

Aspek Teknis (Kontruksi) Tambak terhadap Produktivitas Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) secara Intensif di PT. Andulang Shrimp Farm, Sumenep, Jawa Timur

Conformity of Technical Aspects (Construction) of Ponds on Productivity of Intensive Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Cultivation at PT. Andulang Shrimp Farm, Sumenep, East Java

Putri Nurhanida Rizky¹, Annisa' Bias Cahyanurani^{1*}, Faisal Fahrudin¹

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

*Corresponding Author: annisacahyanurani@gmail.com

ABSTRAK

PT. Andulang Shrimp Farm merupakan salah satu perusahaan yang aktif dalam memproduksi dan pengembangan budidaya udang vaname yang telah menerapkan sistem teknologi intensif. Daya dukung tambak sangat dipengaruhi oleh kesesuaian aspek teknis, terutama dari segi konstruksi, mengingat penerapan sistem budidaya intensif memunculkan permasalahan berupa penurunan daya dukung tambak bagi kehidupan udang yang dibudidayakan. Oleh karena itu, diperlukan adanya analisis kesesuaian aspek teknis (konstruksi) guna mendukung aktivitas budidaya berkelanjutan serta meningkatkan produktivitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kesesuaian lahan pada PT. Andulang Shrimp Farm dalam menerapkan tambak intensif serta pengaruhnya terhadap produktivitas udang. Hasil skoring yang diperoleh menunjukkan persentase kesesuaian konstuksi tambak sebesar 88%, sehingga dapat disimpulkan bahwa konstruksi tambak di PT. Andulang Shrimp Farm termasuk dalam kategori sangat sesuai untuk tambak intensif. Masing – masing petak pada penelitian ini memiliki produktivitas yang tinggi. Petak A1 dengan luas 2.500m² memiliki produktivitas 2.12kg/m² dengan ABW 20,53 gr, SR 87,22% dan FCR 1,16. Sedangkan petak D5 dengan luas 1.116m² memiliki produktivitas 1.58 kg/m² dengan ABW 11,73 gr, SR 91,44% dan FCR 1,29.

Kata kunci: Udang vaname, Intensif, Kesuaian lahan, Produktivitas

ABSTRACT

PT. Andulang Shrimp Farm is one of the companies that is active in producing and developing vaname shrimp culture that has implemented an intensive technology system. The carrying capacity of the pond is strongly influenced by the suitability of the technical aspects, considering that the implementation of an intensive aquaculture system raises problems in the form of a decrease in the carrying capacity of the pond for the life of the cultured shrimp. Therefore, it is necessary to analyze the suitability of technical aspects (construction) to support sustainable cultivation activities and increase productivity. The purpose of this study was to assess the suitability of land at PT. Andulang Shrimp Farm in implementing intensive ponds and their effect on shrimp productivity. The scoring results obtained indicate the percentage of suitability of pond construction is 88%, so it can be concluded that pond construction at PT. Andulang Shrimp Farm is included in the category very suitable for intensive ponds. Each plot in this study has a high productivity. Plot A1 with an area of 2,500m² has a productivity of 2.12kg/m² with an ABW of 20.53 gr, SR 87.22% and FCR 1.16. Meanwhile, plot D5 with an area of 1,116m² has a productivity of 1.58 kg/m² with an ABW of 11.73 gr, SR 91.44% and FCR 1.29.

Keywords: Vannamei Shrimp, Intensive, Land suitability, Productivity

PENDAHULUAN

Udang vaname merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan dimana memiliki nilai ekonomis tinggi dengan permintaan pasar yang terus meningkat baik secara global maupun regional (Kayandi *et al.*, 2020). Pemenuhan kebutuhan pasar akan komoditas udang vaname, dilakukan dengan meningkatkan produktivitas udang yang secara umum telah banyak menggunakan sistem budidaya intensif (Purnamasari *et al.*, 2017).

PT. Andulang Shrimp Farm merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi udang vaname yang terletak di Kabupaten Sumenep Provinsi Jawa Timur. Kegiatan produksi udang vaname yang dilakukan, yakni budidaya dengan sistem intensif dimana padat tebar udang berkisar 80 – 100 ekor/m² sampai 300 ekor/m². Padat penebaran ini jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem budidaya tradisional dimana berkisar <20 ekor m² (Zulkarnain *et al.*, 2020). Kelebihan sistem budidaya intensif dalam meningkatkan produktivitas udang vaname, sejalan dengan efisiensi pemanfaatan kapasitas lingkungan media pemeliharaan, dimana ketersediaan lahan budidaya semakin berkurang seiring kegiatan pembangunan yang terus meningkat, baik untuk permukiman penduduk maupun dalam bidang industri (Novriadi *et al.*, 2020).

Keberhasilan sistem budidaya udang vaname intensif sangat ditentukan oleh perencanaan yang tepat terutama dalam hal kesesuaian aspek teknis dari segi konstruksi. Mengingat penerapan sistem budidaya intensif memunculkan permasalahan berupa penurunan daya dukung tambak bagi kehidupan udang yang dibudidayakan. Selain itu, penerapan sistem budidaya intensif juga membutuhkan biaya operasional yang jauh lebih besar dengan resiko ataupun tingkat kegagalan yang relatif lebih tinggi (Farionita *et al.*, 2018). Oleh karena itu, diperlukan adanya analisis aspek teknis (konstruksi) guna mendukung kehidupan udang vaname, sehingga produktivitasnya dapat ditingkatkan.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021 di PT. Andulang Shrimp Farm, Dusun. Laok Lorong, Desa. Andulang, Kecamatan. Gapura, Kabupaten. Sumenep, Provinsi Jawa Timur.

