

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya merupakan cara yang baik untuk produksi perikanan (Karupphasamy *et al.*, 2013). Budidaya dapat dikatakan berlangsung apabila ada makhluk hidup yang akan dibudidayakan serta media budidaya dan ketersediaan pakan. Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) merupakan salah satu udang yang mempunyai nilai ekonomis dan merupakan jenis udang yang dapat dibudidayakan di Indonesia, disamping udang windu (*panaeus monodon*) dan udang putih (*panaeus merguensis*) (Purnamasari, 2017). Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) relatif mudah dibudidayakan karena mempunyai keuntungan yang menjanjikan (Babu *et al.*, 2014). Adapun peran penting budidaya udang bagi Indonesia, diantaranya yaitu meningkatkan produksi perikanan untuk memenuhi kebutuhan pangan gizi, membuka peluang kerja dan kesejahteraan rakyat, serta memenuhi kebutuhan pasar baik dalam maupun luar negeri (Haris, 2019). Kesempatan dan peluang dalam budidaya udang vannamei masih tergolong besar dan terbuka lebar jika kondisi lahan mendukung dan maksimal dalam pengolahannya.

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) juga memiliki keunggulan diantaranya; bisa dibudidayakan dengan padat penebaran tinggi, toleran terhadap salinitas, kebutuhan protein pakan lebih rendah dibandingkan spesies lain, dan ukuran panen seragam (BPAP Situbondo, 2021). Selain itu udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) merupakan komoditas perikanan yang banyak diminati oleh banyak konsumen baik dari dalam negara maupun luar negeri. KKP, (2020) mencatat bahwa Indonesia telah mengekspor udang sebanyak 239.282.011 kg dengan total pendapatan 30 triliun rupiah, kemudian pada tahun 2021 mengalami peningkatan ekspor sebesar 250.715.434 kg dengan pendapatan 33 triliun rupiah. Ranchman, *et al.*, (2017) mengatakan bahwa padat penebaran merupakan faktor penentu serta tingkat teknologi yang dibutuhkan dalam sistem budidaya. Selain itu padat penebaran pada udang juga dapat mempengaruhi hasil produksi budidaya udang dengan kondisi tertentu akan menghasilkan hasil yang baik atau tidak.

BPAP Situbondo, (2020) menyebutkan bahwa padat tebar udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) pada sistem intensif adalah 80-500 ekor/m² namun belum adanya SOP pada PT. SUPARMAN terhadap padat tebar yang efektif dalam produksi budidaya, sehingga perlu dilakukan kajian terkait penebaran dengan padat tebar yang berbeda agar dapat mengetahui hasil produksi dari perbedaan tersebut.

1.2 Tujuan

Tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui *mean body weight* (MBW), *average daily growth* (ADG), *survival rate* (SR), *food conversion ratio* (FCR) dan kualitas air pada pembesaran udang vannamei dengan padat tebar berbeda menggunakan kolam intensif.

1.3 Kerangka Pikiran

Udang vannamei merupakan salah satu komoditas perikanan yang diharapkan mampu menghasilkan devisa bagi negara melalui ekspor dalam bidang perikanan. Budidaya udang pada media tanah dan semen atau sistem intensif, juga memiliki kelebihan yaitu salah satunya adalah ketersediaan pakan alami yang melimpah serta biaya operasional ataupun sarana dan prasarana yang tergolong lebih fleksibel. Adapun salah satu upaya untuk mendapatkan nilai produksi yaitu mengetahui padat tebar yang optimal.

1.4 Kontribusi

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menambah ilmu serta wawasan bagi penulis, petani udang di sekitar PT. SUPARMAN Lampung Timur dan pembaca terkait padat tebar yang optimal pada pembesaran udang vannamei.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tingkah Laku Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

Sumber makanan udang antara lain yaitu larva kerang, lumut, udang kecil (rebon), fitoplankton, dan *cocepoda*. Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) mencari makan berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (*setae*) yang terpusat pada ujung anterior antenula, bagian mulut, capit, antena, dan *maxilliped*. Ketika udang akan mendekati sumber pakan menggunakan kaki jalan yang mempunyai capit. Pakan lalu dicapit menggunakan kaki jalan nya. Selanjutnya pakan masuk dalam kerongkongan dan *oesophagus*. Udang bersifat nokturnal, yaitu aktif pada malam hari, namun udang juga aktif pada siang hari untuk mencari makan (Erlangga, 2012). Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) tumbuh dengan baik jika mendapat kandungan pakan kadar protein 35%, maka untuk pemberian pakan pada udang harus tercukupi agar tidak kanibalisme.

