

**PENGARUH MUSIM DAN KEDALAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP KERANG MUTIARA (*Pinctada maxima*)
DI TELUK KODEK, LOMBOK UTARA**

***THE EFFECT OF SEASONS AND DEPTHS ON GROWTH AND SURVIVAL
RATE OF PEARL OYSTER (*Pinctada maxima*) IN KODEK BAY,
NORTH LOMBOK***

M.S. Hamzah¹ dan Bisman Nababan²

¹UPT. 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

*The pearl oyster (*Pinctada maxima*) farming in the West Nusa Tenggara waters in particular and in other areas, complained to the mass mortality of pearl oysters saplings on shell width between 3-4 cm. The mass mortality, allegedly as a result of changing in environmental conditions and triggered by the shift in seasons. This research aimed to determine the effect of seasonal variations in water conditions at different depth levels on growth and survival of seedlings of pearl oysters conducted on March 23, 2008 to February 22, 2009. This research was very useful for pearl oyster farming in an effort to suppress the mass mortality rates based on the appropriate level of depth and seasons. Analysis of variance showed that the seasonal factors, the level of depth, and the interaction between both factors responded very significantly on pearl oyster seedling survival. The "significant difference test" showed that the interaction between season and level of 2 m depth provided the best result with 100% survival. The similar survival rate was also found at a depth of 8 m during the transition season I and the east season. For single factor (depth), the best result for growth and survival rate was found in 2 m deep during the transition season I.*

Keywords: *Oyster sapling, Pinctada maxima, growth, mortality, season, depth, Kodek Bay*

ABSTRAK

Usaha budidaya kerang mutiara (*Pinctada maxima*) di perairan Nusa Tenggara Barat khususnya dan di daerah lain umumnya, dikeluhkan dengan kematian massal anakan kerang mutiara pada ukuran lebar cangkang antara 3-4 cm. Kematian massal ini, diduga sebagai akibat dari kondisi lingkungan yang berubah secara ekstrim yang dipicu oleh pergeseran musim. Penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi musiman kondisi perairan pada level kedalaman berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara dilakukan pada 23 Maret 2008 s/d 22 Februari 2009. Penelitian ini sangat bermanfaat bagi pengembang budidaya kerang mutiara dalam upaya menekan tingkat kematian massal berdasarkan level kedalaman yang sesuai. Analisa varians menunjukkan bahwa faktor musim dan level kedalaman serta interaksi antara kedua faktor tersebut memberikan respons yang berpengaruh sangat nyata terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara. Uji "beda nyata jujur" memperlihatkan bahwa interaksi antar musim dan level kedalaman 2 m memberikan hasil yang terbaik untuk kelangsungan hidup (100%). Hasil yang sama diperoleh pada kedalaman 8 m pada musim peralihan I dan musim timur. Sementara pengaruh faktor tunggal (kedalaman), hasil terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ditemukan pada kedalaman 2 m saat musim peralihan I.

Kata Kunci: Anakan kerang mutiara, *Pinctada maxima*, pertumbuhan, musim, kedalaman, Teluk Kodek

I. PENDAHULUAN

Usaha budidaya kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada akhir-akhir ini khususnya di perairan Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Tenggara yang termasuk dalam kawasan perairan Tengah Indonesia dikeluhkan dengan kematian massal anakan kerang mutiara terutama pada ukuran lebar cangkang antara 3-4 cm. Kematian massal ini, diduga sebagai akibat dampak pergeseran musim yang dipicu oleh pemanasan global yang tidak saja dirasakan oleh para petani yang ada di darat, namun dirasakan pula para pengembang budidaya kerang mutiara di kawasan wilayah pesisir laut. Dampak pergeseran musim ini, mengakibatkan perubahan variasi musiman beberapa parameter kondisi perairan yang turun dan naik secara dratis diluar batas ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara. Keadaan ini diperkuat oleh beberapa hasil penelitian pada dua tempat yang berbeda yaitu perairan Sulawesi Tenggara dan Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kematian massal anakan kerang mutiara rerata sebesar 68,57% bersamaan dengan naiknya kondisi suhu harian dari level 29 °C menjadi 31 °C di perairan Buton, Sulawesi Tenggara (Hamzah *et al.*, 2008; Hamzah, 2007). Sebaliknya, di perairan Teluk Kombal Lombok Utara, NTB tercatat kematian massal sebesar 85% bersamaan dengan turunnya kondisi suhu musiman dari level 28,5 °C (suhu optimum) menjadi 26,5 °C dan bahkan turun hingga mencapai 24,5 °C (Hamzah *et al.*, 2005). Penelitian di Laboratorium memperlihatkan indikasi hasil yang sama, dimana ketika suhu media percobaan dinaikan secara ekstrim dengan bantuan alat pemanas (heater) dari level 26,7 °C ke level 28,5 °C, 29,5 °C dan 30,5 °C dengan gradien suhu berturut-turut 1,8 °C; 2,8 °C; 3,8 °C

