

## STRUKTUR UKURAN *GLASS EEL* IKAN SIDAT (*Anguilla marmorata*) DI MUARA SUNGAI PALU, KOTA PALU, SULAWESI TENGAH

Oleh :  
Samiok Ndobe <sup>1)</sup>

### ABSTRAK

Ikan sidat memiliki nilai ekonomis tinggi dan permintaan global semakin meningkat. Salah satu spesies yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah *Anguilla marmorata*. Sungai-sungai di Sulawesi Tengah umumnya terdapat populasi ikan sidat, selama ini penelitian cenderung terfokus pada Sungai dan Danau Poso dan ketersediaan data sangat kurang di sungai/danau lainnya, termasuk Sungai Palu. Salah satu jenis ikan sidat ukuran *glass eel* yang melakukan ruaya anadromous di Sungai Palu adalah *Anguilla marmorata*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dan menganalisa struktur ukuran *glass eel* ikan sidat (*Anguilla marmorata*) yang beruaya anadromous di Sungai Palu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2009 di muara Sungai Palu dan Laboratorium Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan (STPL) Palu. Sampling *glass eel* dengan cara penangkapan menggunakan alat tangkap berupa seser (*hand scoop net*) ukuran mata jaring 1 mm. Setiap kali dilakukan penangkapan/pengumpulan sampel dilakukan pengukuran salinitas dan suhu air sungai. Salah satu cara yang umum digunakan dalam mengidentifikasi spesies *glass eel* adalah identifikasi berdasarkan karakter kunci Anal Dorsal Vertebrata (ADV) atau *anodorsal vertebrae*. Setelah *glass eel* diidentifikasi selanjutnya dilakukan pengukuran panjang dan berat. Setiap jenis yang teridentifikasi dimasukkan ke dalam akuarium yang terpisah. Khusus jenis *Anguilla marmorata* dihitung jumlahnya dan dikelompokkan berdasarkan struktur ukuran panjang maupun berat. Untuk mengetahui frekuensi rata-rata ukuran panjang total dan berat tubuh masing-masing populasi spesies tiap bulan dalam sampel hasil tangkapan *glass eel*, dianalisis menggunakan teknik histogram frekuensi, perhitungan rata-rata dan standar deviasi (*Standard Deviation*). Kisaran panjang total *glass eel* ikan sidat *Anguilla marmorata* yang tertangkap selama bulan Januari sampai April berkisar antara 4,1 sampai 5,0 cm dengan modus distribusi frekuensi berada pada kelas 4,5 sampai 4,8 cm. Secara keseluruhan frekuensi panjang total terbanyak 180 ekor (4,8 cm). Rata-rata panjang total *Anguilla marmorata* yang ditemukan adalah  $4,838 \pm 0,023$ . Kisaran berat tubuh *Anguilla marmorata* yang tertangkap selama bulan Januari sampai April adalah 0,04 sampai 0,15 gram dengan modus distribusi frekuensi berada pada kelas ukuran 0,05 sampai 0,10 gram. Secara umum frekuensi berat tubuh terbanyak terdapat pada kelas ukuran 0,10 gram sebanyak 130 ekor.

**Kata Kunci:** *Glass eel*, ikan sidat, struktur ukuran, ruaya anadromous, *anodorsal vertebrae*.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut Lagler *et al.*, (1977) klasifikasi ikan sidat adalah sebagai berikut: Kelas Osteichthyes, Subkelas: Actinopterygii, Ordo: Anguilliformes (Apodes), Subordo: Anguilloidea, Famili: Anguillidae, Genus: *Anguilla*. Ikan sidat Genus *Anguilla* terdiri dari sekitar 18-23 spesies, sebagian besar di antaranya hidup di daerah tropis. Indonesia dianggap sebagai daerah aneustral dan pusat keanekaragaman ikan sidat (Aoyama, 2009). Spesies *Anguilla marmorata* merupakan spesies yang tersebar luas bahkan sampai Samudera Hindia, oleh sebab itu spesies ini merupakan spesies yang luas penyebarannya (Matsui, 1970).

