

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan salah satu spesies ikan laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi serta kandungan nutrisi yang baik sebagai bahan pangan konsumsi (Nurmasyitah *et al.*, 2018). Komoditas ini termasuk ke dalam jenis ikan budidaya unggulan di Indonesia karena memiliki laju pertumbuhan yang cepat serta toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan (Windarto *et al.*, 2019). Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP RI), produksi ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) pada tahun 2023 tercatat sebesar 1.520 ton. Angka ini menunjukkan adanya penurunan dibandingkan dengan produksi pada tahun 2019 yang mencapai 1.821 ton.

Tantangan dalam proses produksi benih ikan kakap putih masih cukup tinggi, terutama pada fase larva hingga pasca-larva (ukuran benih 1–3 cm), yang merupakan fase paling kritis dalam siklus hidup ikan. Pada fase ini, tingkat kelangsungan hidup larva menjadi indikator utama keberhasilan pembenihan. Salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap rendahnya kelangsungan hidup larva adalah kualitas media pemeliharaan. Berdasarkan laporan dari praktisi budidaya, tingkat kelangsungan hidup larva masih berada di bawah 50%, dari 300.000 ekor larva yang ditebar hanya menghasilkan sekitar 20.000–40.000 ekor benih (Cahyani *et al.*, 2022). Kondisi ini sebagian besar disebabkan oleh kualitas media yang kurang optimal untuk menunjang kehidupan larva secara fisiologis .

Kualitas air sebagai media pemeliharaan berperan sangat penting dalam mendukung keberhasilan budidaya ikan. Kualitas air ini mencakup parameter fisika, kimia, dan biologi, yang dapat mengalami degradasi akibat akumulasi bahan organik seperti sisa pakan, feses ikan, serta penggunaan pupuk organik secara berlebihan. Degradasi kualitas air umumnya terjadi pada sistem budidaya dengan padat tebar tinggi, seperti pada tahap pemeliharaan larva (*larva rearing*), yang memerlukan input produksi intensif. Penurunan kualitas air akan berdampak langsung terhadap kesehatan larva, menurunkan performa pertumbuhan, serta meningkatkan mortalitas.

Sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas media pemeliharaan, salah satu teknologi yang mulai banyak diterapkan dalam budidaya modern adalah penggunaan mikroorganisme menguntungkan yang dikenal dengan istilah probiotik. Probiotik berfungsi untuk menstabilkan komunitas mikroorganisme dalam media, meningkatkan efisiensi konversi pakan, memperbaiki kualitas air, serta menstimulasi sistem imun organisme budidaya. Dalam konteks pembenihan, probiotik dapat diberikan secara langsung ke dalam air media budidaya, sehingga berperan sebagai bioenhancer yang menunjang kondisi lingkungan dan fisiologi larva secara sinergis.

Salah satu genus bakteri yang banyak digunakan sebagai agen probiotik dalam akuakultur adalah *Bacillus* sp. yang termasuk dalam kelompok bakteri gram positif. *Bacillus* sp. diketahui memiliki kemampuan dalam mendekomposisi bahan organik menjadi senyawa karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) secara efisien, sehingga dapat mengurangi akumulasi limbah organik di dalam media pemeliharaan. Selain itu, *Bacillus* sp. juga berperan dalam meningkatkan sistem imun non-spesifik, memperbaiki status

nutrisi, serta meningkatkan kelulushidupan larva ikan (Prihanto *et al.*, 2021). Efektivitas probiotik ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain dosis, sumber, frekuensi pemberian, dan kondisi lingkungan selama aplikasi.

Penggunaan *Bacillus* sp. dalam budidaya akuakultur diharapkan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap keseimbangan ekologis mikroorganisme di lingkungan perairan, bersifat ramah lingkungan, serta tidak meninggalkan residu kimia berbahaya yang dapat mengancam keamanan pangan (*food safety*) maupun ketahanan pangan (*food security*). Pendekatan pengendalian hayati menggunakan probiotik menjadi alternatif yang potensial untuk mendukung praktik budidaya berkelanjutan. Menurut Zoekaifar *et al.* (2014), aplikasi probiotik *Bacillus* menunjukkan kontribusi positif terhadap kualitas lingkungan media budidaya. Selain itu, hasil penelitian Eliyani *et al.* (2015) menyatakan bahwa penggunaan probiotik pada kegiatan pembesaran ikan dapat menurunkan kebutuhan pakan komersial, sehingga lebih ekonomis dan efisien.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian probiotik *Bacillus* sp. terhadap kualitas media pemeliharaan dan kelangsungan hidup larva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*), guna mendukung pengembangan sistem budidaya yang efektif, efisien, serta ramah lingkungan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka terdapat beberapa identifikasi masalah yang dapat dikaji dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Larva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) memiliki tingkat kelangsungan

