

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor perikanan, terutama budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*), menjadi salah satu faktor yang berpengaruh dalam pemenuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Permintaan pasar terhadap ikan lele, berjalan beriringan dengan permintaan pasar yang terus meningkat. Namun, keberlanjutan budidaya ikan lele menghadapi tantangan signifikan, salah satunya adalah ketergantungan pada pakan komersial yang harganya terus meningkat dan seringkali menggunakan bahan baku yang bersaing dengan kebutuhan manusia, seperti tepung ikan (Tacon & Metian, 2015). Kondisi ini mendorong penelitian untuk mencari alternatif pakan yang lebih ekonomis, berkelanjutan, dan memiliki nilai nutrisi yang setara atau bahkan lebih baik. Di sisi lain, industri perikanan juga menghasilkan limbah dalam jumlah besar, terutama berupa Ikan afkir dan jeroan, yang seringkali belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi mencemari lingkungan (Islam et al., 2020). Padahal, limbah perikanan ini kaya akan nutrisi organik seperti protein dan lemak yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya alternatif.

Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) atau maggot telah muncul sebagai solusi inovatif dalam pengelolaan limbah organik dan produksi pakan alternatif yang berkelanjutan (Oteri et al., 2021). Larva BSF dikenal memiliki kemampuan yang luar biasa dalam mengkonversi berbagai jenis limbah organik, termasuk limbah pertanian, limbah makanan, dan kotoran hewan, menjadi biomassa yang kaya akan protein, lemak, dan nutrisi penting lainnya (Sprangers et al., 2017). Pemanfaatan larva BSF sebagai pakan dalam akuakultur telah banyak diteliti dan menunjukkan hasil yang menjanjikan. Kandungan protein dan lemak larva BSF yang tinggi menjadikannya kandidat yang potensial untuk menggantikan atau melengkapi pakan konvensional ikan (Makkar et al., 2014). Beberapa

penelitian telah menunjukkan bahwa pemberian pakan berbasis larva BSF memberikan hasil pertumbuhan yang baik pada berbagai jenis ikan, termasuk ikan lele (Oteri et al., 2021).

Kemudian penggunaan limbah perikanan khususnya Ikan afkir, merupakan ikan yang tidak produktif lagi untuk menghasilkan benih/benih tidak bermutu, atau dengan kata lain sudah tidak layak diperjual belikan (Hulu & Selatan, 2017) sebagai substrat pakan untuk larva BSF memiliki potensi ganda. Pertama, dapat mengurangi masalah lingkungan akibat penumpukan limbah perikanan. Kedua, dapat meningkatkan nilai nutrisi larva BSF karena Ikan afkir memiliki kandungan protein dan asam amino esensial yang tinggi (Bogard et al., 2015). Dengan demikian, larva BSF yang diberi pakan Ikan afkir diharapkan memiliki kualitas nutrisi yang lebih baik dan lebih sesuai untuk kebutuhan pakan ikan lele. Beberapa penelitian awal telah mengeksplorasi penggunaan limbah perikanan sebagai pakan larva BSF (Diener et al., 2019), namun penelitian yang secara spesifik mengevaluasi potensi Ikan afkir sebagai substrat pakan untuk meningkatkan kualitas nutrisi larva BSF secara komprehensif, terutama dalam konteks aplikasinya sebagai pakan alternatif ikan lele, masih terbatas di Indonesia.

Selain itu, aspek lingkungan juga menjadi perhatian penting dalam pemanfaatan limbah ikan afkir. Proses pembusukan limbah ikan yang tidak terkelola dengan baik dapat menghasilkan emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim serta pencemaran lingkungan. Metana diketahui memiliki potensi pemanasan global yang jauh lebih besar dibandingkan karbon dioksida, sehingga pengelolaan limbah ikan melalui biokonversi larva BSF tidak hanya bermanfaat dalam peningkatan nilai nutrisi pakan, tetapi juga berpotensi menekan emisi yang dilepaskan ke lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada aspek nutrisi dan kelayakan pakan alternatif, tetapi juga pada kontribusi pengurangan emisi sebagai bagian dari upaya mendukung budidaya perikanan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi Ikan afkir sebagai substrat pakan untuk larva *Hermetia illucens* dalam meningkatkan

kualitas nutrisi larva tersebut. Penelitian ini akan menganalisis kandungan nutrisi larva BSF yang diberi pakan Ikan afkir, termasuk protein, lemak, asam amino, dan komposisi nutrisi penting lainnya, serta mengevaluasi kelayakannya sebagai pakan alternatif untuk ikan lele. Penelitian ini diharapkan mampu mengintegrasikan prinsip ekonomi sirkular melalui transformasi limbah perikanan menjadi sumber daya bernilai tinggi. Hasilnya diproyeksikan dapat menciptakan sistem produksi pakan lele yang regeneratif, meminimalkan jejak karbon, serta memperkuat ketahanan ekonomi bagi pembudidaya melalui penciptaan sistem produksi mandiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi limbah ikan dalam media pakan larva BSF (*Black Soldier Fly*) terhadap kandungan nutrisi larva?
2. Bagaimana kelayakan dan kualitas pakan dari pemanfaatan limbah Ikan afkir sebagai sumber pakan larva BSF (*Black Soldier Fly*) untuk alternatif pakan ikan lele?
3. Bagaimana pengaruh pemberian larva BSF (*Black Soldier Fly*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele?
4. Bagaimana kontribusi proses biokonversi limbah ikan afkir dengan larva BSF terhadap pengurangan emisi lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis hasil biokonversi dan pengaruh komposisi limbah Ikan afkir dalam media pakan larva BSF (*Black Soldier Fly*) terhadap kandungan nutrisi larva.
2. Menganalisis kelayakan dan kualitas pakan yang dihasilkan dari pemanfaatan limbah Ikan afkir sebagai sumber pakan larva BSF (*Black Soldier Fly*).

3. Menganalisis pengaruh pemberian larva BSF (*Black Soldier Fly*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele.
4. Mengukur dan menganalisis potensi pengurangan emisi dari pemanfaatan limbah ikan afkir melalui proses biokonversi larva BSF sebagai upaya mendukung keberlanjutan lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adanya penelitian ini dapat bermanfaat dalam berbagai aspek yaitu:

1. Membantu untuk mengolah limbah Ikan afkir sebagai salah satu pakan larva BSF (*Black Soldier Fly*).
2. Memberikan referensi bagi peternak ikan lele dalam mengembangkan pakan berbasis larva BSF (*Black Soldier Fly*) sebagai alternatif pakan ikan.
3. Meningkatkan efisiensi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele melalui pakan berbasis larva BSF (*Black Soldier Fly*).
4. Mampu mengubah permasalahan limbah menjadi peluang strategis dalam menuju sistem produksi rendah karbon.

1.5 Ruang Lingkup

Untuk membatasi dalam pemecahan masalah, maka ditetapkan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan limbah Ikan afkir yang berasal dari pasar pabean kota Surabaya yang sudah melalui tahap afkir.
2. Penelitian dilakukan dengan skala laboratorium.
3. Analisis kandungan nutrisi larva BSF (*Black Soldier Fly*) yang diberi pakan berbasis limbah Ikan afkir.
4. Analisis kelayakan dan kualitas pakan ikan lele dari modifikasi pakan serta kombinasi umpan.