

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Probiotik menjadi alternatif serta inovasi terbaru dalam budidaya ikan untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Probiotik merupakan mikroorganisme atau sel mikroskopis yang memberikan dampak positif bagi kesehatan ikan dan meningkatkan kualitas air. Pratama *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa probiotik berpengaruh penting pada kualitas air karena berperan sebagai agen bioremediasi dalam pengendalian kualitas air dan bakteri patogen. Bakteri yang terkandung pada probiotik menurut Lumbangaol *et al.*, (2024) penelitiannya dapat meningkatkan kesehatan ikan, sebagai pakan tambahan dalam bentuk protein sel tunggal, dan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan serta dapat mencegah penyakit pada ikan. Anjani *et al.*, (2025) mengaplikasikan probiotik *fisyh pro* dari isolat bakteri *indigenous* air limbah cucian garam (*bittern*) pada air kolam budidaya sehingga dapat menekan pertumbuhan bakteri *Aeromonas sp* pada ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*).

Penelitian yang dilakukan oleh Pratama *et al.*, (2022) menunjukkan hasil yang berbeda, probiotik ikan merk EM4 yang diberikan dalam kolam budidaya ternyata belum memberikan hasil yang optimal dalam menekan pertumbuhan bakteri patogen. Probiotik ikan merk Mina Pro berdasarkan hasil Sugianto *et al.*, (2025) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele ukuran 5-7 cm. Citria *et al.*, (2018) menjelaskan bahwa probiotik ikan merk Super NB juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan udang vanamei, namun terdapat hasil yang berbeda pada laju pertumbuhan panjang harian apabila probiotik difermentasi terlebih dahulu dengan menambahkan sumber karbon.

Firdaus (2016) menjelaskan bahwa uji antagonistik dapat dilakukan dengan cara mengisolasi bakteri *Bacillus sp* dan *Pseudomonas sp* pada probiotik Super NB untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio chorela* dengan cara menghasilkan zona hambat melalui metode mikrosom. Penelitian Riana *et al.*, (2021) juga menegaskan bahwa uji antagonistik oleh bakteri *Bacillus sp* terhadap bakteri *Vibrio sp* memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah bakteri *Vibrio sp*. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kemampuan masing-masing isolat bakteri *indigenous* dalam menghambat

pertumbuhan bakteri patogen yang lebih dikenal dengan uji antagonistik. Ruswandari *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa antagonistik merupakan suatu korelasi yang mampu menghambat pertumbuhan spesies satu dengan spesies lainnya. Uji antagonistik memiliki tujuan untuk mengetahui mekanisme bakteri probiotik dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

Beberapa peneliti terkait probiotik ikan lebih banyak mengkaji peran probiotik ikan terhadap pertumbuhan dan perbaikan kondisi kualitas perairan, namun hanya sedikit yang membahas terkait fungsi probiotik ikan sebagai penghambat tumbuhnya bakteri patogen. Novita *et al.*, (2018) menyatakan bahwa uji antagonistik oleh bakteri penyusun probiotik ikan terhadap bakteri patogen sangat penting untuk dilakukan agar hasil budidaya perikanan menjadi sehat dan berlimpah. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Firmani *et al.*, (2024) yang mengungkapkan bahwa uji antagonistik merupakan metode untuk memilih dan menentukan kandidat bakteri penyusun probiotik ikan terbaik agar dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang merugikan di lingkungan budidaya perairan. Bella *et al.*, (2020) menambahkan bahwa uji antagonis dapat memberikan penguatan kepada para pembudidaya ikan bahwa bakteri penyusun probiotik ikan yang aplikasikan dapat membunuh bakteri patogen yang muncul selama kegiatan budidaya perikanan dan non perikanan, bahkan dapat memastikan kepada para pembudidaya untuk tidak mengaplikasikan senyawa antibiotik atau obat-obatan yang diberikan pada ikan selama kegiatan budidaya.

