

**STUDI PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP ANAKAN
KERANG MUTIARA (*Pinctada maxima*) PADA KE DALAMAN
BERBEDA DI TELUK KAPONTORI, PULAU BUTON**

***THE GROWTH AND SURVIVAL STUDY OF PEARL OYSTER SEEDS
(Pinctada maxima) BASED ON THE DIFFERENCE DEPTH LEVELS
IN KAPONTORI BAY, BUTON ISLAND***

M.S. Hamzah¹ dan Bisman Nababan²

¹Unit Pelaksana Teknis Loka Pengembangan Bio Industri Laut Mataram, Puslit. Oseanografi LIPI.
Email: mats.cancuhou@yahoo.co.id

²Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor

ABSTRACT

*Extreme change in sea surface temperature that might be influenced by global warming has negative impact on the pearl shell farming in Kapontori Bay. This change occurred above tolerance threshold for pearl shell juvenile survival at 3-4 cm shell wide that caused its mortality. The study was conducted from 28 February to 28 May 2008 at the Kapontori Bay, Buton island. The research aimed to identify growth and survival of pearl oyster seeds (*Pinctada maxima*) on differences of depth level. This research is important especially for pearl farming development in Southeast Sulawesi waters, as a reference basis in an effort to improve seedling survival of pearl oysters that are highly vulnerable to extreme change in temperature conditions. The variance analyses showed that the depth levels did not significantly affect the survival rates of the pearl oyster seeds ($P>0,05$). However, based on depth levels, higher survival rates (96.67%) were found on the depth of 2 m. Some environmental parameters in relation to the growth and survival rate of pearl oyster seed were discussed in this paper.*

Keywords: *Depth levels, survival rate, growth, pearl shell, Kapontori Bay*

ABSTRAK

Perubahan suhu air laut ekstrim yang diduga dipicu oleh pemanasan global telah memberikan dampak negative pada pengusaha budidaya kerang mutiara (*Pinctada maxima*) di Teluk Kapontori. Perubahan ekstrim yang terjadi di luar batas ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara pada ukuran stadia kritis (lebar cangkang antara 3-4cm) mengakibatkan banyak kematian di laut. Penelitian ini dilakukan kurang lebih tiga bulan (28 Februari – 28 Mei 2007). Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh tingkat kedalaman yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara pada stadia anakan. Penelitian ini sangat penting untuk diketahui terutama bagi pengembang budidaya kerang mutiara di perairan Sulawesi Tenggara dan perairan lainnya, untuk dijadikan acuan dasar dalam upaya meningkatkan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara yang sangat rentan terhadap perubahan kondisi suhu yang ekstrim. Analisa varians menunjukkan bahwa tingkat kedalaman yang dijadikan sebagai perlakuan, ternyata tidak memberikan respons yang berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara. Namun bila dilihat dari persentase kelangsungan hidup yang diletakan pada kedalaman 2 m memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu mencapai 96.67% dibandingkan dengan yang diletakan pada kedalaman di bawahnya. Variasi beberapa parameter kondisi lingkungan berdasarkan tingkat kedalaman dan kaitannya dengan pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara dikaji dalam makalah ini.

