

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Komposisi limbah ikan afkir dalam media pakan larva BSF berpengaruh terhadap kandungan nutrisi larva. Larva yang dibudidayakan dengan substrat limbah ikan menunjukkan kandungan nutrisi yang tinggi, yaitu protein sebesar 11,31% dan lemak sebesar 9,87%, sehingga biomassa larva berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan alternatif dengan kandungan nutrisi yang baik.
2. Pakan ikan berbasis tepung maggot hasil biokonversi limbah ikan afkir menghasilkan kandungan protein pakan sekitar 17,45% dan lemak 14,43%, sehingga dinilai sebagai perlakuan terbaik karena menghasilkan komposisi nutrisi yang lebih seimbang dan paling mendekati SNI 9043.4:2022 ( $\geq 28\%$ ).
3. Pemberian pakan berbasis larva BSF memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ikan lele. Ikan lele yang diberi pakan dengan campuran tepung maggot menunjukkan laju pertumbuhan spesifik (SGR) sekitar  $\pm 2-3\%$  per hari dan tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate*) mencapai 100%, sehingga menunjukkan bahwa tepung maggot dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein alternatif dalam pakan ikan lele tanpa menurunkan performa pertumbuhan maupun tingkat kelangsungan hidup.
4. Pemanfaatan limbah ikan afkir melalui biokonversi larva BSF berpotensi mendukung keberlanjutan lingkungan dengan mengurangi akumulasi limbah organik. Namun, peningkatan proporsi tepung maggot dalam pakan berimplikasi pada kenaikan konsumsi energi, khususnya LPG pada tahap pengeringan, yang menyebabkan peningkatan emisi karbon. Variasi Vpl 1 menunjukkan jejak karbon terendah sebesar 1,28 kg CO<sub>2</sub>e/kg pakan, sedangkan variasi Vpl 3 tertinggi sebesar 1,60 kg CO<sub>2</sub>e/kg pakan,

menandakan adanya trade-off antara kualitas nutrisi pakan dan dampak lingkungan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Uji pertumbuhan ikan lele sebaiknya dilakukan pada skala budidaya yang lebih besar, sehingga performa pakan dapat diuji secara langsung dan dibandingkan secara komprehensif.
2. Optimalisasi proses pengeringan sangat diperlukan, misalnya melalui penggunaan oven hemat energi, pemanfaatan panas matahari, atau teknologi heat pump untuk menurunkan konsumsi LPG dan jejak karbon.
3. Pengembangan model formulasi pakan berbasis multi-kriteria (nutrisi, biaya, emisi) dapat membantu menentukan komposisi pakan yang paling optimal dan berkelanjutan.
4. Penggunaan energi terbarukan pada proses produksi pakan dapat menjadi fokus utama untuk menurunkan emisi sekaligus meningkatkan keberlanjutan produksi.
5. Kebutuhan utama limbah ikan afkir sebaiknya dilakukan pada saat kondisi pasar dan kondisi cuaca atau angin laut stabil, Sehingga dapat mempermudah peneliti untuk mendapatkan limbah ikan tersebut melalui ikan afkir yang sudah tidak layak konsumsi.