

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal) dalam pemanfaatannya tidak hanya diperuntukkan sebagai ikan konsumsi, tetapi pada fase gelondongan, bandeng juga dipakai sebagai ikan umpan pada usaha penangkapan ikan tuna. Di Benoa, Bali setiap hari tidak kurang dari 50 rean gelondongan bandeng, bernilai sekitar 100 juta rupiah diserap kapal-kapal penangkapan tuna. Di Indonesia, lebih dari tiga perempat luas tambak, atau sekitar 270 000 ha dipergunakan untuk budidaya bandeng. Kebutuhan nener diproyeksikan setiap tahun mencapai lebih dari empat milyar ekor. Untuk mencukupi kebutuhan, benih ikan tersebut tidak dapat dipenuhi dari hasil tangkapan di alam, karena potensinya hanya dapat memenuhi setengah dari kebutuhan. Selain itu sifatnya musiman dan cenderung semakin langka, karena itu penyediaan benih secara "captive" perlu terus dikembangkan (Anonimus, 1997).

Usaha pembenihan merupakan alternatif pemecahan masalah untuk mengatasi kesenjangan antara ketersediaan dan kebutuhan benih. Usaha tersebut telah berkembang antara lain di Gondol, Bali serta di sepanjang pantai Utara Jawa tengah dan Timur dalam bentuk "hatchery" skala rumah tangga (HSRT). Di Sulawesi Selatan juga terdapat beberapa "hatchery" yang mensuplai telur bandeng ke daerah lain. Meskipun demikian, keberlangsungan usaha ini dibatasi oleh penyediaan pakan alami yang dari segi kuantitas sulit dipenuhi oleh para pembenih. Oleh karena itu pengkajian lebih mendalam untuk menyederhanakan teknologi produksi nener, khususnya yang berkaitan dengan masalah pakan harus terus dieksplorasi dan dikembangkan.

Penggunaan pakan alami yang berkepanjangan, selain tidak praktis kemungkinan juga tidak ekonomis. Dari segi kualitas, nilai nutrisi pakan alami tidak selalu konsisten atau layak. Suplai pakan alami karena beberapa hal kemungkinan dapat terhenti. Kultur pakan alami secara massal sangat bergantung kepada cuaca (Kurokawa, Shiraishi dan Suzuki, 1998). Upaya peningkatan produksi benih akan selalu dibatasi oleh kemampuan penyediaan pakan. Kondisi tersebut juga dihadapi pada pembenihan oyster di negara-negara Eropa. Biaya pengadaan pakan alami dapat mencapai lebih dari 35% dari total biaya produksi (Djunaidah dan Komaruddin, 1997). Pada usaha pembenihan skala besar, penggunaan pakan alami perlu dibatasi waktunya dan perannya perlu digantikan dengan pakan buatan yang komposisi gizinya disesuaikan dengan kebutuhan larva.

Penggunaan pakan buatan dalam bentuk mikro ("microdiet") menjamin ketersediaan, biaya produksi lebih rendah dan fleksibilitasnya lebih tinggi (Gatesoupe dan Luquet, 1981), namun studi penggunaan pakan buatan dalam pemeliharaan larva menunjukkan penampilan perkembangan dan kelangsungan hidup larva tidak sebaik yang diberi pakan hidup. Penampilan pertumbuhan yang kurang baik tersebut kemungkinan disebabkan belum lengkapnya perkembangan organ pencernaan pada stadia awal pertumbuhan larva, sehingga berpengaruh terhadap ketersediaan enzim pencernaan (Lauff dan Hofer, 1984). Terdapat beberapa cara untuk mengoptimalkan penggunaan pakan buatan, salah satu di antaranya adalah menentukan saat yang tepat penggunaan pakan buatan dalam pemeliharaan larva.

Percobaan penggunaan pakan buatan telah dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain Duray dan Bagarinao (1984), Aslianti dan Azwar (1992) serta Aslianti, Priyono dan Achmad (1993). Hasil percobaan Duray dan Bagarinao (1984) menunjukkan bahwa

