

## SEBARAN LONGITUDINAL DAN KARAKTER MORFOMETRIK SIDAT DI BAGIAN HILIR SUNGAI KABUR, LIKUPANG TIMUR, MINAHASA UTARA

Longitudinal Distribution and Morphometric Character of Eel at the Downstream Site of Kabur River, East Likupang, North Minahasa

Frengky Hartanto<sup>1</sup>, Nego E. Bataragoa<sup>2</sup>, Anneke V. Lohoo<sup>2</sup>, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado.

### ABSTRACT

Eel is a unique organism that grows in the freshwater habitat and when they have reached adult stage of life they will migrate thousands of kilometers to the sea for spawning. This research was aimed at identifying the eel species, defining the breadth composition of longitudinal distribution, describing and analyzing the relationship between length and weight (allometric, isometric growth) and the conditional factors, and determining the feeding habit of eels hauled in Kabur river, Rinondoran village, East Likupang District, North Minahasa Regency, North Sulawesi Province. The samples have been collected in April 19<sup>th</sup> 2015 based on the river length survey method. The hauling process was started at the downstream site which then headed to the upstream. The result of the research showed that there were two (2) species of eel that have been hauled they are *Anguilla marmorata* and *Anguilla celebesensis*. The value of F-count < F-table so the  $H_0$  is acceptable. It means that there is no difference in the size of eels in terms of their growing sites along the river. b value is 3,19217 so the growing pattern of *A. marmorata* in Kabur river is positive allometric (  $b > 3$  ). The average condition factor of every class of the total *A. marmorata* length is from 0,1691 to 0,2426. In general, the kinds of food usually consumed by the eels are shrimp, worm, and crab. Based on the index of preponderance, the highest percentage of diet is crab. Therefore, crab becomes the main diet with IP value of 78,2.

Keywords: *Eel, size, growth, conditional factor, feeding habit*

### ABSTRAK

Sidat adalah organisme unik yang bersifat katadromous yaitu tumbuh di habitat air tawar dan ketika dewasa akan bermigrasi ribuan kilometer untuk mengadakan pemijahan di laut. Penelitian ini bertujuan yaitu mengidentifikasi spesies sidat, menentukan komposisi ukuran sebaran longitudinal, mendeskripsikan dan menganalisis hubungan panjang berat (pertumbuhan alometrik, isometrik) serta faktor kondisi, menentukan kebiasaan makanan sidat yang tertangkap di Sungai Kabur, Desa Rinondoran, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 19 april 2015 berdasarkan metode survei sepanjang sungai. Penangkapan di mulai dari hilir sampai menuju hulu sungai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada dua spesies yang tertangkap yaitu *Anguilla marmorata* dan *Anguilla celebesensis*. Nilai F-hitung < F-tabel maka  $H_0$  diterima. Ini berarti tidak terdapat perbedaan ukuran sidat pada tempat di sepanjang sungai. Nilai b adalah 3,19217 jadi pola pertumbuhan *A. marmorata* di Sungai Kabur adalah allometrik positif ( $b > 3$ ). Nilai faktor kondisi rata – rata pada masing - masing selang kelas panjang total *A. marmorata* yaitu dengan kisaran antara 0,1691 - 0,2426. Secara keseluruhan makanan yang paling sering dijumpai pada lambung *A. marmorata* adalah udang, cacing, dan kepiting. Berdasarkan nilai indeks bagian terbesar

(*Indeks of Preponderance*), persentase tertinggi terdapat pada jenis makanan yang berupa kepiting, dengan demikian kepiting menjadi makanan utama dengan nilai IP yaitu 78,2.

