

HUBUNGAN ANTARA VARIASI MUSIMAN DAN KEDALAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP KERANG MUTIARA (*Pinctada maxima*) DI TELUK KAPONTORI - PULAU BUTON

THE RELATIONSHIP BETWEEN SEASON VARIATIONS AND DEPTH LEVEL ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF PEARL OYSTER SEEDS (*Pinctada maxima*) IN KAPONTORI BAY, BUTON ISLAND

M. S. Hamzah

UPT. Loka Pengembangan Bio Industri Laut Mataram, P2O-LIPI, Mataram

E-mail: mats.cancuhou@yahoo.co.id

ABSTRACT

*The pearl oyster (*P. maxima*) farming particularly in the Kapontori Bay, Buton Island waters and in other areas had complained for the mass mortality of pearl oysters saplings on the shell width between 3-4 cm. The mass mortality, was 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 27, 2007 to February 28, 2008. 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. The variance analyses showed that depth levels affected the survival rates of the pearl oyster seeds significantly ($P < 0.01$). Based on honest significantly difference test, it also showed that the percentage number of survival rate was found higher within the depth of 2m (93.33%). Based on the relationship analyses between length and weight of shell body in all depths indicated a similar growth pattern of minor allometric ($b < 3$). The growth, survival rate, and environmental conditions based on depth levels on pearl oyster saplings were discussed in this paper.*

Keywords: Seasonal variation, survival rate, growth, pearl shell (*P. maxima*), depth level

ABSTRAK

Usaha budidaya kerang mutiara (*P. maxima*) di perairan Teluk Kapontori, Pulau Buton 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 27 Maret 2007 s/d 28 Februari 2008. Penelitian ini sangat bermanfaat bagi pengembang budidaya kerang mutiara dalam upaya menekan tingkat kematian massal berdasarkan level kedalaman yang sesuai. Analisa varians menunjukkan bahwa kedalaman perairan yang dijadikan sebagai perlakuan, ternyata memberikan respons yang berpengaruh sangat nyata terhadap kelangsungan hidup anakan kerang mutiara ($p < 0,01$). Selanjutnya melalui Uji Beda Nyata Jujur, diperoleh bahwa persentasi kelangsungan hidup kerang pada kedalaman 2 m memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu mencapai 93,33 % dibandingkan dengan yang diletakan pada kedalaman di bawahnya (6-22 m). Analisis hubungan lebar-bobot tubuh cangkang kerang pada semua perlakuan kedalaman adalah memiliki pola pertumbuhan yang sama yaitu bersifat "allometri minor" ($b < 3$). Variasi beberapa parameter kondisi lingkungan berdasarkan level kedalaman, kaitannya dengan pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara akan dikaji dalam makalah ini.

Kata kunci: Variasi musim, pertumbuhan, kelangsungan hidup, kerang mutiara (*P. maxima*), kedalaman

I. PENDAHULUAN

Prospek pengembangan budidaya kerang mutiara (*P. maxima*) pada akhir-akhir ini mulai menurun, terutama perusahaan skala kecil yang tidak memiliki sarana laboratorium *breeding* untuk memproduksi *spat* kolektor. Penurunan ini, diakibatkan oleh seringnya kejadian kematian massal anakan kerang mutiara pada ukuran lebar cangkang antara 3 – 4 cm, seperti yang terjadi di beberapa perusahaan di perairan Sulawesi Tenggara dan Nusa Tenggara Barat (Hamzah, 2007a). Selanjutnya dijelaskan pula bahwa ancaman ini, diduga sebagai akibat dari perubahan variasi musiman beberapa parameter kondisi perairan yang turun dan naik secara drastis diluar batas ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara. Dugaan ini dapat dibenarkan berdasarkan beberapa hasil penelitian yang dilakukan pada dua tempat yang berbeda yang termasuk dalam kawasan perairan wilayah Indonesia Tengah yaitu perairan Sulawesi Tenggara dan Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitiannya, memperlihatkan bahwa kematian massal anakan kerang mutiara rerata sebesar 68,57% bersamaan dengan naiknya kondisi suhu harian hingga mencapai level 31°C untuk di perairan Kepulauan Buton, Sulawesi Tenggara dan sebaliknya di perairan Teluk Komba – 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 kadang turun hingga mencapai level 24,5°C dengan gradien suhu antara 2°C – 4°C (Hamzah, 2007b; 2009a; 2009b; Hamzah *et al.*, 2005). Sementara kadar salinitas terlalu rendah yaitu antara 16-22ppt yang sering terjadi di perairan Teluk Kodek-Lombok Utara yang bertepatan dengan musim hujan barat dan dapat mengakibatkan kematian massal anakan kerang mutiara hingga

mencapai sebesar 40.000 ekor (Hamzah, 2008). Dijelaskan pula bahwa kadar salinitas normal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara adalah antara 30-34ppt. Selanjutnya Hamzah dan Nababan (2011) mengemukakan bahwa interaksi faktor musim dan kedalaman turut mempengaruhi kelangsungan hidup anakan kerang mutiara. Demikian juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Yukihiro *et al.* (2000).