penggunaan pakan buatan pada larva ikan bandeng mulai umur 15 hari, selama 4 minggu pemeliharaan menghasilkan kelangsungan hidup berkisar antara 38 – 53%, sedangkan yang diberi nauplii *Artemia* sebesar 42%. Namun rata-rata pertumbuhan bobot larva yang diberi pakan berupa *Artemia* masih lebih baik dibandingkan dengan pakan buatan. Hasil percobaan Aslianti dan Azwar (1992) pada larva bandeng umur 11 – 33 hari menunjukkan bahwa kelangsungan hidup larva yang diberi pakan buatan sebesar 21.9%, jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan yang diberi rotifera yaitu sebesar 55.7%, namun antara yang diberi pakan campuran (pakan buatan dan rotifera) dengan rotifera relatif tidak berbeda yaitu sebesar 47.3%. Respon yang sama juga diperoleh pada pertumbuhan larva. Aslianti *et al.* (1993) juga telah melakukan percobaan pada larva bandeng umur 11 sampai 25 hari. Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa kelangsungan hidup larva yang diberi pakan buatan sebesar 39.63%, relatif sama dibandingkan dengan yang diberi pakan berupa rotifera yaitu sebesar 42.73%, namun pertumbuhan panjang dan bobot larva yang diberi rotifera nyata lebih baik dibandingkan dengan yang diberi pakan buatan. Dengan teknologi yang sudah berkembang saat ini, tingkat kelangsungan hidup larva sampai ukuran siap jual berkisar antara 20 – 60 %, dengan frekuensi terbesar 20% (Djunaidah dan Komaruddin, 1997).

Berdasarkan hasil percobaan tersebut tampak bahwa pertumbuhan bobot larva yang diberi pakan alami masih jauh lebih baik dibandingkan dengan yang diberi pakan buatan. Oleh karena itu diperlukan pengkajian lebih mendalam tentang permasalahan tersebut. Peningkatan bobot atau panjang tubuh merupakan metode standar yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas pakan. Untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam tentang permasalahan tersebut beberapa peneliti menggunakan pendekatan

fisiologi (Lauff dan Hofer, 1984 serta Rosch dan Segner, 1990). Pendekatan tersebut pada penelitian-penelitian yang terkait dengan penentuan saat yang tepat penggunaan pakan buatan dalam pemeliharaan larva ikan bandeng belum pernah dilakukan. Percobaan ini dilakukan melalui kombinasi antara kajian terhadap (1) fisiologi pencernaan yang meliputi perkembangan struktur organ dan aktivitas enzim pencernaan, (2) konsumsi pakan serta (3) pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Rosch dan Segner (1990) mengemukakan bahwa perubahan struktur yang terjadi pada usus dan hati akan memberi informasi tentang kualitas dan metabolisme pakan serta status nutrisi dari ikan.

Rumusan masalah

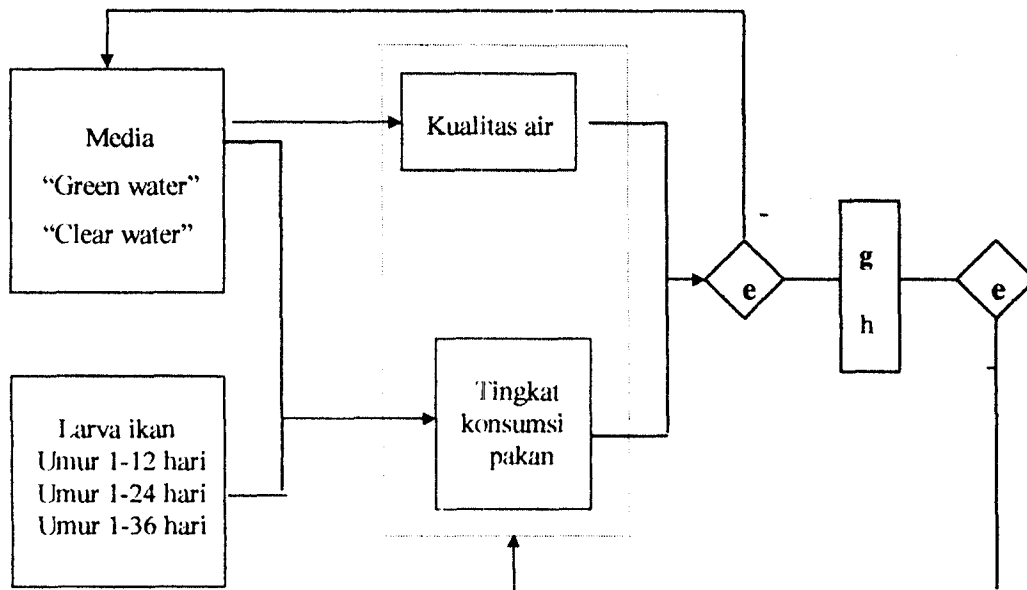
Keberhasilan usaha pembenihan ditentukan oleh kuantitas dan kualitas benih yang dihasilkan. Faktor yang menentukan keberhasilan pembenihan ikan bandeng antara lain tersedianya media pemeliharaan dan pakan yang sesuai dengan kebutuhan larva.