ternyata mengalami kematian pada hari ke-8. Rincian kematian massal pada hari tersebut diperoleh sebanyak 100% untuk gradien suhu 2,8 °C dan 3,8 °C sementara gradien suhu 1,8 °C tercatat sebesar 96% (Hamzah *et al.*, 2008). Sebaliknya bila kondisi suhu dirubah secara bertahap hingga mencapai kondisi suhu uji, maka anakan kerang masih dapat bertahan hidup sebesar 86,7% untuk perlakuan suhu 26±0,5 °C ke 24 °C; 80% untuk 28± 0,5 °C ke 24 °C dan 60,7% untuk 30±0,5 °C ke 24 °C (Hamzah *et al.*, 2009; 2009). Selanjutnya dari kedua hasil kajian ini memiliki kesimpulan yang sama yaitu kematian massal anakan kerang mutiara ukuran lebar cangkang antara 3-4 cm yang terjadi di laut diduga kuat disebabkan oleh perubahan kondisi suhu yang terjadi secara ekstrim pada periode waktu yang singkat. Perubahan kondisi suhu musiman yang terjadi di laut umumnya diakibatkan oleh proses penaikan masa air (upwelling) di laut lepas yang turut mempengaruhi kondisi suhu perairan dangkal dan sekitarnya (Wenno, 1979; Wirtki, 1961; Birowo, 1982). Sementara perubahan kondisi suhu ekstrim yang terjadi di perairan Teluk Kombal, Lombok Utara dan sekitarnya pada musim tertentu adalah diduga cenderung diakibatkan oleh arus dingin yang bersamaan dengan tiupan angin selatan pada malam hari dalam beberapa minggu (Hamzah dan Nababan, 2009; Hamzah *et al.*, 2005).

Bertolak dari permasalahan tersebut di atas penulis mencoba mengkaji intraksi pengaruh faktor musim dan level kedalaman yang efektif dalam hubungannya dengan kelangsungan hidup dan pertumbuhan anakan kerang mutiara yang rentang terhadap perubahan kondisi lingkungan yang terjadi secara ekstrim. Inpelementasi hasil penelitian ini sangat penting diketahui oleh pembudidaya kerang mutiara agar

aplikasi kedalaman posisi gantungan poket dapat disesuaikan dengan faktor kondisi musim.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tgl 23 Maret 2008 s/d 22 Februari 2009, di perairan Teluk Kodek, Lombok Utara (Gambar 1). Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian terdahulu dan dilanjutkan hingga mencapai waktu selama 12 bulan dengan tujuan untuk melihat pengaruh interaksi antar faktor musim dan level kedalaman yang efektif. Sampel anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) diperoleh dari hasil pemijahan dan pembesaran yang dilakukan oleh UPT Loka Pengembangan Bio Industri Laut Mataram. Sampel anakan kerang mutiara yang dijadikan sebagai hewan uji berjumlah 60 ekor dengan ukuran lebar cangkang antara 23,11-24,19 mm, tebal antara 3,96-4,12 mm dengan bobot berat antara 0,85-1,08 gr. Alat pemeliharaan anakan kerang mutiara menggunakan *keranjang tento* yang berbentuk kotak empat-persegi panjang dengan luas : 15 x 30 cm dan tinggi 100 cm (Gambar 2). Menurut Hamzah (2009) mengemukakan bahwa studi banding penggunaan poket dan *keranjang tento* dalam proses pembesaran anakan kerang mutiara dilihat dari persentasi kelangsungan hidup maupun laju pertumbuhan ternyata *keranjang tento* cenderung lebih berhasil. Lebih jauh dijelaskan pula bahwa *keranjang tento* memiliki ruang, sehingga anakan kerang mutiara bebas untuk bergerak dan merubah posisi sesuai nalurinya, sementara poket posisi anakan kerang dalam keadaan terjepit. Selanjutnya dalam kotak *keranjang tento* dibuat segmen pembatas dengan jarak 10cm sehingga berjumlah 4 kotak yang dijadikan sebagai ulangan perlakuan. Sampel hewan uji (anakan kerang mutiara) pada setiap *keranjang tento*

berjumlah 20 ekor/level kedalaman dengan rincian pada masing-masing kotak 5 ekor, dan 2 ekor diantaranya diberi tanda (*teging*), sehingga pengukuran pertumbuhan dilakukan secara seksama atau hanya yang diberi tanda yang diukur, sementara sisanya dijadikan sebagai pengamatan kelangsungan hidup. Untuk menghindari biota pemangsa, maka *keranjang tento* dibungkus dengan waring hitam dengan ukuran mata 4mm dan kemudian dilapisi dengan waring biru dengan ukuran mata 9mm. Keranjang tento yang telah terisi sampel hewan uji diletakan pada kedalaman 2m, 8m dan 14m dengan menggunakan gantungan tali nylon ukuran diameter 8mm. Selanjutnya pada ujung tali bawah diberi pemberat 5 kg, agar sudut serong tali gantungan akibat dorongan arus diperkecil dan cepat kembali pada posisi tegak lurus. Pengukuran pertumbuhan yang meliputi lebar cangkang, tebal dan bobot berat dilakukan sebulan sekali dengan menggunakan alat *kalipper digital* dan *timbangan digital*. Bersamaan dengan pengukuran pertumbuhan dilakukan pengamatan kondisi perairan antara lain suhu, salinitas dan pH pada setiap kedalaman perlakuan serta nilai kecerahan

Metoda analisis data kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan level kedalaman yang berbeda dan dikaitkan dengan faktor musim dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial 3x4, dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) jika perlakuan memberikan respons yang berpengaruh nyata (Sujana, 1991; Hanafiah, 1995). Selain itu pula dilakukan analisa hubungan panjang-berat anakan kerang pada setiap perlakuan kedalaman dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Effendie (1979).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian kerang mutiara di Teluk Kodek, Lombok Utara



