

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya perikanan adalah usaha pemeliharaan komoditas perairan yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan. Salah satu komoditas budidaya dalam usaha budidaya perikanan di Indonesia yang unggul dan bernilai ekonomis tinggi adalah ikan Kerapu Cantang. Pasar ikan Kerapu Cantang tidak hanya mencakup pasar lokal, tetapi juga mencakup pasar internasional (Ismi *et al.*, 2014). Ikan Kerapu Cantang merupakan hasil persilangan antara ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscogutatus*) dan ikan Kerapu Kertang (*Epinephelus Lanceolatus*). Perekayaan hibridasi tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh ikan yang bersifat unggul seperti tahan terhadap penyakit, memiliki kelangsungan hidup yang baik serta memiliki laju pertumbuhan yang cepat (Rochmad *at al.*, 2020; Putra *et al.*, 2020; Rahmaningsih dan Ari 2013).

Budidaya ikan Kerapu Cantang dapat dilakukan dengan berbagai metode salah satunya yaitu menggunakan *Recirculating Aquaculture System* (RAS), RAS merupakan sistem budidaya yang belum lama ini berkembang di Indonesia. *Recirculating Aquaculture System* (RAS) merupakan salah satu sistem yang alternatif untuk budidaya ikan. Budidaya dengan sistem RAS merupakan sistem budidaya yang tertutup, penggantian air budidaya pada sistem ini dilakukan pada saat terjadi melakukan pembersihan media filter karena adanya kotoran (Asdary *et al.*, 2019). Budidaya dengan *Recirculating Aquaculture System* (RAS) dapat digunakan untuk budidaya ikan air laut, air tawar atau biota perairan lainnya (Jacinda, Adinda, 2022). Budidaya dengan menggunakan sistem RAS di Indonesia saat ini baru berkembang dan sudah cukup banyak digunakan pada beberapa komoditas budidaya salah satunya adalah ikan kerapu cantang. Keuntungan dari sistem resirkulasi adalah tidak membutuhkan lahan yang luas, dapat dibuat di daerah pemukiman penduduk, efektif dalam pemanfaatan air dan lebih ramah lingkungan, karena kondisi air yang digunakan dapat dikontrol dengan baik. Sistem resirkulasi tertutup diharapkan kegiatan pembesaran ikan kerapu cantang dapat

menghasilkan ikan dengan ukuran dan kualitas yang diinginkan oleh pembudidaya (Abidin 2009).

Konsep budidaya dengan sistem RAS biasanya melibatkan kepadatan populasi yang tinggi dan penggunaan pakan yang efisien. Sistem budidaya RAS ini dapat mempengaruhi penurunan kualitas air budidaya yang disebabkan karena air yang digunakan pada sistem RAS digunakan secara berulang kali hal tersebut berakibat meningkatnya limbah akuakultur berupa sisa pakan, feses, bahan, dan dapat meningkatkan densitas fitoplankton serta berkembangnya bakteri patogen yang dapat menyebabkan kematian pada budidaya (Mustafa *et al.*, 2019). Bakteri merupakan organisme mikroskopik dengan jenis dan jumlah yang sangat besar di alam. Bakteri dapat hidup di berbagai kondisi lingkungan, mulai dari tanah dan badan-badan air bahkan sampai pada bagian luar maupun dalam tubuh manusia serta hewan dan tanaman (Ali, 2005).

Sistem budidaya intensif dengan kepadatan tinggi dalam RAS juga menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah manajemen padat tebar yang optimal. Padat tebar merupakan salah satu faktor kunci yang mempengaruhi kinerja produksi dalam akuakultur intensif. Peningkatan padat tebar di atas kapasitas optimal dapat menyebabkan kompetisi ruang dan pakan yang tinggi, stres fisiologis kronik pada ikan, serta penurunan kualitas air akibat akumulasi metabolit toksik seperti amonia (Qi *et al.*, 2016; Ellis *et al.*, 2002). Kondisi-kondisi tersebut pada akhirnya dapat berdampak pada penurunan laju pertumbuhan dan tingkat sintasan ikan budidaya.

Salah satu indikator kualitas lingkungan pada budidaya ikan kerapu cantang terdapat bakteri menguntungkan dan bakteri merugikan, salah satu bakteri yang merugikan untuk budidaya ikan kerapu cantang adalah *Vibrio* sp. Beberapa spesies bakteri *Vibrio* sp. bersifat patogen oportunistik seperti *Vibrio harveyi* merupakan salah satu penyebab utama *Vibriosis* pada ikan kerapu, terutama pada spesies seperti *Epinephelus* sp.. Infeksi ini sering menyebabkan lesi kulit, ulkus, peradangan organ visceral (hati, ginjal, limpa), serta kematian massal pada ikan budidaya (Kah Sem *et al* 2023). *Vibrio alginolyticus* patogen oportunistik lain yang juga dapat menyerang ikan kerapu, terutama dalam kondisi lingkungan yang mendukung, seperti suhu tinggi atau kualitas air yang buruk. Spesies ini dapat menyebabkan lesi kulit dan

infeksi sistemik (Yiqin Deng *et al* 2020). *Vibrio vulnificus* dikenal sebagai patogen yang menyebabkan infeksi pada berbagai spesies ikan, termasuk kerapu, dan mampu menghasilkan toksin yang memicu kerusakan jaringan (Kah Sem *et al* 2023).

