



informasi pertumbuhan populasi kerang lumpur. Penelitian ini merupakan suatu upaya untuk menduga aspek pertumbuhan populasi dari kerang lumpur *A. edentula* yang berada di Kepulauan Toba dan Lambiku, pesisir Kabupaten Muna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dan bahan kajian pengelolaan kerang tersebut di Kabupaten Muna khususnya dan Indonesia pada umumnya. Informasi yang diperoleh diharapkan dapat memberikan nilai tambah terhadap informasi kekerangan di Indonesia.

Bivalvia (*oysters, scallops, clams, carches* dan *mussels*) bahkan hampir semua spesies dari Bivalvia dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan manusia, meskipun hanya beberapa jenis bernilai ekonomis penting (Taylor dan Glover 2000, 2004 dan 2007). Bivalvia bernilai ekonomis penting di antaranya adalah tiram yang menghasilkan mutiara dan sebagai sumber protein hewani yang penting, terutama bagi penduduk yang mendiami daerah pesisir.

Lebata (2000 dan 2001) melaporkan tentang pengambilan oksigen, sulfida dan nutrisi *A. edentula* pada daerah mangrove berlumpur, menunjukkan bahwa konsentrasi sulfida yang berkurang secara drastis dibandingkan dengan percobaan yang tidak menggunakan kerang tersebut. Spesies *A. edentula* dapat meningkatkan kadar estradiol dalam darah manusia yang mengkonsumsi. Sjafaraenan (2011), melaporkan bahwa konsentrasi estradiol dalam darah mengalami peningkatan yang signifikan terhadap wanita yang mengkonsumsi kerang lumpur dibandingkan dengan wanita yang tidak mengkonsumsi kerang lumpur. Spesies *A. edentula* dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani dengan komposisi kandungan gizi yang terdiri atas kadar air 80%, protein 10,8%, lemak 1,6%, abu 0,75% dan karbohidrat 0,6% (Natan, 2008). Di daerah Kabupaten Muna komposisi kandungan gizi yang terdiri atas protein 7,182%, karbohidrat 66,887%, lemak 6,820%, kolesterol 10,00 mg/dl, HDL, 6,00 mg/dl, Ca 263,385 ppm, Cu 9,107 ppm, Mg 28,467 ppm, Fe 1,859 ppm, dan LDL serta Zn konsentrasi tidak terdeteksi (Sjafaraenan, 2011).

Di Indonesia, kerang ini kurang dikenal dan baru pertama kali diperkenalkan dalam publikasi ilmiah oleh Natan dengan nama kerang lumpur (Natan, 2008). Di Kabupaten Muna, masyarakat lokal menyebutnya ghiwo dan ditemukan melimpah di perairan estuaria, Bonea, Kepulauan Toba dan Lambiku, Kecamatan Napabalan.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian terhadap spesies *A. edentula* Linnaeus, 1758 dilaksanakan dengan tujuan untuk melakukan analisis terhadap :

1. Pertumbuhan populasi kerang lumpur di daerah Kepulauan Toba.
2. Pertumbuhan populasi kerang lumpur di daerah Lambiku.

## 1.3. Kegunaan Penelitian

Penelitian terhadap spesies *A. edentula* Linnaeus, 1758 diharapkan dapat memberikan informasi mengenai :

1. Pertumbuhan populasi kerang lumpur di daerah Kepulauan Toba.
2. Pertumbuhan populasi kerang lumpur di daerah Lambiku.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di dua daerah yang berbeda yakni di daerah Kepulauan Toba, dan daerah Lambiku, Kecamatan Napabalan, Kabupaten Muna. Pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2011 (Gambar 1). Pengukuran panjang cangkang, lebar cangkang dan tebal cangkang dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Wuna, Raha.

### 2.2. Bahan dan Alat

Peralatan yang digunakan adalah ember untuk menyimpan sampel spesies, timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 g untuk mengukur bobot tubuh (cangkang dan viscera). Kaliper dengan ketelitian 0,01 mm untuk mengukur panjang cangkang (mm), lebar cangkang (mm) dan tebal cangkang (mm).