Gambar 2. Bentuk *keranjang tento* yang digunakan untuk percobaan pembesaran

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kelangsungan Hidup

Analisa varians kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) berdasarkan perlakuan kombinasi faktor musim dan level kedalaman disajikan pada Tabel 1. Pada tabel ini memperlihatkan bahwa pengaruh faktor tunggal musim dan level

kedalaman yang berbeda serta pengaruh interaksi antar keduanya memberikan respons yang pengaruh sangat nyata. Hal ini, menggambarkan bahwa perlakuan kombinasi antara faktor musim dan level kedalaman yang berbeda sangat menentukan tingkat keberhasilan anakan kerang mutiara. Keadaan ini terlihat jelas pada uji Beda Nyata Jujur (Tabel 2). Pada table ini diperoleh bahwa interaksi

faktor antar musim dan level kedalaman 2m memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata, demikian juga interaksi musim peralihan I (Maret, April & Mei) dengan level kedalaman 8m dan 14m serta musim timur (Juni, Juli & Agustus) dengan kedalaman 8m. Sementara untuk pengaruh faktor tunggal ternyata pada level kedalaman 2m dan musim peralihan I adalah yang terbaik atau memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata dibandingkan dengan pengaruh faktor tunggal level kedalaman dan faktor musim yang lainnya. Keadaan ini terlihat jelas pada Gambar 3. Pada gambar ini diperoleh bahwa aplikasi pembesaran anakan kerang mutiara yang digantung pada kedalaman 2m memberikan hasil yang terbaik pada keempat musim dengan hasil kelangsungan hidup sebesar 100%. Sementara pengaruh faktor tunggal ternyata pada level kedalaman 2m dan musim peralihan I adalah yang terbaik yaitu diperoleh hasil kelangsungan hidup masing-masing sebesar 100%. Keberhasilan pembesaran anakan kerang yang digantung pada level kedalaman 2m adalah diduga kuat berkaitan dengan distribusi kelimpahan pakan alami (fitoplankton). Sebagaimana dikemukakan oleh Sutomo (1987) dan Sidabutar (1998) bahwa sebaran konsentrasi pakan alami (fitoplankton) umumnya lebih tinggi pada lapisan permukaan dibanding dengan lapisan yang lebih dalam. Demikian juga

penjelasan yang hampir sama dikemukakan oleh Honkoop dan Beukema (1997), Pilditch dan Grant (1999), Marsden (2004), Yukihiro *et al.* (1998, 2000, 2006). Keadaan ini identik dengan hasil penelitian di perairan Teluk Kapontori, Pulau Buton yang dilakukan oleh Hamzah dan Nababan (2009) bahwa persentase kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang digantung pada kedalaman 2m secara umum lebih tinggi (100%) dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada lapisan di bawahnya. Selain itu dilihat dari bentuk morfologi anakan kerang mutiara dewasa yang digantung pada kedalaman 2m memiliki warna cangkang merah-coklat tua yang merupakan warna aslinya dan ditumbuhi lumut-lumut halus (Gambar 4). Tumbuhan lumut yang menempel pada kulit cangkang dan disertai dengan *hasaky* yang tumbuh mekar serta tempelan *bysus* pada substrat yang kuat mengindikasikan bahwa pertumbuhan kerang dalam keadaan normal dan sehat (Hamzah dan Nababan, 2009). Selanjutnya dikemukakan pula bahwa sebaliknya bila kulit cangkang mutiara ditumbuhi teritip (biofouling) lambat laun akan rusak dan mengurangi laju pertumbuhannya, bila tidak cepat dibersihkan akan menjadi *kerdil* atau *kontet*.

Tabel 1. Analisa varians kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan interaksi perlakuan faktor musim dan level kedalaman yang berbeda

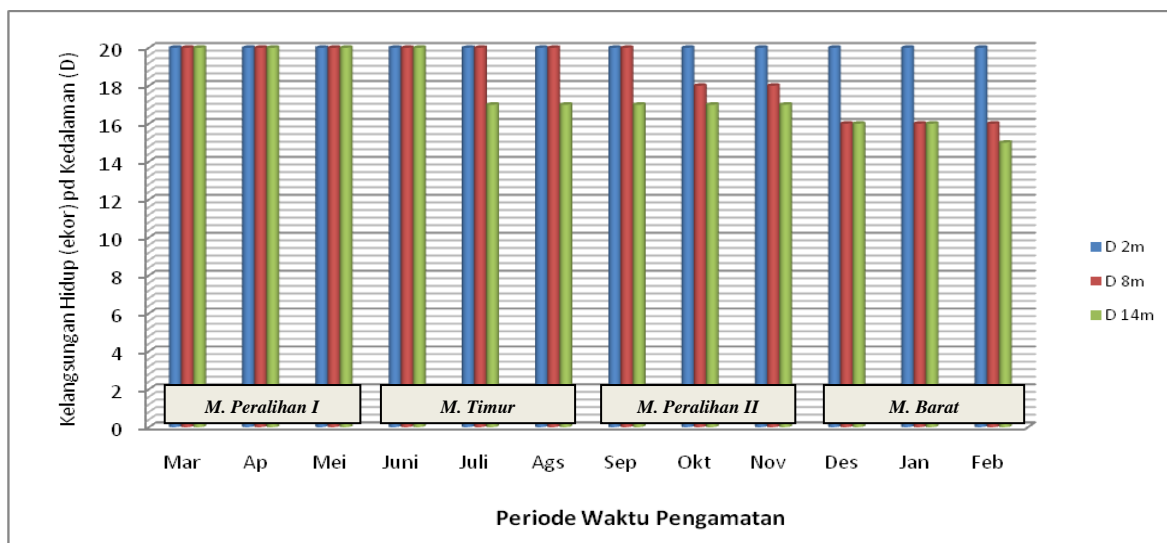
Selang Kelas	DB	JK	KT	Fh	F.tabel
Faktor Musim (M)	2	38,4444	19,2222	49,43 ^{**}	3,40 5,61
Faktor Kedalaman (D)	3	32,8889	10,9629	28,19 ^{**}	3,01 4,72
Intraksi M x D	6	23,5556	3,9259	10,09 ^{**}	2,51 3,67
Galat	24	9,3333	0,3889	-	
Jumlah	35	94,8889	-	-	

