	2.245,45	76,34	1,42

Dari data tersebut nilai FCR pada petak C3 dan C4 sudah cukup baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Mudjiman (2007) yang menyatakan bahwa nilai FCR yang efektif untuk udang vanname berkisar 1,1 – 1,5. Semakin rendah FCR yang diperoleh maka semakin bagus. FCR yang dihasilkan tersebut meskipun dalam katagori standar tetapi FCR tersebut masih tergolong cukup tinggi untuk saat ini. FCR yang terlalu tinggi tersebut mengindikasikan terjadinya kelebihan jumlah pemberian pakan (*over feeding*) sehingga pakan yang berlebihan tersebut berdampak pada tingginya limbah akibat sisa pakan dan kotoran udang yang berakibat menurunnya kualitas air sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan udang vanname.

Kelulusan hidup atau kelangsungan hidup (SR) adalah perbandingan jumlah udang yang hidup hingga akhir pemeliharaan dengan jumlah udang yang hidup pada awal pemeliharaan (Zonneveld *et al.*, 1991). Berdasarkan pengamatan, SR udang vanname di CV. Tirta Makmur Abadi Lombang di atas 70%, hal ini menunjukkan tingkat kelulus hidupan yang baik. *Survival rate* dikategorikan baik apabila nilai SR >70%, untuk SR kategori sedang 50-60%, dan pada kategori rendah nilai SR <50% (Bahri *et al.*, 2020)

**KESIMPULAN**

Budidaya udang vanname secara intensif dengan konstruksi kolam bundar mampu memberikan hasil yang panen yang cukup baik pada 2 petak tambak yang ada, C3 dan C4. Panen pada DOC 84 di petak C3 menghasilkan ABW 13,68 gr, SR 73,60% dan FCR 1,45 sementara pada DOC 83, petak C4 menghasilkan ABW 13,81 gr, SR 76,34% dan FCR 1,42. Selain itu sebagian besar parameter kualitas air selama masa pemeliharaan juga masih berada pada kisaran optimal untuk kelangsungan hidup udang vanname.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak CV. Tirta Makmur Abadi Lombang yang telah menyediakan sarana dan prasarana dalam penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Bahri, S., Mardhia, D., dan Saputra, O. (2020). Growth and Graduation of Vannamei Shell Life (*Litopenaeus Vannamei*) with Feeding Tray (ANCO) System in AV 8 Lim Shrimp Organization (LSO) in Sumbawa District. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(2), 279-289.
- Bregnballe, J. (2015). *A Guide to Resirculating Aquaculture*. (p.95). Denmark:FAO and EUROFISH.
- Ghufron, M., Lamid, M., Sari, P. D. W., Suprpto, H. (2017). Teknik Pembesaran udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Tambak Pendampingan PT Central Proteina Prima Tbk di Desa Randutatah Kecamatan Paiton Probolinggo Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(2), 70-77.
- Irsyam, M., Nuryadin, I., Ramadhan, D.S., Drajat, S.R., dan Sahabuddin. (2019). Analisa Usaha Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Kolam Terpal Bundar dengan Sistem Microbubble. In *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan VI* (pp. 201-206). Makassar, Indonesia: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hassanudin.
- Kurniawan, M.A., Mas'ud, F., Muntalim, Ristyanadi, B., Qomariyah, N. (2021). Penggunaan Dosis Mineral Yang Berbeda Terhadap Kelimpahan Plankton Dan Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Grouper*, 12(1), 11-15.
- Mansyur, A., Mangampa, M., Suwoyo, H. S., Pantjara, B., Syah, R. 2014. *Strategi Pengelolaan Pakan Pada Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei)*. (p. 30). Jakarta: Pelayanan Teknis Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya air Payau.
- Mas'ud, F., Wahyudi, T. (2018). Pertumbuhan Dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Air Tawar Dikolam Bundar Dengan Sistem Resirkulasi Air. In *Seminar Nasional Unisla 2018* (pp. 152-154). Lamongan, Indonesia: Litbang Pemas Unisla, Universitas Islam Lamongan.
- Mudjiman, A. (2007). *Makanan Ikan (Pengetahuan Lengkap Tentang Jenis-Jenis Makanan Ikan, Cara Memproduksi, dan Aplikasinya)* - edisi revisi. (p. 191) Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nababan, E., Putra, I. dan Rusliadi. (2015). Pemeliharaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Presentase Pemberian Pakan Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan Kelautan*, 3(2), 1-9.
- Oca, J. and Masalo, I. (2013) Flow Pattern in Aquaculture Circular Tanks: Influence of Flow Rate, Water Depth, and Water Inlet & Outlet Features. *Aquacultural Engineering*, 52, 65-72
- Parlina, I., Nasirin., Ihsan, IM., Suharyadi., Syaputra, A., Budiani, S., Hanif, M. (2018). Perbandingan Pengelolaan Lingkungan Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Aplikasi Anorganik Chelated dengan Probiotik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, (19)1, 33-40.
- Ramdani, S., Setyowati, D.N., Astriana, B.H. (2018). Penambahan Prebiotik Pada Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan*, 8(2), 50-57.
- Rao, A.R., Laxmi. B.V.B., Narasiah, K.S. (2004). Simulation of Oxygen Transfer Rates in Circular Aeration Tanks. *Water Qual. Res. J. Canada*, 39 (3), 237-244.

- Septiningsih, E., Tampangallo, B.R., dan Suwoyo, H.S. (2015). Perubahan Konsentrasi Haematologi Akibat Panen Parsial Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Pada Budidaya Superintensif. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. (pp. 1117-1122). Jakarta, Indonesia: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan.
- SNI 01-7246-2006. (2006) *Produksi Udang vaname (Litopenaeus vannamei) di Tambak dengan teknologi Intensif*. (p.13). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Suparmoko. (1995). *Metode Penelitian*. BPFE. Yogyakarta.
- Supono. (2017). *Teknologi Produksi Udang*. (p.167). Yogyakarta: Plantaxia.
- Supono. (2018). *Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Udang*. (p.132). Lampung: Aura.
- Supono. (2019). *Budidaya Udang Vaname Salinitas Rendah*. (p. 168). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Supriatna., Mahmudi, M., Musa, M., Kusriana. (2020). Hubungan pH Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 368-374.
- Syafaat, M.N., Mansyur, A., Tonnek, S. (2012). Dinamika Kualitas Air Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Semi-Intensif dengan Pergiliran Pakan. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (pp. 487-493). Jakarta, Indonesia: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan.
- Timmons, M.B., Steven, T.S., and Brian J. Vinci. (1998). Review of circular tank technology and management. *Aquaculture Engineering*, 18, 51-69.