

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan sidat merupakan ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis penting baik untuk pasar lokal maupun luar negeri. Keunggulan dari ikan sidat selain dari segi ekonomi yang dinilai sangat menguntungkan karena prospektif dalam pasar internasional, adalah dilihat dari kualitas ikan sidat itu sendiri yaitu kandungan gizinya, sebab kandungan vitamin dan mikronutrien pada ikan sidat sangat tinggi. Pasar ikan sidat di Asia terutama adalah Jepang, Korea Selatan, China, dan Taiwan. Jepang merupakan konsumen ikan sidat terbesar di dunia yang membutuhkan 150.000 ton dari 250.000 ton kebutuhan (FAO 2013). Permintaan yang tinggi ini dikarenakan ikan sidat memiliki keunggulan diantaranya dagingnya yang lembut, rasanya yang enak dan mengandung zat gizi penting terutama DHA dan EPA serta vitamin A (Subekti dan Prawesti, 2011). Namun sebagian besar ekspor ikan sidat dari Indonesia saat ini adalah hasil tangkapan alam sehingga kualitas dan kuantitasnya tidak stabil. Budidaya ikan sidat adalah solusi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas ekspor Indonesia (Rafi, 2020).

Menurut Affandi (2010), di Indonesia terdapat enam jenis ikan sidat yaitu jenis sidat *Anguilla marmorata*, *A. celebensis*, *A. ancentralis*, *A. borneensis*, *A. bicolor bicolor* dan *A. bicolor pacifica*. Dua diantara jenis sidat tersebut yang telah dikembangkan untuk kegiatan budidaya yaitu *A. marmorata* dan *A. bicolor bicolor*. Benih yang banyak dimanfaatkan dalam dunia budidaya yaitu benih sidat pada stadia *glass eel* maupun *elver*. Namun, sampai saat ini pemanfaatan benih belum teroptimalkan dengan baik. Untuk dapat mengoptimalkan benih secara optimal sehingga berujung pada produksi ikan sidat ukuran konsumsi yang dapat memenuhi permintaan pasar luar negeri maupun dalam negeri, perlu adanya pemeliharaan ikan sidat yang baik dan benar (Firmansyah *et al.*, 2022). Potensi sumber daya alam sidat yang dimiliki Indonesia belum sepenuhnya dimanfaatkan. Pemanfaatan sumber daya sidat dalam usaha penangkapan sidat dewasa maupun *elver* dan untuk usaha budidaya masih terbilang kecil. Potensi sidat belum tergarap secara optimal (Koroh dan Lumenta, 2014).

Sistem Resirkulasi merupakan salah satu model budidaya yang dapat menghemat air (Prayogo *et al.*, 2012). Dengan memutar air secara terus-menerus melalui filter, sistem ini dapat digunakan berulang kali. Hal ini bermanfaat untuk menjaga kualitas air dan memenuhi kebutuhan pasar ikan sidat (Fauzzia *et al.*, 2013).

1.2. Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, *Feed Conversion Ratio* (FCR), laju kelangsungan hidup, dan kualitas air pendederan ikan sidat stadia *elver* menggunakan sistem resirkulasi.

1.3. Kerangka Pemikiran

Ikan sidat (*Anguilla bicolor*) diketahui memiliki permintaan pasar ekspor maupun lokal yang cukup tinggi. Kandungan gizi dari ikan sidat sangatlah tinggi. Hal tersebut tidak lantas membuat masyarakat tertarik untuk melakukan budidaya ikan sidat. Pendederan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia *elver* menggunakan sistem resirkulasi merupakan salah satu cara untuk melakukan pemeliharaan yang efisien, akan tetapi sistem tersebut belum diketahui oleh masyarakat luas. Oleh karena itu, pengetahuan terkait budidaya ikan sidat sangatlah diperlukan agar diketahui oleh masyarakat luas dan tertarik untuk melakukan pemeliharaan budidaya ikan sidat stadia *elver* menggunakan sistem resirkulasi.