Kesesuaian Aspek Kontruksi Lahan Budidaya

Data yang diambil dalam penelitian dilakukan dengan pengamatan secara langsung kondisi di lapangan guna mengetahui kesesuaian aspek teknis dari segi konstruksi, yang meliputi desain, tata letak dan konstruksi tambak. Pengamatan mengenai ukuran, luas, desain dan tata letak konstruksi tambak dilakukan secara manual melalui aplikasi google earth. Untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan tambak, dilakukan metode pembobotan / *scoring* pada setiap parameter aspek teknis konstruksi (Setiaji, 2018). Kriteria kesesuaian aspek kontruksi lahan budidaya seperti terlihat pada Tabel 1.

Pemberian bobot dilakukan terhadap setiap variabel atau kriteria konstruksi lahan budidaya, sedangkan skor diberikan pada masing – masing variabel dari kriteria tersebut. Nilai total kesesuaian tiap aspek yang dinilai dijumlahkan kemudian dibagi total maksimum nilai total kesesuaian dikalikan 100%. Adapun klasifikasi skoring yakni sebagai berikut (Bakosurtanal, 2010):

Klasifikasi skoring :

| | |
|----------|-------------------------|
| 80-100 % | = Sangat sesuai |
| 70-79% | = Cukup sesuai |
| 60-69% | = Dapat dipertimbangkan |
| <60% | = Tidak layak. |

Tabel 1. Kriteria kesesuaian aspek konstruksi lahan budidaya

| Parameter | Kisaran | Bobot | Skor | Nilai |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------|------|-------|
| Tipe konstruksi | HDPE | 20 | 3 | 60 |
| | Beton | | 2 | 40 |
| | Tanah | | 1 | 20 |
| Luas petakan tambak | 2.000-5.0000 m ² | 15 | 3 | 45 |
| | <2.000m ² | | 2 | 30 |
| | >5.0000 m ² | | 1 | 15 |
| Desain konstruksi | Bujur sangkar | 15 | 3 | 45 |
| | Persegi panjang | | 2 | 30 |
| | Bulat | | 1 | 15 |
| Jalur hijau (<i>green belt</i>) | Memadai | | 3 | 30 |
| | Kurang memadai | | 2 | 20 |
| | Tipis | | 1 | 10 |
| Elevasi dasar tambak | > 0 datum | 10 | 3 | 30 |
| | = 0 datum | | 2 | 20 |
| | < 0 datum | | 1 | 10 |
| Kapasitas petak tandon | >30% dari total petakan | 8 | 3 | 24 |
| | 30% dari total petakan | | 2 | 16 |

| | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|-----|
| | <30% dari total petakan | | 1 | 8 |
| Jarak dari garis pantai | 300-1000 | 8 | 3 | 24 |
| | >1.000-3.000 | | 2 | 16 |
| | >3.000 | | 1 | 8 |
| Desain saluran petak budidaya | <i>Inlet</i> dan <i>outlet</i> terpisah (tertutup) | 5 | 3 | 15 |
| | <i>Inlet</i> dan <i>outlet</i> terpisah (terbuka) | | 2 | 10 |
| | <i>Inlet</i> dan <i>outlet</i> tergabung | | 1 | 5 |
| Penutup lahan | Lahan kering, kebun, padang rumput | 5 | 3 | 15 |
| | Sawah, belukar | | 2 | 10 |
| | Mangrove, rawa | | 1 | 5 |
| Keterjangkauan | Mudah | 4 | 3 | 12 |
| | Agak sulit | | 2 | 8 |
| | Sulit | | 1 | 4 |
| Total skor maksimal | | | | 300 |

Sumber : dimodifikasi dari Syaugy *et al.*, 2012; Utojo *et al.*, 2009; Pantjara, 2008; dan diskusi personil dengan pakar.

Performa Budidaya

Pengambilan data performa budidaya dilakukan pada petak A1 dan D5. Petakan A1 dengan luas 2.500m² dan petakan D5 dengan luasan 1.116m². Performa budidaya dilihat berdasarkan nilai *Average Body Weight* (ABW), biomass, *survival rate* (SR) dan *Food Conversion Ratio* (FCR). Data ABW, biomass dan SR diambil melalui sampling ancho dan jala setiap 10 hari sekali. 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.

Kegiatan operasional tambak pada PT. Andulang meliputi persiapan tambak, pemeliharaan benur, manajemen pakan, manajemen kualitas air, monitoring pertumbuhan hingga pemanenan.

Persiapan lahan budidaya diawali dengan proses pengeringan petakan tambak selama 1 sampai 2 minggu dengan bantuan sinar matahari. Air laut yang akan digunakan dalam proses budidaya diendapkan. Setelah pengendapan, air laut dialirkan ke masing-masing petakan tambak dengan ketinggian 110 cm. Petakan yang telah berisi air kemudian disterilisasi dengan pemberian TCCA

(*trichloroisocyanuric acid*) dengan dosis 30 ppm. Proses sterilisasi berlangsung kurang lebih tiga hari, kemudian dilakukan pengecekan kandungan klorin pada air media hingga menunjukkan dalam kondisi netral. Setelah pengisian air dan sterilisasi air, dilakukan penumbuhan plankton dengan pemberian pupuk ZA 7 ppm dan aplikasi fermentasi untuk mendukung pertumbuhan plankton. Fermentasi dilakukan dengan menggunakan dedak 12,5 kg, molase 5 liter, dan ragi roti (fermipan) 125 gram. Penagapuran dilakukan dengan menggunakan kapur aktif (CaO) dengan dosis 25 kg per petak untuk menyangga pH (mengurangi fluktuasi pH). Untuk menjaga kadar oksigen terlarut digunakan kincir dan pompa submersible dalam pendistribusian air pada masing-masing blok petakan.