Kata Kunci: tingkat kedalaman, laju pertumbuhan, kerang mutiara, Teluk Kapontori

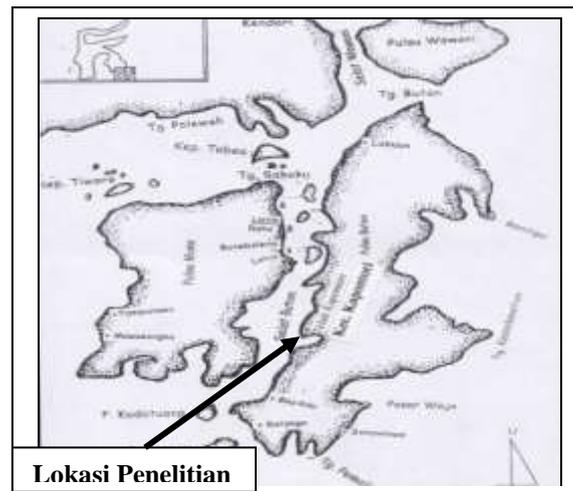
I. PENDAHULUAN

Teluk Kapontori terletak di Pulau Buton bagian barat memiliki potensi sumberdaya laut yang cukup besar, dimana salah satu jenis diantaranya adalah kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Teluk ini cukup unik, secara morfologi menyerupai wadah yang membentuk lingkaran elips dan terdapat dua bagian teluk yaitu bagian dalam dan bagian luar yang dibatasi oleh ambang sempit sebagai pintu teluk dengan lebar kurang lebih 800 m dengan kedalaman dasarnya 30 m (Gambar 1). Teluk bagian dalam memiliki kedalaman yang terdalam mencapai 64 m, sementara pola arus yang berkembang adalah didominasi oleh arus pasang surut dengan kecepatan bervariasi antara 5 – 15 cm/detik (Hamzah, 2007a). Seputar teluk bagian dalam terdapat zonasi hutan bakau dan beberapa sungai yang mengalir dan bermuara ke teluk ini, sehingga diperkirakan memiliki sumbangan unsur nutrisi yang cukup tinggi dari pelapukan gugur daun bakau maupun yang di bawah oleh aliran sungai. Daya dukung unsur nutrisi dan kondisi lingkungan yang sesuai dapat meningkatkan kesuburan perairan teluk, sehingga sebaran larva kerang mabe yang berasal dari hasil pemijahan induk secara alamiah dapat hidup dan berkembang dengan baik hingga mencapai ukuran dewasa (Sigit dan Hamzah, 2008). Selanjutnya dikemukakan pula bahwa variasi kondisi lingkungan dari musim ke musim cukup bervariasi seperti suhu berkisar antara 29-31⁰C; salinitas antara 29-31; pH antara 7,5-8 dan nilai kecerahan antara 6-14,5 m (Hamzah *et al.*, 2008).

Usaha budidaya kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada akhir-akhir ini mulai lesu, terutama perusahaan skala kecil yang tidak memiliki sarana laboratorium *breeding* untuk memproduksi *spat collector*. Disamping

harga mutiara yang menurun tajam, kelesuan ini juga diakibatkan oleh kematian massal anakan kerang mutiara (ukuran lebar cangkang antara 3 – 4 cm) seperti yang terjadi di perairan Sulawesi Tenggara dan Nusa Tenggara Barat (Hamzah, 2007a). Kematian massal ini diduga sebagai akibat dari perubahan variasi musiman kondisi suhu laut yang berubah secara ekstrim di luar batas ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan pada dua tempat yang berbeda yaitu perairan Sulawesi Tenggara dan Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kematian massal anakan kerang mutiara rata-rata sebesar 68,57% bersamaan dengan naiknya kondisi suhu harian dari level 29⁰C menjadi 31⁰C di perairan Kepulauan Buton, Sulawesi Tenggara (Hamzah *et al.*, 2008; Hamzah, 2007b). Sebaliknya, di perairan Teluk Kombal – Lombok Utara, NTB tercatat kematian massal sebesar 85% bersamaan dengan turunnya kondisi suhu musiman dari level 28,5⁰C (suhu optimum) menjadi 26,5⁰C dan bahkan kadang turun hingga mencapai level 24,5⁰C (Hamzah *et al.*, 2005). Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan suhu dengan gradien suhu lebih besar atau sama dengan 2⁰C dapat mengakibatkan kematian massal anakan kerang mutiara. Hasil penelitian laboratorium juga mengindikasikan hal yang sama dimana ketika suhu media percobaan dinaikkan secara ekstrim dengan bantuan alat pemanas (heater) dari level 26,7⁰C ke level 28,5⁰C, 29,5⁰C, dan 30,5⁰C dengan gradien suhu berturut-turut 1,8⁰C; 2,8⁰C, dan 3,8⁰C ternyata mengalami kematian massal pada hari ke-8. Kematian pada hari ke-8 diperoleh sebanyak 100% pada gradien suhu 2,8⁰C, dan 3,8⁰C sedangkan pada gradien suhu 1,8⁰C tingkat kematiannya sebesar 96% (Hamzah *et al.*, 2005).

Studi Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Anakan Kerang Mutiara
(*Pinctada Maxima*) Pada Ke Dalam Berbed Di Teluk Kapontori, Pulau Buton



Gambar 1. Lokasi penelitian anakan kerang mutiara di Teluk Kapontori, Pulau Buton

Secara umum pertumbuhan dan kelangsungan hidup hewan jenis kerang-kerangan sangat dipengaruhi oleh faktor penting yaitu suhu dan ketersediaan makanan (Honkoop and Beukema, 1997; Pilditch and Grant, 1999; Marsden, 2004). Pengaruh suhu dan ketersediaan makanan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara (*P. maxima*) dari Great Barrier Reef, Australia telah dilaporkan dalam beberapa penelitian (Yukihira *et al.*, 1998; 1999; 2000; 2006). Dalam penelitiannya, Yukihira *et al.* (2006) melaporkan bahwa *P. maxima* tidak memiliki laju pertumbuhan yang nyata saat kondisi suhu rendah (musim dingin) dan memiliki laju pertumbuhan yang maximum saat kondisi suhu optimum (musim panas). Laju pertumbuhan pada musim dingin bisa mencapai nilai negatif sampai mengalami kematian.