Hubungan antara padat tebar ikan, kualitas lingkungan budidaya, dan dinamika populasi bakteri merupakan aspek yang kompleks dan saling terkait. Peningkatan padat tebar ikan mengakibatkan peningkatan beban bahan organik dalam sistem budidaya (dari feses, sisa pakan, dan mukus ikan), yang pada gilirannya dapat mempengaruhi pertumbuhan populasi bakteri heterotrofik termasuk *Vibrio* sp. (Thompson *et al.*, 2004). Kondisi ikan yang mengalami stres akibat kepadatan tinggi juga cenderung lebih rentan terhadap infeksi bakteri patogen karena terjadinya supresi sistem imun (Magnadóttir, 2006).

Meskipun telah banyak penelitian yang mengkaji pengaruh padat tebar terhadap kinerja produksi ikan atau pengaruh bakteri *Vibrio* terhadap kesehatan ikan secara terpisah, pemahaman mengenai hubungan antara padat tebar, dinamika populasi *Vibrio* sp., dan kinerja produksi ikan kerapu cantang dalam sistem RAS masih terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja produksi ikan kerapu cantang pada berbagai tingkat padat tebar dalam sistem RAS, serta mengamati dinamika populasi bakteri *Vibrio* sp. sebagai salah satu indikator kualitas lingkungan budidaya. Pemahaman mengenai hubungan antara padat tebar, kualitas lingkungan, dan dinamika mikrobiologi diharapkan dapat membantu pembudidaya dalam mengoptimalkan manajemen padat tebar untuk meningkatkan produktivitas sistem RAS secara berkelanjutan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang Evaluasi Kinerja Produksi dan Dinamika *Vibrio* sp. Pada Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus Fuscogutatus* >< *Epinephelus Lanceolatus*) Dengan Padat Tebar yang Berbeda Pada *Recirculating Aquaculture System* (RAS) memberikan informasi tentang masalah yang akan digunakan sebagai bahan penelitian :

1. Belum diketahui secara jelas bagaimana kinerja produksi (pertumbuhan dan sintasan) ikan kerapu cantang pada berbagai tingkat padat tebar dalam sistem RAS yang digunakan di lokasi penelitian.
2. Belum diketahui bagaimana dinamika populasi bakteri *Vibrio* sp. pada pemeliharaan ikan kerapu cantang dengan padat tebar berbeda dalam sistem RAS.
3. Belum diketahui hubungan antara padat tebar, dinamika populasi *Vibrio* sp., dan kinerja produksi ikan kerapu cantang dalam sistem RAS.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan secara observasional pada tiga bak pembesaran ikan kerapu cantang dengan padat tebar yang berbeda (30, 50, dan 70 ekor/m³) dalam sistem RAS yang sedang beroperasi.
2. Parameter kinerja produksi yang diamati terbatas pada laju pertumbuhan spesifik (SGR) dan tingkat sintasan (SR).
3. Pengamatan bakteri dibatasi pada kelompok *Vibrio* sp. dengan metode enumerasi menggunakan media TCBS (Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose).
4. Identifikasi bakteri dilakukan secara *presumptive* berdasarkan karakteristik morfologi koloni pada media selektif, tanpa konfirmasi spesies melalui uji biokimia atau metode molekuler.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka perumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja produksi (pertumbuhan dan sintasan) ikan kerapu cantang pada berbagai tingkat padat tebar dalam sistem *Recirculating Aquaculture System* (RAS)?
2. Bagaimana dinamika populasi bakteri *Vibrio* sp. pada pemeliharaan ikan kerapu cantang dengan padat tebar berbeda dalam sistem RAS?
3. Bagaimana hubungan antara padat tebar, dinamika populasi *Vibrio* sp., dan kinerja produksi ikan kerapu cantang dalam sistem RAS?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah :

1. Mengetahui bagaimana kinerja produksi (pertumbuhan dan sintasan) ikan kerapu cantang pada berbagai tingkat padat tebar dalam sistem *Recirculating Aquaculture System* (RAS)
2. Mengetahui bagaimana dinamika populasi bakteri *Vibrio* sp. pada pemeliharaan ikan kerapu cantang dengan padat tebar berbeda dalam sistem RAS
3. Mengetahui bagaimana hubungan antara padat tebar, dinamika populasi *Vibrio* sp., dan kinerja produksi ikan kerapu cantang dalam sistem RAS

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang berjudul Pengaruh Evaluasi Kinerja Produksi dan Dinamika *Vibrio* sp. Pada Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus Fuscogutatus* >< *Epinephelus Lanceolatus*) Dengan Padat Tebar yang Berbeda Pada *Recirculating Aquaculture System* (RAS) diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang akuakultur, khususnya terkait dengan pemahaman tentang hubungan antara padat tebar, dinamika mikrobiologi, dan kinerja produksi ikan kerapu cantang dalam sistem RAS. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai optimalisasi manajemen padat tebar dan pengelolaan kesehatan ikan dalam sistem budidaya intensif.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi praktis bagi pembudidaya ikan kerapu cantang mengenai padat tebar yang sesuai dengan kapasitas sistem RAS yang digunakan untuk mengoptimalkan produktivitas budidaya. Informasi mengenai dinamika populasi *Vibrio* sp. juga dapat menjadi salah satu indikator dalam monitoring kualitas lingkungan budidaya, sehingga pembudidaya dapat melakukan tindakan preventif sebelum terjadi penurunan performa ikan yang signifikan.