Ikan sidat di Indonesia, mempunyai nama daerah yang berbeda-beda, antara lain:

<sup>1)</sup> Staf Pengajar pada Program Studi Budidaya Perairan Universitas Tadulako Palu.

ikan uling, ikan moa, ikan lubang, ikan lumbon, ikan larak, ikan pelus, ikan gateng, ikan lembu, ikan denong, ikan megaling, ikan lara, dan ikan lucah (Sarwono, 2007). Khusus di Sulawesi Tengah ikan sidat dikenal dengan sebutan masapi dan sogili.

Ikan sidat memiliki nilai ekonomis tinggi dan permintaan global semakin meningkat (CITES, 2007; Sidatmoa, 2009). Salah satu spesies yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah *Anguilla marmorata*. Riset terhadap perbenihan ikan sidat tergolong intensif namun secara ilmiah masih banyak belum terungkap tentang bioekologi ikan sidat yang bersifat katadromous, memijah di laut dalam jauh dari daerah pembesaran yang umumnya di perairan tawar. Benih ikan (*glass eel*) sidat tropis umumnya beruaya anadromous di muara sungai dalam kawanan multi-spesies (Aoyama, 2009).

Akibat penangkapan berlebih dan degradasi habitat, termasuk dampak

perubahan iklim, ikan sidat Eropa (*Anguilla anguilla*) telah terdaftar pada Lampiran II CITES dan pemanfaatan *A. japonica* serta *A. rostrata* dibatasi dengan ketat. Hal ini telah meningkatkan permintaan benih ikan sidat dari spesies lain (CITES, 2007; ICES, 2010). Pemerintah Indonesia menetapkan aturan yang melarang ekspor benih ikan sidat dengan tujuan mendorong budidaya ikan sidat dalam negeri (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2009).

Sungai-sungai di Sulawesi Tengah umumnya terdapat populasi ikan sidat, selama ini penelitian cenderung terfokus pada Sungai dan Danau Poso, ketersediaan data sangat kurang di sungai/danau lainnya, termasuk Sungai Palu. Salah satu jenis ikan sidat ukuran *glass eel* yang melakukan ruaya anadromous di Sungai Palu adalah *Anguilla marmorata*. *Glass eel* merupakan salah satu tahapan dari tujuh tahapan siklus hidup ikan sidat, yaitu bentuk ikan sidat kecil (larva/benih) yang sudah menyerupai keseluruhan morfologi ikan sidat dewasa tetapi belum memiliki pigmen tubuh (transparan) sehingga disebut *glass eel* (sidat kaca).

## 1.2. Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dan menganalisa struktur ukuran *glass eel* ikan sidat (*Anguilla marmorata*) yang beruaya anadromous di Sungai Palu. Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi struktur ukuran *glass eel* ikan sidat (*Anguilla marmorata*) sehingga dapat digunakan untuk pengembangan teknologi budidaya secara terpisah berdasarkan kelompok ukuran.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2009. Sampling (pengambilan sampel) *glass eel* dilakukan di muara Sungai Palu, Kota Palu. Selanjutnya dilakukan identifikasi dan penyortiran jenis dan ukuran (pengukuran panjang dan berat) *glass eel* tersebut di Laboratorium Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan (STPL) Palu, Sulawesi Tengah.

### 2.2. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian terdiri dari: alkohol 95%, minyak cengkeh 0,001% dan ikan uji. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian adalah ikan sidat (*Anguilla marmorata*) tahap *glass eel*.

Peralatan yang digunakan pada penelitian di lapangan (berupa: seser atau *hand scoop net*, alat penerangan atau senter, ember, refractometer, thermometer dan aerator. Peralatan yang digunakan di laboratorium yaitu akuarium, aerator, mikroskop, pinset, timbangan, mistar, kaca preparat, cawan petri, spatula dan botol sampel.