**Kata Kunci :** Sidat, ukuran, pertumbuhan, faktor kondisi, kebiasaan makanan

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi MSP FPIK-UNSRAT

<sup>2</sup>Staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi

## PENDAHULUAN

Menurut Nelson (1984) mengklasifikasikan sidat sebagai berikut: Filum: Chordata, Subfilum: Vertebrata, Kelas: Osteichthyes, Ordo: Anguilliformes, Famili: Anguillidae Genus: *Anguilla* spesies: *Anguilla* spp

Perairan Indonesia memiliki tujuh spesies dengan subspecies sidat yaitu *A. marmorata* Quoy & Gaimard, *A. borneensis* Popta, *A. celebesensis* Kaup, *A. interioris* Whitley, dan *A. nebulosa nebulosa* yang termasuk sidat sirip panjang serta *A. bicolor pacifica*, dan *A. bicolor bicolor* yang termasuk sirip pendek (Tesch, 1977). Di perairan Sulawesi Utara ada tiga jenis Sidat yang hidup (*A. marmorata*, *A. bicolor pasifica*, *A. celebesensis*) (Sugeha, 1999).

Sidat adalah organisme unik yang bersifat katadromous yaitu tumbuh di habitat air tawar dan ketika dewasa akan bermigrasi ribuan kilometer untuk mengadakan pemijahan di laut (Tesch, 1977). Dalam daur hidup sidat, setelah menetas di laut (fase *leptocephalus*) akan bermigrasi ke muara sungai (fase *glass eel*), selanjutnya akan mengawali masa hidup di air tawar sampai mencapai fase dewasa dan kembali ke laut untuk memijah. Dalam proses migrasi di air tawar (sebelum mencapai masa memijah) dari hilir ke hulu sungai, belum ada informasi dari hasil-hasil penelitian apakah ada migrasi hilir ke hulu dan hulu ke hilir.

Di Desa Rinondoran, Kecamatan Likupang Timur terdapat sungai yang potensial sebagai habitat ikan sidat. Namun demikian sampai saat ini belum

ada informasi tentang keberadaan ikan sidat di Likupang. Lewat penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi aspek bioekologi ikan sidat yang hidup di perairan Sungai Kabur.

Rumusan Masalah: (1) Ada berapa spesies sidat yang terdapat di perairan Sungai Kabur, Desa Rinondoran, Kecamatan Likupang Timur? (2) Apakah ada migrasi hilir ke hulu dan hulu ke hilir dalam proses migrasi sidat? (3) Bagaimana model pertumbuhan sidat? (4) Bagaimana kebiasaan makanan sidat di perairan Sungai Kabur?

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut : (1) Mengidentifikasi spesies sidat yang tertangkap di Sungai Kabur. (2) Menentukan komposisi ukuran sebaran longitudinal sidat. (3) Mendeskripsikan dan menganalisis hubungan panjang berat (pertumbuhan alometrik, isometrik) serta faktor kondisi. (4) Menentukan kebiasaan makanan sidat.

## METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilakukan pada tanggal 19 April 2015 di Sungai Kabur, Desa Rinondoran, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara (Gambar 1).

Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan metode survei sepanjang sungai. Penangkapan dimulai dari hilir menuju hulu sungai. Jarak pengambilan sampel dari hilir ke arah hulu sungai sekitar dua kilometer. Sidat ditangkap dengan menggunakan alat tangkap seser (sibu-sibu). Topografi lokasi pengambilan sampel sidat adalah dasar perairan berpasir, berlumpur, dan dengan pinggiran yang

ditumbuhi rumput. Pengambilan sidat dilakukan dipinggir sungai yang ditumbuhi rumput.

Parameter lingkungan (suhu, pH, oksigen terlarut dan salinitas) diukur pada setiap tempat sidat ditemukan dengan menggunakan horiba. Sidat yang ditangkap langsung disimpan di wadah sampel dan segera diberi label sesuai label catatan parameter perairan. Selanjutnya wadah yang berisi sampel dibawa ke Laboratorium Biologi Air Tawar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat dan segera disimpan di freezer.

Pekerjaan laboratorium meliputi pengukuran panjang dengan menggunakan alat ukur mistar dengan ketelitian 0,1 cm, selanjutnya pengukuran berat sampel sidat menggunakan alat ukur ketelitian 0,01 g dan pengukuran berat setiap jenis makanan menggunakan alat ukur dengan ketelitian 0,001 g. Alat bantu lain dalam pekerjaan laboratorium adalah satu set alat bedah.