Menurut Wenno (1979) perubahan kondisi suhu yang turun secara ekstrim di Teluk Kombal, Lombok Utara diduga diakibatkan oleh proses penaikan masa air (*upwelling*) yang terjadi di perairan lepas yang turut mempengaruhi perairan dangkal dan sekitarnya. Dugaan lain yang menyebabkan terjadinya penurunan suhu secara drastis ini adalah adanya arus dingin yang mulai terjadi bila angin darat yang kencang dari arah selatan bertiup pada

malam hari pada satu arah dalam beberapa minggu. Angin darat ini terasa sangat dingin yang oleh nelayan setempat disebut angin *sayong*. Tiupan angin *sayong* yang dingin ini menerpa lapisan permukaan laut hingga mempengaruhi suhu lapisan permukaan menjadi dingin.

Dalam paper ini penulis mencoba memberi gambaran tentang hasil penelitian yang dilakukan di Teluk Kapontori, Pulau Buton dengan tujuan mengamati pertumbuhan dan persentase kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan tingkat kedalaman yang berbeda serta dikaitkan dengan beberapa parameter lingkungan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pengetahuan dasar bagi pengembang budidaya kerang mutiara di Teluk Kapontori, Pulau Buton dan sekitarnya maupun di daerah lain dalam mempertahankan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara yang rentan terhadap perubahan kondisi suhu yang ekstrim berdasarkan tingkat kedalaman yang lebih sesuai atau menguntungkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Teluk Kapontori, Pulau Buton - Sulawesi Tenggara (lihat Gambar 1) dari tanggal 28 Februari – 28 Mei 2007 dengan

menggunakan rakit seluas 20 x 6 m² (Gambar 2). Jumlah sampel pengamatan 180 ekor, dan dibagi atas 6 tingkat kedalaman perlakuan yaitu 2 m, 6 m, 10 m, 14 m, 18 m dan 22 m dan diulang 3 kali (sebagai ulangan perlakuan). Pada masing-masing kantong pemeliharaan (*pocket*) terisi anakan kerang 10 ekor/*pocket*, sebanyak 6 buah *pocket* dalam satu tali gantungan (tali nilon berdiameter 8 mm). Selanjutnya *pocket* yang terisi anakan kerang mutiara diikat pada tali gantungan dengan jarak antar *pocket* sesuai dengan tingkat kedalaman perlakuan. *Pocket* yang dipergunakan adalah tipe A12 sesuai dengan ukuran lebar cangkang anakan kerang mutiara sebagai hewan uji yaitu antara 32 – 34 mm. Untuk menghindari gangguan pemangsa, maka *pocket* dibungkus dengan waring dengan ukuran mata 2 mm, dan pada ujung waring yang terbuka diikat dengan kawat tembaga agar tetap tertutup (Gambar 3). Dari jumlah 10 ekor/*pocket*, 4 ekor diantaranya diberi tanda, sehingga pengukuran pertumbuhan (lebar, tebal cangkang dan berat) dilakukan hanya kerang mutiara yang diberi tanda. Sementara sisanya termasuk kerang yang diberi tanda sekaligus dijadikan sebagai pengamatan untuk melihat kelangsungan hidup pada masing-masing tingkat kedalaman perlakuan. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada setiap bulan dengan menggunakan kaliper (mm) dan timbangan duduk (g). Selain itu dilakukan pula pencatatan anakan kerang mutiara yang mati pada setiap tingkat kedalaman. Bertepatan dengan pengamatan pertumbuhan juga dilakukan pengukuran kondisi lingkungan perairan sesuai dengan tingkat kedalaman perlakuan antara lain, suhu air (°C) menggunakan botol *Nansen* dan dilengkapi dengan termometer balik, pH dengan kertas pH, salinitas (ppt) dengan salinometer dan kecerahan air dengan cakram sechi (m).

Data hasil pengamatan kelangsungan hidup berdasarkan tingkat

kedalaman diolah dengan menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (uji BNJ) bila perlakuan antar tingkat kedalaman memberikan respons yang berpengaruh nyata (Sudjana, 1991; Hanafiah, 1995)



Gambar 2. Rakit penelitian anakan kerang mutiara yang dijejerkan dalam *pocket*.



Gambar 3. Waring pembungkus *pocket* untuk menghindari biota pemangsa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan seperti disajikan pada Tabel 1, secara umum rata-rata laju pertumbuhan anakan kerang mutiara yang meliputi panang cangkang, tebal cangkang, dan bobot berat lebih tinggi pada kedalaman 2 m dibandingkan dengan anakan kerang di letakkan pada kedalaman di bawahnya.

