

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan merupakan suatu kegiatan dengan tujuan pemeliharaan ikan dalam suatu sistem yang terkontrol sehingga pertumbuhan dan perkembangan ikan dapat dimonitor. Kegiatan budidaya tidak terlepas dari pemberian pakan, namun tidak semua pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Avnimelech dan Ritvo (2003), yaitu hanya 25% nitrogen dari pakan yang dapat diasimilasi menjadi daging, sedangkan 75% dibuang ke lingkungan. Pakan yang terbuang ke perairan akan menjadi limbah. Salah satu langkah pengelolaan yang potensial untuk memanfaatkan limbah diperairan dan sebagai sumber pakan tambahan adalah dengan memanfaatkan bakteri yang ada di perairan yaitu dengan penerapan teknologi bioflok yang didasarkan pada manipulasi rasio C/N.

Penggunaan bakteri dalam sistem budidaya telah banyak dilakukan, baik untuk manajemen kualitas air maupun sebagai campuran pakan. Dalam teknologi bioflok, peran bakteri heterotrof sangat dominan. Menurut Avnimelech (2009), bakteri heterotrof dapat menghasilkan substansi *polyhydroxy alkanoat* sebagai pembentuk flok. Pertumbuhan bakteri heterotrof dapat dirangsang dengan meningkatkan rasio C/N dengan penambahan karbohidrat atau penurunan

protein pada pakan. Material karbon ini akan mengikat nitrogen anorganik yang digunakan untuk pertumbuhan sel bakteri (Hargreaves, 2013).

Jika rasio karbon dan nitrogen sekitar 15-20 atau pasokan sumber karbon tambahan seperti glukosa, sukrosa dan pati ke kolam cukup, maka komponen nitrogen anorganik (amonia, nitrit dan nitrat) di kolam akan dikonversi menjadi biomassa bakteri (Avnimelech, 1999). Dengan demikian nutrisi dari hasil ekskresi dan sisa pakan yang telah didaur ulang menjadi biomassa bakteri dan bioflok dapat diambil sebagai pakan tambahan untuk organisme budidaya. Akan tetapi, penerapan teknologi bioflok belum diiringi dengan pengetahuan yang baik terkait efektivitas penggunaannya terhadap berbagai jenis ikan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai efektivitas beberapa jenis ikan dalam memanfaatkan bioflok sebagai pakan.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mempelajari efektivitas pemanfaatan bioflok sebagai pakan oleh ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Sedangkan tujuan khususnya yaitu :

1. Mempelajari pertumbuhan mutlak, pertumbuhan harian, serta laju pertumbuhan spesifik ikan nila dan ikan lele sangkuriang terkait dengan kemampuannya dalam memanfaatkan bioflok sebagai pakan.
2. Mempelajari tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan nila dan ikan lele sangkuriang terkait dengan kemampuannya dalam memanfaatkan bioflok sebagai pakan.

### **1.3 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keefektivan ikan dalam memanfaatkan bioflok sebagai pakan sehingga penerapan bioflok kedepannya dapat efektif dan efisien.