1.4. Kontribusi

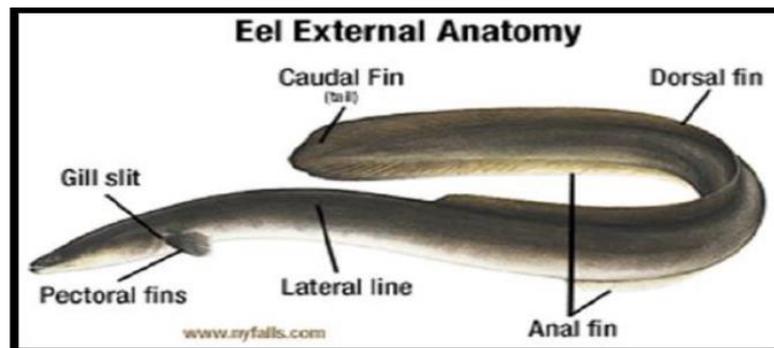
Penulisan laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang bermanfaat bagi mahasiswa dan masyarakat luas terkait pendederan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) pada stadia *elver* menggunakan sistem resirkulasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)

Menurut Nelson (1994) ikan sidat diklasifikasikan sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Subkelas	: Neopterygii
Division	: Teleostei
Ordo	: Anguilliformes
Famili	: Anguillidae
Genus	: <i>Anguilla</i>
Species	: <i>Anguilla bicolor</i>



Gambar 1. Anatomi Ikan Sidat
Sumber. www.nyfalls.com (2019).

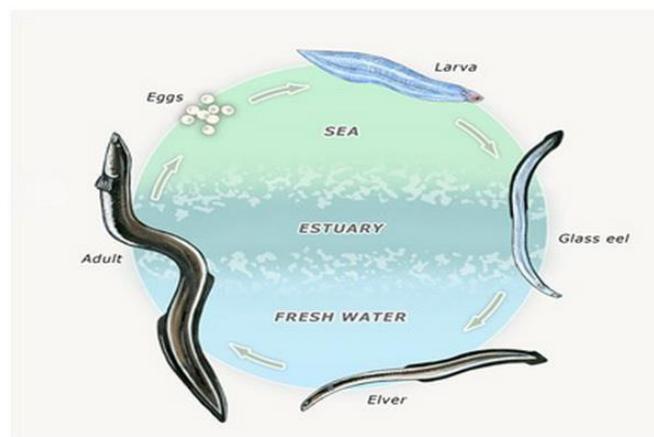
Sidat merupakan hewan yang termasuk ke dalam famili *Anguillidae*. Tubuh sidat memanjang dan dilapisi sisik kecil berbentuk memanjang. Susunan sisiknya tegak lurus terhadap panjang tubuhnya. Sirip dibagian anus menyatu dan berbentuk seperti jari-jari yang terlihat lemah. Sirip dada terdiri atas 14-18 jari-jari sirip (Suitha dan Suhaeri, 2008).

Panjang tubuh ikan sidat bervariasi, tergantung jenisnya yaitu antara 25-50 cm. Sidat yang memiliki tubuh panjang macam ular memudahkannya untuk berenang di antara celah-celah sempit dan lubang di dasar perairan. Ikan sidat memiliki tiga sirip, meliputi sirip punggung, sirip dubur, dan sirip ekor. Terdapat pula sisik yang sangat kecil yang terletak di bawah kulit pada sisi lateral.

Perbedaan diantara jenis ikan sidat dapat dilihat dari perbandingan antara panjang preanal dan predorsal (Irmawan dan Andi, 2015).

2.2. Habitat dan Siklus Hidup Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)

Ikan sidat termasuk ikan katadromus, yaitu ikan yang dewasa berada di hulu sungai atau danau, tetapi bila sudah matang gonad akan berupaya dan memijah di laut. Memijah di kedalaman laut hingga lebih dari 6.000 m, telur-telur naik ke permukaan dan menetas menjadi larva. Larva sidat yang terbawa arus, bermetamorfosa menjadi *leptocephalus* (berbentuk seperti daun), dan menepi menuju ke pantai atau perairan tawar. Setelah mencapai pantai dalam kurun waktu satu hingga tiga tahun, sudah berupa *glass eel* dengan tubuh transparan hingga terlihat insang (berwarna merah terang). Di Pelabuhan Ratu, *glass eel* mencapai muara sungai dengan ukuran 45-60 mm (0,15–0,2 g), sedangkan di Eropa mencapai ukuran 75-90 mm. Mencapai pantai, *glass eel* memasuki muara sungai dan terus naik dan hidup di hulu-hulu sungai, danau, dan rawa, atau tinggal di perairan rawa pasut atau perairan payau (Sasongko *et al.*, 2007).