Studi Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Anakan Kerang Mutiara
(*Pinctada Maxima*) Pada Ke Dalam Berbed Di Teluk Kapontori, Pulau Buton

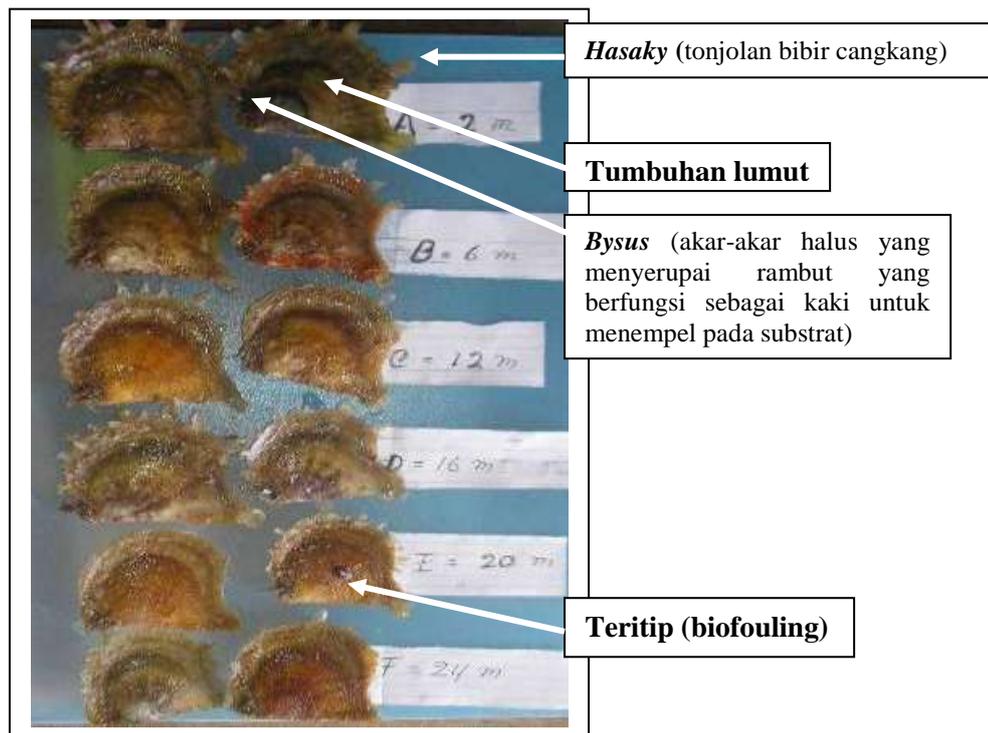
Pada kedalaman 2 m, panjang cangkang anakan kerang mutiara berkembang mulai dari 33,5 mm (Feb) sampai 58,5 mm (Mei) dengan rata-rata laju pertumbuhan sebesar 8.3 mm/bln. Laju pertumbuhan tebal cangkang anakan mutiara pada kedalaman ini adalah 1,3 mm/bulan dan laju pertumbuhan dari segi berat basah adalah 9.2 gr/bln (Tabel 1). Pada kedalaman yang paling dalam (22 m), unsur pertumbuhan anakan kerang baik dari segi panjang cangkang, tebal cangkang, dan berat basah mempunyai rata-rata laju pertumbuhan

yang paling rendah dibandingkan dengan rata-rata laju pertumbuhan anakan kerang yang ada pada ketinggian diatasnya yaitu 5,3 mm/bln, 0.8 mm/bln, dan 3,3 gr/bln (Tabel 1). Berdasarkan tingkat persentasi kelangsungan hidup, anakan kerang yang diletakkan pada kedalaman 2 m mencapai tingkat kelangsungan hidup paling besar dan maksimum yaitu sebesar 100% dibandingkan anakan kerang yang diletakkan dibawahnya memiliki tingkat kelangsungan hidup antara 70-80% (Tabel 1).

Tabel 1. Data rerata laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan tingkat kedalaman yang berbeda.

Tingkat Kedalaman	Variabel Pertumbuhan	Waktu Pengamatan				Rerata Laju Pertumbuhan (mm/bln)	Rerata Survival Rate (%)
		Feb	Mar	Apr	Mei		
2 m	PC (mm)	33,5	49,5	59,0	58,5	8,3	
	TC (mm)	5,8	6,0	8,0	9,5	1,3	
	BR (gr)	2,5	5,0	10,0	30,0	9,2	
	SR (ekor)	30	30	30	30		100
6 m	PC (mm)	32,0	39,5	50,0	55,0	7,8	
	TC (mm)	6,0	6,0	8,0	9,5	1,2	
	BR (gr)	2,5	5,0	15,0	25,0	7,5	
	SR (ekor)	30	27	21	21		70
10 m	PC (mm)	34,0	40,5	49,0	56,0	7,3	
	TC (mm)	6,5	6,5	8,0	10,0	1,2	
	BR (gr)	2,5	5,0	10,0	20,0	5,8	
	SR (ekor)	30	27	24	24		80
14 m	PC (mm)	33,0	44,0	54,0	57,0	8,2	
	TC (mm)	6,3	7,5	9,0	10,0	1,2	
	BR (gr)	2,5	5,0	15,0	25,0	7,5	
	SR (ekor)	30	30	27	24		80
18 m	PC (mm)	33,0	46,8	51,0	57,5	8,2	
	TC (mm)	5,7	6,5	8,0	9,0	1,1	
	BR (gr)	2,5	5,0	10,0	15,0	4,2	
	SR (ekor)	30	29	27	21		70
22 m	PC (mm)	32,0	42,0	47,0	48,0	5,3	
	TC (mm)	6,0	6,5	8,0	8,5	0,8	
	BR (gr)	2,5	5,0	10,0	12,5	3,3	
	SR (ekor)	30	30	27	24		80