Berikut merupakan analisis data yang dipakai untuk mengetahui Sebaran Longitudinal Dan Karakter Morfometrik Sidat:

#### 1. Data Panjang

$$P (\%) = A \times 100 / PT$$

Dimana :

P (%) = Proporsi

A = Panjang masing-masing bagian tubuh

PT = Panjang total

$$P (\%) = B \times 100 / PK$$

Dimana :

P (%) = Proporsi

B = Panjang / lebar masing-masing bagian tubuh di kepala

PK = Panjang kepala

#### 2. Hubungan Panjang Berat (Effendie, 1979)

$$W = aL^b$$

Dimana :

W = berat individu (g)

L = panjang total (mm)

a,b = konstanta yang diperoleh dari analisis hubungan panjang dan berat.

#### 3. Faktor Kondisi (Effendie, 1997)

$$Kn = 100 \times W (g) / L^3$$

Dimana :

Kn = faktor kondisi

W = berat tubuh (g)

L = panjang

#### 4. Kebiasaan Makanan

$$IP = Vi \times Oi \times 100 / \sum (Vi \times Oi)$$

Dimana :

IP = indeks of preponderance satu jenis makanan

Vi = persentase berat satu jenis makanan

Oi = persentase frekuensi kejadian jenis makanan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies sidat yang teridentifikasi di Sungai Kabur, terdiri dari dua yaitu *A. marmorata* dan *A. celebesensis*.

Kisaran jumlah total ruas tulang punggung *Anguilla marmorata* (Quoy & Gaimard, 1824) dalam penelitian ini antara 100 - 107 ruas. Dan kisaran tulang anodorsal antara 13 - 17 ruas. *Anguilla celebecensis* (Kaup, 1856) Kisaran jumlah tulang anodorsalnya 11 ruas dan total ruas tulang punggung 101 ruas pada Table 1.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa perbandingan nilai rata-rata antara panjang anodorsal (PAD) dan panjang total (PT) pada kedua spesies terdapat perbedaan (*A. marmorata* dengan nilai 15,61 % dan *A. celebesensis* dengan nilai 11,45 %), demikian juga dengan perbandingan rata-rata antara panjang predorsal (PDL) dan panjang total tubuh (PT), *A. marmorata* sebesar 26,88 % dan *A. celebesensis* 31,22 %. Nilai rata-rata

antara panjang bagian tubuh sidat *Anguilla* spp dan panjang total (PT) pada Table 2. Ini berarti bahwa perbandingan nilai rata-rata PAD/PT dan PDL/PT dapat dijadikan karakter pembeda dalam menentukan spesies sidat

Nilai rata-rata panjang rahang bawah (PRb) terhadap panjang kepala (PK) yaitu *A. marmorata* 29,20 % dan *A. celebesensis* 26,54 %. Hasil pengukuran nilai rata-rata antara bagian tubuh di kepala dengan panjang kepala (PK) sidat *Anguilla* spp pada Table 3.

Dalam pembagian lokasi dilakukan dengan berdasarkan jarak yang ditempuh dari lokasi I ke lokasi II adalah 160 meter, lokasi II ke lokasi III adalah 235 meter, lokasi III ke IV adalah 165 meter dan lokasi IV ke V adalah 115 meter. Setiap pengambilan sampel sidat di lokasi diukur kualitas air (Tabel 4) dan hasil kualitas air yang diukur pada setiap tempat pengambilan sampel sidat. Nilai rata-rata panjang total *A. marmorata* dari lokasi I – V terdapat perbedaan, lokasi I – III nilai rata-rata meningkat 13,88, 15,48 dan 19,60, lokasi III dan IV nilai rata-rata menurun 19,60 dan 15,30 sedangkan lokasi IV dan V nilai rata-rata meningkat 15,30 dan 16,25 (Gambar 2). Hasil analisis diperoleh nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $0,67 < 3,11$ ) maka  $H_0$  diterima. Ini berarti rata-rata panjang total setiap lokasi (I, II, III, IV dan V) tidak berbeda nyata.

Dari analisis hubungan panjang dan berat tubuh *A. marmorata* diperoleh persamaan garis lurus  $\log W = -2,94746 + 3,19217 \log L$  ( $r^2 = 0,9962$ ), sedangkan model hubungannya dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan hasil uji nilai koefisien regresi (b) terhadap nilai 3,

ternyata nilai  $b \neq 3$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Ini berarti pola pertumbuhan *A. marmorata* yang tertangkap di Sungai Kabur adalah allometrik positif (pertambahan panjang total tubuh *A. marmorata* tidak secepat pertambahan berat tubuhnya).