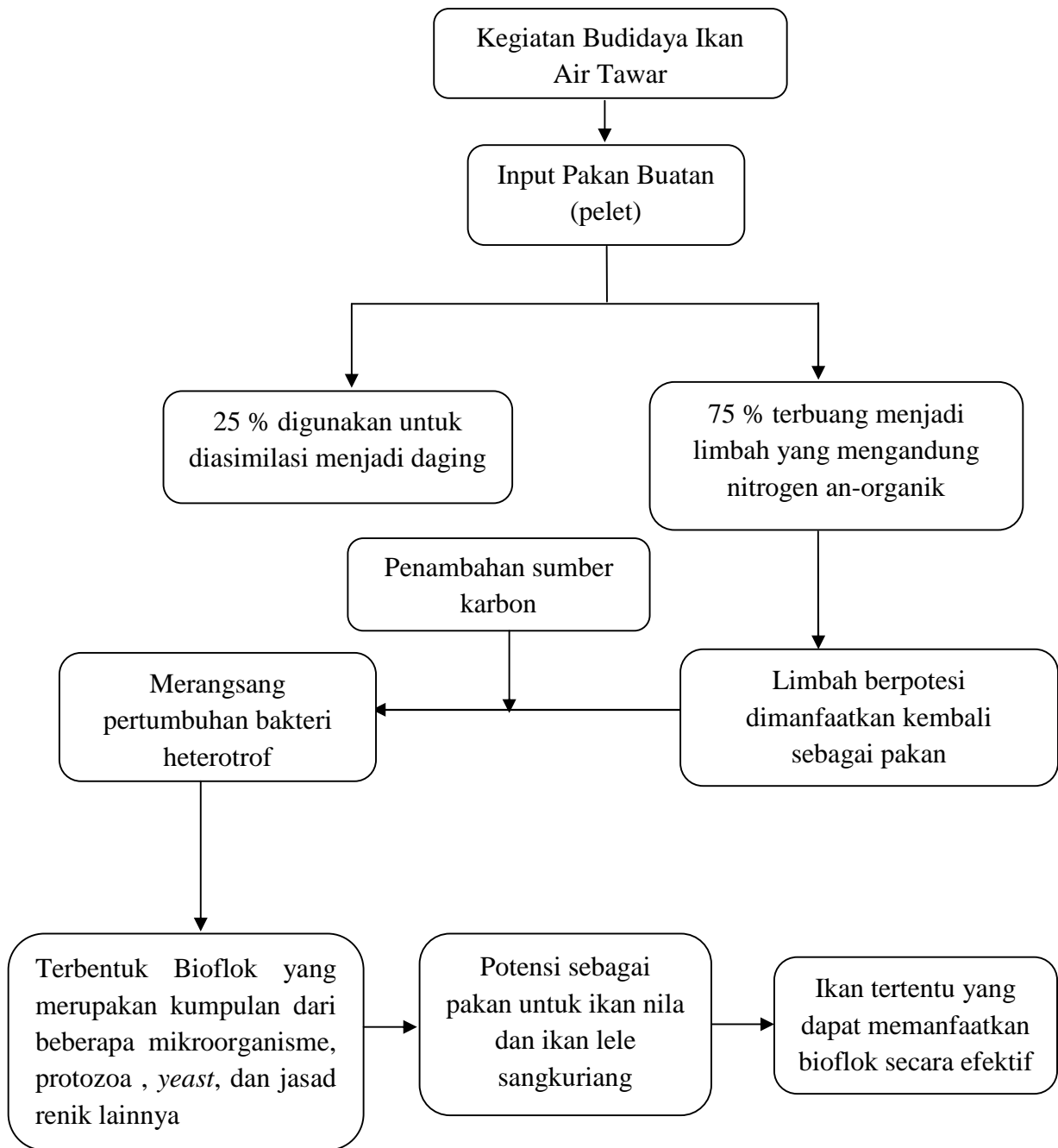
### **1.4 Kerangka Pikir**

Pakan yang diberikan dalam budidaya ikan tidak semuanya termanfaatkan. Sebagian besar terbuang sia-sia ke perairan sebagai limbah dan hanya 25% yang dikonversi menjadi daging ikan. Limbah yang terbuang ke lingkungan ini didominasi oleh nitrogen anorganik (sebagian besar dalam bentuk amoniak). Limbah nitrogen anorganik ini mempunyai potensi untuk dijadikan protein sebagai pakan ikan dalam bentuk biomassa bakteri (bioflok). Sistem bioflok merupakan penerapan teknologi dalam kegiatan budidaya dimana dalam penerapannya akan terbentuk ikatan berupa gumpalan atau “flok” antara mikroalga, nitrogen, karbon dan bakteri untuk kemudian dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai pakan.

Penerapan teknologi bioflok sendiri sangat dipengaruhi oleh keberadaan bakteri heterotrof. Hal ini dikarenakan bakteri heterotrof dapat mengubah nutrien-nutrien yang ada dalam limbah budidaya menjadi biomassa bakteri yang potensial sebagai bahan pakan ikan (Suryaningrum, 2012). Menurut Crab *et al.* (2007), komunitas bakteri yang terakumulasi dalam sistem akuakultur heterotrofik akan membentuk flok (gumpalan) yang dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai pakan. Apabila proses ini terjadi dengan baik, maka buangan limbah budidaya ikan dapat berkurang dengan drastis.

Bakteri menghasilkan substansi *polyhidroxyalkanoat* sebagai pembentuk ikatan flok (Avnimelech, 2009). *Polyhidroxyalkanoat* akan mengikat suspensi yang ada dalam air yang mengandung partikel organik, alga, bakteri, terutama bakteri heterotrof serta organisme yang lebih tinggi tingkatannya seperti protozoa dan rotifer. Pertumbuhan bakteri heterotrof dalam sistem bioflok dipengaruhi oleh karbon organik yang terlarut dalam air. Pertumbuhan bakteri heterotrof dapat dirangsang dengan meningkatkan rasio C/N melalui penambahan karbohidrat atau penurunan kandungan protein pada pakan. Material karbon ini akan mengikat nitrogen anorganik yang digunakan untuk pertumbuhan sel bakteri (Hargreaves, 2013).

Sistem bioflok dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas air dan mengurangi cemaran limbah budidaya ke perairan sekitarnya. Menurut Gunadi dan Hafsaridewi (2007), sistem heterotrofik memiliki potensi untuk diterapkan dalam pemanfaatan limbah amoniak pada pemeliharaan ikan. Berkembangnya penerapan teknologi bioflok ternyata tidak diiringi dengan pengetahuan yang baik terkait efektivitas penggunaannya terhadap berbagai jenis ikan. Berdasarkan uraian tersebut, kerangka pikir penelitian ini dapat diringkas sebagaimana terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

## 1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- H<sub>0</sub> : Ikan nila (*O.niloticus*) dan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan bioflok tidak memiliki pertumbuhan yang berbeda.

H<sub>1</sub> : Ikan nila (*O.niloticus*) dan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan bioflok memiliki pertumbuhan yang berbeda.
- H<sub>0</sub> : Ikan nila (*O.niloticus*) dan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan bioflok tidak memiliki tingkat kelangsungan hidup yang berbeda.

H<sub>1</sub> : Ikan nila (*O.niloticus*) dan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan bioflok memiliki tingkat kelangsungan hidup yang berbeda.