2.2 Sistem Intensif Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

Budidaya udang vannamei sistem intensif, dicirikan dengan padat tebar yang cukup tinggi, yaitu antara 60-92 ekor/m² (Briggs *et al.*, 2004), penggunaan kincir air, pemasangan biosecurity, pengelolaan kualitas air, penggunaan pakan komersil dengan kandungan protein tinggi, serta penggunaan probiotik dan alat-alat pendukung lainnya. Pakan yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral yang dibutuhkan udang untuk pertumbuhan dan perkembangan secara optimal sehingga produktivitasnya bisa ditingkatkan (Panjaitan, 2014). Kolam budidaya udang sistem intensif umumnya memiliki luasan kolam 1.000-2.000 m² dengan bentuk bujur sangkar dan dinding kolam terbuat dari lapisan beton.

2.3 Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

Pertumbuhan yang berpengaruh pada udang adalah kepadatan tebar (Rakhfid, 2017). Selain itu kecepatan pertumbuhan juga dipengaruhi oleh ganti kulit dan kenaikan berat tubuh setelah ganti kulit. Hal ini terjadi karena kondisi kritis udang yang memerlukan asupan cukup untuk tubuh udang agar menjadi sehat. Pengaruh dari luar atau lingkungan serta kandungan nutrisi juga berpengaruh terhadap molting.

2.4 Padat Penebaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

Padat tebar udang yang dipelihara di tambak beton dan tanah dengan salinitas rendah berpengaruh. Padat tebar menjadi faktor penentu keberhasilan pada produksi udang selain karakteristik biologi dari organisme budidaya. Padat tebar yang lebih rendah memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan dengan padat tebar yang lebih tinggi (Rusaini, 2019).

Padat tebar udang pada media budidaya berhubungan erat pada pemanfaatan ruang kesempatan untuk oksigen serta makanan untuk metabolisme. Lingkungan menjadi penyebab optimal atau tidaknya udang yang dibudidayakan. Pada tambak intensif, daya dukung budidaya adalah faktor kunci untuk mengetahui kapasitas maksimal lingkungan yang dapat mengakomodir jumlah beban limbah yang dihasilkan oleh kegiatan budidaya (Song *et al.*, 2019). Tingkat daya dukung lingkungan tambak akan semakin menurun seiring dengan bertambahnya umur budidaya, karena semakin tua masa budidaya maka beban limbah budidaya yang dihasilkan akan semakin meningkat (Ariadi *et al.*, 2019).

2.5 Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

Proses pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) yang dilakukan pada tambak tanah dan beton dalam kondisi seperti habitat alaminya, agar udang tetap nyaman dalam masa pertumbuhannya. Haliman dan Adijaya, (2005) menjelaskan bahwa ada beberapa hal yang harus diperhatikan selama proses pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) diantaranya konstruksi kolam, pakan pengelolaan kualitas air, pencegahan hama dan penyakit, pasca panen hingga pemasaran dan analisis usaha menjadi sangat penting dalam proses budidaya udang vannamei.

2.5.1 Persiapan Air

Sementara untuk proses pengaliran air yang diperlukan adalah mengontrol salinitas air, komposisi plankton, dan penyakit. Salinitas untuk udang vannamei bisa hidup dengan baik pada salinitas dibawah 20 ppt. Budidaya udang vannamei salinitas rendah dapat menggunakan air tanah dengan salinitas <10 ppt. Komposisi plankton yang dikehendaki dalam budidaya udang adalah *Chlorophyta* serta bebas dari penyakit (WSSV, TSV). Air yang masuk ke tambak disaring dengan menggunakan strimin ukuran 300-1.000 mikron. Kedalaman air tambak untuk budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) secara semi intensif dan intensif sekitar 1,5-2,0 m (Supono, 2017).

