

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor perikanan di Indonesia menjadi komoditas utama karena negara ini memiliki lautan seluas 3,25 juta km² dan garis pantai terpanjang kedua di dunia (Abdel-Wahed *et al.*, 2018). Sektor perikanan menciptakan lapangan kerja bagi nelayan dan pelaku usaha, mendukung ketahanan pangan, serta menjaga keseimbangan ekosistem. Pengelolaan sumber daya perikanan secara berkelanjutan menjadi faktor penting untuk mempertahankan peran strategis sektor ini, salah satu aspek krusial dalam keberhasilan budi daya perikanan adalah pemilihan pakan ikan yang tepat (Mercante *et al.*, 2018).

Pakan ikan baik buatan dan alami, berperan penting dalam sektor perikanan dan mendukung upaya keberhasilan budi daya karena dapat memenuhi nutrisi bagi pertumbuhan, reproduksi, serta kesehatan ikan. Pakan buatan dipilih karena praktis, mudah diperoleh, dan mengandung nutrisi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan ikan (Nikhilani *et al.*, 2022). Penggunaan pakan buatan secara berlebihan dapat menimbulkan dampak yang negatif seperti adanya peningkatan kadar limbah organik pada perairan yang memiliki potensi mencemari lingkungan, contohnya sisa pakan ikan dan kotoran ikan. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) memiliki kandungan protein, serat kasar, kandungan lemak, dan energi metabolik yang cukup untuk mendukung pertumbuhan ikan (Syahrizal *et al.*, 2022). Pakan ikan baik buatan dan alami, berperan

penting dalam sektor perikanan dan mendukung upaya keberhasilan budi daya karena dapat memenuhi nutrisi bagi pertumbuhan, reproduksi, serta kesehatan ikan (Nikhlani *et al.*, 2022).

Pemanfaatan buah kelapa sawit sebagai pakan alternatif merupakan alternatif yang potensial karena kandungan nutrisi yang tinggi termasuk protein, serat, dan asam lemak. Kandungan pada pakan ini dapat menggantikan sebagian sumber protein konvensional, sehingga membantu mengurangi biaya produksi pakan (Nikhlani *et al.*, 2022). Buah kelapa sawit tidak mempengaruhi kualitas air, dimana sisa pakan yang terbuang relatif sedikit dan tidak menyebabkan pencemaran (Indriati & Hafiludin 2022). Buah kelapa sawit lebih efisien untuk menurunkan limbah residu pakan, meningkatkan kualitas air, dan menyediakan nutrisi yang mudah dicerna (Pertiwi *et al.*, 2017). Pakan ikan, baik buatan dan alami dapat mempengaruhi pertumbuhan (Yulianto *et al.*, 2021).

Pertumbuhan ikan dapat diperoleh dari beberapa aspek untuk menilai kondisi fisiologis serta efektivitas pemeliharaan (Sibagariang *et al.*, 2020). Pertumbuhan merupakan definisi peningkatan ukuran, jumlah sel, dan kompleksitas jaringan tubuh secara permanen, sedangkan pertambahan adalah perubahan kuantitatif seperti bertambahnya ukuran atau jumlah sel tanpa melihat kualitas jaringan (Rusidi *et al.*, 2022). Pertambahan panjang tubuh dan bobot tubuh ikan merupakan parameter yang diukur untuk mengetahui laju pertumbuhan secara kuantitatif (Francisca & Muhsoni, 2021). Proses pertumbuhan