**Berpengaruh sangat nyata pada taraf kepercayaan 99%

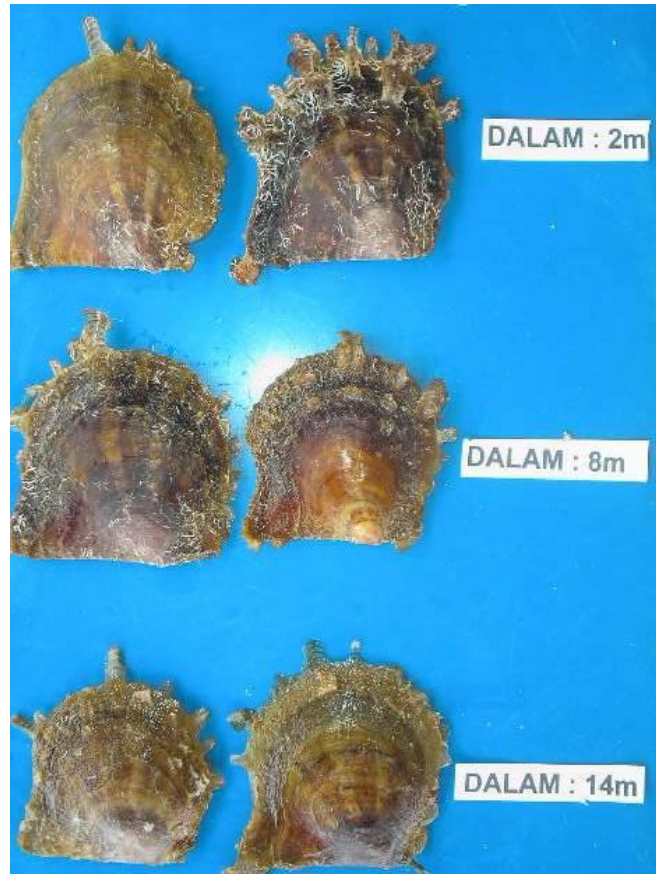
Tabel 2. Hasil uji BNJ pengaruh utama, tunggal, interaksi faktor musim (M) dan level kedalaman (D) terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara

Pengaruh Tunggal Faktor Musim (M)	Pengaruh Tunggal Level Kedalaman (D)			Pengaruh Utama (M)
	D 2m	D 8m	D 14	
Musim Barat	20 <i>e</i>	16 <i>ab</i>	15,67 <i>a</i>	17,22 <i>a</i>
Musim Peralihan I	20 <i>e</i>	20 <i>e</i>	20 <i>e</i>	20 <i>d</i>
Musim Timur	20 <i>e</i>	20 <i>e</i>	18 <i>cd</i>	19,33 <i>c</i>
Musim Peralihan II	20 <i>e</i>	18,67 <i>d</i>	17 <i>bc</i>	18,56 <i>b</i>
Pengaruh Utama (D)	20 <i>c</i>	18,67 <i>b</i>	17,67 <i>a</i>	
BNJ 0,01	M = 0,59 & D = 0,62		MxD = 1,12	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata



Gambar 3. Kelangsungan hidup anakan kerang mutiara berdasarkan faktor musim dan level kedalaman



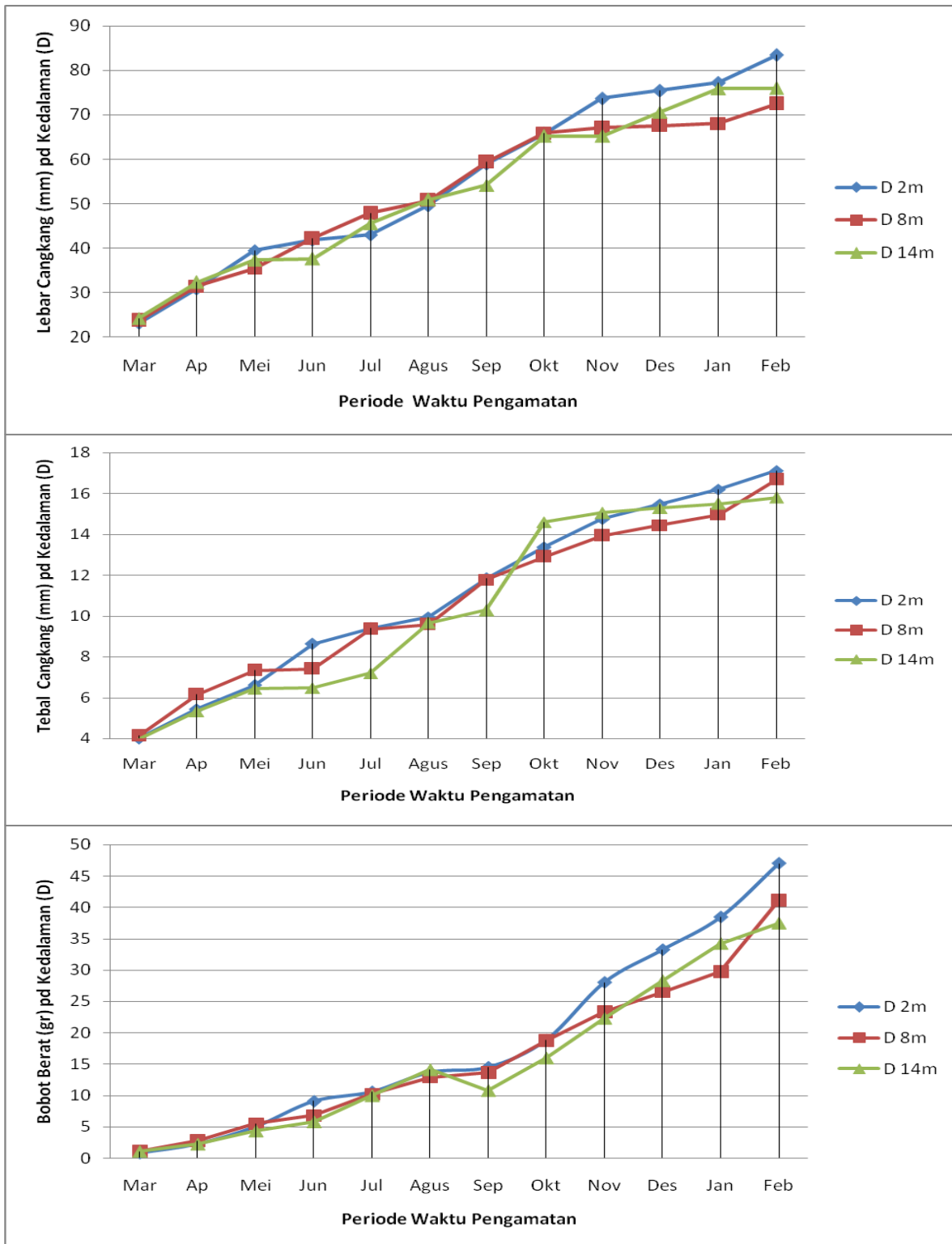
Gambar 4. Bentuk morfologi anakan kerang mutiara berdasarkan level kedalaman