Larva ikan bandeng memiliki sensitivitas tertentu terhadap cahaya. Untuk mendapatkan tingkat kecerahan tertentu, media pemeliharaan biasanya ditambah fitoplankton (media "green water") dengan kepadatan tertentu. Tingkat kecerahan optimum untuk setiap umur larva berbeda-beda (Djunaidah dan Komaruddin, 1997). Pada budidaya ikan herring Pasifik, penambahan fitoplankton dalam media budidaya dapat meningkatkan kemampuan larva ikan untuk menangkap pakan (Morgan dalam Nass, Naess dan Harboe, 1992). Selain itu penambahan *Chlorella* juga akan menurunkan kadar metabolit dalam media budidaya (Tamaru, Murashige dan Lee, 1994). Untuk mengetahui efektivitas penggunaan "green water" dalam pemeliharaan

larva ikan bandeng, permasalahan tersebut perlu dikaji terlebih dahulu. Perbedaan media pemeliharaan (“green water” dan “clear water”) diduga akan berpengaruh terhadap: (1) tingkat konsumsi pakan dan (2) kualitas air media. Tingkat konsumsi pakan yang tinggi dan didukung dengan kualitas air yang baik akan menentukan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva (Gambar 1).

Sampai saat ini, pemeliharaan larva ikan bandeng masih bergantung kepada pakan alami yang kesinambungan ketersediaannya merupakan salah satu kendala. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menentukan waktu yang tepat penggantian pakan alami dengan pakan buatan. Kemampuan ikan untuk memanfaatkan pakan bergantung kepada kelengkapan organ dan ketersediaan enzim pencernaan. Pakan buatan dapat diberikan apabila organ pencernaan telah berkembang sempurna. Oleh karena itu perlu dilakukan pengkajian terlebih dahulu tentang perkembangan organ dan aktivitas enzim pencernaan tersebut, sehingga diperoleh informasi yang dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam menentukan saat yang tepat melakukan penggantian pakan alami dengan pakan buatan.

Berdasarkan hasil percobaan tersebut di atas dapat dikaji lebih jauh respon larva ikan bandeng terhadap pakan buatan. Perbedaan jenis pakan pada setiap waktu penggantian pakan alami dengan pakan buatan diduga akan berpengaruh terhadap: (1) tingkat konsumsi pakan, (2) struktur organ dan (3) aktivitas enzim pencernaan. Ketiga hal tersebut mencerminkan kemampuan larva untuk memanfaatkan pakan. Perbedaan jenis pakan (*Brachionus* dan buatan) diduga akan berpengaruh terhadap nilai nutrisi pakan dan (2) aktivitas enzim di dalam pakan. Aktivitas enzim di dalam pakan diduga akan berpengaruh terhadap aktivitas enzim di dalam saluran pencernaan.



Gambar 1. Skema pendekatan masalah pengaruh media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal)

e : Evaluasi

g : Pertumbuhan

h : Kelangsungan hidup.