hidup yang rendah pada tahap awal kehidupannya akibat sistem imun yang belum berkembang sempurna, kerentanan terhadap infeksi bakteri patogen di media pemeliharaan, dan kondisi lingkungan yang suboptimal. Selain itu, keterbatasan kemampuan fisiologis larva dalam merespons stres lingkungan menjadi faktor penyebab tingginya mortalitas. Oleh karena itu, upaya peningkatan kelangsungan hidup larva melalui pendekatan preventif, seperti aplikasi probiotik, menjadi strategi penting dalam budidaya ikan kakap putih.

2. *Bacillus* sp. dikenal sebagai probiotik yang memiliki potensi untuk meningkatkan kesehatan larva melalui pengendalian bakteri patogen di media pemeliharaan, peningkatan kualitas air melalui proses bioremediasi (pengurangan amonia dan nitrit) dan penguatan sistem imun larva ikan. Efektivitas probiotik ini sangat bergantung pada dosis yang tepat dan pola pemberiannya.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada kajian mengenai pengaruh aplikasi probiotik *Bacillus* sp. dengan konsentrasi yang berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup larva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dalam media pemeliharaan. Rancangan penelitian melibatkan perbandingan antara kelompok kontrol (tanpa penambahan probiotik) dan dua kelompok perlakuan yang diberikan probiotik *Bacillus* sp. masing-masing dengan dosis 3 mg/L dan 5 mg/L. Pembatasan ini dimaksudkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih terarah mengenai efektivitas probiotik dalam meningkatkan kelangsungan hidup larva.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini telah disusun secara sistematis untuk mengidentifikasi permasalahan yang dikaji, serta menjadi dasar dalam penyusunan metode penelitian dan analisis data guna memperoleh kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pemberian probiotik *Bacillus* sp. terhadap keberlangsungan hidup larva ikan kakap putih (*L. calcarifer*)?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pemberian probiotik *Bacillus* sp. terhadap kualitas air pada media pemeliharaan larva ikan kakap putih (*L. calcarifer*)?
3. Berapakah dosis probiotik *Bacillus* sp. yang optimal untuk keberlangsungan hidup larva ikan kakap putih (*L. calcarifer*)?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dengan judul analisis pengaruh pemberian probiotik *Bacillus* sp. dengan dosis yang berbeda pada media pemeliharaan terhadap kelangsungan hidup larva ikan kakap putih (*L. calcarifer*) adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pemberian probiotik *Bacillus* sp. dengan dosis yang berbeda terhadap kelangsungan hidup larva ikan kakap putih (*L. calcarifer*).
2. Mengetahui pengaruh pemberian probiotik *Bacillus* sp. dengan dosis yang berbeda terhadap kualitas air pemeliharaan larva ikan kakap putih (*L. calcarifer*).
3. Mengetahui dosis optimal probiotik *Bacillus* sp. untuk kelangsungan hidup

larva ikan kakap putih (*L. calcarifer*).

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat teoritis

#### a. Pemahaman tentang Probiotik dan Larva

Menambah pemahaman tentang mekanisme kerja probiotik *Bacillus* sp. dalam meningkatkan kualitas lingkungan perairan dan kesehatan larva ikan.

#### b. Referensi untuk Penelitian selanjutnya

Menjadi bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut yang berfokus pada pengaruh probiotik terhadap parameter lain, seperti pertumbuhan atau kualitas air pada budidaya ikan kakap putih.

#### c. Penyempurnaan Teknik Budidaya

Mengembangkan teori-teori baru tentang Teknik perbaikan dalam pengelolaan larva ikan kakap putih di tahap budidaya intensif.

### 2. Manfaat praktis

#### a. Peningkatan Produktivitas Budidaya

Memberikan informasi kepada pembudidaya ikan kakap putih tentang dosis probiotik *Bacillus* sp. yang efektif untuk meningkatkan kelangsungan hidup larva, sehingga dapat meningkatkan hasil budidaya secara optimal.

#### b. Efisiensi Penggunaan Probiotik

Mengurangi pemborosan probiotik dengan menentukan dosis yang paling efektif, sehingga menekan biaya operasional budidaya ikan kakap putih.

c. Panduan Praktis bagi Pembudidaya

Hasil penelitian dapat dijadikan panduan praktis untuk pengelolaan larva kakap putih di tahap awal budidaya, yang merupakan fase kritis dalam siklus hidupnya.