3.2. Pertumbuhan

Pertumbuhan anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) berdasarkan level kedalaman yang berbeda disajikan pada Gambar 5. Pada gambar ini terlihat bahwa pertumbuhan ketiga variabel yaitu panjang, tebal cangkang dan bobot berat memiliki pola pertumbuhan bulanan yang hampir sama. Namun bila dilihat dari laju pertumbuhan dari ketiga variabel ternyata anakan kerang yang digantung pada kedalaman 2m cenderung lebih cepat dibandingkan dengan yang diletakkan pada kedalaman di bawahnya. Kedalaman 2m pertumbuhan mutlak panjang cangkang dan tebal cangkang selama periode pengamatan tercatat berturut-turut sebesar 60,27mm dengan laju pertumbuhan bulanan 5,48mm; 13,12mm dengan laju pertumbuhan bulanan 1,19mm dan bobot berat

mencapai 46,14gr dengan laju pertumbuhan bulanan 4,20gr. Sementara kerang yang digantung pada kedalaman 8m tercatat pertumbuhan mutlak panjang cangkang tercatat 48,67mm dengan laju pertumbuhan bulanan 4,42mm; pertumbuhan mutlak tebal cangkang 12,56mm dengan laju pertumbuhan bulanan 1,14mm dengan bobot beratnya mencapai 40,07gr dengan laju pertumbuhan bulanan sebesar 3,64gr. Sedangkan anakan kerang yang digantung pada kedalaman 14m diperoleh pertumbuhan mutlak panjang cangkang sebesar 51,77mm dengan laju pertumbuhan bulanan 4,71mm; pertumbuhan mutlak tebal cangkang tercatat 11,85mm dengan laju pertumbuhan bulanan 1,07mm dan bobot berat mutlak sebesar 36,36gr dengan laju pertumbuhan bulanan 3,31gr. Keadaan

Hamzah dan Nababan



Gambar 5. Pertumbuhan anakan kerang mutiara berdasarkan level kedalaman

ini identik dengan hasil penelitian di perairan

Teluk Kapontori, Pulau Buton (Sulawesi Tenggara) yang dilakukan oleh Hamzah dan Nababan (2009) bahwa laju pertumbuhan anakan kerang mutiara yang diletakan pada beberapa kedalaman, ternyata kedalaman 2m memiliki laju pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan anakan kerang yang diletakan pada kedalaman di bawahnya. Sementara hasil penelitian awal yang merupakan lanjutan dari penelitian ini diperoleh anakan kerang mutiara yang digantung pada kedalaman 8m cenderung lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan yang digantung pada kedalaman 2m dan 14m (Hamzah, 2008). Bila dikaji lebih jauh dari kurva pertumbuhan anakan kerang yang digantung pada level kedalaman 2m dan 8m diperoleh hasil pertumbuhan yang hampir sama, kecuali panjang cangkang cenderung lebih cepat pada kedalaman 2m dan disusul kedalaman 14m. Laju pertumbuhan anakan kerang yang digantung pada level kedalaman 2m adalah sebagaimana telah dijelaskan terdahulu bahwa konsentrasi kelimpahan pakan alami (fitoplankton) lebih tinggi ditemukan pada lapisan permukaan dibandingkan pada lapisan yang lebih dalam (Sutomo, 1987; Sidabutar 1998)

Analisis hubungan panjang-berat anakan kerang yang digantung pada ketiga kedalaman yang berbeda memiliki pola pertumbuhan yang sama yaitu pertumbuhan yang bersifat *allometri minor* ($b < 3$) (Gambar 6). Hal ini menggambarkan bahwa pertumbuhan berat tidak secepat pertumbuhan panjang cangkangnya (Effendie, 1979). Selanjutnya nilai korelasi (r) dari hubungan panjang-berat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) adalah positif dan sangat erat ($r_h > r_{0,01}$). Keadaan ini menggambarkan bahwa pertumbuhan panjang cangkang sangat erat berkaitan