### 2.3. Prosedur Penelitian

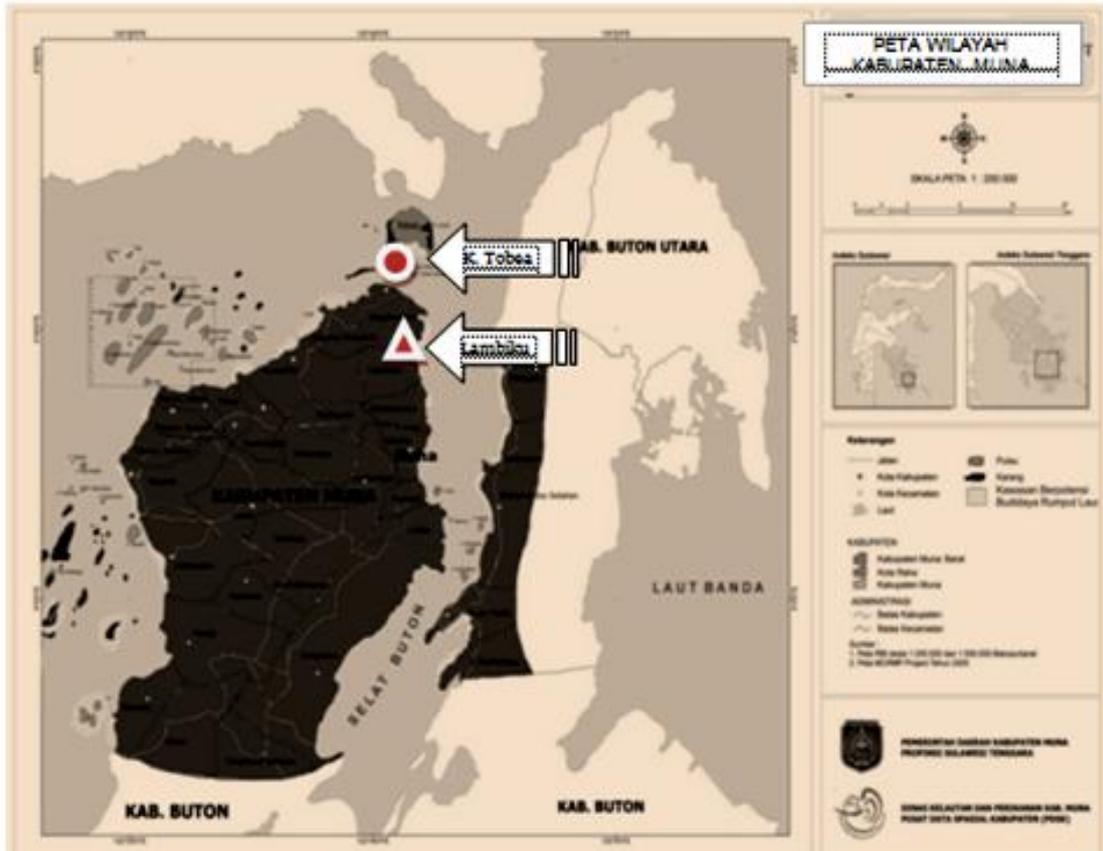
Kerang yang ditemukan dimasukkan dalam wadah berupa ember plastik dan ditambahkan air laut dan lumpur agar kerang tetap terendam, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengukuran.

Pengamatan dilakukan sebulan sekali terhadap contoh kerang lumpur yang diambil secara acak. Jumlah contoh sampel bervariasi, bergantung pada banyak kerang yang ditemukan saat pengambilan.

