

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ikan sidat (*Anguilla bicolor*) merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai siklus kehidupan *Katadromous* yaitu memulai kehidupan dari perairan laut dan tumbuh menjadi dewasa di perairan tawar kemudian kembali ke laut untuk memijah. Ikan sidat, banyak tersebar di perairan Indonesia seperti Jawa, Kalimantan, Bali, Sumatera, Nusa Tenggara, Sulawesi, Papua, Maluku, (Fahmi, 2015). Ikan sidat menjadi salah satu komoditas perikanan yang berpotensi untuk dikembangkan dalam prospek bidang usaha (Arai, 2014; Rahmawati, *et al.*, 2015). Harga jual ikan sidat ukuran konsumsi (< 250 gram/ekor) tingkat pasar lokal berkisar antara Rp 120.000, - 150.000, -/kg, sedangkan untuk pasar Internasional berkisar antara Rp 300.000, - 600.000, -/kg (FAO, 2014; Affandi, 2015). Tingginya harga jual ikan ini, disebabkan ciri khas daging yang lembut dan rasa yang enak, serta kandungan gizi tinggi. Berdasarkan data kemenkes RI (TKPI) tahun 2019 menyatakan, setiap 100 gram ikan sidat segar mengandung 118 mg kalsium, 11,4 gram protein, 3,0 mg besi, 0,40 mg riboflavin, 3,2 mg niasin dan 174 mg fosfor.

Berdasarkan catatan Badan Pusat Statistik (BPS), tahun 2020 jumlah ekspor sidat Indonesia, terpantau dengan nilai USD 16 juta. Namun mengalami penurunan pada tahun 2021 senilai USD 10 juta. Selama ini tujuan ekspor utama adalah Jepang, meskipun negara tersebut penghasil sidat dunia. Permintaan sidat di Jepang mencapai 130.000 ton per tahun, sementara produksinya baru 21.800 ton atau 16,8% (Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011). Tingginya kebutuhan konsumsi ikan sidat, menyebabkan perlu dilakukan kegiatan budidaya. Jika kebutuhan ikan sidat hanya mengandalkan penangkapan dari alam saja, akan terjadi penurunan hasil tangkap seiring berjalannya waktu.

Problematika yang sering terjadi selama budidaya stadia *glass eel* hingga *elver*, disebabkan pada stadia ini ikan sidat sulit beradaptasi dengan pakan buatan. Sehingga akan berdampak pada lambatnya laju pertumbuhan dan waktu budidaya relatif lama (Chilmawati, *et al.*, 2017). Dengan penerapan metode pemeliharaan

yang tepat diharapkan mendapatkan hasil yang optimal dalam proses budidaya, sehingga dapat mencukupi akan kebutuhan pasar ikan sidat. Rendahnya tingkat kelulusan hidup ikan sidat, terutama pada stadia *glass eel* menyebabkan populasi dialam sangat terbatas. Menurut Peni dan Keni (1993), dalam Haryono, (2008), menyatakan bahwasannya pemeliharaan ikan sidat stadia *glass eel* merupakan tahap awal yang paling sulit disebabkan tingkat kehidupan yang rendah 30-50%. Penangkapan yang dilakukan terus menerus oleh masyarakat menyebabkan ikan sidat mengalami penurunan setiap tahunnya.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah mengetahui kelulusan hidup dan pertumbuhan dari pemeliharaan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia *glass eel* .

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Ikan sidat merupakan komoditas perikanan yang memiliki potensi untuk dikembangkan dalam prospek bidang usaha. Kandungan gizi yang tinggi dan rasa daging yang enak menyebabkan ikan ini mempunyai nilai jual yang tinggi. Kebutuhan pasar yang masih terbuka lebar, baik lokal maupun Internasional menyebabkan penangkapan ikan ini dilakukan secara terus menerus untuk memenuhi kebutuhan pasar dan masih mengandalkan hasil dari alam. Tingkat kehidupan yang rendah dan pertumbuhan yang relatif lama pada ikan sidat, perlu dilakukan kegiatan pemeliharaan sehingga kebutuhan pasar dapat tercukupi. Dengan metode dan sistem pemeliharaan yang tepat diharapkan mendapat tingkat kelangsungan hidup yang tinggi dan pertumbuhan yang optimal.