Bakteri patogen yang digunakan terdiri dari bakteri *Salmonella sp.*, bakteri *Shigella sp.*, bakteri *Escherichia coli*, dan bakteri *Aeromonas sp.* Bakteri *Salmonella sp* berdasarkan Ghazali *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa perlu dilakukan pengujian mikrobiologi dikarena keberadaan bakteri *Salmonella sp* dan bakteri *Shigella sp* pada ikan dapat mempengaruhi aspek kualitas kemunduran mutu ikan, dan keamanan dalam mengkonsumsi. Tantu *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa bakteri *Aeromonas sp* dalam budidaya perikanan mampu menyebabkan nafsu makan ikan menurun, dan terdapat luka pada bagian tubuhnya. Bakteri *Escherichia coli* juga mampu untuk mengkontaminasi ikan melalui saluran pencernaannya, hal ini dijelaskan oleh Imamah & Efendy, (2021) bahwa bakteri *Escherichia coli* yang masuk dalam saluran pencernaan ikan

dengan jumlah yang banyak akan sangat membahayakan kesehatan bagi tubuh manusia, sehingga perlu untuk dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antagonistik bakteri probiotik ikan terhadap bakteri patogen pada ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*).

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat dijadikan sebagai rumusan dalam penelitian antara lain:

1. Bagaimana hasil isolasi dan karakterisasi bakteri penyusun probiotik ikan Fisyl Pro, EM4, Mina Pro, dan Super NB pada media *Nutrient Agar* (NA)?
2. Bagaimana hasil isolasi dan karakterisasi bakteri patogen pada organ insang, lambung, usus, dan anus ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) pada media *Aeromonas Agar* (AA), *Salmonella Shigella Agar* (SSA), dan *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA)?
3. Bagaimana hasil uji antagonistik bakteri penyusun probiotik ikan terhadap bakteri patogen pada organ insang, lambung, usus, dan anus pada ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA)?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan diantaranya :

1. Mengisolasi dan mengkarakterisasi bakteri penyusun probiotik ikan Fisyl Pro, EM4, Minapro, dan Super NB pada media *Nutrient Agar* (NA).
2. Mengisolasi dan mengkarakterisasi bakteri patogen pada organ insang, lambung, usus, dan anus ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) pada media *Aeromonas Agar* (AA), *Salmonella Shigella Agar* (SSA), dan *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA).
3. Menganalisis hasil aktivitas antagonistik bakteri penyusun probiotik ikan Fisyl Pro, EM4, Mina Pro, dan Super NB terhadap bakteri patogen pada organ insang, lambung, usus, dan anus ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Mahasiswa dapat meningkatkan pengetahuan tentang beberapa jenis bakteri penyusun probiotik yang mampu menghambat pertumbuhan patogen pada ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*).

2. Mahasiswa mempunyai keterampilan dalam melaksanakan analisis uji antagonistik bakteri penyusun probiotik ikan terhadap bakteri patogen pada ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*).
3. Mahasiswa dapat mengaplikasikan hasil penelitian terkait uji antagonistik bakteri untuk dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan budidaya ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*), serta mendukung keamanan pangan dan lingkungan dari bahaya kontaminasi bakteri patogen.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi antara lain:

1. Kegiatan isolasi dan karakterisasi bakteri penyusun probiotik ikan Fisih Pro, EM4, Mina Pro, dan Super NB menggunakan media *Nutrient Agar* (NA).
2. Kegiatan isolasi dan karakterisasi bakteri *Aeromonas sp* pada organ insang menggunakan media *Aeromonas Agar* (AA), *Salmonella sp* dan *Shigella sp* pada organ lambung dan usus menggunakan media *Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Escherichia coli* pada organ anus menggunakan media *Eosin Metylen Blue Agar* (EMBA).
3. Uji antagonistik bakteri penyusun probiotik ikan berbeda terhadap bakteri patogen pada ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) menggunakan metode difusi cakram disk menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA).