

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Nilu adalah ikan yang sangat populer untuk dibudidayakan karena memiliki keunggulan, yaitu cara membudidayakan mudah, pertumbuhan cepat, tahan terhadap penyakit, dan toleran terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan seperti tingginya kadar ammonia, pH, dan DO yang tidak stabil ataupun suhu yang terlalu tinggi. Budi daya nilu memiliki nilai ekonomi yang relatif tinggi dan digemari oleh masyarakat karena tekstur dagingnya yang tebal, rasanya yang gurih, serta kandungan proteinnya yang tinggi, sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi. Kandungan protein daging ikan nilu sebesar 43,76%, kandungan lemak sebesar 7,0%, kandungan abu sebesar 6,80% dan kandungan air sebesar 2,28% (Safitri dkk., 2023).

Populasi nilu di Indonesia mencapai ratusan ribu ton setiap tahunnya dan permintaan pasar sangat tinggi. Nilu dibudidayakan dengan berbagai metode termasuk kolam tanah, kolam terpal dan sistem bioflok. Kepadatan ideal bervariasi bergantung pada metode budi daya yang digunakan untuk kolam tanah kepadatan yang umum sekitar 3-5 ekor per meter persegi sedangkan untuk kolam terpal atau sistem bioflok kepadatan dapat lebih tinggi mencapai 10-20 ekor per meter persegi. Nilu sangat populer di kalangan pembudidaya karena pertumbuhannya yang cepat (Purwani & Hapsari, 2012).

Pertumbuhan merupakan proses peningkatan panjang dan berat organisme yang dapat diamati melalui perubahan ukuran dalam satuan waktu. Pertumbuhan ikan

dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, serta faktor lain seperti usia ikan dan kualitas air (Mulqan dkk., 2017). Pakan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan, kesehatan, dan kualitas ikan. Kualitas pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan nutrisi, komposisi, dan sumber bahan pakan. Pertumbuhan ikan yang rendah dapat disebabkan oleh pakan dengan kandungan energi tinggi tetapi sulit dicerna, karena sifatnya yang kompleks sehingga membutuhkan lebih banyak energi untuk dipecah menjadi bentuk yang lebih sederhana agar dapat diserap oleh usus (Wirawan, 2013).

Permintaan pasar yang terus meningkat mendorong pengembangan budi daya ikan nila secara intensif. Efisiensi pakan merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan budi daya karena pakan berkontribusi lebih dari 60% terhadap biaya produksi, maka inovasi dalam formulasi pakan alternatif yang murah dan bernutrisi menjadi prioritas untuk mendukung keberlanjutan budi daya nila. Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan utama di Indonesia yang menghasilkan banyak limbah padat seperti buah dan cangkangnya yang dapat digunakan untuk pakan. Penelitian yang dilakukan telah menunjukkan bahwa buah kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif untuk nila. Studi oleh Hadijah dkk. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan buah kelapa sawit yang dipadukan dengan tepung ikan menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada pakan berbasis bungkil sawit mencapai 86,66%, menunjukkan potensi bahan ini sebagai pakan alternatif yang efektif (Bokau & Basuki, 2018).

Kelapa sawit memiliki potensi besar sebagai sumber pakan ikan. Potongan kelapa sawit mengandung energi yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan nila dengan lebih optimal. Kelapa sawit mengandung serat yang dapat membantu pencernaan ikan, meningkatkan efisiensi pakan, dan mengurangi biaya produksi pakan buatan. Penggunaan kelapa sawit sebagai pakan nila dapat mengurangi ketergantungan bahan pakan impor, sehingga mengurangi biaya operasional budidaya ikan (Purnomo dkk., 2019).

Pakan seimbang dipastikan tidak mengandung komponen yang dapat merugikan kesehatan ikan. Serat yang terdapat dalam kelapa sawit dapat membantu kesehatan pencernaan ikan meskipun terlalu banyak serat dapat mengurangi efisiensi pakan. Komponen dalam kelapa sawit apabila digunakan dalam jumlah yang tidak tepat dapat berpotensi toksik bagi ikan oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan proporsi yang aman dan efektif. Limbah kelapa sawit berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ikan karena kandungan nutrisinya, terutama protein dan serat kasar. Penggunaan pakan berbasis limbah kelapa sawit dapat mempengaruhi fungsi fisiologis dan histomorfometri organ pencernaan ikan, termasuk intestinum. Intestinum berperan penting dalam proses pencernaan dan penyerapan nutrisi (Nurhalena dkk., 2024).