### 2.3. Pengumpulan Data

#### 2.3.1. Sampling

Sampling *glass eel* dengan cara penangkapan menggunakan alat tangkap berupa seser (*hand scoop net*) ukuran mata jaring 1 mm. Kegiatan sampling dilakukan sebulan sekali pada malam hari setiap bulan gelap (*dark moon*) mulai jam 23.00 sampai 03.00 WITA, sehingga secara keseluruhan 4 kali (selama 4 bulan). Sampel *Glass eel* hasil tangkapan dimasukkan dalam wadah (ember) yang berisi air sungai yang dilengkapi dengan aerator, selanjutnya dibawa ke laboratorium dalam keadaan hidup untuk diidentifikasi serta pengukuran panjang dan berat. Setiap penangkapan/pengumpulan sampel dilakukan pengukuran salinitas menggunakan refraktometer dan suhu air sungai diukur dengan menggunakan thermometer.

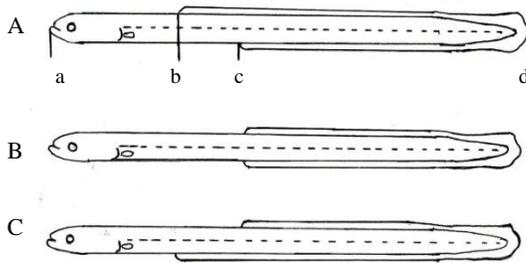
#### 2.3.2. Identifikasi

Salah satu cara yang umum digunakan dalam mengidentifikasi spesies *glass eel* adalah identifikasi berdasarkan karakter kunci Anal Dorsal Vertebrata (ADV), yaitu dengan menghitung jumlah ruas tulang punggung anodorsal (anodorsal vertebrae) seperti yang diuraikan oleh Tabeta *dkk.* (1976), Tzeng dan Tabeta (1983) dan panjang anodorsal (Usui, 1991 *dalam* Mododahi, 2002). Pemisahan tersebut dilakukan berdasarkan jumlah ruas tulang punggung anodorsal seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisaran jumlah ruas tulang anodorsal beberapa spesies *Anguilla* sp.

No	Spesies	Kisaran Jumlah Ruas Tulang Anodorsal
1.	<i>Anguilla marmorata</i>	14 – 18
2.	<i>Anguilla celebesensis</i>	7 – 12
3	<i>Anguilla bicolor pacifica</i>	(-2) – 2
4	<i>Anguilla borneensis</i>	10 - 11

Ruas tulang anodorsal yang dihitung adalah ruas-ruas yang tepat berada di antara ujung sirip dorsal dan ujung sirip anal. Apabila ada ruas tulang punggung yang simetris dengan ujung sirip dorsal atau ujung sirip anal atau kedua ujung sirip tersebut, maka ruas tersebut tadi tidak dihitung dapat dilihat pada Gambar 1 (Ege, 1939 dalam Mododahi, 2002).



Gambar 3. Ukuran Panjang Tubuh dan Bagian Tubuh *Glass eel* (a-b panjang predorsal, a-c panjang preanal, a-d panjang total, b-c panjang anodorsal). A=Ruas Tulang Anodorsal positif, B=Ruas Tulang Anodorsal nol, C=Ruas Tulang Anodorsal negatif.

Sebelum dilakukan identifikasi, sampel terlebih dahulu dibius dengan cara dimasukkan dalam larutan minyak cengkeh 0,001% selama kurang lebih 30 detik, agar sampel pingsan sehingga mudah untuk melakukan identifikasi. Penghitungan jumlah ruas tulang punggung *glass eel* yang dalam keadaan pingsan diletakkan di atas preparat (*objek glass*) dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 20x.

### 2.3.3. Pengukuran Panjang dan Berat

Setelah *glass eel* diidentifikasi selanjutnya dilakukan pengukuran panjang dan berat. Pengukuran panjang dilakukan menggunakan mistar dengan ketelitian 1 mm, sedangkan pengukuran berat menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,0001 gram. Sampel yang telah

diamati tadi selanjutnya dimasukkan lagi ke dalam akuarium berisi air tawar sehingga setelah pengamatan ikan masih dalam keadaan hidup. Setiap jenis yang teridentifikasi dimasukkan ke dalam akuarium yang terpisah. Khusus jenis *Anguilla marmorata* dihitung jumlahnya dan dikelompokkan berdasarkan struktur ukuran panjang maupun berat.