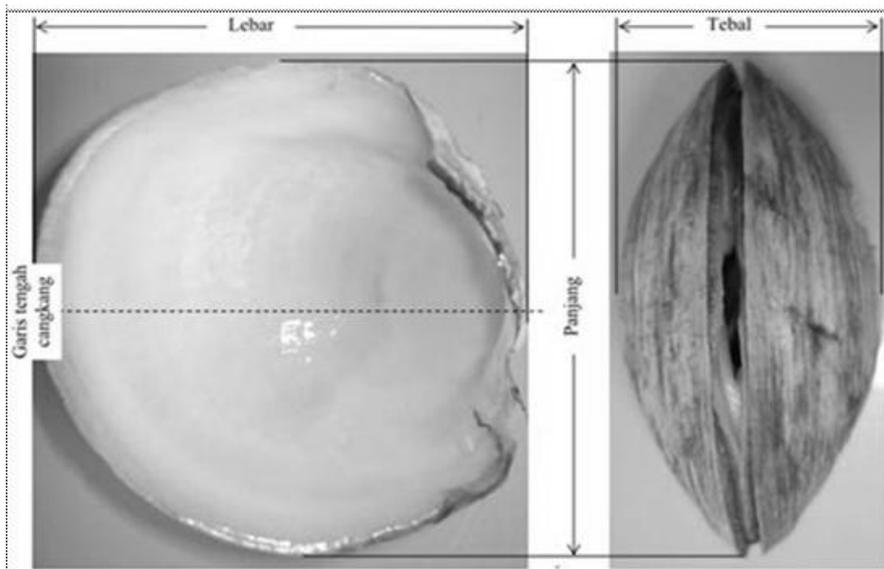
Pengukuran panjang cangkang dilakukan dengan menggunakan kaliper dengan ketelitian 0,01 mm. Panjang

cangkang adalah jarak dari ujung anterior ke ujung posterior cangkang. Lebar cangkang adalah jarak yang diukur pada bagian dorsal ke bagian ventral cangkang. Tebal cangkang

adalah jarak yang diukur dari tepi cangkang pada bagian atas ke tepi cangkang pada bagian bawah (Gambar 2).



Gambar 1. Lokasi pengambilan contoh kerang di daerah Kepulauan Tobea dan di daerah Lambiku, pesisir Kecamatan Napabalano, Kabupaten Muna



Gambar 2. Pengukuran panjang cangkang (mm), lebar cangkang (mm) dan tebal cangkang (mm) kerang lumpur *A. edentula* Linnaeus, 1758.

AGRIKON UMMU-TERNATE

**2.4. Analisis Data**

Untuk mengetahui banyaknya kelompok umur (kohort) kerang lumpur, maka dianalisis dengan menggunakan Model Class Progression Analysis (MPA) dalam Software FiSAT II. Metode ini digunakan untuk menduga pertumbuhan dari populasi melalui pergeseran modus dari serangkaian data frekuensi panjang. Alasan mendasar penggunaan software FISAT II adalah oleh karena software ini memiliki kelebihan dalam hal tidak mensyaratkan adanya jumlah kohort dalam analisa data sebaran ukuran panjang (Gayanilo et al., 2005).

Analisa yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Bhattacharya yang merupakan salah satu model grafis untuk memisahkan data sebaran frekuensi panjang ke dalam beberapa distribusi normal. Berdasarkan Sparre dan Venema (1999), penentuan distribusi normal dimulai dari sisi kiri distribusi total kemudian bergerak ke sisi kanan selama masih ada distribusi normal yang dapat dipisahkan dari distribusi total.

Seluruh proses pemisahan distribusi normal menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$F_c(x) = \frac{(n)(dL)}{(s)(\sqrt{2\pi})} \exp \frac{(x-\bar{x})^2}{(2S^2)} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana  $F_c(x)$  merupakan frekuensi teoritis,  $N$  merupakan jumlah pengamatan,  $dL$  merupakan interval kelas,  $x$  merupakan tengah kelas,  $\bar{x}$  merupakan rata-rata panjang, dengan harga  $\pi$  sebesar 3,1459, dan  $S$  merupakan simpangan baku, dengan;

$$S = \frac{1}{n-1} \sum F_i(x_i - \bar{x})^2 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana  $n$  merupakan jumlah kerang,  $x_i$  merupakan panjang kerang ke  $-i$  dan  $f$  merupakan frekuensi kerang ke  $-i$ .

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisa sebaran ukuran frekuensi panjang yang diperoleh selama penelitian di dua lokasi penelitian ditemukan jumlah kohort yang relatif bervariasi, yakni di daerah Kepulauan Toba diperoleh dua kohort, sebaliknya di daerah Lambiku diperoleh dua kohort dengan salah satu

kohort memiliki frekuensi yang relatif kecil (Gambar 11a). Pengukuran pertumbuhan populasi mengikuti pergerakan frekuensi berbasis ukuran panjang cangkang yang diukur selama penelitian pada masing-masing lokasi. Interpretasi terhadap sebaran data ukuran panjang mengindikasikan terjadinya pertumbuhan pada tiap kohort kerang lumpur (Bengen et al. 1992).