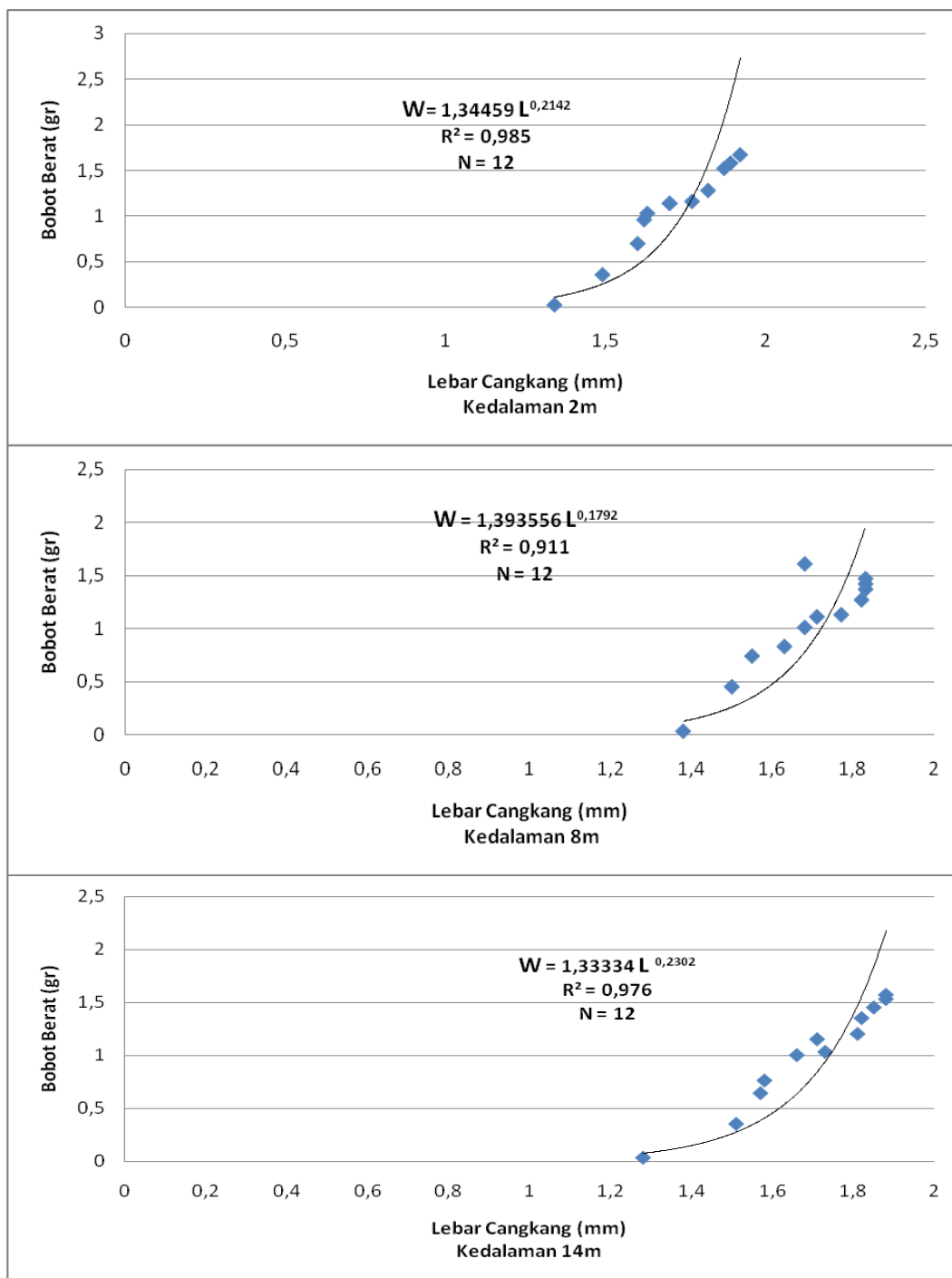
dengan penambahan beratnya dengan tingkat keeratan hubungan 99%.

3.4. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan yang diamati selama periode pengamatan antara lain suhu, salinitas, pH dan nilai kecerahan disajikan pada Gambar 7. Pada gambar ini terlihat bahwa kondisi suhu, kadar salinitas dan nilai derajat keasaman (pH) berdasarkan level kedalaman dan dikaitkan dengan faktor musim adalah memiliki fluktuasi nilai dan pola yang hampir sama pada setiap musim. Kondisi suhu pada ketiga level kedalaman cenderung lebih tinggi tercatat pada pertengahan musim peralihan I (April) yaitu bervariasi antara 29,7-30,2⁰C, kemudian menurun hingga pertengahan musim timur (Juli) yaitu antara 27,4-27,5⁰C, awal musim peralihan II (September) antara 26,3-26,6⁰C dan akhir musim barat (Februari) cukup rendah yaitu 25,5-25,7⁰C. Keadaa ini identik dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurheryanto (2009) dalam Nababan *et al.* (2009) yang melaporkan bahwa suhu permukaan laut relatif rendah di perairan utara Sumbawa terjadi pada musim timur (Juni–September) dengan nilai minimum pada bulan Agustus. Sementara kadar salinitas pada ketiga kedalaman memiliki fluktuasi dan pola yang hampir sama dari musim kemusim. Kadar salinitas terendah terjadi pada awal dan pertengahan musim peralihan I (Maret dan April) yaitu bervariasi antara 29-30ppt. Kadar terendah tercatat pada level kedalaman 2m dan 8m, sementara yang tertinggi pada kedalaman 14m. Selanjutnya kadar salinitas kembali normal terjadi pada akhir musim peralihan I (Mei) hingga musim timur (Juni, Juli dan Agustus); musim peralihan II (September, Oktober dan Nopember) dan awal musim barat (Desember) yaitu bervariasi antara 32-34,5ppt. Kadar salinitas terjadi penurunan hingga