## **1.4 Kontribusi**

Laporan Tugas Akhir (TA) diharapkan berguna dan bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan bagi pembaca khususnya para pelaku usaha budidaya ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia *glass eel* .

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)

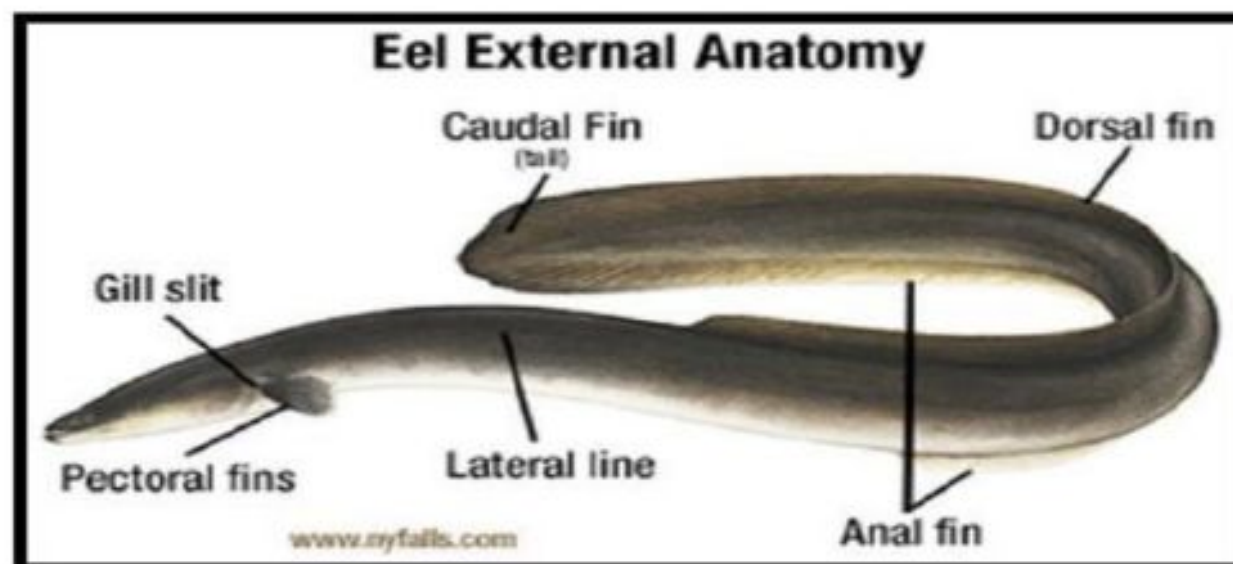
Spesies *Anguilla* merupakan famili dari *Anguillidae*, mempunyai siklus kehidupan *Katadromous* yaitu memulai kehidupan dari perairan laut dan tumbuh menjadi dewasa di perairan tawar kemudian kembali ke laut untuk memijah. Klasifikasinya (Deelder, 1984 dalam Zulfikar, 2019).

Filum : Vertebrata  
Divisio : Pisces  
Klas : Teleostomi  
Ordo : Anguilliformes  
Sub Ordo : Anguiloide  
Familya : Anguillidae  
Genus : *Anguilla*  
Spesies : *Anguilla bicolor*  
Subspesies : *Anguilla bicolor bicolor*