Kerang lumpur memiliki cangkang yang cenderung tipis dan rapuh, menyebabkan pertumbuhan cangkang cenderung cepat. Terdapatnya ukuran kohort yang kecil diduga disebabkan oleh tekanan intensif dari kerang yang memiliki kelompok umur yang berukuran besar. Oleh karena kerang lumpur memiliki persebaran yang mengelompok. Hal ini terjadi karena adanya kompetisi dalam memperoleh makanan dan tempat dalam satu kelompok. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Latale (2003) dan Natan (2008) menunjukkan hal yang sama, yakni pada setiap bulan pengamatan terdapat kohort dalam sebaran frekuensi ukuran yang kecil.

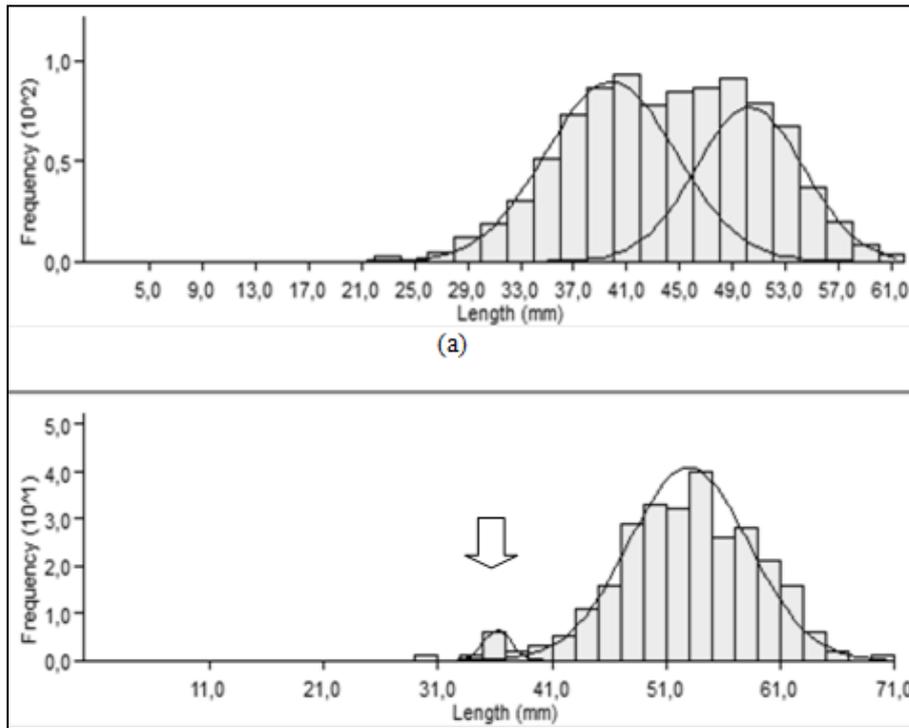
Dugaan lainnya adalah adanya tekanan eksploitasi sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan frekuensi kelompok ukuran. Sebagaimana dilaporkan Rice et al. (1989) dalam Natan (2008), *Bivalvia Mercenaria mercenaria* di Teluk Narragansett bahwa pengaruh upaya tangkapan yang intensif mengakibatkan ukuran muda semakin kecil frekuensinya dibanding dengan bivalvia yang lebih tua.

Perhitungan panjang infinity ( $L_\infty$ ) memperlihatkan besaran ukuran panjang cangkang yang bisa dicapai oleh individu kerang lumpur. Koefisien pertumbuhan ( $K$ ) memberikan informasi mengenai laju pertumbuhan kerang dan merupakan salah satu faktor penting untuk mencapai ukuran panjang infinity. Harga  $K$  berbeda antara satu spesies dengan spesies lainnya, bahkan perbedaan ini dapat terjadi pada spesies yang sama dalam lokasi yang sama pula. Harga koefisien pertumbuhan  $K$  menunjukkan kecepatan suatu spesies mencapai ukuran panjang atau berat infinity (Sparre dan Venema, 1998).