Faktor kondisi *A. marmorata* disetiap selang kelas ukuran panjang total relatif sama atau tidak terdapat variasi yang berarti antara selang kelas yang satu dengan selang kelas yang lain. Hal ini dapat dilihat dari kisaran nilai faktor kondisi yang ada, yaitu antara 0,1691 - 0,2426 pada Tabel 5.

Hasil analisis frekuensi kejadian makan menunjukkan secara keseluruhan makanan yang paling sering dijumpai pada lambung *A. marmorata* adalah udang 26,3%, cacing 47,4%, dan kepiting 26,3%. Pada lambung *A. marmorata* juga ditemukan akar dan batu. Hasil analisis berat jenis makanan menunjukan bahwa pada lambung *A. marmorata* terdapat tiga jenis makanan yaitu udang, cacing dan kepiting dengan persentase berat masing-masing 3,0 %, 11,5 %, dan 85,5 %. Berdasarkan nilai indeks bagian terbesar (*Indeks of Preponderance*), persentase tertinggi terdapat pada jenis makanan yang berupa kepiting, dengan demikian kepiting menjadi makanan utama pada *A. marmorata* dengan nilai IP yaitu 78,2 (Tabel 6). Sedangkan pada *A. celebesensis* tidak ditemukan jenis makanan, ini disebabkan karena makanan yang ada di lambung ikan sudah dicerna. Dengan demikian *Anguilla marmorata* bersifat karnivora dengan cacing sebagai makanan dan kepiting utamanya.

Tabel 1. Kisaran jumlah total ruas tulang punggung sidat *Anguilla* spp yang tertangkap di Sungai Kabur.

No	Spesies	N	Kisaran Jumlah Ruas Tulang Punggung	Kisaran Jumlah Ruas Tulang Punggung Anodorsal
1.	<i>A. marmorata</i>	19	100 – 107	13 – 17
2.	<i>A. celebesensis</i>	4	101	11

Tabel 2. Nilai rata-rata antara panjang bagian tubuh sidat *Anguilla* spp dan panjang total (PT) yang tertangkap di Sungai Kabur

No	Spesies	N	PDL/PT	PAL/PT	PAD/PT	PSD/PT	PK/PT	PBL/PT	PRb/PT
1.	<i>Anguilla marmorata</i>	19	26,88	42,49	15,61	4,24	13,55	3,34	3,91
2.	<i>Anguilla celebesensis</i>	4	31,22	42,67	11,45	3,92	14,18	3,62	3,76

Tabel 3. Nilai rata-rata antara bagian tubuh di kepala dengan panjang kepala (PK) sidat *Anguilla* spp yang tertangkap di Sungai Kabur.

No.	Spesies	N	TK/PK	LK/PK	PBL/PK	PRb/PK
1.	<i>Anguilla marmorata</i>	19	26,98	37,90	24,89	29,20
2.	<i>Anguilla celebesensis</i>	4	27,63	32,97	25,55	26,54

Tabel 4. Nilai rata-rata kualitas air dan substrat *A. marmorata* pada lokasi pengambilan sampel.