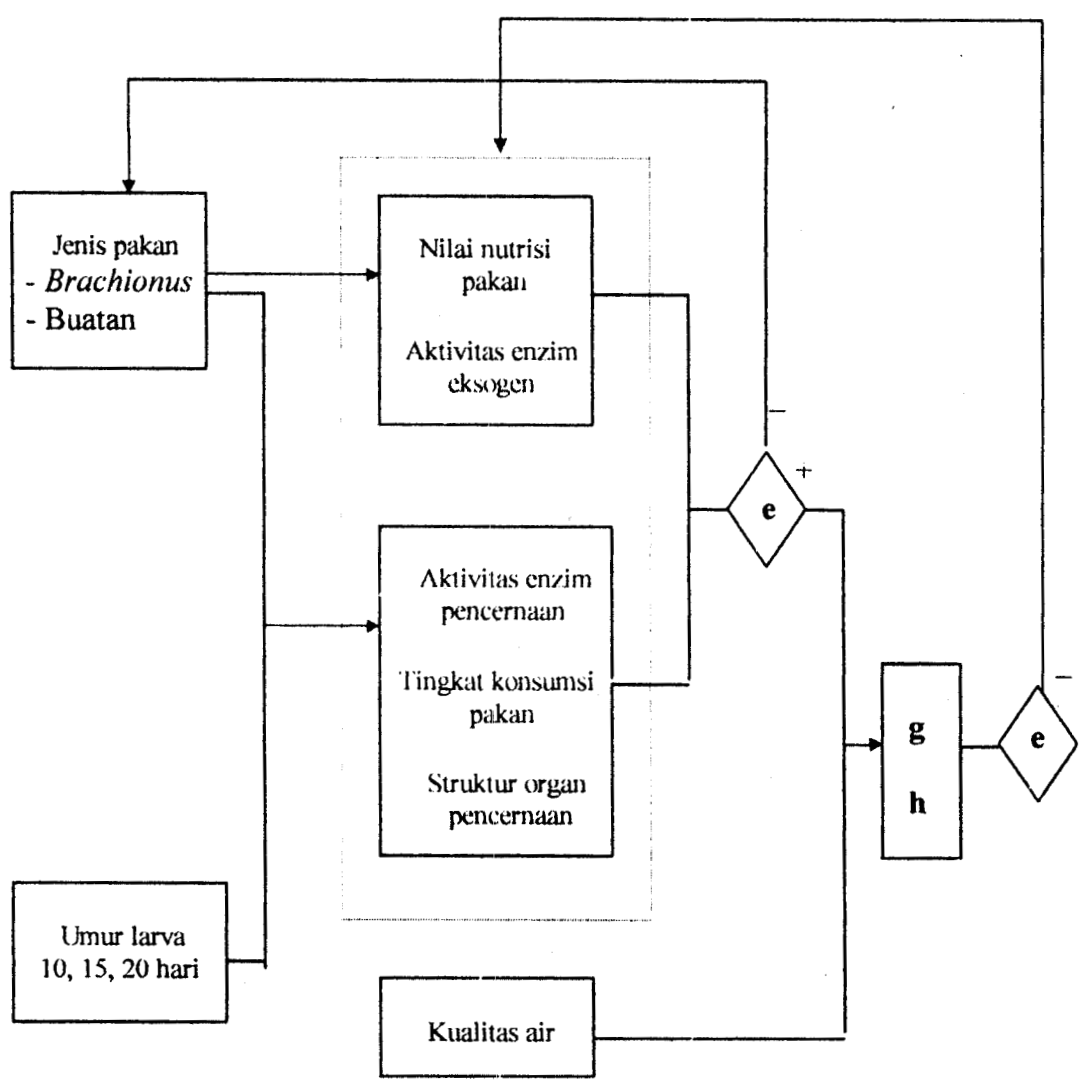
Kandungan nutrisi pakan harus sesuai dengan kebutuhan larva. Kebutuhan nutrisi larva ikan bandeng sampai saat ini belum diketahui. Untuk menduga kebutuhan nutrisi ikan tersebut, dilakukan evaluasi dengan cara membandingkan kandungan nutrisi pakan dengan kebutuhan nutrisi ikan bandeng ukuran juvenil. Hal ini sesuai dengan pendapat Watanabe (1986), salah satu cara untuk mengetahui kebutuhan nutrisi larva ikan dapat berpedoman pada kebutuhan nutrisi ikan yang sama dengan ukuran lebih besar. Jika pakan yang dikonsumsi nilai nutrisinya sesuai dengan kebutuhan larva dan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik, pada kondisi air media yang sesuai dengan kebutuhan larva, maka larva akan tumbuh dan hidup dengan baik (Gambar 2).

Tujuan Percobaan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka percobaan ini dilakukan dengan tujuan:

1. Mengevaluasi efektivitas penggunaan "green water" dalam pemeliharaan larva ikan bandeng
2. Menentukan tercapainya fase definitif dari organ pencernaan, berdasarkan perkembangan struktur organ pencernaan secara histologis serta aktivitas enzim pencernaan yang meliputi α -amilase, lipase dan enzim proteolitik (tripsin dan tripsin)
3. Menentukan saat yang tepat penggunaan pakan buatan dalam pemeliharaan larva ikan bandeng.

Hasil percobaan ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk menentukan strategi pemberian pakan dalam pemeliharaan larva ikan bandeng.



Gambar 2. Skema pendekatan masalah pengaruh waktu penggantian *Brachionus* dengan pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan larva ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal)

Hipotesis

1. Jika media pemeliharaan yang digunakan tepat, kualitas air dan tingkat konsumsi pakan meningkat, kelangsungan hidup bertambah besar dan pertumbuhan larva lebih cepat
2. Jika pemberian pakan buatan dilakukan dalam waktu yang tepat kemampuan larva ikan bandeng dalam memanfaatkan pakan meningkat sehingga kelangsungan hidup bertambah besar dan pertumbuhan lebih cepat.