### 2.4. Analisa Data

Setelah sampel *glass eel* diperoleh data karakter morfometrik (struktur panjang dan berat) spesies *Anguilla marmorata* setiap bulan dan keseluruhan dianalisis menggunakan teknik histogram frekuensi. Untuk mengetahui frekuensi rata-rata ukuran panjang total dan berat tubuh masing-masing populasi spesies tiap bulan dalam sampel hasil tangkapan *glass eel*, dilakukan perhitungan rata-rata dan standar deviasi (*Standard Deviation*) yang mengacu pada Zar, 1984 dalam Watung (1999) sebagai berikut:

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

- Dimana : **Sd** = standar devisi populasi (suatu spesies)  
**X<sub>i</sub>** = ukuran panjang atau berat individu  
**n** = jumlah individu  
**t<sub>0,05</sub>** = nilai kritis distribusi t dengan selang 95%  
 **$\bar{X}$**  = nilai rata-rata panjang atau berat total disetiap bulan.  
**V** = derajat bebas sampel (n - 1)

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

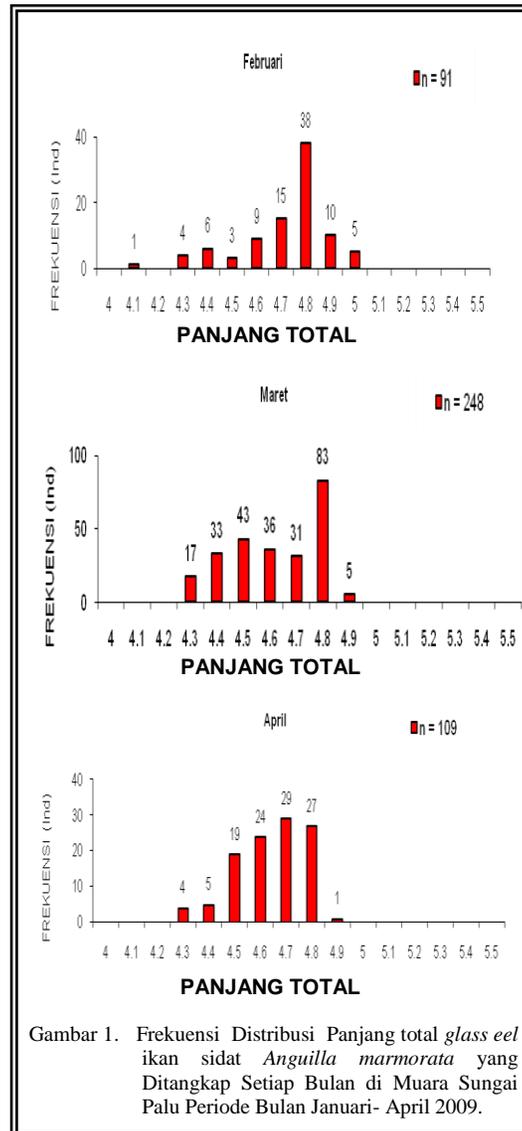
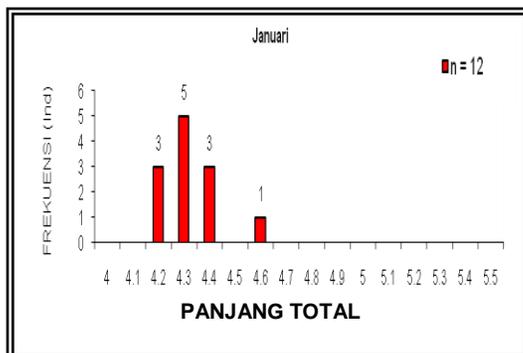
*Glass eel* yang melakukan ruaya anadromous (bermigrasi) ke muara Sungai Palu periode Bulan Januari sampai April 2009 terdiri dari tiga spesies yaitu dua spesies ikan sidat sirip panjang (*Anguilla marmorata* dan *Anguilla celebesensis*) dan satu spesies ikan sidat sirip pendek (*Anguilla bicolor pacifica*). Setelah dilakukan pemisahan *glass eel* spesies *Anguilla marmorata* dari dua spesies lainnya, selanjutnya dilakukan analisa struktur ukuran (panjang total dan berat tubuh). Hasil pengukuran kualitas air lokasi penangkapan *glass eel*, khususnya salinitas adalah 0ppt dan suhu air berkisar antara 28 – 30oC. Hal