Dari rentetan permasalahan tersebut di atas, penulis mencoba memberikan gambaran tentang hasil penelitian terfokus pada tujuan hubungan antara variasi musiman dan level kedalaman yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*P. maxima*). Implementasi hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dasar dalam mempertahankan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara pada ukuran stadia kritis berdasarkan level kedalaman yang sesuai dengan kehidupannya serta tahan dari ancaman perubahan kondisi lingkungan yang ekstrim.

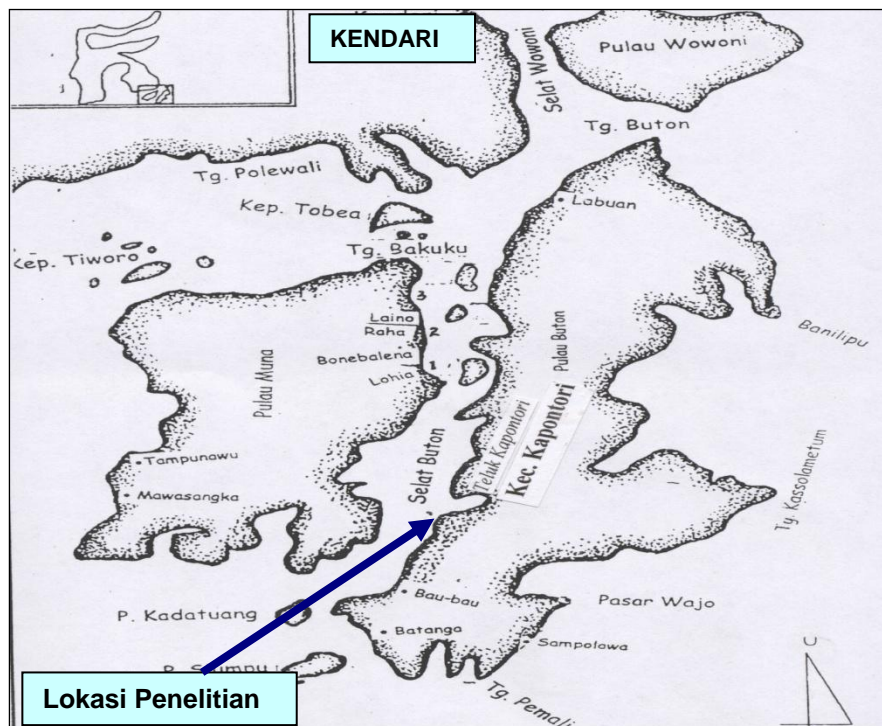
II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tgl. 27 Maret 2007 s/d tgl. 28 Pebruari 2008 di Teluk Kapontori, Pulau Buton-Sulawesi Tenggara (Gambar 1). Penelitian ini menggunakan rakit yang luasnya 20 x 6 m² (Gambar 2). Jumlah sampel pengamatan 180 ekor, dan dibagi atas 6 level kedalaman perlakuan yaitu 2m, 6m, 10m, 14m, 18m dan 22m dan diulang 3 kali (sebagai ulangan perlakuan). Pada masing-masing poket terisi anakan kerang mutiara 10 ekor/poket, sebanyak 6 buah poket dalam satu tali gantungan (tali nilon diameter 8mm). Selanjutnya poket yang terisi anakan kerang mutiara diikat pada tali gantungan dengan jarak antar poket sesuai dengan level kedalaman perlakuan.