### 2.2 Morfologi Ikan Sidat

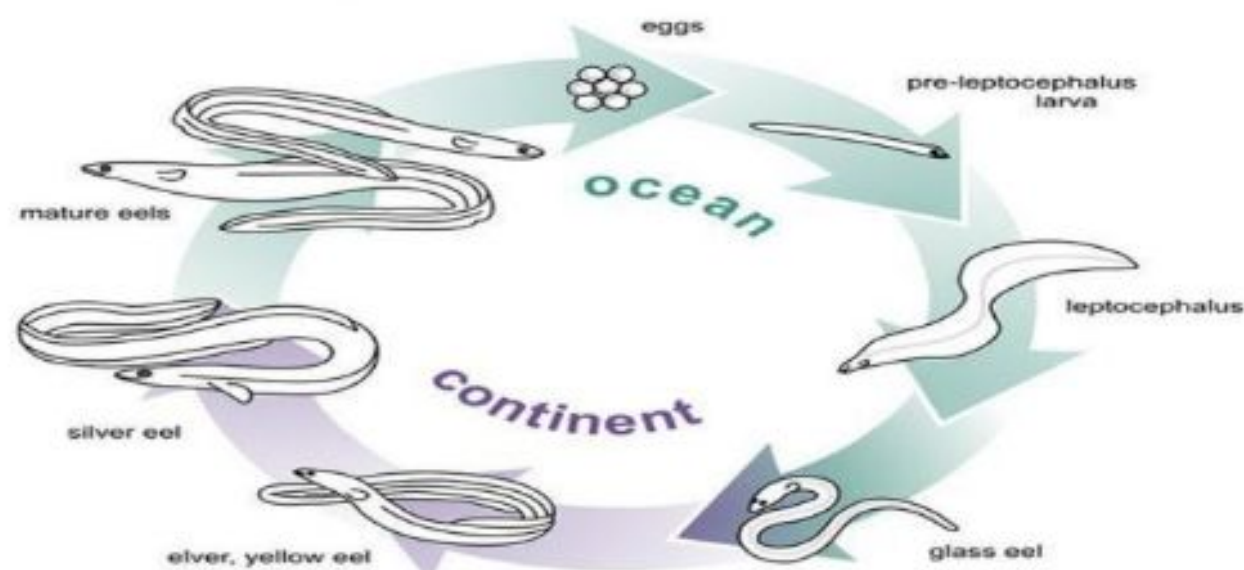
Ikan sidat mempunyai sirip dada (*Pektoral*) yang sempurna, terdapat tepat pada bagian belakang tutup insang serta sirip punggung (*Dorsal*), sirip ekor (*Caudal*) dan sirip anal yang saling berhubungan satu dengan lainnya. Menurut (Deelder, 1984 dalam Zulfikar, 2019), ciri dari sidat adalah tubuh memanjang seperti ular, sirip dorsal, sirip caudal dan sirip anal menyatu, tubuh diseliputi sisik halus. Ikan sidat memiliki *linea lateralis* yang terbentuk dengan baik, posisi perut jauh dari kepala, bentuk mulut terminal, rahang tidak memanjang secara khusus, gigi kecil, *pektinat* dan *setiform* dalam beberapa sisi rahang dan *vomer*, terdapat gigi halus pada tulang faring, membentuk "*ovate patch*" pada faring, bagian atas celah insang *lateral vertical* berkembang dengan baik dan terpisah satu sama

lainnya. Insang dapat terbuka lebar, terdapat lidah, bibir tebal, tulang frontal, berpasangan tetapi tidak tumbuh bersama.



Gambar 1. Anatomi Ikan Sidat  
Sumber. [www.nyfalls.com](http://www.nyfalls.com) (2019)

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.



Gambar 2. Siklus Hidup Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)  
Sumber. Hancel, C.V *et al.*, 2012

### 2.3 Habitat Ikan Sidat

Ikan sidat hidup pada dua jenis perairan, stadia larva hingga menjelang dewasa hidup di sungai, selepas dewasa bermigrasi ke laut dalam untuk reproduksi. Kemudian larva hasil pemijahan akan terbawa arus kepantai dan menuju pada perairan air tawar melalui muara. *Glass eel* biasa bergerombol dalam jumlah yang besar bisa mencapai 100 juta ekor setiap tahunnya. Jumlah *glass eel* yang memasuki perairan tergantung pada daerahnya. Berat *glass eel* per ekor nya saat memasuki perairan tawar 0,15 – 2 gram. Panjang tubuhnya 50 – 60 mm (Afrianto, *dkk.*, 2005).