ini menunjukkan bahwa dari aspek salinitas dan suhu air masih dalam kondisi batas toleransi untuk kehidupan ikan secara umum, termasuk ikan sidat.

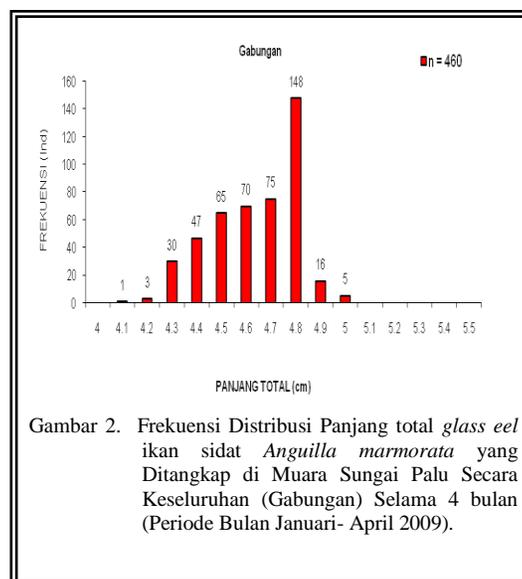
### 3.1. Struktur Ukuran Panjang Total (TL)

Kisaran panjang total *glass eel* ikan sidat *Anguilla marmorata* yang tertangkap selama bulan Januari sampai April berkisar antara 4,1 sampai 5,0 cm dengan modus distribusi frekuensi berada pada kelas 4,5 sampai 4,8 cm (Gambar 1). Nilai-nilai kisaran ukuran mengalami pergeseran pada setiap bulan. Secara berturut-turut frekuensi individu terbanyak pada setiap kelas adalah di bulan Januari 5 ekor pada kelas ukuran 4,3 cm (kisaran 4,2 sampai 4,6 cm)), bulan Februari 38 ekor pada kelas ukuran 4,8 cm (kisaran 4,1 sampai 5 cm), bulan Maret 83 ekor di kelas ukuran 4,8 cm (kisaran 4,3 sampai 4,9 cm) dan bulan April 29 ekor di kelas ukuran 4,7 cm (kisaran 4,3 cm sampai 4,9 cm).

Secara keseluruhan frekuensi panjang total 4,8 cm merupakan jumlah terbanyak, yaitu 148 ekor (4,8 cm). Rata-rata panjang total *glass eel* ikan sidat *Anguilla marmorata* yang diamati adalah  $4,838 \pm 0,023$ . Berdasarkan frekuensi panjang total *glass eel* tersebut diperoleh sebanyak 10 struktur ukuran panjang total (Gambar 2). Data tersebut dapat digunakan sebagai acuan atau dasar pengelompokkan berdasarkan ukuran panjang total benih ikan sidat (*glass eel*) *Anguilla marmorata* dalam upaya pengembangan teknologi budidaya, baik tahap pendederan untuk memproduksi ukuran *fingerling* siap tebar (ukuran berat  $\pm 10$  gram dan/atau panjang total  $\pm 10$  cm) maupun tahapan pembesaran ukuran konsumsi (250 sampai 300 gram atau lebih).