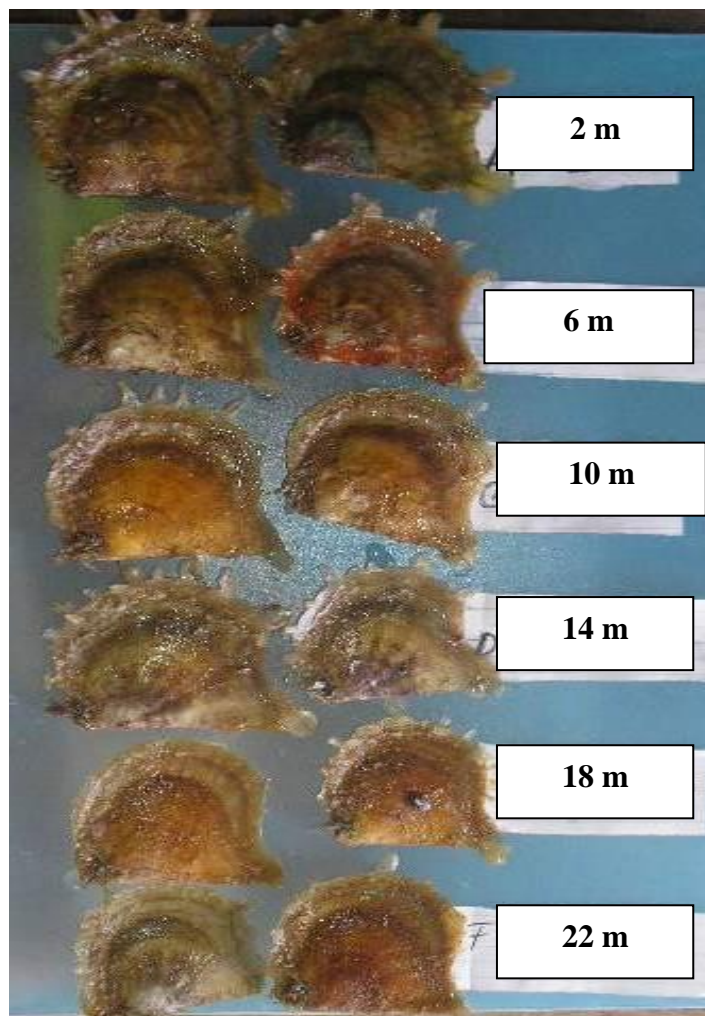
Poket yang dipergunakan adalah tipe A12 sesuai dengan ukuran lebar cangkang anakan kerang mutiara sebagai hewan uji yaitu antara 32 – 34 mm. Untuk menghindari gangguan pemangsa, maka poket dibungkus dengan waring dengan ukuran mata 2 mm, dan pada ujungnya yang terbuka diikat dengan kawat tembaga agar tetap tertutup. Dari jumlah 10 ekor/poket, 4 ekor diantaranya diberi tanda (teggings), sehingga pengukuran pertumbuhan (lebar, tebal dan bobot basah tubuh cangkang) dilakukan secara seksama hanya kerang mutiara yang diberi tanda. Sementara sisanya termasuk kerang yang diberi tanda sekaligus dijadikan sebagai pengamatan untuk melihat tingkat kelangsungan hidup pada masing-masing level kedalaman. Pengamatan pengukuran pertumbuhan dilakukan setiap bulan sekali dengan menggunakan kalipper (mm) dan timbangan duduk (g) yang terlindung dari

goyangan akibat dorongan angin. Selain itu dilakukan pula pencatatan anakan kerang mutiara yang mati pada setiap level kedalaman. Bersamaam dengan pengamatan pertumbuhan juga dilakukan pengukuran kondisi perairan sesuai dengan kedalaman gantungan poket sampel pengamatan antara lain, suhu air (°C) menggunakan botol *Nansen* dan dilengkapi dengan termometer balik, pH dengan kertas pH meter, salinitas (ppt) dengan salinometer dan kecerahan air dengan cakram sechi (m).

Metoda analisis data dipergunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (uji BNP) bila perlakuan antar level kedalaman memberikan respon yang berpengaruh nyata (Sudjana, 1991 dan Hanafiah, 1995). Sementara hubungan lebar dan bobot basah tubuh cangkang dianalisa dengan menggunakan formula yang dikembangkan oleh Effendie (1979).



Gambar 1. Lokasi penelitian anakan kerang mutiara (*P. maxima*) di Teluk Kapontori, Pulau Buton – Sulawesi Tenggara.



Gambar 2. Penelitian anakan kerang mutiara (*P. maxima*) pada kedalaman berbeda di Teluk Kapontori, Pulau Buton.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kelangsungan Hidup

Hasil analisis varians kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*P. maxima*) berdasarkan kedalaman yang berbeda memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Keadaan ini menggambarkan bahwa kelangsungan hidup anakan kerang mutiara dipengaruhi secara sangat nyata oleh perbedaan kedalaman (Tabel 1). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa berbeda level kedalaman penggantungan poket mutiara, berbeda pula hasil yang akan diperoleh. Hal ini, terlihat jelas pada uji banding antar perlakuan berdasarkan

level kedalaman yang berbeda (Uji BNJ). Uji Beda Nyata Jujur, memperlihatkan bahwa poket kerang mutiara yang digantung pada kedalaman 2 m, memberikan hasil kelangsungan hidup yang berbeda sangat nyata terhadap anakan kerang mutiara yang digantung pada kedalaman di bawahnya (Tabel 2). Perbedaan ini terlihat jelas pada Gambar 3. Pada gambar ini diperoleh bahwa persentasi kelangsungan hidup anakan kerang mutiara yang tercatat pada level kedalaman 2m mencapai hasil sebesar 93,33%, dibandingkan dengan hasil yang tercatat pada level kedalaman di bawahnya. Keberhasilan ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang

Tabel 1. Analisa varians, kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*P. maxima*) berdasarkan level kedalaman yang berbeda.