Keterangan: PC = panjang cangkang (mm), TC = tebal cangkang (mm), BR= berat (gr) SR = kelangsungan hidup



Gambar 4. Kondisi anakan kerang mutiara berdasarkan tingkat kedalaman.

Ditinjau dari bentuk morfologi anakan kerang mutiara yang diletakkan pada kedalaman 2 memiliki warna cangkang merah coklat tua yang merupakan warna aslinya dan ditumbuhi lumut-lumut (Gambar 4). Tumbuhan lumut yang menempel pada kulit cangkang dan disertai dengan *hasaky* yang tumbuh mekar serta tempelan *bysus* yang kuat mengindikasikan bahwa pertumbuhan kerang dalam keadaan normal dan sehat. Sebaliknya bila kulit cangkang mutiara ditumbuhi teritip (*biofouling*) lambat laun akan rusak dan mengurangi laju pertumbuhannya, bila tidak cepat dibersihkan akan menjadi kerdil atau dalam istilah budidaya mutiara disebut “*siput kontet*”. Kehadiran teritip yang menempel pada kulit cangkang kerang mutiara ini berfungsi sebagai parasit yang dapat merusak susunan kulit cangkang dan bahkan dapat mematikan bila menyebar merata memenuhi semua permukaan

kulit cangkang (Hamzah dan Setyono, 2009).

Hasil pengamatan kondisi lingkungan selama periode pengamatan antara lain suhu, salinitas, pH dan nilai kecerahan seperti tercermin pada Tabel 2. Pada table ini memperlihatkan bahwa fluktuasi suhu berdasarkan tingkat kedalaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Demikian juga variasi suhu bulanan berada dalam kisaran kondisi normal yaitu antara 29,5 – 30,0⁰C dengan gradien suhu 0,5⁰C. Sementara kondisi parameter lingkungan lainnya yaitu salinitas bernilai pada kisaran 29 – 31 ppt, pH bernilai 8, dan nilai kecerahan antara 8-11 m. Kisaran kondisi lingkungan ini ditinjau dari tahapan tingkat kedalaman maupun variasi bulanan masih berada dalam batas ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara (Hamzah *et al.*, 2005; Hamzah, 2007b; Sigit dan Hamzah, 2008).

Tabel 2. Kondisi beberapa parameter lingkungan berdasarkan tingkat kedalaman

Tingkat Kedalaman	Kondisi Perairan	Waktu pengamatan				Nilai Rerata
		Feb	Mar	Apr	Mei	
2 m	Suhu ($^{\circ}$ C)	29,5	30,1	30,0	30,0	29,9
	Salinitas (ppt)	29,0	29,0	31,0	30,0	29,8
	pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	Kecerahan (m)	11,0	11,0	8,0	8,0	9,5
6 m	Suhu ($^{\circ}$ C)	30,0	29,1	30,0	30,0	29,8
	Salinitas (ppt)	29,5	29,0	31,0	30,0	29,9
	pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
10 m	Suhu ($^{\circ}$ C)	30,0	29,3	29,5	30,0	29,7
	Salinitas (ppt)	30,0	30,0	31,0	30,0	30,3
	pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
14 m	Suhu ($^{\circ}$ C)	30,0	29,15	29,2	30,0	29,6
	Salinitas (ppt)	30,0	30,0	31,5	30,0	30,4
	pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
18 m	Suhu ($^{\circ}$ C)	30	29,1	29,1	30,0	29,6
	Salinitas (ppt)	30,0	30,0	31,5	31,0	30,6
	pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
22 m	Suhu ($^{\circ}$ C)	29,5	29,0	29,0	30,0	29,4
	Salinitas (ppt)	30,5	30,5	31,5	31,0	30,8
	pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Tabel 3. Analisis varians kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan tingkat kedalaman yang berbeda.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fh	F tabel	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	1.088,8889				
Perlakuan antar tingkat kedalaman	5	6,7778	1,3556	0,89 ^{tn}	3,11	5,06
Galat	12	18,3333	1,5278	-		
Jumlah	17	25,1111	-			