Tingkat adaptasi sidat pada suhu 12-31°C. Apabila suhu terlalu rendah dibawah 12°C akan berdampak pada nafsu makan yang menurun. Salinitas (kadar garam perairan) dapat di toleransi antara 0-35 ppm. Salinitas dan turbiditas (kekeruhan suatu perairan) salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap jumlah *elver* di suatu daerah. *Elver* lebih menyukai perairan dengan kadar salinitas rendah dan turbiditas tinggi (Knights, 2006). Hal yang memengaruhi produktivitas di suatu perairan adalah distribus jenis dan rasio klatin sidat. Jenis sidat betina lebih menyukai habitat air esturia dan sungai besar produksi. Lain halnya untuk jantan lebih banyak menghuni air yang berarus deras dan berproduktivitas rendah.

### 2.4 Reproduksi Ikan Sidat

Jenis kelamin ikan sidat pada awal pertumbuhan (stadia larva) masih sulit untuk dibedakan. Seiring berjalan pertumbuhan selanjutnya, sebagian gonad akan berkembang menjadi ovarium dan sebagian menjadi testis. Namun perbedaan yang signifikan, terlihat jelas saat dewasa. Sidat jantan mempunyai ukuran mata yang lebih besar dibandingkan betina pada usia, berat dan panjang yang sama. Masa bertelur sidat di perairan samudera Hindia berlangsung sepanjang tahun. Puncak reproduksi bertelur terjadi pada bulan Mei dan Desember (Setyawan, *et al.*, 2003). Menurut (Mc. Kinnon, 2016), *Anguilla bicolor* hanya melakukan bertelur sekali dan mati.

## 2.5 Wadah Budidaya

Budidaya ikan sidat stadia *glass eel* menggunakan sistem *intensif*. Pemeliharaan dilakukan secara indor dengan sistem sirkulasi. Media pemeliharaan berupa tank yang terbuat dari *fiber glass*. Kelebihan dari media ini, yaitu mudah dalam pengontrolan, padat tebar tinggi, dan tahan lama. Media pemeliharaan seperti ini sangat optimal jika digunakan untuk komoditas yang sangat sensitif terhadap kualitas air. Bentuk kolam bulat dengan penempatan outlet pada central tengah yang sedikit mencekung, sehingga kotoran ikan, sisa pakan dan ikan yang mati secara otomatis terkumpul pada titik central. Proses pengetapan atau membuang kotoran pada dasar kolam lebih mudah dengan kontruksi kolam seperti ini. Persyaratan wadah dalam budidaya meliputi luas kolam, bentuk kolam, kedalaman, dasar kolam, saluran masuk dan keluar air (Arisman, 1982 *dalam* Zulfikar, 2019).



Gambar 3. Wadah Budidaya  
Sumber : PT. Laju Banyu Semesta (2023)

## 2.6 Jenis Pakan *Glass Eel (Anguilla bicolor)*

Budidaya ikan sidat pada awal pemeliharaan stadia *glass eel* harus memperhatikan kualitas dan kuantitas pakan yang akan diberikan. Kendala utama dalam budidaya sidat yang sering dialami adalah tingginya angka kematian terutama stadia *glass eel* mencapai 70-80%. Begitu juga dengan (Peni dan Keni, 1993 *dalam* Haryono, 2008), menyatakan bahwasannya pemeliharaan ikan sidat

*stadia glass eel* merupakan tahap awal yang paling sulit disebabkan tingkat kehidupan yang rendah 30-50%. Selain tingkat kehidupan yang rendah problem lain dalam budidaya adalah lambatnya masa pertumbuhan yaitu kurang dari 3,1% (Bromage, *dkk.*, 1992 *dalam* Haryono, 2008). Harapannya dengan menggunakan pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi akan berdampak pada pertumbuhan serta tingkat kelulusan hidup ikan.