Gambar 2. Siklus hidup ikan sidat (*Anguilla bicolor*)
sumber darilaut.id. 2013.

Siklus kehidupan ikan sidat terdiri dari 3 fase tempat hidup, yaitu di lautan, perairan payau dan fase di sungai. Fase pertumbuhan ikan sidat terbagi menjadi 4 bagian pertama, pertumbuhan di awal dari sidat memijah di laut dengan kedalaman air 400 meter dan setelah telur dikeluarkan, telur tersebut akan mengapung dekat permukaan air kemudian menetas menjadi larva sidat biasa

disebut *leptocephalus* (Usui, 1947 dalam Zulfikar, 2019), tubuhnya lebar seperti daun dan transparan. *Leptocephalus* akan mengalami perkembangan secara bertahap dari tubuh lebar transparan menjadi tubuh silindris transparan disebut *glass eel*. Setelah berukuran sekitar 12 cm disebut *elver*. Selanjutnya, menjadi *fingerling* dengan panjang tubuh sekitar 40 cm. *Fingerling* kemudian menjadi sidat ukuran konsumsi dengan panjang tubuh 50 cm hingga satu meter lebih.

2.3. Pertumbuhan dan Kebutuhan Nutrisi Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)

Pertumbuhan sangat berkaitan erat dengan pakan. Pakan yang memenuhi kebutuhan gizi berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan. Ketersediaan pakan alami memiliki peran penting dalam budidaya ikan terutama pada stadia benih. Pada budidaya intensif pengadaan pakan buatan sangat diperlukan. Pakan buatan juga dapat melengkapi penyediaan nutrisi yang tidak terdapat dalam pakan alami (Kamaruddin, 2005).

Menurut Affandi (2002) dalam Kusuma (2013), ikan sidat merupakan ikan karnivora sehingga membutuhkan protein tinggi. Kebutuhan nutrisi untuk pakan ikan sidat adalah protein 45%, vitamin 2%, mineral 2% dan lemak 20-21%. Berdasarkan hasil penelitian Djajasewaka dan Tahapari (1999) dalam Kusuma (2013), kebutuhan protein yang optimal untuk pakan ikan sidat adalah 55%, yang mampu menaikkan bobot ikan sebesar 20,54 g selama 15 minggu.

Dari hasil analisa makanan dalam lambung ikan, diketahui ikan sidat termasuk ikan pemakan daging dan bersifat karnivora. Ikan sidat sangat menyukai pakan dengan kandungan protein hewani yang tinggi. Udang, ikan, dan Pterygota (*Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Hemiptera*) adalah hewan yang ditemukan dalam lambung ikan sidat (Sasono, 2001).

Tahapan membuat pakan adalah dengan cara menimbang pakan pelet sesuai takaran, setelah itu dicampurkan dengan air yang telah diberikan probiotik *Lactobacillus sp.* Sebanyak 15 ppm, kemudian diaduk merata. Pemanfaatan probiotik pada media dapat menghambat berkembangnya organisme patogen dan mengatasi infeksi pada benih ikan dimana merupakan tahap krusial dalam budidaya ikan sidat (Itoh *et.al*,1995). Penggunaan probiotik bermanfaat dalam meningkatkan kualitas lingkungan perairan dengan mengurangi angka kematian

yang ditunjukkan oleh (Omenwa *et.al.* 2015) bahwa *Lactobacillus* pada ikan mampu menaikkan tingkat kelulushidupan menjadi 96,22%. Dalam bakteri probiotik yang sudah diketahui manfaatnya pada ikan sidat dengan aplikasi probiotik *lactobacillus Sp* dalam pakan sidat (*Anguilla bicolor*) terhadap bakteri patogen pada tahap perkembangan ikan sidat (Alika Khansa *et al.*, 2021). Pada proses budidaya ikan sidat pemberian pakan ikan sidat menggunakan *feeding tray* untuk melatih kebiasaan makan di alam ke pakan komersil. Penggunaan *feeding tray* bertujuan untuk menampung pakan sidat agar berada di atas permukaan air untuk meminimalisir pakan yang tidak termakan tidak jatuh ke dasar kolam pemeliharaan yang bisa menyebabkan kondisi lingkungan yang mempengaruhi kualitas air dan nafsu makan ikan sidat.