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata

3.2. Pembahasan

Hasil analisis varian terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) berdasarkan tingkat kedalaman yang berbeda memperlihatkan bahwa $F_h < F_{0,05}$ ($0,89 < 3,11$). Hasil ini menggambarkan bahwa persentasi kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan tingkat kedalaman yang berbeda memberikan

respons yang tidak berpengaruh nyata (Tabel 3). Namun demikian, persentasi kelangsungan hidup anakan kerang pada kedalaman 2 m secara umum lebih tinggi (100%) dibandingkan dengan persentasi kelangsungan hidup anakan kerang pada kedalaman yang lebih dalam (70-80%) (Gambar 4). Berdasarkan pengamatan, nilai laju pertumbuhan (tebal cangkang, lebar cangkang, dan berat basah) anakan kerang pada kedalaman 2 m juga

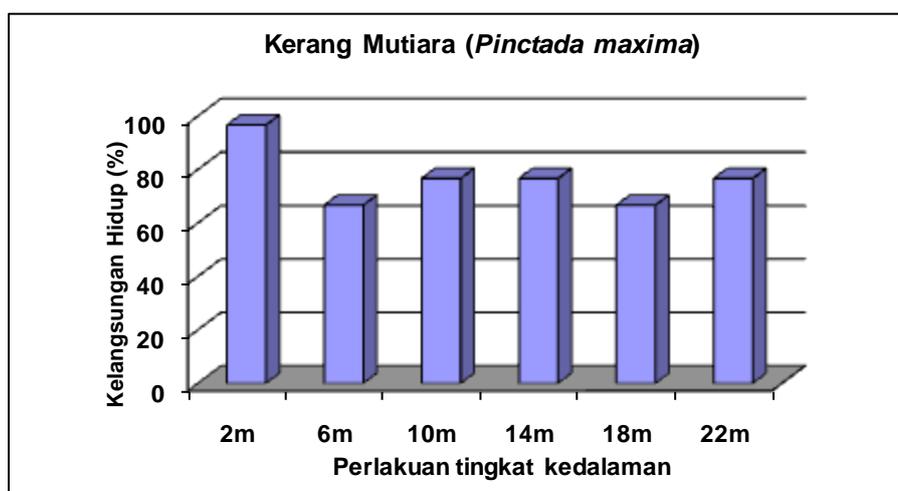
mempunyai nilai tertinggi dibandingkan dengan nilai laju pertumbuhan anakan kerang pada kedalaman dibawahnya (lihat Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang terbaik ditemukan pada kedalaman 2 m (permukaan).

Keberhasilan pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara yang diletakkan pada kedalaman 2 m ini diduga sebagai akibat dari kondisi lingkungan (suhu) yang sesuai dengan persyaratan hidup anakan kerang (28-30⁰C) dan tidak bervariasi secara nyata selama pengamatan (gradien suhu tertinggi hanya sebesar 0,6⁰C).

Selain itu faktor pendukung utama lainnya adalah ketersediaan pakan alami (fitoplankton) yang cukup melimpah pada lapisan permukaan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang sangat dipengaruhi oleh faktor suhu dan ketersediaan makanan (Honkoop and Beukema, 1997; Pilditch and Grant, 1999; Marsden, 2004; Yukihiro *et al.*, 1998; 1999; 2000; 2006). Sutomo (1987) dan Sidabutar (1998) juga menjelaskan bahwa sebaran konsentrasi pakan alami (fitoplankton) umumnya lebih tinggi pada lapisan permukaan dibandingkan dengan lapisan yang lebih

dalam. Hasil pengamatan juga membuktikan bahwa lekatan *bysus* kerang pada substrat kuat (cangkang) ditemukan pada kedalaman 2 m (lihat Gambar 4). Bilamana dibandingkan dengan anakan kerang yang ditempatkan pada kedalaman yang lebih dalam, umumnya tidak ditemui lekatan *bysus* dan dominan ditumbuhi oleh teritip (biofouling). Teritip pada anakan kerang berfungsi sebagai parasit (biota pengganggu) dan dalam jumlah besar dapat mengakibatkan kematian anakan kerang.

Mengingat faktor lingkungan (suhu, pH, dan salinitas) yang tidak berbeda nyata pada kedalaman 2 m dan kedalaman lainnya maka pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang yang lebih baik pada kedalaman 2 m mungkin juga dipengaruhi oleh faktor kecepatan arus permukaan yang lebih besar dibandingkan kecepatan arus lebih dalam dibawahnya. Faktor kecepatan arus permukaan mungkin dapat berpengaruh terhadap peningkatan ketersediaan makanan dan faktor fisiologi dan ekologi yang lebih sesuai terhadap perkembangan dan pertumbuhan anakan kerang. Namun faktor ini harus diteliti lebih detail dalam penelitian lainnya.