Berdasarkan analisa parameter pertumbuhan populasi, untuk daerah Kepulauan Toba diperoleh nilai koefisien pertumbuhan panjang cangkang infinity ( $L_\infty$ ) sebesar 65,6 mm dengan koefisien pertumbuhan ( $K$ ) sebesar 1,18 per tahun. Untuk daerah Lambiku diperoleh nilai koefisien pertumbuhan panjang cangkang infinity ( $L_\infty$ ) sebesar 73,75 mm dengan koefisien pertumbuhan ( $K$ ) sebesar 0,73 per tahun.

Panjang cangkang infinity ( $L_{\infty}$ ) kerang yang sama sebagaimana yang dilaporkan oleh Lebata (2000 dan 2001) di Philipina yakni sebesar 136,7 mm, sedangkan yang dilaporkan oleh Natan (2008) di daerah Teluk Ambon Bagian Dalam yakni sebesar 70,58 mm. Jika dibandingkan dengan panjang cangkang infinity kerang lumpur di Kepulauan Toba sebesar 65,6 mm, maka kerang lumpur di daerah Kepulauan

Toba relatif lebih kecil dari apa yang telah dilaporkan. Panjang cangkang infinity antara daerah Kepulauan Toba sebesar 65,6 mm dengan koefisien pertumbuhan sebesar 1,18 pertahun relatif lebih kecil dibandingkan dengan panjang cangkang infinity pada daerah Lambiku sebesar 73,75 mm dengan koefisien pertumbuhan sebesar 0,73 pertahun (Tabel 1).



Gambar 3. Sebaran frekuensi ukuran tengah kelas panjang cangkang kerang lumpur *Anodonta edentula* Linnaeus, 1758 (a) daerah Kepulauan Toba, (b) daerah Lambiku, Kecamatan Napabalano, Kabupaten Muna

Tabel 1. Nilai parameter pertumbuhan ( $L_{\infty}$ , K dan  $t_0$ ) kerang lumpur *Anodonta edentula*, Linnaeus 1758 pada masing-masing daerah pengamatan di pesisir Kecamatan Napabalano, Kabupaten Muna

Parameter pertumbuhan	Daerah Pengamatan	
	Kepulauan Toba	Lambiku
Panjang asimtot ( $L_{\infty}$ ) (mm)	65,60	73,75
Koefisien pertumbuhan	1,18	0,73
Umur teoritis (waktu relatif)	-0,108	-0,172

Sumber : Diolah data Primer

Perbedaan panjang cangkang infinity kerang lumpur pada daerah yang berbeda, menunjukkan perbedaan parameter populasi dan lingkungan serta faktor genetik dari spesies itu sendiri yang mengakibatkan perbedaan ukuran panjang cangkang infinity. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Natan (2008) di Teluk Ambon Bagian Dalam yang menemukan adanya perbedaan panjang cangkang infinity dan

koefisien pertumbuhan pada setiap stasiun pengamatan, maupun berdasarkan jenis kelamin. Perbedaan parameter pertumbuhan antara daerah Kepulauan Toba dan daerah Lambiku, diduga karena adanya pengaruh dari lingkungan ekosistem mangrove pada daerah Kepulauan Toba yang masih tergolong baik dengan kategori sedang.

Selain parameter lingkungan, komposisi substrat diduga turut menentukan pertumbuhan kerang lumpur. Pada daerah Kepulauan Toba, komposisi substrat dengan persentase kandungan pasir yang tergolong lebih banyak dibandingkan dengan daerah Lambiku. Hal ini terjadi karena di Kepulauan Toba tidak mendapatkan pengaruh-pengaruh daratan. Sedang di daerah Lambiku, pengaruh daratan relatif lebih dominan. Sehingga selain kandungan bahan organik, perbedaan lokasi dengan karakteristik ekosistem mangrove turut menentukan pertumbuhan kerang lumpur.