2.5.2 Penebaran Benur

Penebaran benur dilakukan dengan cara mengapungkan kantong berisi benur dalam air atau menambah air sedikit demi sedikit dalam kantong benur sebagai adaptasi suhu sekaligus dilakukan perhitungan jumlah benur sebagai sample tergantung ketersediaan sarana dan prasarana tambak, kemudian waktu penebaran dianjurkan pada pagi atau sore hari (Supito, 2017).

2.5.3 Pemberian Pakan

Pemberian pakan dipengaruhi oleh jenis dan ukuran pada udang dan sesuai dengan bukaan mulut. Pemberian pakan dengan jenis dan ukuran berbeda bertujuan agar pakan yang diberikan dapat termakan. Jenis pakan yang digunakan adalah *powder*, *crumble* dan pelet yang sifatnya tenggelam (Untara *et al.*, 2018). Pemilihan sistem pakan DOC 1-30 disusun berdasarkan target pertumbuhan dan estimasi SR DOC 30 hari. Setelah DOC 30 hari hingga panen disusun berdasarkan persentase kebutuhan pakan perhari. Melakukan penimbangan pakan agar akurat sesuai kebutuhan yang diprogramkan dan pemberian pakan sudah disesuaikan dengan tingkat bobot udang, ukuran atau jenis pakan, dan frekuensi pakan harian (Manijo, 2021).

2.5.4 Pengamatan Parameter Kualitas Air

Pengamatan kualitas air mempunyai peran menentukan keberhasilan pemeliharaan. Adapun pertumbuhan tingkat keberhasilan hidup udang dipengaruhi oleh lingkungan dan kondisi udang. Untuk kisaran optimal parameter kualitas air pada pemeliharaan udang vannamei secara intensif menurut PERMEN-KP (2016) yaitu ; Suhu 27-32 °C, Salinitas 26-32 ppt, pH 7,5-8,5 , DO ≥ 4 , Kecerahan, dan Alkalinitas 100-150 ppm. Pengamatan harus dimonitoring agar terjaga manajemen petakan tambak. Data bisa dipakai untuk menganalisis jika permasalahan muncul sebagai dasar pertimbangan tindakan yang harus dilakukan. Jika dalam pengumpulan dapat tersedia maka akan semakin mudah menganalisis permasalahan dan tindakan yang harus dilakukan. Sebagian besar variabel kualitas air saling mempengaruhi (Supono, 2017).

2.5.5 Panen

Proses panen dilakukan dua kali yaitu panen parsial dan panen total. Panen parsial adalah panen udang sebagian untuk mengurangi kepadatan udang di tambak. Panen parsial dilakukan ketika udang berumur 70 hari dengan bobot rata-

rata berkisar antara 13,23-16,58g dan ukuran udang berkisar antara 60-75 ekor/kg. Panen total adalah panen udang secara keseluruhan (kering). Panen total dilakukan ketika udang berumur 71-77 hari dengan bobot rata-rata berkisar antara 14,92-18,01g dan ukuran udang berkisar antara 34-35 ekor/kg (Purnamasari, 2017). Panen parsial dilakukan menggunakan jala kantong yang baik sehingga udang yang tertangkap tidak mudah terlepas, dasar tempat penjalanan harus keras serta tidak berlumpur agar lumpur tidak mudah teraduk. Untuk menjaga udang dilakukan pemberian pakan pada tempat penjalanan.

2.6 Teknologi Pada Tambak

Tambak yang digunakan yaitu tambak tanah dan beton. Priatman, (2019) menuturkan bahwa ciri-ciri tambak dapat dikatakan intensif apabila memiliki luasan tambak dalam satu petak antara 1-3 ha/petak dengan bentuk persegi panjang. Untuk setiap petakan tambak dilengkapi dengan saluran inlet dan outlet. Dilakukan persiapan kolam sebelum dilakukan penebaran benih dan saat pemanenan.

Tambak intensif terdapat pompa air, kincir air, dan pakan yang digunakan 100% pelet. Letak tambak sejauh kurang lebih 50 meter dari bibir pantai. Posisi tandon lebih tinggi dari petakan tambak. Prinsip pembuatan tambak ini adalah memanfaatkan gaya gravitasi seoptimal mungkin untuk melakukan kegiatan pembuangan kotoran, mengeringkan tambak dan memanen. Saluran air pada tambak dialirkan melalui saluran *inlet* yang sudah disediakan yang berasal dari tandon yang sebelumnya air laut sudah disimpan terlebih dahulu pada reservoir.