melibatkan peningkatan massa otot, perkembangan organ, dan bertambahnya bobot jaringan seperti insang yang mencerminkan efisiensi metabolisme dan kesehatan fisiologis ikan (Mora *et al.*, 2022). Pertumbuhan ikan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik, lingkungan, kesehatan, dan pakan ikan. Pakan ikan seperti pakan buatan, dapat mendukung pertumbuhan ikan, karena kandungannya pada pelet sudah memenuhi kebutuhan ikan (Yunaidi *et al.*, 2019). Pakan alami yaitu buah kelapa sawit dapat mendukung pertumbuhan ikan, akan tetapi memerlukan waktu yang lebih lama karena kandungan buah kelapa sawit itu alami sehingga diperlukan proses metabolisme yang lama. Pakan ikan, baik buatan dan alami juga dapat mempengaruhi kesehatan ikan seperti insang ikan (Yulianto *et al.*, 2021). Insang berperan dalam respirasi, osmoregulasi, dan ekskresi metabolit, sehingga kerusakan yang terjadi pada insang akan menurunkan kemampuan ikan dalam bernapas dan menjaga keseimbangan internal tubuh. Perubahan struktur insang akibat pakan dapat mencerminkan kondisi kesehatan ikan secara keseluruhan (Kasvarin *et al.*, 2022).

Mikroanatomi insang ikan nila terdiri dari struktur yang kompleks dengan mendukung jalannya respirasi dan osmoregulasi. Mikroanatomi insang yaitu lamela, terletak sepanjang filamen dan berfungsi untuk memperluas area permukaan sehingga dapat mengoptimalkan pertukaran gas (Kasvarin *et al.*, 2022). Lamela berfungsi untuk mendukung proses respirasi, osmoregulasi, pengaturan pertukaran gas, dan keseimbangan ion

dalam tubuh ikan (Irene *et al.*, 2021). Faktor lain selain pakan yang mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan adalah kualitas air, dimana mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan (Pramleonita *et al.*, 2018).

Kualitas air yang buruk juga berperan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan yaitu fungsi insang ikan. Insang ikan memiliki peran vital yang dapat mempengaruhi proses pernapasan dan ekskresi. Insang ikan berfungsi dalam pertukaran oksigen dengan karbon dioksida, serta eliminasi amonia yang penting dalam proses metabolisme dan pertumbuhan ikan. Perubahan parameter kualitas air, seperti peningkatan konsentrasi amonia dan penurunan pH menyebabkan kerusakan pada struktur insang, khususnya pada lamela yang mengurangi efisiensinya dalam proses pernapasan sehingga menyebabkan pertumbuhan ikan dapat terganggu (Nasution *et al.*, 2024). Uji kimia dan fisika air seperti pH, amonia, suhu, salinitas, kekeruhan, bau, dan warna sangat penting untuk memastikan kondisi air yang optimal dan meningkatkan pertumbuhan ikan (Bule & Nipu, 2023).

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian pakan buah kelapa sawit terhadap pertumbuhan serta kondisi mikroanatomi insang ikan nila, yang hasilnya kemudian dibandingkan dengan ikan nila yang diberi pakan pelet (konvensional). Penelitian terdahulu Yuliyanto *et al.*, (2021) dan Zakariyah *et al.*, (2025) telah memperlihatkan potensi buah kelapa sawit dalam meningkatkan pertumbuhan ikan, namun penelitian terdahulu belum banyak membahas mengenai pengaruh dari buah

kelapa sawit terhadap struktur mikroanatomi insang. Penelitian melakukan analisis mikroanatomi insang untuk dapat memahami dampak pakan terhadap struktur dan fungsi organ pernapasan ikan. Penelitian diharapkan mampu memberikan alternatif pakan yang ramah lingkungan, mendukung pertumbuhan, dan menjaga struktur mikroanatomi insang ikan nila.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

- 1.2.1. Bagaimana pengaruh pakan buah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan struktur mikroanatomi insang ikan nila?
- 1.2.2. Apakah terdapat perbedaan pada parameter kualitas air antara pakan konvensional dengan pakan berbasis buah kelapa sawit?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

- 1.3.1. Menganalisis pertumbuhan dan struktur mikroanatomi insang nila setelah pemberian pakan buah kelapa sawit.
- 1.3.2. Menganalisis kualitas air setelah pemberian pakan buah kelapa sawit.

1.4. Manfaat

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan memberikan beberapa manfaat, yaitu memberikan informasi ilmiah bagi ilmu pengetahuan dan penelitian. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut dan kontribusi pada pemahaman ilmiah tentang pertumbuhan ikan, mikroanatomi insang ikan, dan kualitas ikan.