Histomorfometri merupakan suatu metode pengukuran panjang, lebar, ketebalan dan volume suatu sel atau jaringan untuk mempelajari bentuk dan aktivitas sel atau jaringan. Perubahan struktur histomorfometri intestinum, seperti tinggi villi, tebal epitel, dan jumlah sel goblet menjadi indikator efektivitas pakan. Struktur

histologi intestinum nila terdiri dari empat lapisan utama yaitu mukosa, submukosa, muskularis dan serosa. Mukosa merupakan lapisan terdalam yang mengandung epitelium bertipe kolumnar sederhana dengan mikrovilus untuk meningkatkan luas permukaan penyerapan yang di dalamnya terdapat sel piala menghasilkan mukus untuk melindungi dinding usus. Submukosa merupakan jaringan ikat yang mendukung mukosa serta mengandung pembuluh darah dan saraf. Muskularis merupakan lapisan polos yang terdiri dari serabut otot melingkar dan memanjang berfungsi untuk gerak peristaltik usus. Serosa merupakan lapisan terluar yang terdiri dari jaringan ikat dan epitel mesotelium sebagai pelindung. Penelitian tentang histomorfometri intestinum nila yang diberi pakan berbasis kelapa sawit sangat relevan untuk mengetahui pengaruh formulasi pakan terhadap kesehatan dan performa ikan (Rusmiyati dkk., 2017).

Faktor yang mempengaruhi struktur histologi dan histomorfometri intestinum yaitu makanan dan nutrisi, lingkungan perairan, mikrobiota usus, tingkat stres dan imunologi dan tahap reproduksi. Makanan dan nutrisi kandungan protein, serat dan lemak dalam pakan mempengaruhi ketebalan mukosa dan jumlah sel goblet. Lingkungan perairan seperti suhu, pH mempengaruhi kesehatan jaringan usus dan paparan polutan seperti logam berat menyebabkan degenerasi epitel mukosa. Mikrobiota usus meningkatkan ketebalan mukosa dan memperbaiki keseimbangan mikroflora usus. Stres akibat kepadatan tinggi dalam budi daya atau infeksi patogen dapat menyebabkan perubahan struktural seperti penurunan panjang vili dan peningkatan infiltrasi leukosit. Secara umum pada kelompok ikan teleostei, usus ikan

muda cenderung lebih panjang dan memiliki lapisan mukosa yang lebih berkembang dibandingkan dengan ikan dewasa (Mokhtar, 2017).

Prosedur histomorfometri yaitu dengan pengambilan sampel pada jaringan otot, hati, ginjal atau organ lainnya. Jaringan yang diambil diproses untuk pembuatan preparat histologi yang melibatkan fiksasi, dehidrasi, infiltrasi dan pemotongan jaringan menjadi irisan tipis. Preparat jaringan diwarnai menggunakan pewarnaan histologis yang sesuai seperti hematoksilin dan eosin (H&E), sampel diamati di bawah mikroskop dengan mengamati ukuran sel, jumlah sel, dan proporsi area jaringan (Mokhtar, 2017).

Informasi penelitian mengenai penggunaan pakan berbasis kelapa sawit dalam meningkatkan performa pertumbuhan ikan nila sudah banyak dilaporkan, namun dampak penggunaan pakan kelapa sawit pada histomorfometri intestinum masih sedikit dipublikasi, sehingga penelitian ini dirancang untuk menggunakan buah kelapa sawit sebagai pakan ikan dan menganalisis dampaknya terhadap histomorfometri intestinum, ditinjau dari ketebalan mukosa, panjang vili, dan jumlah sel goblet.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan bagaimana pengaruh pemberian buah kelapa sawit sebagai pakan terhadap histomorfometri intestinum nila ditinjau dari ketebalan mukosa, panjang vili, dan jumlah sel goblet?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis histomorfometri intestinum nila ditinjau dari tebal mukosa, panjang vili dan jumlah sel goblet setelah pemberian pakan buah kelapa sawit.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Ilmiah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi ilmiah berkaitan dengan pengaruh pemberian buah kelapa sawit terhadap ketebalan mukosa, panjang vili, dan jumlah sel goblet pada intestinum nila yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2. Manfaat untuk Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber referensi bagi masyarakat dalam membantu pengembangan budi daya nila.