Benur yang digunakan dalam budidaya ini merupakan benur yang telah bersertifikat SPF (*specific pathogen free*). Dalam hal ini bebas dari virus WSSV, IMNV, maupun TSV, dimana telah melalui uji PCR. Penebaran benur dilakukan pada pagi hari. Benur yang ditebar yakni PL-9 dengan panjang 7,6-8 mm, memiliki gerakan yang aktif dan bergerak melawan arus. Sebelum dilakukan penebaran benur diaklimatisasi terlebih dahulu. Adapun jumlah benur yang ditebar pada petak A1, yakni 355.979 ekor dengan kepadatan 142 ekor/m² dan petak D5 memiliki jumlah tebar 177.186 ekor dengan kepadatan 159 ekor/m².

Pengelolaan pakan selama pemeliharaan menggunakan metode *blind feeding* dan *anco feeding program*. Pakan yang digunakan yaitu pakan buatan dalam bentuk crumble dan pellet, dimana pemberiannya disesuaikan dengan bukaan mulut udang. Frekuensi pemberian pakan di PT. Andulang Shrimp Farm pada saat awal tebar/DOC (*Days of Culture*) 1, yakni sebanyak 2 kali pada pukul 10.00 dan 13.00, kemudian pada DOC 2-9 hari, pakan diberikan sebanyak 3 kali yaitu pada pukul 06.00, 10.00 dan 13.00. Ketika umur pemeliharaan udang berada pada DOC 10-19 hari frekuensi pemberian pakan diberikan sebanyak 4 kali sehari yaitu pada pukul 06.00, 10.00, 13.00 dan 17.00. Frekuensi pemberian pakan ditingkatkan menjadi 5 kali sehari saat udang mulai memasuki DOC 20 hingga panen, dimana pemberian pakan dilakukan pada pukul 06.00, 10.00, 13.00, 17.00, dan 22.00. Mekanisme pemberian pakan, yaitu pemberian pakan secara

manual dan otomatis dengan menggunakan auto feeder.

Monitoring kualitas air dilakukan secara berkala baik secara langsung maupun melalui analisis laboratorium meliputi parameter fisika, kimia maupun biologi untuk menjaga kualitas air media budidaya tetap stabil. Monitoring kondisi tambak seperti monitoring warna air pada setiap blok petakan menggunakan alat bantu penginderaan jauh (foto udara) dengan interval monitoring setiap tiga hari sekali. Monitoring pertumbuhan di PT. Andulang Shrimp Farm dilakukan melalui kegiatan sampling setiap 10 hari sekali untuk mengetahui bobot rata-rata udang, laju pertambahan bobot harian, biomassa udang dan pemantauan kondisi kesehatan udang.

Analisis Data

Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan metode deskriptif, yaitu penyajian analisis melalui penafsiran disertai interpretasi rasional terhadap faktor yang ada di lapangan (Singarimbun dan Effendi, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Teknis Konstruksi Tambak

Konstruksi tambak merupakan aspek yang sangat penting dalam budidaya udang vaname secara intensif. Pemenuhan aspek teknis konstruksi tambak yang meliputi desain, ukuran, luas, maupun tata letak, merupakan penentu daya dukung suatu petakan budidaya dalam menunjang kehidupan udang vaname yang dibudidayakan. Daya dukung (*carrying capacity*) suatu lahan tambak memiliki kapasitas yang berbeda tergantung tipe konstruksi, teknologi yang digunakan, maupun daya dukung lingkungan tambak itu sendiri.

Tambak di PT. Andulang Shrimp Farm umumnya adalah konstruksi dengan tipe lining, yaitu seluruh petakan tambak dilapisi dengan plastik. Jenis plastik yang digunakan adalah HDPE (High Density Polyethylene). Penggunaan HDPE sebagai petakan produksi dikarenakan dapat mengurangi fluktuatif terhadap perubahan kondisi lingkungan terutama kualitas air, sehingga lebih baik jika dibandingkan tambak dengan konstruksi tanah.

Desain dan Konstruksi Tambak

1. Ukuran dan luas petakan

Petakan produksi budidaya di PT. Andulang Shrimp Farm terdiri atas dua bagian, yaitu petak dengan ukuran besar dan kecil. Rata-rata luas untuk petak produksi dengan ukuran besar yaitu berkisar >2.000 m², dan untuk petak produksi dengan ukuran kecil <2.000 m². Petakan yang digunakan pada penelitian ini merupakan petakan A1 dengan luas petakan 2.500 m² dan petakan kecil, petakan D5 dengan luasan 1.116 m². Pertimbangan mengenai ukuran dan luas petakan produksi ini, tergantung pada kondisi dan kapasitas lahan yang ada. Petakan tambak intensif sebaiknya tidak terlalu luas, yakni kurang dari 1 hektar. Hal ini sesuai dengan PERMEN-KP No. 75/2016, dimana tambak dengan teknologi intensif memiliki luas maksimal 0,5 hektar yang ditujukan untuk mempermudah dalam melakukan pengelolaan maupun pengontrolan. Hal ini berbeda apabila petakan tambak terlalu luas (>1 hektar), maka pengelolaan tambak menjadi kurang efisien, terutama dari segi pengisian dan pengeringan air tambak. Menurut Amri dan Iskandar (2008), dalam konsepsi budidaya, air dalam tambak paling tidak harus mampu dikeluarkan secara tuntas dalam waktu kurang dari 6 jam. Petakan tambak yang terlalu luas, akan memerlukan waktu pengeluaran air yang lebih lama saat panen dilakukan sehingga mengakibatkan udang menjadi stres.