Berdasarkan panjang cangkang infinity ( $L_{\infty}$ ) dan koefisien pertumbuhan (K), maka dapat dilakukan estimasi panjang pada saat umur sama dengan nol (0) ( $t_0$ ) dengan menggunakan formula yang dikembangkan oleh Pauly (1980), yakni :

$$\text{Log}_{10}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{Log}_{10} L_{\infty} - 1,038 \text{Log}_{10} K.$$

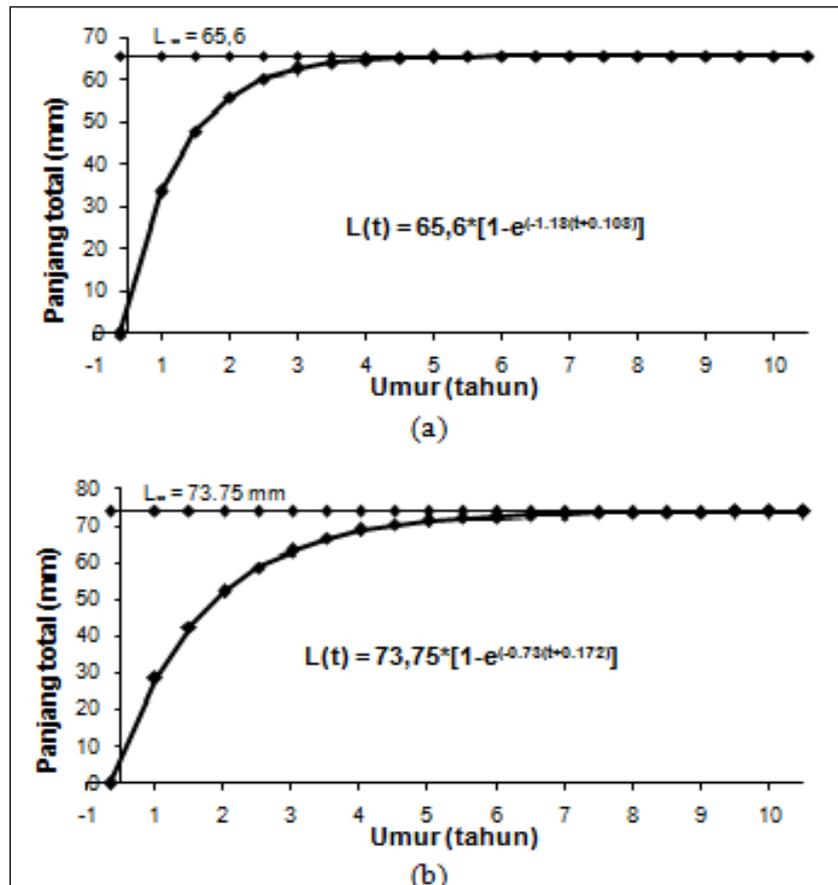
Sparre dan Venema (1998) menyatakan umur  $t_0$  dinamakan sebagai parameter kondisi awal (the initial condition parameter) yang menentukan titik dalam ukuran waktu relatif

ketika memiliki panjang nol. Perhitungan dengan menggunakan formula Pauly (1980), diperoleh nilai  $t_0$  kerang di Kepulauan Toba sebesar -0,108 tahun atau 1,00 bulan, untuk Lambiku sebesar -0,172 tahun atau 1,00 bulan (Tabel 3). Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus von Bertalanffy didapatkan persamaan pertumbuhan sebagai berikut.

$$\text{Kep. Toba } L(t) = 65,6 * [1 - e^{-(1,18(t+0,108)}].$$

$$\text{Lambiku } L(t) = 73,75 * [1 - e^{-(0,73(t+0,172)}].$$

Berdasarkan beberapa parameter pertumbuhan (Tabel 3), dapat ditentukan rentang hidup (longevity) kerang lumpur pada daerah Kepulauan Toba maupun pada daerah Lambiku. Berdasarkan persamaan von Bertalanffy  $t = \text{Log}_{10} (1 - Lt / L_{\infty} / K + t_0)$  maka didapatkan umur maksimum  $t_{\text{maks}}$  masing-masing sebesar 4,5 tahun dan 3,5 tahun untuk daerah Kepulauan Toba dan daerah Lambiku. Dengan memperhatikan  $t_{\text{maks}}$ ,  $t_0$ ,  $L_{\infty}$  dan K maka dapat dibentuk kurva dugaan pertumbuhan kerang lumpur dari model yang dibentuk pada daerah Kepulauan Toba (Gambar 4a) dan pada daerah Lambiku (Gambar 4b).