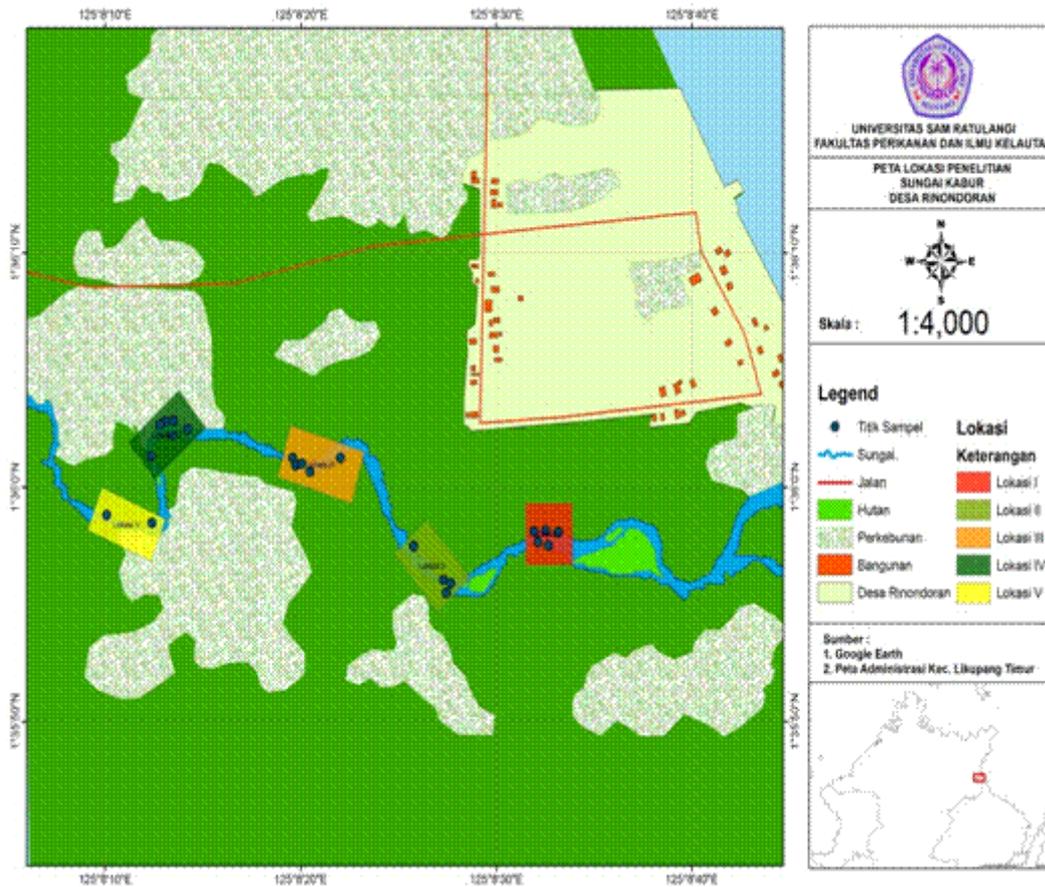
Lokasi	Nilai rata-rata kualitas air sidat <i>A. marmorata</i>				Substrat
	Suhu	pH	DO	Salinitas	
I.	34,64	4,49	14,84	0,1	Lumpur dan Pasir
II.	33,03	4,30	22,36	0,1	Pasir
III.	31,46	4,06	19,16	0,1	Pasir
IV.	30,57	4,04	18,97	0,1	Lumpur dan Pasir
V.	30,25	3,96	17,35	0,1	Pasir

**Tabel 5. Faktor kondisi rata-rata *A. marmorata* yang tertangkap di Sungai Kabur, berdasarkan selang kelas panjang total.**

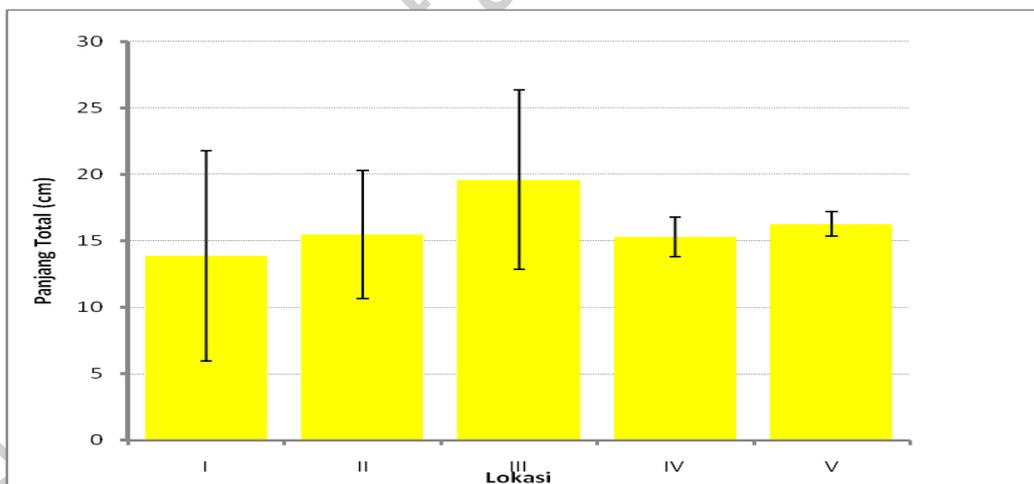
Kelas (cm)	N	Faktor Kondisi Rata-rata
5,5 – 9,1	2	0,1691
9,2 – 13,1	2	0,1842
13,2 – 17,1	9	0,1898
17,2 – 21,0	3	0,1931
21,1 – 26,7	2	0,2024
26,8 – 66,5	1	0,2426