Gambar 1. Frekuensi Distribusi Panjang total *glass eel* ikan sidat *Anguilla marmorata* yang Ditangkap Setiap Bulan di Muara Sungai Palu Periode Bulan Januari- April 2009.

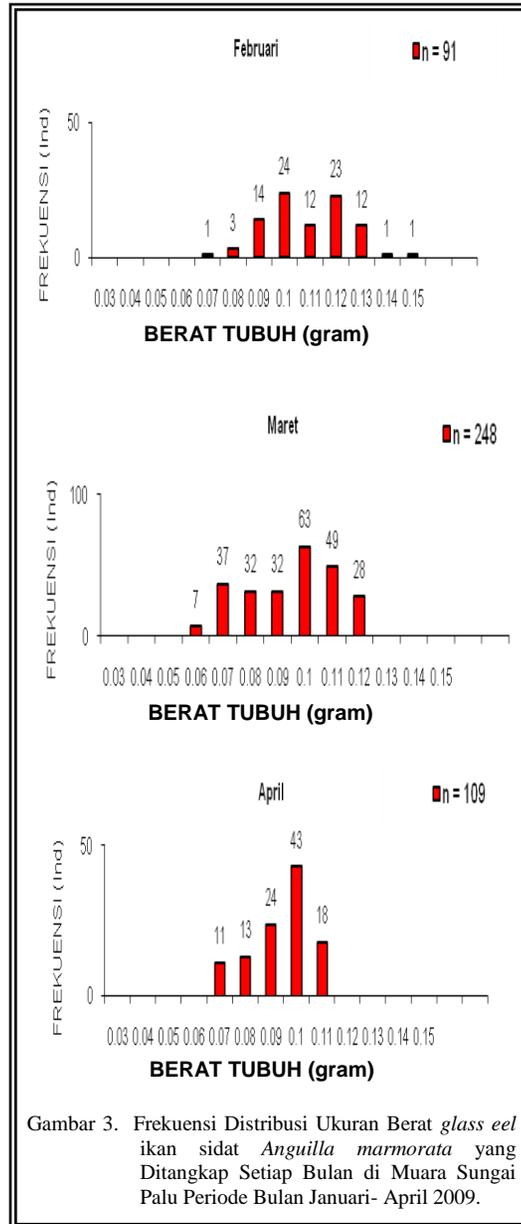


Gambar 2. Frekuensi Distribusi Panjang total *glass eel* ikan sidat *Anguilla marmorata* yang Ditangkap di Muara Sungai Palu Secara Keseluruhan (Gabungan) Selama 4 bulan (Periode Bulan Januari- April 2009).

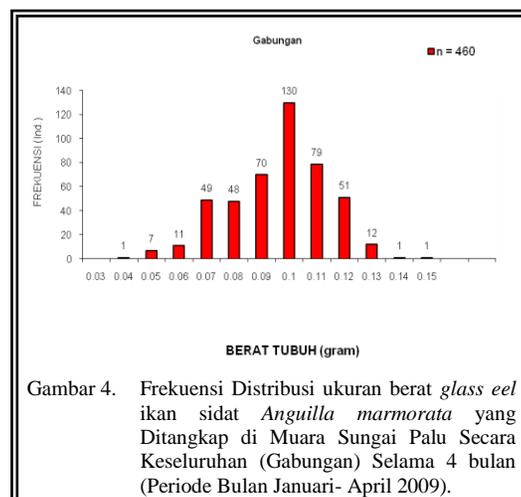
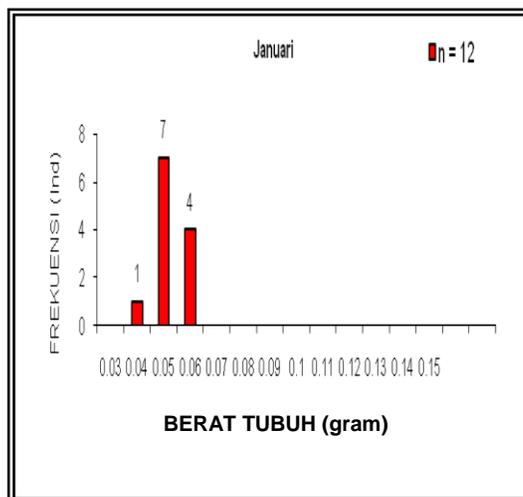
### 3.2. Struktur Ukuran Berat