Gambar 5. Persentasi kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan tingkat kedalaman

Mengingat gradien suhu selama penelitian ini relatif kecil dan kisaran suhu berada pada kisaran suhu optimum pada semua kedalaman maka faktor suhu bukan menjadi faktor penentu terhadap perbedaan pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang pada kedalaman yang berbeda. Pada penelitian sebelumnya, Hamzah *et al.* (2005) dan Hamzah (2007b) menjelaskan bahwa kematian massal anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang terjadi di Teluk Kapontori dan Teluk Lombe, Pulau Buton (Sulawesi Tenggara) dan Teluk Kombal, Lombok Utara (Nusa Tenggara Barat) cenderung diakibatkan oleh perubahan kondisi suhu musiman yang ekstrim (suhu yang naik atau turun secara ekstrim dengan gradien suhu lebih besar dari 2⁰C). Sebaliknya pada kisaran suhu optimum dengan perubahan suhu musiman yang berubah secara normal (variasi gradien suhu lebih kecil dari 2⁰C), maka pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang masih relatif tinggi. Contohnya, hasil pengamatan di Teluk Kombal, Lombok Utara pada kedalaman 8 m dan 12 m dengan kondisi suhu musiman bervariasi antara 28 – 29⁰C dan dengan gradien suhu 1⁰C diperoleh hasil kelangsungan hidup yang cukup tinggi yaitu sebesar 64,8 %. Sementara pengamatan pada lokasi yang sama dengan fluktuasi kondisi suhu bulanan dari level 28,5⁰C menjadi 26,5⁰C (gradien suhu 2⁰C) ditemukan tingkat kematian anakan kerang sebesar 15%, 80,1%, dan 89,35% secara berturut-turut pada bulan September, Oktober, dan Desember.

Tanda-tanda kematian anakan kerang mutiara sebagai akibat dampak perubahan (penurunan) kondisi suhu secara ekstrim yaitu: (1) Kerang mutiara menjadi lemah atau stres yang ditandai dengan tertutupnya mulut cangkang anakan kerang selama periode suhu air dingin dan ketika mulut cangkang

terbuka mantel terlipat ke arah organ otot atau istilah budidaya mutiara disebut "mantel jatuh". Pada kondisi ini bila suhu air tidak kembali normal, maka akan berakibat kematian; dan (2) Warna cangkang berubah menjadi pucat disertai gerakan tutup mulut cangkang menjadi lambat, sehingga mudah diserang oleh biota pemangsa.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Presentasi kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dalam kurun waktu pengamatan pada kedalaman 2 m mencapai hasil terbaik (maksimum) sebesar 100% sementara kelangsungan hidup anakan kerang pada kedalaman yang lebih dalam berkisar antara 70-80%. Hal ini mungkin disebabkan oleh ketersediaan makanan yang lebih besar di permukaan dibandingkan dengan kedalaman lainnya.

Laju pertumbuhan anakan kerang yang meliputi panjang cangkang, tebal cangkang, dan berat basah pada kedalaman 2 m mempunyai pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan pada kedalaman dibawahnya. Kulit cangkang yang ditumbuhi lumut-lumut halus yang ditemukan pada kedalaman 2 m juga mengindikasikan pertumbuhan berjalan normal pada kedalaman ini. Sementara kerang yang diletakkan pada kedalaman di bawahnya dominan ditumbuhi teritip (biofouling) yang bersifat parasit dan dapat menghambat pertumbuhan, merusak susunan kulit cangkang, dan berdampak pada kematian bila tidak cepat dibersihkan.

Selain faktor suhu dan ketersediaan makanan, faktor lain yang mungkin mempengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang adalah faktor kecepatan

arus di permukaan yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kecepatan arus dibawahnya.