Selain itu, petakan tambak yang terlalu luas, memerlukan waktu yang lebih lama dalam hal pemberian pakan. Hal tersebut sangat tidak efektif mengingat pemberian pakan harus dilakukan secara tepat waktu. Namun, hal ini berbeda dengan tambak tradisional yang memiliki kisaran luas >0,5 Ha, dimana tidak membutuhkan kontrol yang cukup intens. Perbedaan luas pada masing-masing petakan tersebut, berpengaruh terhadap padat tebar udang dalam satu petak budidaya. Hal ini juga disesuaikan dengan target produksi yang ditetapkan.

2. Bentuk petakan

PT. Andulang Shrimp Farm memiliki tipe petakan produksi berbentuk bujur sangkar, dengan sistem pembuangan tengah (*central drain*). Desain petak produksi di PT. Andulang Shrimp Farm, dibuat dengan kemiringan dasar petakan yaitu sekitar 0,2% kearah central drain, dengan titik terendah berada pada bagian pintu pembuangan (*outlet*). Petak

produksi dengan tipe pembuangan tengah ini, dimaksudkan agar lumpur yang berasal dari penumpukan bahan organik seperti sisa pakan, feses udang, maupun plankton yang mati, dapat terkumpul pada bagian tengah petakan (*central*). Hal tersebut dapat dilakukan dengan bantuan kincir yang diposisikan hingga mampu menciptakan arus yang bergerak secara terpusat ke *central*. Bentuk petakan tambak akan mempengaruhi pola pergerakan air ketika kincir dioperasikan. Saat kincir berjalan akan terjadi pergerakan air sesuai dengan bentuk petakan tambak. Berbeda dengan tambak berbentuk bulat, dimana pergerakan air lebih sempurna dikarenakan tidak adanya sudut atau pojokan yang menahan gerakan air, yang mana biasanya bagian ini merupakan area penumpukan material terlarut dalam air.

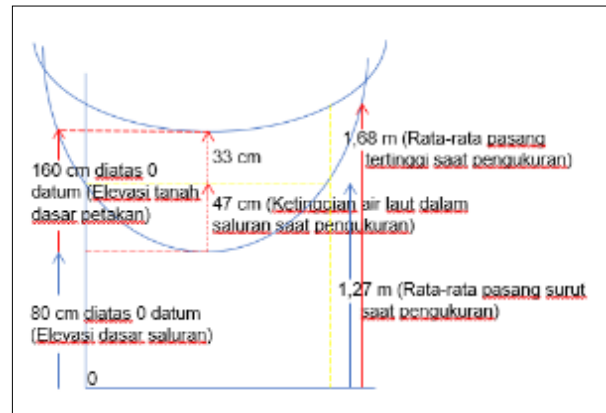
Sementara itu, setiap sudut pada masing-masing petakan budidaya, tidak memiliki sudut mati, melainkan sudut <450 . Dalam hal ini dimaksudkan agar arus dari kincir yang dioperasikan, tidak menciptakan arus balik yang cukup kuat. Karena apabila tercipta arus balik dalam petakan, maka kemungkinan lumpur tidak akan terkumpul pada bagian tengah, melainkan akan tersebar pada seluruh bagian petakan. Selain itu, arus balik dalam petakan yang cukup kuat juga dapat merusak pematang.

Selain tidak memiliki sudut mati, tiap sudut pada masing-masing petakan budidaya juga dilengkapi dengan pipa pembuangan angin. Penambahan pipa pembuangan angin ditujukan agar konstruksi petakan yang dilapisi plastik HDPE tidak bergelembung. Karena apabila dasar petakan begelembung atau tidak rata, maka arus dari kincir yang dioperasikan akan terpecah sehingga distribusi arus menjadi tidak terpusat. Selain itu, dasar petakan yang tidak rata mengakibatkan massa dan tekanan air dalam petakan menjadi tidak merata pada seluruh sisi petakan. Jika massa dan tekanan air dalam petakan tidak merata, maka dapat mengurangi daya dukung petakan dalam menampung air, sehingga konstruksi petakan menjadi lebih cepat rusak.

3. Dasar Tambak

Dasar petakan budidaya di PT. Andulang Shrimp Farm memiliki rata-rata elevasi tanah dasar berkisar 145-160 cm di atas 0 datum (rata-rata permukaan air laut), untuk petakan A1 dan D5 masing-masing 160 cm dan 159 cm di atas datum. Hal ini memungkinkan

petakan budidaya tidak tergenang air laut saat peristiwa pasang surut berada dibawah rata-rata pasang tertinggi (<2 meter). Oleh sebab itu, pengeringan dasar petakan dapat dilakukan secara tuntas. Namun hal tersebut dapat mempersulit pengisian air apabila dilakukan secara gravitasi, sehingga diperlukan adanya penggunaan pompa. Berikut sketsa elevasi tanah dasar petakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Elevasi tanah dasar petakan

Kemampuan dasar tambak untuk dikeringkan secara tuntas sangat berpengaruh selama periode pemeliharaan udang, mengingat dasar tambak merupakan bagian terbesar dari sebuah petakan. Dasar tambak merupakan tempat hidup sekaligus tempat mencari makan bagi udang. Tanah dasar tambak harus mampu dikeringkan pada saat tertentu, terutama dalam tahap persiapan tambak. Apabila dasar tambak tidak dapat dikeringkan secara tuntas, maka proses oksidasi tanah dasar tambak tidak berlangsung dengan sempurna sehingga penguraian bahan-bahan organik seperti sisa pakan maupun kotoran udang, menyebabkan reaksi kimia yang menghasilkan zat racun (toksik) seperti ammonia atau asam sulfida yang mengakibatkan kematian udang.