**Tabel 6. Indeks bagian terbesar (*Indeks of Preponderance*) pada *A. marmorata* yang diteliti.**

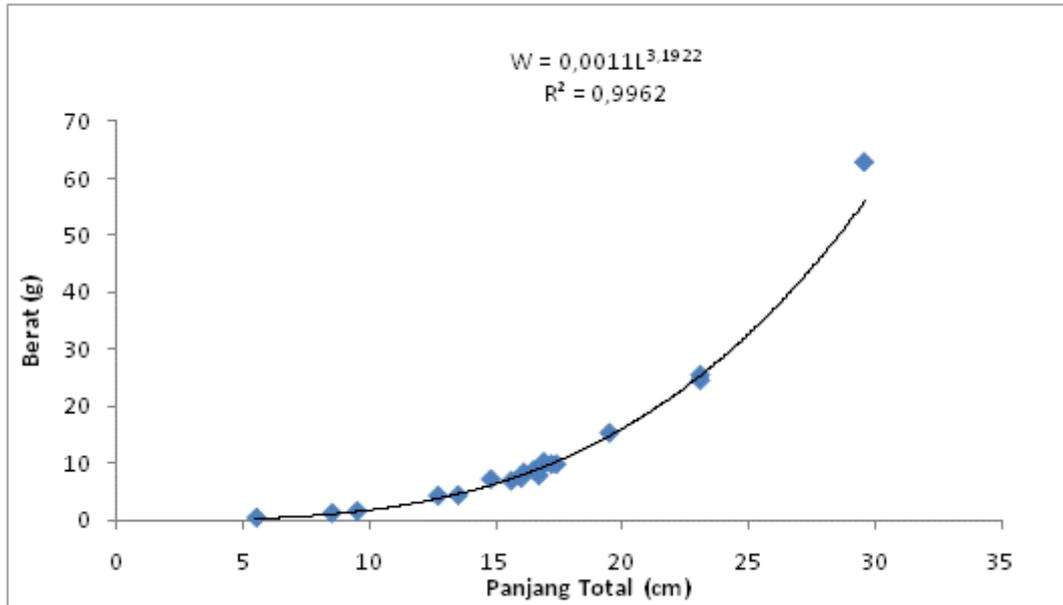
Jenis makanan	O <sub>i</sub>	%O <sub>i</sub>	V <sub>i</sub>	%V <sub>i</sub>	IP
Udang	5	26,3	0,007	3,0	2,7
Cacing	9	47,4	0,027	11,5	19,0
Kepiting	5	26,3	0,200	85,5	78,2
N	19		0,234		



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Rata-rata ukuran Panjang Total *A. marmorata* pada lokasi I – V (Garis vertikal menunjukkan Standar Deviasi).



**Gambar 3. Hubungan Panjang Total (cm) dan Berat Tubuh (g) *A. marmorata* yang tertangkap di Sungai Kabur.**

### KESIMPULAN

- (1) Dari kegiatan identifikasi ditemukan dua spesies sidat di Sungai Kabur yang bersirip dorsal panjang yaitu *Anguilla marmorata* dan *Anguilla celebesensis*
- (2) Nilai F hitung < F tabel ( 0,67 < 3,11) maka  $H_0$  diterima. Ini berarti tidak terdapat perbedaan ukuran sidat pada berbagai tempat di sepanjang sungai.
- (3) Nilai b adalah 3,19217, maka pola pertumbuhan *Anguilla marmorata* di lokasi penelitian ini adalah allometrik positif ( $b > 3$ ). Nilai faktor kondisi rata – rata pada masing - masing selang kelas panjang total *A. marmorata* yaitu dengan kisaran antara 0,1691 - 0,2426 .
- (4) Secara keseluruhan makanan yang paling sering dijumpai pada lambung *A. marmorata* adalah udang, cacing, dan kepiting. Berdasarkan nilai indeks bagian terbesar (*Indeks of Preponderance*), persentase tertinggi terdapat pada jenis makanan yang berupa kepiting,

dengan demikian kepiting menjadi makanan utama dengan nilai IP yaitu 78,2.