### 2.6.1 *Artemia*

*Artemia* merupakan *zooplankton* dari filum *Arthropoda* dan kelas *Crustasea*. *Artemia* sangat dibutuhkan sebagai pakan alami untuk larva ikan. Pemberian artemia pada larva ikan sangat tergantung bukaan mulut dan laju pencernaan. Kebutuhan artemia saat produksi benih ikan atau udang pada skala intensif harus tercukupi dalam jangka waktu beberapa jam saja disebabkan laju pencernaan pada benih sangat cepat (Firdaus, 2009). *Nauplius* adalah sebutan untuk artemia yang sudah menetas, ini merupakan makanan bagi alami bagi ikan atau udang. Kandungan yang dimiliki *nauplius* yang baru menetas sebagai berikut : protein 40-50%, karbohidrat 15-20%, lemak 15-20%, abu 3-4%, kalori 5000-5500 kalori per gram berat kering (Panggaben, 1984 *dalam* Zulfikar, 2019).



Gambar 4. *Artemia*  
Sumber : PT. Laju Banyu Semesta (2023)

### 2.6.2 Cacing sutra (*Tubifex sp.*)

*Tubifex sp.* biasa dikenal dengan cacing sutra merupakan salah satu jenis pakan alami yang sering digunakan untuk pakan larva ikan. Selain mengandung

nutrisi yang tinggi bagi ikan juga harga relatif murah, mudah di dapatkan dan dapat dicerna dengan mudah oleh ikan (Churmaidi, dan Suprpto, 2004). *Tubifex* sp. di kategorikan kedalam kelompok *nematoda*. Memiliki tubuh yang lunak, panjang, lembut dan halus sehingga dikenal dengan cacing sutra.



Gambar 5. Cacing *Tubifex* sp.  
Sumber : PT. Laju Banyu Semesta (2023)

*Tubifex* sp. mempunyai ukuran tubuh yang sesuai dengan bukaan mulut larva ikan. Kadar nutrisi yang di miliki oleh cacing ini juga sangat tinggi dan sangat baik untuk laju pertumbuhan ikan dibandingkan pakan alami lainnya. Kadar nutrisi dalam *tubifex* sp. yaitu protein 51,9%, karbohidrat 20,3%, lemak 22,3%, dan bahan abu 5,3%. *Tubifex* tersusun dari dua jenis asam amino, yaitu asam amino *esensial* dan asam amino *non-esensial* (wijayanti, 2010). *Tubifex* sp. juga terdapat kandungan kalsium, B12, asam nikotinat, pantotenat, dan B2 (Churmaidi, *et al.*, 1990 dalam Zulfikar, 2019).

### 2.6.3 Pakan pasta

Pertumbuhan sangat berkaitan erat dengan pakan. Pakan yang memenuhi kebutuhan gizi dapat 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. Formulasi pakan buatan terus dilakukan dengan berbagai manipulasi untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas pakan buatan. Jumlah pakan buatan yang diberikan pada sidat berumur 2 bulan yaitu sebanyak 3% dari bobot biomassa perhari (Affandi, 1999 dalam Zulfikar, 2019). Maka disarankan untuk



menggunakan pakan alami berupa cacing tubifex atau pakan buatan bentuk pasta tanpa campuran pakan alami untuk menghasilkan laju pertumbuhan harian yang tinggi.(Arief, *et al.*, 2011).



Gambar 6. Pakan Pasta  
Sumber : PT. Laju Banyu Semesta (2023)

## 2.7 Kualitas Air Budidaya *Glass Eel* (*Anguilla bicolor*)

Kualitas air merupakan faktor utama dalam kegiatan budidaya, sebab pengaruh akan berdampak pada pertumbuhan dan tingkat kelulusan makhluk hidup di air (Djarmika, *dkk.*, 1986 dalam Zulfikar, 2019). Air adalah kunci pembatas terhadap beragam biota yang di budidayakan di suatu perairan (Kordi dan Tanjung, 2007). Parameter kualitas air kunci dasar dalam budidaya ikan, khususnya ikan sidat adalah suhu, oksigen terlarut (DO), pH (keasaman), salinitas, dan alkalinitas yang memiliki fungsi untuk meningkatkan metabolisme. Ketika parameter tersebut sudah terpenuhi selanjutnya yaitu teknis budidaya, seperti padat tebar, manajemen pakan, kedalaman, dan lainnya (Ryan, 1983 dalam Zulfikar, 2019).