4.2. Saran

Perlu dilanjutkan untuk mengetahui lebih retail pengaruh faktor kecepatan arus dan ketersediaan pakan alami pada kedalaman yang berbeda. Disarankan juga dalam usaha pengembangan budidaya kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dilakukan di Teluk Kapontori, Pulau Buton penempatan lokasi budidaya diarahkan mendekati pintu teluk. Hal ini bertujuan untuk menghindari banjir pada musim hujan sehingga salinitas tetap dalam kondisi normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamzah, M.S. Abdul Basir kaplale, Sangkala dan Rustam, 2005. Kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dan fenomena arus dingin di perairan Teluk Kombal, Lombok Barat. *Dalam* : Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahun ISOI, Jakarta 10 – 11 Desember 2003. Anugra Nontji, W.B. Setyawan, D.E. Djoko Setiono, Pradina Purwati dan A. Supangat (editor) : Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia : 171 – 178
- Hamzah, M.S., 2007a. Prospek pengembangan budidaya kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dan kendala yang dihadapi serta alternatif pemecahannya di beberapa tempat di kawasan perairan tengah Indonesia. *Dalam* : Prosiding Aquaculture Indonesia, Masyarakat akuakultur Indonesia (MAI) Surabaya 5 – 7 Juni 2007. Purnomo, M. Fadjar, Dedy Yuniarto, Viwida Febriani dan Agung Sudaryono (eds.). Badan Penerbit Semarang : 212 - 223.
- Hamzah, M.S., 2007b. Kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dan fenomena arus panas di perairan Teluk kapontori, Pulau Buton – Sulawesi tenggara. *Dalam* : Prosiding Seminar Nasional Kelautan III, Univ. Hang Tuah Surabaya tgl 24 April 2007. Muh. Taufiqurrohman, Urip Prayogi, Gimam dan Arif Winarno (eds). Univ. Hang Tuah Surabaya : 80 – 86
- Hamzah, M.S., 2009. Studi pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan menggunakan keranjang tento pada ke dalaman yang berbeda di Teluk Kodek, Lombok barat. *Dalam* : Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan ISOI 2008 di Bandung. Mutiara R. Putri, Satwan Hadi, D.E.D Setyono dan Fitri Suciati (eds.) Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia (ISOI) : 232-239.
- Hamzah, M.S. dan D.E.D. Setyono, 2009. Studi pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada kondisi suhu yang berbeda. *Dalam* : Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan ISOI 2008 di Bandung. Mutiara R. Putri, Satwan Hadi, D.E.D Setyono dan Fitri Suciati (eds.) Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia (ISOI) 2009: 240-246.
- Hamzah, M.S, Sigit AP. Dwiono, Dien. A. Anggorowati, 2008. Studi perubahan kondisi suhu secara ekstrim dan pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*). *Dalam* : Buku Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia 2008. Teknologi Budidaya Perikanan, Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta : 467-473.

Studi Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Anakan Kerang Mutiara
(*Pinctada Maxima*) Pada Ke Dalamannya Berbeda Di Teluk Kapontori, Pulau Buton

- Hanafiah, K.A., 1995. Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasi. Fak. Pertanian Univ. Sriwijaya Palembang : 238 hal.
- Honkoop, P.J.C., and J. J. Beukema. 1997. Loss of body mass in winter in three intertidal bivalve species: an experimental and observational study of the interacting effects between water temperatures, feeding time and feeding behaviour. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 212:277-297.
- Marsden, I.D. 2004. Effects of reduced salinity and seston availability on growth of the New Zealand little-neck clam *Austrovenus stutchburryi*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 266:157-171.
- Pilditch, C.A. and J. Grant. 1999. Effect of temperature fluctuations and flood supply on the growth and metabolism of juvenile scallops (*Placopecten magellanicus*). *Mar. Biol.*, 134:235-248.
- Sudjana, 1991. Desain dan Analisis Eksperimen, Edisi III. Penerbit "Tarsito" Bandung : 415 hal.
- Sutomo, 1987. Klorofil-A Fitoplankton di Teluk ambon selama musim timur dan musim peralihan II, 1985. Teluk Ambon I, Biologi, Perikanan, Oseanografi dan Geologi. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut, P3O-LIPI Ambon : 24-33.
- Sidabutar, T., 1998. Variasi musiman fitoplankton di perairan Teluk Ambon. *Dalam* : Prosiding Seminar Kelautan LIPI-Unhas ke I. Balitbang Sumberdaya laut, Puslitbang Oseanologi – LIPI Ambon :209-217
- Sigit A.P Dwiono dan M.S. Hamzah, 2008. Studi sebaran larva untuk mendukung kontinuitas produksi kerang mabe (*Pteria penguin*) di Teluk Kapontori, Pulau Buton-Sulawesi Tenggara. *Dalam* : Buku Prosiding Seminar Nasional Kelautan IV. Didik Hardianto dan Muh. Taufiqrohman (eds.) Univ. Hangtuah 24 April 2008 Surabaya : III 47-III 52.
- Wenno, L.F., 1979. Pola sebaran suhu air di Teluk Ambon. *Oseanologi di Indonesia*, Jakarta No. 12:12-21.
- Yukihira, H., D.W. Klumpp, and J.S. Lucas. 1998. Effects of body size on suspension feeding and energy budgets of the pearl oysters *Pinctada margaritifera* and *P. maxima*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 170:119-130.
- Yukihira, H., J.S. Lucas, D.W. Klumpp. 2000. Comparative effects of temperature on suspension feeding and energy budgets of the pearl oysters *Pinctada maxima* and *P. margaritifera*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 195:179-188.
- Yukihira, H., J.S. Lucas, D.W. Klumpp. 2006. The pearl oyster, *Pinctada maxima* dan *P. margaritifera*, respond in different ways to culture in dissimilar environments. *Aquaculture*, 252:208-224.