Kisaran berat tubuh *Anguilla marmorata* yang tertangkap selama bulan Januari sampai April adalah 0,04 sampai 0,15 gram dengan modus distribusi frekuensi berada pada kelas ukuran berat 0,05 sampai 0,10 gram (Gambar 3). Secara berturut-turut frekuensi individu terbanyak di setiap kelas ukuran berat adalah di bulan Januari 7 ekor pada kelas ukuran rata-rata 0,05 gram (kisaran 0,04 sampai 0,06 gram), di bulan Februari 24 ekor pada kelas ukuran rata-rata 0,10 gram (kisaran 0,07 sampai 0,15 gram), bulan Maret 63 ekor pada kelas ukuran rata-rata 0,10 gram (kisaran 0,06 sampai 0,12 gram) dan bulan April 43 ekor di kelas ukuran rata-rata 0,10 gram (kisaran 0,07 sampai 0,11 gram).

Secara umum frekuensi berat tubuh terbanyak terdapat pada kelas ukuran rata-rata 0,10 gram, yaitu sebanyak 130 ekor. Berdasarkan frekuensi berat *glass eel* tersebut juga diperoleh sebanyak 10 struktur ukuran berat tubuh (Gambar 4). Sama halnya dengan ukuran panjang total, data tersebut juga dapat digunakan sebagai acuan atau dasar pengelompokkan berdasarkan ukuran berat tubuh benih ikan sidat (*glass eel*) *Anguilla marmorata* dalam upaya pengembangan teknologi budidaya baik tahap pendederan untuk memproduksi ukuran *fingerling* siap tebar (ukuran berat  $\pm 10$  gram dan/atau panjang total  $\pm 10$  cm) maupun tahapan pembesaran ukuran konsumsi (250 sampai 300 gram atau lebih).



Gambar 3. Frekuensi Distribusi Ukuran Berat *glass eel* ikan sidat *Anguilla marmorata* yang Ditangkap Setiap Bulan di Muara Sungai Palu Periode Bulan Januari- April 2009.



Gambar 4. Frekuensi Distribusi ukuran berat *glass eel* ikan sidat *Anguilla marmorata* yang Ditangkap di Muara Sungai Palu Secara Keseluruhan (Gabungan) Selama 4 bulan (Periode Bulan Januari- April 2009).

#### IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Glass eel* yang melakukan ruaya anadromous (bermigrasi) ke muara Sungai Palu periode Bulan Januari sampai April 2009 terdiri dari tiga spesies, dan salah satunya adalah spesies *Anguilla marmorata*. Hasil pengukuran kualitas air lokasi penangkapan *glass eel*, menunjukkan bahwa dari aspek salinitas dan suhu air masih dalam kondisi batas toleransi untuk kehidupan ikan secara umum, termasuk ikan sidat.
2. Struktur ukuran panjang total maupun berat tubuh *glass eel* ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* yang beruaya anadromous di Sungai Palu periode Bulan Januari sampai April 2009 diperoleh sebanyak 10 struktur ukuran.
3. Berdasarkan struktur ukuran panjang total maupun berat tubuh tersebut, dapat digunakan sebagai dasar atau acuan untuk pengelompokan (pemisahan ukuran benih) dalam upaya pengembangan teknologi budidaya ikan sidat *Anguilla marmorata* baik sampai ukuran *fingerlings* maupun konsumsi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aoyama J. (2009). Life History and Evolution of Migration in Catadromous Eels (*Anguilla* sp.). Aqua-Bio Science Monograph (AMSM), Vol. 2, No. 1, pp 1-42.
- Cheng, P.W dan Tzeng, W.N., 1996. Timing of Metomorphosis and Estuarine Arrival Across the Dispersal Range of the Japanese Eel *Anguilla japonica*. Marine Ecology Progress Series. 131 : 87 – 96.
- CITES (2007). CoP14 Prop. 18. Consideration of Proposals for Amendment of Appendices I and II - Inclusion of *Anguilla anguilla* (L.) in Appendix II in accordance with Article II §2(a). 37 hal. <http://www.cites.org/eng/cop/14/prop/E14-P18.pdf> (Download 05 Maret 2010).
- ICES (2010). Report of the 2009 session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels. Göteborg, Sweden, 7–12 September 2009. EIFAC Occasional Paper No. 45. European Inland Fisheries Advisory Commission, International Council for the Exploration of the Sea (ICES). Copenhagen, Denmark. 139 hal.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. (2009). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor Per. 18/Men/2009 Tentang Larangan Pengeluaran Benih Sidat (*Anguilla* spp.) dari Wilayah Negara Republik Indonesia ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia. 4 hal.
- Lagler, K.F., J.E. Bardach, R.R. Miller and D.R.M. Passino. 1977. Ichthyology. John Willey & Sons. New York. 506p.
- Matsui, I., 1970. Theory and Practice of Eel Culture (Aquaculture Serie 4). Amerind Publishing Co. Pct. Ltd. New Delhi, Bombay, Calcuta, New York. 133p.
- Mododahi, H., 2002. Karakter Morfometrik dan Ukuran Sidat *Anguilla* spp Di sungai Kuma Pulau sangihe. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Ndobe, S., 1997. Morfologi, Pola Pertumbuhan, Kariotip dan Pola Protein Ikan Sidat (*Anguilla mauritiana* Benn dan *Anguilla celebesensis* Kaup) di Danau Poso, Sulawesi Tengah. Tesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Sarwono, B., 2007. Budidaya Belut dan Sidat. Edisi Revisi. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. 87 hal.
- Sidatmoa (2009). Kandungan Gizi Ikan Sidat. <http://sidatmoa.wordpress.com/2009/08/04/kandungan-gizi-ikan-sidat/>. (Download 06/03/2010)
- Steel, R.G.D dan Torrie, J.H., 1993. Prinsip dan Prosedur Suatu Pendekatan Biometrika. Gramedia, Jakarta.
- Tabeta, O. Tanimoto, Takai, T. Matsui, I. dan Imamura, T., 1976. Seasonal Occurrence of Anguillid Elvers in Cagaya River, Luzon Island, the Philippines. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries. 42 (4), 421 – 426.
- Tzeng, W.N. dan Tabeta, O., 1983. First Record of the Short-finned *Anguilla bicolor pacifica* from Taiwan. Bul. Jap. Soc. Sc. Fish. 49 (1): 27 – 32.
- Watang, F., 1999. Jenis dan Ukuran Elver *Anguilla* spp. yang Bermigrasi Ke Muara Sungai Tondano. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Sam Ratulangi.

Lampiran I. Dokumentasi Penelitian



Lokasi Penangkapan glass eel



*Hand scoop net* untuk menangkap *glass eel*



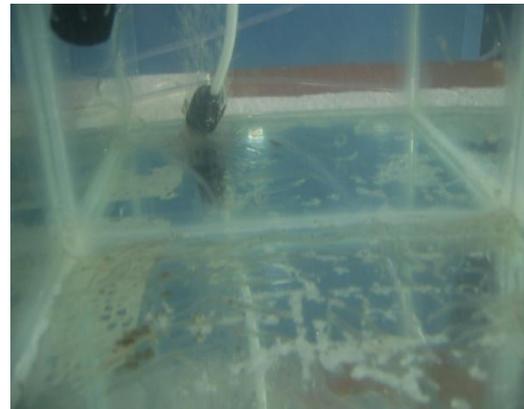
Proses penangkapan *glass eel*



Pengumpulan *glass eel*



Pengukuran Panjang dan Berat *glass eel*



Spesies *A. marmorata* di dalam akuarium