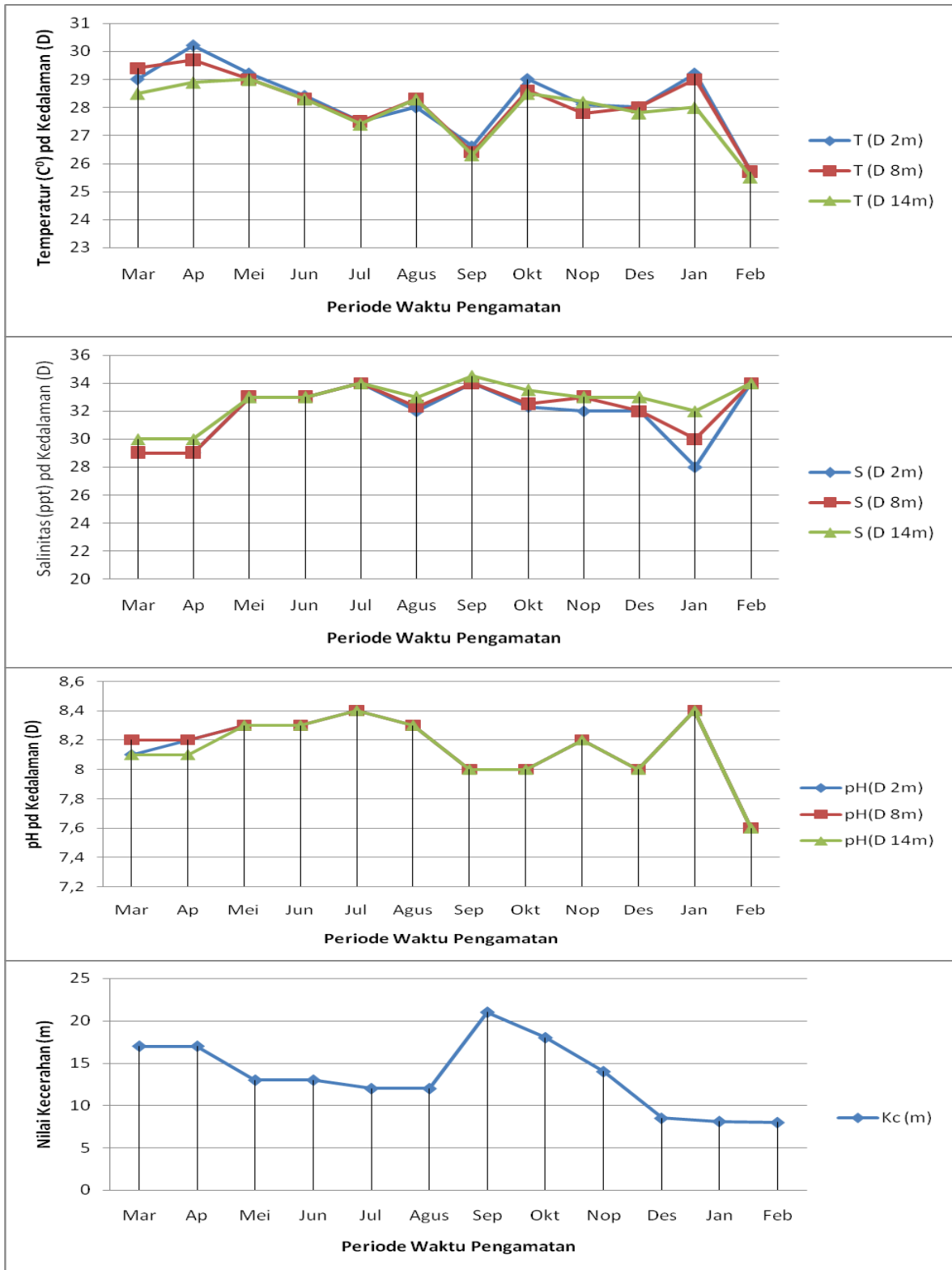
mencapai nilai terendah yaitu bervariasi antara 28-30ppt ditemukan pada bulan Januari (pertengahan musim barat) dan kembali normal mencapai 34ppt tercatat

pada bulan Februari (akhir musim barat). Rendahnya kadar salinitas yang tercatat pada bulan Januari adalah diduga



Gambar 6. Hubungan panjang-berat anakan kerang mutiara berdasarkan level kedalaman yang berbeda

Pengaruh Musim Dan Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan...



Gambar 7. Variasi musiman kondisi lingkungan berdasarkan level kedalaman

bertepatan dengan hujan pada musim barat kadang meluap hingga menyebabkan banjir terutama pada

daerah muara sungai (Hamzah, 2008; 2009). Dugaan ini diperkuat oleh hasil penelitian di perairan utara Sumbawa

yang termasuk dalam wilayah Nusa Tenggara Barat oleh Nababan *et al.* (2009) bahwa pada umumnya curah hujan tertinggi tercatat pada musim barat dibandingkan pada musim yang lainnya. Selanjutnya nilai derajat keasaman (pH) selama periode pengamatan dari musim kemusim masih berada dalam kisaran ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara yaitu bevarisi antara 7,6-8,4. Nilai terendah tercatat pada bulan Februari yang bertepatan dengan akhir musim barat dan tertinggi pada bulan Januari dan Juli (pertengahan musim timur). Sedangkan nilai kecearahan dari musim kemusim dalam keadaan normal, kecuali pada musim barat yang bertepatan dengan hujan pada musim barat nilai kecearahan cukup rendah yaitu 8m. Hamzah (2009) mengemukakan bahwa nilai kecearahan 6m masih dalam kondisi batas ambang normal, bila lebih kecil dari nilai tersebut akan berdampak negatif (kematian) pada kehidupan anakan kerang mutiara.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kelangsungan hidup kerang mutiara yang dirinci berdasarkan faktor musim ternyata kedalaman 2 m mencapai hasil sebesar 100% (jumlah sampel uji 20 ekor/level kedalaman), kemudian perolehan hasil yang sama ditemukan pada kedalaman 8 m dan 14 m pada musim peralihan I serta kedalaman 8m pada musim timur

Pengaruh faktor tunggal musim terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara tercatat pada musim peralihan I mencapai hasil 100% dan disusul musim timur yaitu sebesar 96,65%. Sementara pengaruh faktor tunggal kedalaman ternyata pada level kedalaman 2m tercatat hasil kelangsungan hidup mencapai 100%

Pertumbuhan anakan kerang mutiara yang digantung pada level

kedalaman 2m cenderung lebih cepat dibandingkan dengan kerang mutiara yang digantung pada kedalaman 8m dan 14m. Hasil analisis hubungan panjang-berat kerang mutiara bersifat pertumbuhan *allometri minor* yang menggambarkan bahwa penambahan bobot berat tidak secepat pertumbuhan panjang cangkangnya dengan tingkat keeratan hubungan mencapai 99%.