4. Konstruksi pematang

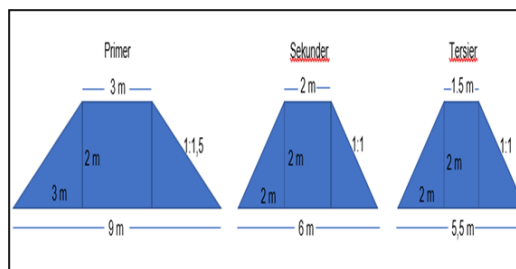
Petakan tambak di PT. Andulang Shrimp Farm merupakan konstruksi dengan tipe urugan (*land levelling*), yaitu dengan mendatangkan tanah dari luar lokasi guna membentuk suatu pematang tambak dengan ketinggian tertentu sesuai yang dibutuhkan. Ketinggian pematang tambak di PT. Andulang Shrimp Farm yaitu sekitar 2 meter dan terbagi atas tiga jenis, meliputi pematang primer, sekunder, dan tersier. Hal ini sesuai dengan pendapat Mustofa (2008), yang menyatakan bahwa setiap petak

budidaya udang vaname terdiri atas tiga jenis pematang, yaitu pematang utama (primer), sekunder dan tersier. Setiap jenis pematang memiliki fungsi masing-masing sesuai dengan peruntukannya

Secara umum pematang primer didesain mengelilingi seluruh areal tambak dan berfungsi melindungi areal tersebut dari banjir. Lebar pematang primer di PT. Andulang Shrimp Farm, yaitu dibuat dengan lebar atas sekitar 3 meter dan tinggi pematang berkisar 2 meter. Kemiringan pematang primer dibuat dengan perbandingan 1:1,5, yaitu dengan lebar bawah pematang berkisar 9 meter. Pematang primer dibuat cukup lebar agar dapat dilalui kendaraan roda empat, sehingga memudahkan dalam distribusi sarana produksi tambak pada masing-masing petak budidaya.

Selain pematang primer, pematang sekunder juga memiliki peran yang penting. Dalam hal ini ditujukan agar dapat mempertahankan tinggi air yang diinginkan, serta cukup kuat menahan tekanan air dalam kelompok tambak yang diairi. Ketinggian pematang sekunder di PT. Andulang Shrimp Farm berkisar 2 meter dengan lebar atas pematang berkisar 2 meter. Hal ini sesuai dengan pendapat Mustofa (2008), yang menyatakan bahwa pematang sekunder pada tambak intensif harus memiliki lebar minimal 1,5 meter. Kemiringan pematang dibuat dengan perbandingan 1:1, yaitu dengan lebar bawah pematang berkisar 6 meter. Pertimbangan mengenai kemiringan pematang didasarkan pada jenis dan tekstur tanah pada areal tersebut.

Kemampuan pematang sekunder dalam mempertahankan tekanan air, juga harus diimbangi dengan adanya pematang tersier. Pematang tersier di PT. Andulang Shrimp Farm juga dibuat dengan ketinggian 2 meter dan lebar atas pematang berkisar 1,5 meter. Kemiringan pematang tersier dibuat dengan perbandingan 1:1, yaitu dengan lebar bawah pematang berkisar 5,5 meter. Kemiringan pematang tersier merupakan pembatas antar petakan budidaya. Adapun sketsa kemiringan masing-masing jenis pematang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sketsa kemiringan tipe pematang

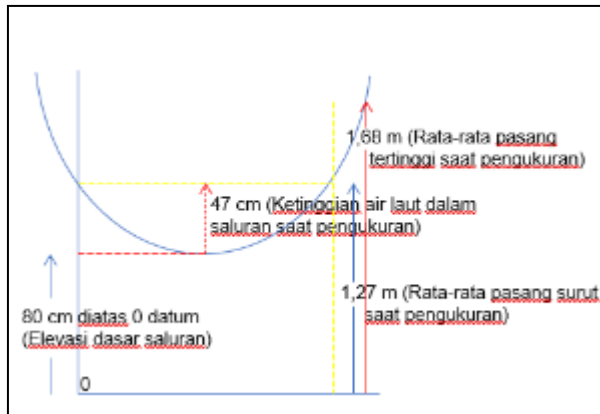
Ditinjau dari kondisi pematang yang ada, keseluruhan dari tipe pematang telah banyak ditumbuhi rumput liar. Hal ini dapat memberikan dampak positif maupun negatif. Dengan semakin banyak rumput yang tumbuh pada areal pematang, akan semakin memperkokoh tekstur tanah pada areal tersebut. Hal ini dikarenakan akar dari rumput yang saling mengikat dapat mempertahankan bentuk dan tekstur tanah tersebut. Namun, hal tersebut juga akan memberikan dampak negatif, dimana rumput yang banyak tumbuh disekitar areal pematang, dapat menjadi sarang bagi hama dari jenis predator maupun hama perusak.

5. Saluran petak budidaya (sistem irigasi)

Saluran merupakan areal atau sarana pengairan pada masing-masing petak budidaya. Saluran didesain sedemikian rupa agar sistem pengaliran air dapat dilakukan setiap saat, baik dalam konteks pemasukan maupun pengeluaran air. Desain saluran di PT. Andulang Shrimp Farm dibuat secara terpisah antara saluran masuk (inlet) dan saluran pembuangan (outlet). Saluran masuk (inlet) dibuat dengan sistem tertutup, yaitu dengan menggunakan pipa berukuran 12 dim yang berada diatas masing-masing petakan, sementara itu saluran pembuangan didesain dengan sistem terbuka. Hal ini merupakan salah satu langkah dalam penerapan biosecurity, dimana dimaksudkan untuk meminimalisir resiko penyebaran penyakit (kontaminasi silang) selama kegiatan operasional budidaya.