2.4. Manajemen Kualitas Air

Dalam pemeliharaan ikan sidat, terdapat beberapa komponen parameter kualitas air yang harus diperhatikan yaitu :

A. Suhu

Menurut Wibisana (2013) suhu terbaik yang dapat memacu pertumbuhan adalah 29°C. Affandi *et al.*, (2013) menyatakan suhu air yang cocok untuk pemeliharaan ikan sidat adalah berkisar antara 29-30°C. Sedangkan menurut Sarwono (2011) sidat dapat hidup dengan baik pada kisaran suhu air 23-30°C. Namun, untuk menjaga sidat agar tidak stress dan tetap memiliki nafsu makan yang tinggi adalah menjaga kestabilan suhu air pada kisaran 26-28°C.

B. Oksigen Terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO)

Wibisana (2013) menyatakan bahwa kandungan oksigen minimal yang dapat ditoleril oleh ikan sidat berkisar antara 0,5-2,5 ppm. Sedangkan menurut Sarwono (2011), kadar oksigen terlarut yang diperlukan untuk pembesaran sidat relatif tinggi, yaitu sekitar 7-10 ppm. Jika kandungan oksigen terlarut dalam air kurang dari 7 ppm, bisa mengakibatkan sidat stress dan menurunkan nafsu makan.

2.5. Pendederan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)

Menurut Affandi dan Suhenda (2003), kegiatan budidaya ikan sidat biasanya dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pemeliharaan *glass eel*, pendederan

ukuran *elver* sampai *fingerling*, dan pembesaran. Pemeliharaan *glass eel* dilakukan selama 1,5-2 bulan untuk mencapai benih 1-2 g, pendederan ukuran *elver* (2-5 g) selama 2-3 bulan untuk mencapai ukuran *fingerling* 10-20 g, dan pembesaran selama 7-9 bulan untuk mencapai ukuran konsumsi (150-200 g).

Pemeliharaan ikan sidat pada tahap *elver* mencapai *fingerling* merupakan tahap krusial pada pendederan ikan sidat karena pada fase ini memiliki pertumbuhan yang sangat lambat (Rusmaedi *et al.* 2010). Komposisi nutrisi standar nutrisi pakan yang baik untuk *elver* adalah protein dari 45%, lemak lebih dari 3% dan abu kuarang dari 17%. Dosis pakan yang diberikan pada ikan sidat yakni 2-6% dari biomasa hingga ikan sidat berukuran 40 gram dan 1-3% dari biomasa bila ikan sidat berukuran lebih dari 40 gram (Nugroho, 2015).

2.6. Sistem Resirkulasi

Sistem resirkulasi adalah sistem perputaran air pada wadah pemeliharaan yang dialirkan melalui pipa dan masuk kedalam wadah filter (*treatment*) dan dialirkan kembali masuk kedalam wadah pemeliharaan. Sistem RAS merupakan bentuk lanjutan dari sistem budidaya air mengalir, perbedaan terletak pada air yang telah terpakai tidak dibuang melainkan difilter dan dapat digunakan kembali (Irliyandi, 2008).

Ada beberapa filter yang digunakan dalam sistem resirkulasi sesuai dengan fungsinya. Filter fisik menggunakan *bio foam*, busa filter, dan lain-lain. Filter fisik bertujuan untuk menyaring bahan-bahan tersuspensi di dalam air seperti kotoran sidat dan yang bersifat fisik dan kasat mata sehingga kotoran dapat disaring. Filter kimia, filter kimia menggunakan *zeolit* dan karbon aktif, fungsi dari filter kimia adalah untuk memfiltrasi amonia yang merupakan sisa metabolisme dari sidat yang dikeluarkan melalui insang, urin, dan feses, dikarenakan amonia ini larut dalam air dan tidak terlihat secara fisik sehingga tidak bisa disaring menggunakan filter fisik. Filter biologi menggunakan bioball sebagai media tempat hidup bakteri *Nitrobacter* sp. dan *Nitrosomonas* sp. Fungsi dari filter biologi adalah untuk membantu nitrifikasi amonia yaitu mengubah amonia menjadi nitrit sehingga tidak berbahaya bagi ikan (Firmansyah *et al.*, 2022).