### 2.7.1 Oksigen terlarut (*Dissolved oxygen*) budidaya ikan sidat

Menurut Kordi dan Tanjung (2007), beberapa komoditas ikan mampu beradaptasi hidup di perairan dengan konsentrasi oksigen 3 ppm, namun kadar oksigen terlarut yang optimal untuk budidaya ikan adalah 5 ppm. Perairan yang mengandung konsentrasi oksigen terlarut di bawah 4 ppm, adapun beberapa jenis ikan masih mampu bertahan hidup, namun tingkat nafsu makan akan mengalami

penurunan. Kadar oksigen terlarut yang baik saat melakukan budidaya adalah 5-7 ppm.

### **2.7.2 Derajat keasaman (pH) budidaya ikan sidat**

Derajat keasaman pada suatu perairan biasa disebut (pH), parameter ini menunjukkan tingkat keasaman atau basa dalam perairan karena pH adalah faktor yang mempengaruhi konsentrasi karbondioksida dan senyawa yang bersifat asam (Suryaningrum, 2012). Kadar pH 5 ppm masih bisa ditolerir oleh ikan, namun akan berdampak terhadap pertumbuhan ikan yang lambat. Tingkat pertumbuhan ikan bisa optimal jika pH diangka 6,5-9,0 (Kordi dan Tanjung, 2007). pH merupakan nilai negatif konsentrasi pada ion hidrogen dan kadar pH yang baik untuk budidaya ikan pada rentang 6,5-9,0 (Body, 1990 dalam Zulfikar, 2019).

### **2.7.3 Salinitas budidaya ikan sidat**

Salinitas merupakan parameter yang menunjukkan kadar garam terlarut dalam air. Salinitas juga dipicu pada kandungan garam dalam tanah. Perairan seperti danau, sungai, dan saluran air alami memiliki kandungan garam namun sangat kecil hanya kurang dari 0,05%. Apabila lebih dari itu, air masuk dalam kategori sebagai air payau atau *saline* bila konsentrasinya 3 sampai 5%, >5% disebut *brine*. Salinitas bisa dinyatakan sebagai konsentrasi total dari semua ion yang terlarut dalam air (Nybakken, 1992 dalam Zulfikar, 2019).

Kadar salinitas yang tinggi atau rendah serta fluktuasinya lebar, akan menyebabkan kematian pada ikan. Problem kematian tersebut disebabkan gejala osmolaritas *internal*, yaitu terganggunya keseimbangan osmoregulasi antara media hidup dengan cairan tubuh (*internal* dan *eksternal*). Serta berkaitan dengan fluktuasi daya absorpsi terhadap oksigen (Zulfikar, 2019). Semakin tingginya kadar garam pada media, maka makin rendah kapasitas maksimum kelarutan oksigen dalam air (Smith, 1982 dalam Zulfikar, 2019).

### **2.7.5 Suhu budidaya ikan sidat**

Menurut Toften dan Jobling (1996) dalam Zulfikar (2019), suhu air merupakan salah satu faktor abiotik yang paling mempengaruhi kelangsungan

hidup, nafsu pakan, dan laju pertumbuhan semua jenis spesies ikan. Suhu berpengaruh terhadap laju transport pakan dalam pencernaan sehingga konsumsi pakan akan mempengaruhi laju aktivitas metabolik dan aktivitas enzim (Jobling, 1994; Kling, *et al.*, 2007).

Suhu air yang optimal akan memberikan informasi yang akurat dalam budidaya ikan sidat, karena memiliki pengaruh terhadap laju pertumbuhan dan berimplikasi terhadap biaya pakan dan pembibitan sidat pada stadia *juvenile* (Heinsbroek, 1991 *dalam* Zulfikar, 2019).