Rata-rata lebar saluran pembuangan di PT. Andulang Shrimp Farm yaitu sekitar 1,5-2 meter dengan tinggi saluran sekitar 80 cm pada masing-masing blok petakan. Dasar saluran pembuangan didesain lebih rendah daripada dasar petakan, yaitu sekitar 80 cm dibawah titik terendah pintu pembuangan air. Hal ini dimaksudkan agar petakan dapat dikeringkan tuntas secara gravitasi. Elevasi dasar saluran pembuangan berkisar 80 cm diatas 0

datum (rata-rata permukaan air laut). Hal ini memungkinkan saluran pembuangan tidak terisi air laut saat rata-rata pasang surut berada dibawah ketinggian elevasi dasar saluran, maupun saat peristiwa surut terendah. Berikut sketsa elevasi dasar saluran pembuangan terhadap rata-rata pasang surut air laut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sketsa elevasi dasar saluran pembuangan

Dasar saluran pembuangan di PT. Andulang Shrimp Farm sudah tergolong baik, dimana tambak yang ideal yaitu memiliki elevasi dasar saluran diatas rata-rata surut terendah dan berada dibawah rata-rata pasang tertinggi. Hal ini dimaksudkan agar dapat melakukan pengisian dan pembuangan air setiap saat secara gravitasi. Namun, hal ini tidak begitu berpengaruh terhadap saluran masuk (inlet), dimana menggunakan sistem tertutup sehingga sekalipun rata-rata pasang surut berada pada kisaran surut terendah, pengisian air laut tetap bisa dilakukan namun tidak secara gravitasi melainkan dengan penggunaan pompa. Sementara itu, kondisi saluran pembuangan pada beberapa blok petakan telah mengalami pendangkalan, akibat adanya sedimentasi lumpur pada areal saluran. Sehingga diperlukan adanya pengerukan kembali saluran pembuangan.

6. Konstruksi petak tandon

Petak tandon merupakan bagian penting dalam suatu tambak dengan teknologi intensif. Dimana dalam hal ini difungsikan sebagai wadah penampungan sementara air laut sebelum kemudian dialirkan pada masing-masing petak budidaya. Konstruksi petak tandon dibuat dengan tipe lining (HDPE) seperti halnya petak budidaya. Tandon pengendapan terhubung secara langsung dengan masing-masing tandon treatment petakan. Keberadaan petak tandon

sangat berpengaruh terhadap kemampuan dalam pemenuhan air secara kontinyu pada masing-masing blok petakan. Hal ini dikarenakan sistem budidaya yang diterapkan di PT. Andulang Shrimp Farm merupakan budidaya dengan sistem semi tertutup (*semi close system*), dimana setiap air yang akan didistribusikan diharuskan melalui proses treatment terlebih dahulu.

Tandon pengendapan A memiliki kisaran luas 2.550 m² dengan kapasitas sekitar 15% dari total petakan blok A. Sementara petak D, tidak memiliki petakan tandon secara langsung melainkan terhubung secara paralel dengan petak tandon lainnya. Hal ini kurang sesuai dengan PERMEN-KP No. 75/2016, dimana kapasitas petakan tandon pada tambak intensif diharuskan minimal 30% dari volume air pemeliharaan baik secara individu maupun kolektif. Hal ini dimaksudkan agar pemenuhan volume air dapat tercukupi selama periode pemeliharaan. Namun, hal ini tidak memberikan kendala yang cukup signifikan, mengingat sistem budidaya yang diterapkan di PT. Andulang Shrimp Farm adalah semi tertutup, dimana penambahan air hanya dilakukan untuk mengganti penyusutan akibat evaporasi maupun setelah kegiatan sipon, bahkan tidak memerlukan adanya pergantian air. Sehingga kapasitas tandon yang ada sudah mampu memenuhi kebutuhan air selama periode pemeliharaan.

Tata Letak Tambak PT. Andulang Shrimp Farm

Petakan produksi di PT. Andulang Shrimp Farm terdiri dari 36 petak dan terbagi menjadi enam blok. Pada masing-masing blok, konstruksi petakan disesuaikan dengan kapasitas lahan yang ada. Oleh karena itu, masing masing petakan memiliki ukuran dan luas yang berbeda.

Letak petak produksi di PT. Andulang Shrimp Farm didesain berhadapan secara langsung dengan laut. Dalam hal ini memungkinkan pengambilan air laut dapat dilakukan setiap saat dengan penggunaan pompa. Penyedotan air laut dilakukan hingga sejauh 800 m (jarak antara titik penyedotan dengan bibir pantai). Hal ini bertujuan untuk meminimalisir resiko sumber air laut yang disedot dalam kondisi tercemar. Selain itu, posisi rumah pompa berada di paling ujung blok petakan, yaitu diantara petak tandon dan sangat dekat dengan laut. Hal ini sudah sangat efektif dan efisien, mengingat kemudahan dalam pendistribusian air,

serta minimalisir biaya produksi (*cost*) yang digunakan untuk pipa penyedotan air. Namun, hal ini berbeda apabila posisi rumah pompa berada cukup jauh dari laut, dengan begitu diperlukan adanya pipa penyedotan yang lebih panjang sehingga biaya produksi yang dikeluarkan jauh lebih besar.