Gambar 4. Pertumbuhan kerang lumpur *Anodonta edentula* Linnaeus, 1758 (a) daerah Kepulauan Toba dan (b) daerah Lambiku, Kecamatan Napabalano, Kabupaten Muna

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

a. Pertumbuhan populasi di daerah Kepulauan Tobeia lebih kecil dibandingkan dengan daerah Lambiku.

b. Panjang infinity pada daerah Kepulauan Tobeia lebih kecil dibanding pada daerah Lambiku dengan koefisien pertumbuhan masing-masing sebesar 1,108 dan 0,73 per tahun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G., P. Lim and A. Belaud. 1992. Fish Population structure and typology in there ancient arm of the Gronne river. *Anlns Limnol.* 28 (1): 25-36
- Cosel, R.V. 2006. Taxonomy of tropical West African bivalves. VI. Remarks on Lucinidae (Mollusca, Bivalvia), with description of six new genera and eight new species. *Zoosystema* 28 (4) : 805-851.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Utama. Yogyakarta. 163p.
- Gayanilo, F.C. Jr., P. Sparre. And D. Pauly. 2005. *FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II (Fisat II)*, Revised version, User's guide. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)*. No. 8, Revised version, Rome, FAO. 168p.
- Latale, S.S. 2003. *Studi Pendahuluan Eklporasi Sumberdaya Anodontia edentula Pada Perairan Pantai Desa Passo Teluk Ambon Bagian Dalam*. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Pattimura. Ambon. 58 hal.
- Lebata, M.J.H.L. 2000. Elemental sulfur in the gills of the mangrove mud clam *Anodontia edentula* (Family Lucinidae). *Journal of Shellfish Research* 19(1): 241-245.
- Lebata, M.J.H.L. 2001. Oxygen, sulphide and nutrient uptake of the mangrove mud clam *Anodontia edentula* (Family : Lucinidae). *Marine Pollution Bulletin* 11(42): 1133-1138.
- Lebata, M.J.H.L. and J.H. Primavera. 2001. Gill structure, anatomy and habitat of *Anodontia edentula*; evidence of endosymbiosis. *Journal of Shellfish Research*, 20(3): 1273 – 1278.
- Natan, Y. 2008. *Studi Ekologi dan Reproduksi Populasi Kerang Lumpur Anodontia edentula Pada Ekosistem Mangrove Teluk Ambon Bagian Dalam*. Disertasi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 179 hal.
- Poutiers, J.M. 1998. Bivalves (Acephala, Lamellibranchia, Pelecypoda), pp 123-362. In Carpenter, K.E and V.H. Niem. 1998. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific 1. Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods*. Rome. 686p.
- Razak, A. 2002. *Dinamika Karakteristik Fisika-Kimia Sedimen dan Hubungannya Dengan Struktur Komunitas Moluska Benthik di Muara Bandar Bakali Padang*. Thesis. Program Pascasarja, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugiyono. 2006. *Statistika Untuk Penelitian*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Sjafaraenan. 2011. *Pengaruh Konsumsi Daging Kerang Semele sp. Terhadap Kadar Estradiol Pada Wanita Perimenopause*. Disertasi. Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin. Makasaar.
- Sparre, P. dan S.C. Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku I. Manual*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. 438p.
- Taylor, J.D. and E.A. Glover. 2000. Functional anatomy, chemosymbiosis and evolution of the Lucinidae. *Geological Society, London, Special Publications*; 2000; v. 177; p. 207-225; <http://sp.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/177/1/207>].
- Taylor, J.D. and E.A. Glover., 2004. Systematic revision of Australian and Indo-Pacific Lucinidae (Mollusca: Bivalvia): Pillucina, Wallucina and descriptions of two new genera and four new species. *Records of the Australian Museum* 53(3): 263–292.
- Taylor, J.D. dan E.A. Glover., 2007. Diversity of chemosymbiotic bivalves on coral reefs: Lucinidae (Mollusca, Bivalvia) of New Caledonia and Lifou. *Zoosystema* 29 (1) : 109-181.