## **2.8 Kelangsungan Hidup *Glass Eel (Anguilla bicolor)***

Kelangsungan hidup mengenai gambaran pada periode pemeliharaan dengan melihat ikan yang masih hidup. Kelangsungan hidup dapat dilakukan dengan membagi jumlah ikan pada akhir periode dengan jumlah ikan pada saat awal pemeliharaan. Kelangsungan hidup bertujuan mengetahui kemampuan dan toleransi ikan untuk bertahan hidup dan dapat menjadi parameter kualitas benih ikan (Effendie, 1997 *dalam* Zulfikar, 2019).

Kelangsungan hidup memiliki hubungan dengan mortalitas yaitu pada suatu populasi organisme yang jumlahnya berkurang diakibatkan kematian. Tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidaya akan mempengaruhi besar produksinya. Salah satu parameter untuk uji kualitas benih dilihat dari kelangsungan hidup ikan tersebut. Hal ini dapat diketahui toleransi dan kemampuan ikan tersebut. Ikan yang berukuran kecil atau benih lebih rentan terserang penyakit dan parasit.

## **2.9 Pertumbuhan Budidaya *Glass Eel (Anguilla bicolor)***

Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran suatu individu, baik dari panjang, volume maupun berat dalam suatu waktu. Pertambahan tersebut merupakan pertambahan jaringan disebabkan oleh pembelahan mitosis. Kelebihan input energi dan asam amino dari makanan yang berdampak pada pertambahan tersebut (Effendie, 1997 *dalam* Zulfikar, 2019). Pengaruh pertumbuhan ikan

disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor *internal* dan faktor *eksternal*. Faktor *internal* pada umumnya adalah faktor yang sulit dikontrol antara lain, jenis kelamin, keturunan, umur, ketahanan tubuh dari parasite dan penyakit. Faktor lainnya yaitu faktor *eksternal* yang merupakan faktor yang mudah dikontrol seperti pakan dan lingkungan sebagai media pertumbuhan ikan agar berlangsung optimal.

Faktor pertumbuhan yang sangat penting yaitu pakan, apabila pakan yang diberikan kurang dari kebutuhannya maka akan berdampak terhadap pertumbuhan, namun sebaliknya jika pakan yang diberikan sesuai dengan yang dibutuhkan dan jumlah ikan laju pertumbuhan akan cepat (Nikolsky, 1963 *dalam* Zulfikar, 2019). Pertumbuhan dapat dinyatakan dengan bentuk laju pertumbuhan spesifik (%) menggambarkan proses bertambahnya ukuran dari suatu organisme dilihat dari perubahan ukuran suatu organisme dalam satuan waktu.

Perhitungan laju pertumbuhan relatif akan diterapkan dan bermanfaat jika ikan berukuran kecil dan *interval* waktu yang pendek serta ukuran ikan yang berbeda. Pertumbuhan yang bersifat positif akan menunjukkan keseimbangan energi yang positif dalam metabolisme ikan (Wahyuningsih, dan Barus, 2006). Nilai laju koefisien pertumbuhan dapat dipengaruhi umur ikan, komposisi ikan, mortalitas alami, pergantian stok dan laju reproduksi (Praseno, *et al.*, 2010). Nilai koefisien laju pertumbuhan ikan yang tertinggi berarti kecepatan pertumbuhan yang tinggi (Sparre, *et al.*, 1999 *dalam* Zulfikar, 2019).

## **2.10 Feed Conversion Ratio (FCR)**

*Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah perbandingan antara berat pakan yang sudah diberikan dalam siklus periode dengan berat total (biomassa) yang dihasilkan saat dilakukan sampling. Pada suatu usaha budidaya ikan pada umumnya, nilai FCR bisa dijadikan sebagai salah satu tolak ukur dalam keberhasilan baik itu secara teknis budidaya ataupun secara *finansial*. Nilai FCR sendiri berkaitan dengan parameter keberhasilan pengelolaan program pakan ikan yang secara langsung maupun secara tidak langsung, juga terkait dengan pengelolaan kualitas air (Abdillah, 2022).