Hasil kesesuaian aspek teknis konstruksi tambak di PT. Andulang Shrimp Farm dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Kesesuaian kontruksi tambak PT. Andulang Shrimp Farm

| Parameter | Kisaran | Bobot | Skor | Nilai |
|-----------------------------------|---|---------------------------------------|------|-------|
| Tipe konstuksi | HDPE | 20 | 3 | 60 |
| Luas petakan tambak | 2.000-5.0000 m ² | 15 | 3 | 45 |
| Desain konstruksi | Bujur sangkar | 15 | 3 | 45 |
| Jalur hijau (<i>green belt</i>) | Tipis | 10 | 1 | 10 |
| Elevasi dasar tambak | Diatas 0 datum | 10 | 3 | 30 |
| Kapasitas petak tandon | <30% dari total petakan | 8 | 1 | 8 |
| Jarak dari garis pantai | 300-1000 | 8 | 3 | 24 |
| Desain saluran | <i>Inlet</i> dan <i>outlet</i> terpisah (sistem tertutup) | 5 | 3 | 15 |
| Penutup lahan | Lahan kering, kebun, padang rumput | 5 | 3 | 15 |
| Keterjangkauan | Mudah | 4 | 3 | 12 |
| Total skor | | | | 264 |
| Persentase kesesuaian | | $\frac{264}{300} \times 100\% = 88\%$ | | |

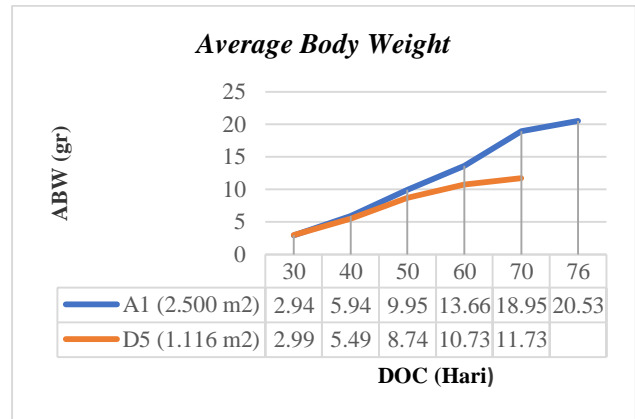
Berdasarkan persentase nilai skoring yang diperoleh yakni sebesar 88%, sehingga dapat disimpulkan bahwa aspek teknis konstruksi tambak di PT. Andulang Shrimp Farm berada pada kriteria sangat sesuai untuk tambak intensif.

Performa Budidaya

Perbedaan luas petak budidaya mempengaruhi jumlah dan padat tebar udang. Dalam hal ini petak A1 memiliki jumlah tebar 355.979 ekor dengan kepadatan 142 ekor/m² dan petak D5 memiliki jumlah tebar 177.186 ekor dengan kepadatan 159 ekor/m².

Produktivitas udang dalam satu petak budidaya ditentukan berdasarkan parameter produksi yang meliputi antara lain : ABW (*average body weight*), kelangsungan hidup (SR%), biomassa udang, size, serta nilai rasio konversi pakan (FCR).

Udang yang dipelihara akan mengalami penambahan bobot seiring bertambahnya DOC. Pertambahan bobot udang dipengaruhi ketersediaan nutrisi, kualitas air, maupun kapasitas produksi petak budidaya. Berikut rata-rata bobot udang pada masing-masing petak, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. ABW (average body weight)

Petak A1 dengan luasan 2.500 m² menghasilkan pertambahan bobot udang yang lebih besar jika dibandingkan dengan petak D5 yang memiliki luasan yang lebih kecil (<2.000 m²). Rata-rata pertambahan bobot harian petak A1 berkisar 0,3-0,5 gram/hari, dengan berat rata-rata udang saat panen yaitu berkisar 20,53 gram sementara pada petak D5 pertambahan bobot udang berkisar 0,1-0,3 gram/hari (tabel 1). Hal ini dikarenakan, pada petak A1 dengan luasan yang lebih besar memiliki padat tebar yang lebih rendah dibandingkan petak D5 sehingga ketersediaan nutrisi, maupun suplai oksigen dapat dimanfaatkan secara optimal. Dalam hal ini udang memiliki ruang gerak yang relatif lebih luas, sehingga dapat aktif bergerak mencari makanannya. Selain itu, tingkat pemenuhan kebutuhan oksigen pada masing-masing individu udang akan relatif lebih stabil jika dibandingkan petak kecil dengan padat penebaran yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Widodo *et al.*(2016), dimana tambak dengan luasan yang lebih besar akan menghasilkan panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan luasan tambak yang lebih kecil. Hal ini dikarenakan tambak dengan luasan yang lebih besar memiliki kelimpahan

pakan alami yang lebih banyak sehingga udang vaname lebih banyak dalam memanfaatkan pakan alami selain pakan buatan yang diberikan. Oleh karena itu, pertambahan bobot udang akan lebih cepat, dimana juga akan berpengaruh terhadap nilai FCR yang dihasilkan (Tabel 3).

Tabel 3. Pertambahan Bobot Harian Udang

| DOC (Hari) | ADG (gr/hari) | |
|---------------|---------------|-------|
| | A1 | D5 |
| 30 | | |
| 40 | 0,3 | 0,25 |
| 50 | 0,4 | 0,295 |
| 60 | 0,371 | 0,19 |
| 70 | 0,529 | 0,1 |
| 76 | | |

Tabel 4. Data Panen Total

| Petak | DOC | ABW (gr) | Biomassa (kg) | SR% | FCR |
|-------|-----|----------|---------------|-------|------|
| A1 | 76 | 20,53 | 5.316 | 87,22 | 1,16 |
| D5 | 70 | 11,73 | 1.768 | 91,44 | 1,29 |

Pada petak A1 dan A5, lama pemeliharaan mencapai kisaran DOC 70-76 hari, dengan tingkat kelangsungan hidup berkisar 91,44% pada petak D5, dan pada petak A1 tingkat kelangsungan hidup berkisar 87,22%. Perbedaan tingkat kelangsungan hidup maupun lama periode pemeliharaan ini, dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah padat tebar. Dalam hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan ruang gerak pada petak dengan luasan yang berbeda, agar udang bisa tumbuh dan berkembang secara optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Rakhfid *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa pemeliharaan udang dengan padat tebar yang rendah menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi dikarenakan ruang gerak yang relatif cukup luas dan makanan alami yang tersedia dalam jumlah yang cukup, sehingga kompetisi antar individu dalam memanfaatkan ruang gerak dan memperoleh makanan dapat ditekan. Sebaliknya, pemeliharaan dengan padat tebar yang tinggi menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih rendah disebabkan oleh ruang gerak udang semakin sempit dan persaingan dalam mendapatkan pakan semakin

tinggi, yang menyebabkan udang menjadi lebih agresif.