2.7 Pengamatan Pertumbuhan

2.7.1 Mean Body Weight (MBW)

Mean Body Weight merupakan berat rata-rata udang dari hasil sampling dengan satuan gram (Hermawan, 2012). Data MBW didapatkan secara sampling acak menggunakan jala di beberapa tempat pada kolam yang sama. Udang yang diambil menggunakan jala kemudian ditimbang, setelah hasil dari timbangan tersebut diketahui, udang tersebut dihitung jumlah per ekornya.

2.7.2 Average Daily Growth (ADG)

Average Daily Growth adalah pertambahan berat harian rata-rata udang dalam suatu periode waktu tertentu sehingga dapat digunakan untuk mengetahui

kecepatan pertumbuhan udang. Pertumbuhan udang dipengaruhi oleh adanya persaingan ruang gerak dalam media budidaya (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.7.3 Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio diartikan sebagai perbandingan antara berat pakan yang dimakan udang dengan pertambahan berat udang maka menghasilkan perbandingan rasio yang terjadi ketika pada saat panen. Rendahnya FCR udang vannamei ini disebabkan karena udang vannamei sebagai hewan omnivora yang mampu memanfaatkan pakan alami yang terdapat pada tambak seperti plankton dan detritus lainnya sehingga dapat mengurangi input pakan yang diberikan (Supono, 2017). Menurut Boyd dan Clay (2002), konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* udang vannamei 1,3-1,4 artinya untuk menghasilkan 1 kg udang membutuhkan 1,3-1,4 kg pakan.

2.7.4 Survival Rate (SR)

Survival Rate (SR) adalah tingkat kelangsungan hidup udang yang dibandingkan dengan jumlah tebar yang dinyatakan dengan persen. Menurut Duraiappah *et al*, (2000), Tingkat kelulushidupan udang vannamei bisa mencapai 80-100%. Tingginya kelulushidupan udang vannamei karena benih udang vannamei sudah dapat dihasilkan dari induk yang telah berhasil didomestikasi sehingga benih tidak bersifat liar dan tingkat kanibalisme rendah. Kelulushidupan juga dipengaruhi terhadap daya tahan tubuh udang vannamei terhadap penyakit daripada udang yang lainnya.

2.8 Parameter Kualitas Air

2.8.1 Suhu

Suhu air dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti cahaya matahari, suhu udara, lokasi dan cuaca. Faktor utama yang menyebabkan naik turunnya suhu air yaitu radiasi matahari. Menurut WWF Indonesia, (2014) mengatakan bahwa mutu baku air tambak adalah mutu baku air yang memiliki parameter kualitas yang meliputi parameter fisika seperti : suhu optimal 28⁰C-32⁰C dengan batas toleransi 26⁰C-35⁰C.

2.8.2 Kecerahan Air

Dalam tambak budidaya, kepadatan plankton memang berperan besar dalam nilai kecerahan meskipun partikel tersuspensi dalam air terpengaruh. Plankton tersebut akan memberikan warna air menjadi hijau dan coklat. *Secchidisk* adalah piringan berdiameter 20 cm berwarna hitam putih untuk mengukur kedalaman air (Supono, 2018).

2.8.3 Salinitas

Salinitas yaitu total konsentrasi ion-ion terlarut didalam air. Dalam budidaya diperairan, salinitas dapat dinyatakan dalam per mil ($^{\circ}/_{\infty}$) atau ppt (*Part perthousand*) disebut juga gram per liter.

2.8.4 pH

pH adalah logaritme negatif dari konsentrasi ion hidrogen (H^+) yang mempunyai skala 0-14. Nilai pH mengindikasikan apakah air tersebut dinyatakan netral, asam atau basa. Pada perairan umum yang tidak dipengarui aktivitas biologis yang tinggi, maka nilai pada pH tersebut mencapai 8,5 keatas, akan tetapi pada lokasi tambak ikan atau nilai pH air bisa mencapai 9. Perubahan ini dilakukannya dari efek proses fotosintesis yang menggunakan CO_2 selama proses tersebut.