Fluktuasi kondisi lingkungan berdasarkan level kedalaman yang dirinci menurut faktor musim adalah masih berada dalam kisaran ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara, kecuali perlu diwaspadai kondisi suhu, salinitas dan nilai kecearahan yang terjadi pada musim barat cukup rendah yang dipicu oleh hujan banjir yang sering terjadi pada periode musim barat. Disarankan dalam aplikasi budidaya pembesaran anakan kerang mutiara khususnya di perairan Teluk Kodek, Lombok Utara perlu dipertimbangkan waktu pembersihan atau pretel (penjarangan) pada saat musim hujan banjir yang sering terjadi pada awal dan pertengahan musim barat (Desember dan Januari).

DAFTAR PUSTAKA

- Birowo, S. 1982. Sifat oseanografi lapisan permukaan laut. *Dalam: Kondisi Lingkungan Pesisir dan Laut di Indonesia* (Romimohtarto dan Thayib (eds.)). LON – LIPI, Jakarta:1-96.
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan *cetakan pertama*. Penerbit Yayasan Dwi Sri. Fakultas Pertanian IPB- Bogor: 112 hal.
- Hamzah, M.S. dan B. Nababan. 2009. Studi pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctara maxima*) pada kedalaman yang berbeda di Teluk Kapontori, Pulau Buton. *Jurnal*

- Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 1(2):22-32.
- Hamzah, M.S., M.D. Marasabessy, dan S. Dody. 2009. Variasi musiman beberapa parameter lingkungan, hubungannya dengan persentase kematian kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dari berbagai ukuran di perairan Teluk Kodek, Lombok Utara. *Dalam: Prosiding Seminar Moluska 2*. Dep. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fredinan Yulianda, Niken T.M. Pratiwi, Yofi Mayalanda dan M. Reza Cordova (eds.). IPB International Convension Center Botani Square. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor, 11-12 Feb. 2009: II-18 s/d II-27
- Hamzah, M.S., Sangkal, dan L. Ali. 2009. Pengaruh penurunan suhu air secara gradual terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*). *Jurnal Oseanologi*, 2(1/2):45-51
- Hamzah M.S. 2009. Studi standarisasi teknik pemeliharaan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan menggunakan alat yang berbeda di Teluk Kodek, Lombok Utara. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional, kebijakan dan penelitian bidang pertanian untuk mencapai kebutuhan pangan dan agroindustri, dalam rangka Dies Natalis ke-42, Fakultas Pertanian, Univ. Mataram Tgl. 14 Maret 2009: 131-142.*
- Hamzah, M.S., S.A.P. Dwiono, dan D.A. Anggorowati. 2008. Studi perubahan kondisi suhu secara ekstrim dan pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) Makalah dipresentasikan pada seminar Nasional Perikanan Indonesia 2008. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia 2008*. Teknologi Budidaya Perikanan, Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta, 4-5 Desember 2008:467-473.
- Hamzah, M.S. 2007. 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., A.B. 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*. A. Nontji, W.B. Setyawan, D.E.D. Setiono, P. Purwati, dan A. Supangat (eds.): Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia: 171 – 178
- 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 observational study of the interacting effects between water temperature, feeding time and feeding behavior. *J. Exp. Mar. Ecol.*, 212:277-297.
- Marseden, I.D. 2004. Effect of reduced salinity and seston availability on growth of the New Zealand Little-nect clam *Austrovenus*

- stutchburryi*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 266 :157-171.
- Nababan, B., D. Zulkarnaen, dan J.L. Gaol. 2009. Variabilitas konsentrasi klorofil-a di perairan utara Sumbawa berdasarkan data satelit SeaWiFS. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 1(2):72-82.
- Pilditch, C.A. and J. Grant. 1999. Effect of temperature fluctuations and metabolism of juvenile scallops (*Placopecten magellonicus*). *Mar. Biol.*, 134:235-248.
- Sudjana. 1991. Desain dan Analisis Eksperimen, Edisi III. Penerbit "Tarsito" Bandung : 415 hal.
- Sutaman. 1992. *Tiram Mutiara*. Teknik Budidaya dan Proses Pembuatan Mutiara. Penerbit Kanisius. Yogyakarta: 93 hal.
- Sutomo. 1987. Klorofil-a Fitoplankton di Teluk Ambon selama musim timur dan musim peralihan II, 1985. *Dalam*: Buku 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 I. Balitbang Sumberdaya laut, Puslitbang Oseanologi – LIPI Ambon: 209-217.
- Wenno, L.F. 1979. Pola sebaran suhu air di Teluk Ambon. *Oseanologi di Indonesia*, 12:12-21.
- Wirtki, K. 1961. Physical oseography of the Southeast Asean Waters. Naga Report No. 2 : 195pp.
- 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, and D.W. Klumpp, 2000. Comparative effects of temperature on suspension feeding and energy budgets of the pearl oysters *Pinctada margaritifera* and *P. Maxima*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 195:179-188.
- Yukihira, H., J.S. Lucas, and D.W. Klumpp, 2006. The pearl oyster, *Pinctada maxima* and *P. Margaritifera*, respond in different ways to culture in dissimilar environments. *Aquaculture*, 252: 208-224.