Berdasarkan pengamatan, SR udang vanname di PT. Andulang Shrimp Farm 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)

Nilai FCR pada petak A1 dan D5 cukup baik (<1,5). Menurut WWF (2014), secara umum nilai FCR yang baik berada pada kisaran 1,2-1,5. Semakin rendah nilai FCR maka pakan yang diberikan semakin efisien dalam hal menunjang pertumbuhan udang. Nilai FCR yang rendah menunjukkan bahwa pakan alami yang tersedia di media budidaya masih mencukupi untuk mendukung pertumbuhan udang vaname. Selain itu, udang vaname mampu memanfaatkan plankton dan detritus sebagai sumber makanan, sehingga mengurangi input pakan buatan (pellet).

KESIMPULAN

Aspek teknis dari segi konstruksi meliputi desain, tata letak dan konstruksi tambak pada PT. Andulang Shrimp Farm termasuk dalam kategori sangat sesuai untuk tambak intensif, dimana nilai kesesuaian konstruksi adalah 88%. Produktivitas pada petak A1 dan D5 mampu menghasilkan nilai yang baik. Data panen pada DOC 76 di petak A1 menghasilkan ABW 20,53 gr, SR 87,22% dan FCR 1,16 sementara pada petak D5 dengan DOC 70 menghasilkan ABW 11,73 gr, SR 91,44% dan FCR 1,29.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak PT. Andulang Shrimp Farm yang telah menyediakan sarana dan prasarana dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

Amri, K., dan Iskandar, K. 2008. Budidaya Udang Vaname Secara Intensif, Semi Intensif, dan Tradisional. (p. 161). Gramedia Pustaka. Jakarta.
Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. 2010. Kajian Potensi Sumberdaya Pesisir

- Kabupaten Rokan Hilir. Cibinong: Pusat Survei Sumber Daya Alam Laut Bakosurtanal.
- Bahri, S., Dwi, M., dan Osi, S. 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.
- Farionita, I.M., Joni, M.M.A., dan Agus, S. 2018. Analisis Komparatif Usaha Budidaya Udang Vaname Tambak Tradisional Dengan Tambak Intensif Di Kabupaten Situbondo. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 2 (4), 255-266.
- Kayandi, E.D., Effi, A.T., Iin, S.D., dan Basuki, R. 2020. Kinerja dan Analisis Finansial Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Noerwy Aqua Farm Kab. Sukabumi Prov. Jawa Barat. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 3 (2), 59-67
- Mustofa, A. 2008. Disain, Tata Letak, Dan Konstruksi Tambak. *Media Akuakultur*, 3 (2), 166-174.
- Novriadi, R., Khoirun, N.A., Supriyanto, S., Rudy, K., Deendarlianto, D., Rustadi, R., Wiranti, W., dan Sinung, R. 2020. Pengaruh Padat Tebar dan Penggunaan Injektor Venturi terhadap laju Pertumbuhan Udang (*Litopenaeus vannamei*) dalam Bak beton. *Jurnal Perikanan*, 22 (2), 141-147.
- Pantjara, B., Utojo., Aliman., dan Mangampa, M. 2008. Kesesuaian Lahan Budidaya Tambak Di Kecamatan Watubangga, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ris Akuakultur Vol.3 No.1* hlm.123 – 135.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 75 Tahun 2016 Tentang Pedoman Umum Pembesaran Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).
- Purnamasari, I., Dewi, P., Maya, A.F.U. 2017. Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano*, 2 (1), 58-67.
- Rakhfid, A., Nur, B., Muh, B., dan Fendi, F. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Akuakultur*, 1 (2), 1-6.
- Setiaji, K. 2018. Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Terhadap Produktivitas Budidaya Udang Menggunakan SIG (Studi Kasus: Kabupaten Kendal). Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang
- Singarimbun, M., & Effendi, S. (1989). Metodologi penelitian survei. Jakarta: LP3ES.
- Syaugy, A., Siregar., Vincentius A., dan Risti. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang Di Kecamatan Cijulang Dan Parigi, Ciamis, Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 3. 43. 10.24319/jtpk.3.43-56.
- Utojo., Akhmad, M., Rachmansyah., dan Hasnawi. 2009. Penentuan Lokasi Pengembangan Budidaya Tambak Berkelanjutan Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografi Di Kabupaten Lampung Selatan. *J. Ris. Akuakultur*, 4 (3), 407 – 423.
- Widodo, A., Muhamad, A., dan Tri, Y.M. 2016. Analisa Produksi Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Tambak Plastik Dengan Luas Yang Berbeda Di Tambak Bumsetik Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Negeri Tegal. *Pena Akuatika*, 14 (1), 17-24.
- WWF. 2014. Budidaya Udang Vannamei Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). WWF-Indonesia. Jakarta Selatan.
- Zulkarnain, R., Adiyana, K., Waryanto., Nugroho, H., Nugraha, B., Thesiana, L., dan Supriyono, E. 2020. Selection of Intensive Shrimp Farming Technology For Small Farmers With Analitical Hierarchy Process : a Case For Whiteleg. *Earth and Inviromental Science*. 1-8.