### Saran.

Agar dilakukan penelitian lanjutan tentang bioekologi sidat *Anguilla* spp di sungai-sungai lain yang ada di Likupang, agar di peroleh informasi yang komprehensif mengenai keberadaan perikanan sidat di daerah ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. 2005. Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Sidat (*Anguilla* spp.) di Indonesia. Jurnal Iktiologi Indonesia. 5 (2).77-80
- Bernabe, G. 1990. Aquaculture. Ellis Harword Limited. England. 898p.
- Brown, ME. 1957. Environmental Studies on Growth. The Physiology of Fishes. Vol. 1. Academic Press. New York.
- Brusle, J. 1987. Eels and eel farming. Oceanis Paris. 13(1): 756-785.

- Budimawan. 1997. The early life history of the tropical eel *Anguilla marmorata* (Quoy Gaimard, 1824) from four Pacific estuaries, as revealed from otolith microstructural analysis. J. Appl. Ichthyol, 13. 57-62pp.
- Creutzberg, F. 1961. On the orientation of migrating elvers (*Anguilla vulgaris* Turt) in a tidal area. Netherland J. Sea. Res., 1. 257-338pp.
- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Penerbit Yayasan Nusantara Yogyakarta. 163 hal.
- Ege, V. 1939. A revision of the genus *Anguilla* Shaw. A systematic, phylogenetic and geographical study. Dana-Rep., 16. 1-256pp.
- Forrest, DM. 1976. Eel Capture, Culture Processing and Marketing. Fishing News (Books) Ltd. England. 205p.
- Liviawaty, E dan Afrianto, E. 1998. Pemeliharaan Sidat. Kanisius. Jakarta. 134 hal.
- Matsui, I. 1982. Theory and practice of eel culture. AA. Balkema/Rotterdam. 133p.
- Mododahi, H. TH., 2002. Karakter Morfometrik dan Ukuran Sidat *Anguilla* spp Di Sungai Kuma Pulau Sangihe. Skripsi. FPIK Universitas Sam Ratulangi, Manado. 43 hal.
- Nelson, J. 1984. Fishes of the world. A wiley-Interscience Pub., New York. 523p.
- Nikolsky. 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press. London . 350 p.
- Otake, T. 1996. Fine structure and function of the Alimentary Canal in leptocephali of the Japanese eel *Anguilla japonica*. Fish. Scien., 62. 28-34pp.
- Setiawan E., 1996. Prospek perikanan sidat (*Anguilla* spp) di Indonesia. Majalah Oceanica. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta. 2-11: 75- 71.
- Sholeh, S. A., 2004. Peranan Jumlah Shelter yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan sidat (*Anguilla* sp.). Skripsi. 36 hal.
- Sugeha H. Y., 1999. Komposisi spesies dan kelimpahan elver sidat *Anguilla* spp. Yang memasuki muara Sungai Poigar serta asosiasinya dengan faktor-faktor lingkungan. Tesis. Pascasarjana UNSRAT, Manado. 94 hal.
- Tesch F.W. 1977. The Eel Biology and Management of *Anguilla Eels*. Chapman and Hall. London. 434 p.
- Tzeng W.N. and Tabeta O., 1983. First record at the short finned eel *anguilla* bicolor pacifica elver from taiwan. Bulletin of the japanesse society of scientific fisheries. 46 (1):27-35.
- Usui, A. 1974. Eel Culture. Fishing News (books) Ltd. London. 186 p.
- Usui, A. 1991. Eel Culture. Second Edition Fishing News Book. A deviation of Blackwell Scientific. Oxford. 148p.