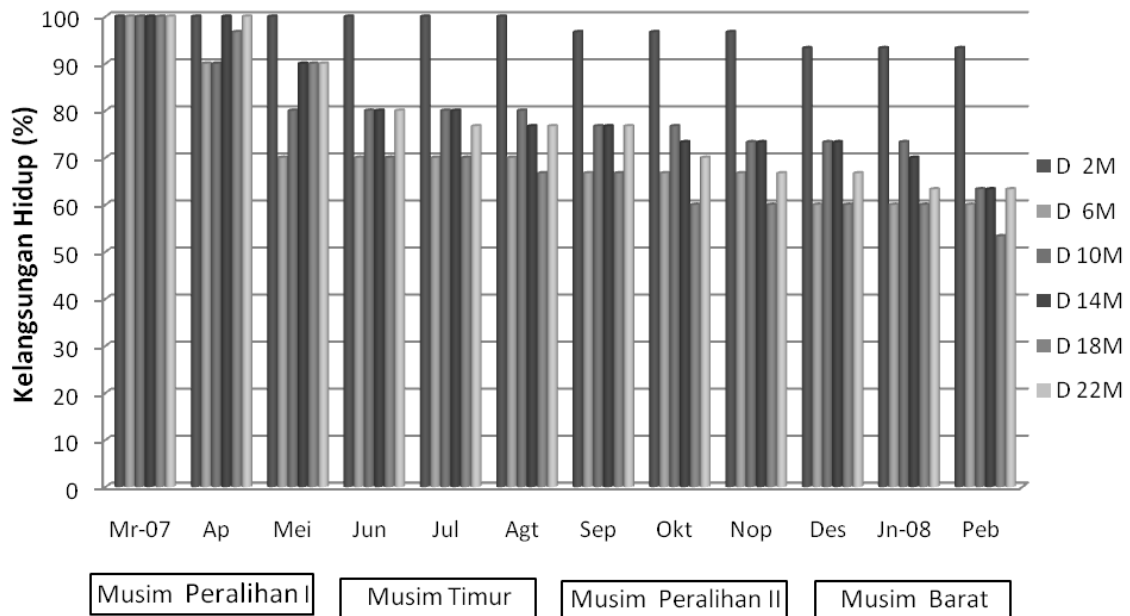
| Sumber keragaman | DB | JK | KT | Fh | F. tabel | |
|---------------------------|----|---------|------|---------|----------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| Rata-rata | 1 | 6.844,5 | | | | |
| Perlakuan antar kedalaman | 5 | 292,5 | 58,5 | 10,98** | 3,11 | 5,06 |
| Galat | 12 | 64 | 5,33 | - | | |
| Jumlah | 17 | 356,5 | | | | |

Tabel 2. Beda rerata kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*P. maxima*) berdasarkan level kedalaman yang berbeda.

| Perlakuan kedalaman (m) | Rerata perlakuan | E | B | F | D | C |
|-------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A | | | | | | |
| E:D 18 | 16 | - | | | | |
| B:D 6 | 16 | 0 ^{tn} | - | | | |
| F:D 22 | 19 | 3 ^{tn} | 0 ^{tn} | - | | |
| D:D 14 | 19 | 3 ^{tn} | 0 ^{tn} | 0 ^{tn} | - | |
| C:D 10 | 19 | 3 ^{tn} | 0 ^{tn} | 0 ^{tn} | 0 ^{tn} | - |
| A:D 2 | 28 | 12 ^{**} | 9 ^{**} | 9 ^{**} | 9 ^{**} | 9 ^{**} |

BNJ (0,05) = 3,66; BNJ (0,01) = 4,69

Keterangan: **=berbeda sangat nyata pada taraf keyakinan 99%; tn=berbeda tidak nyata; D (Depth)=kedalaman (m).



Gambar 3. Persentasi kelangsungan hidup kerang mutiara tiap level kedalaman berdasarkan periode musim (Keterangan: D2M=kedalaman 2 m, PI & PII = Peralihan I & II)

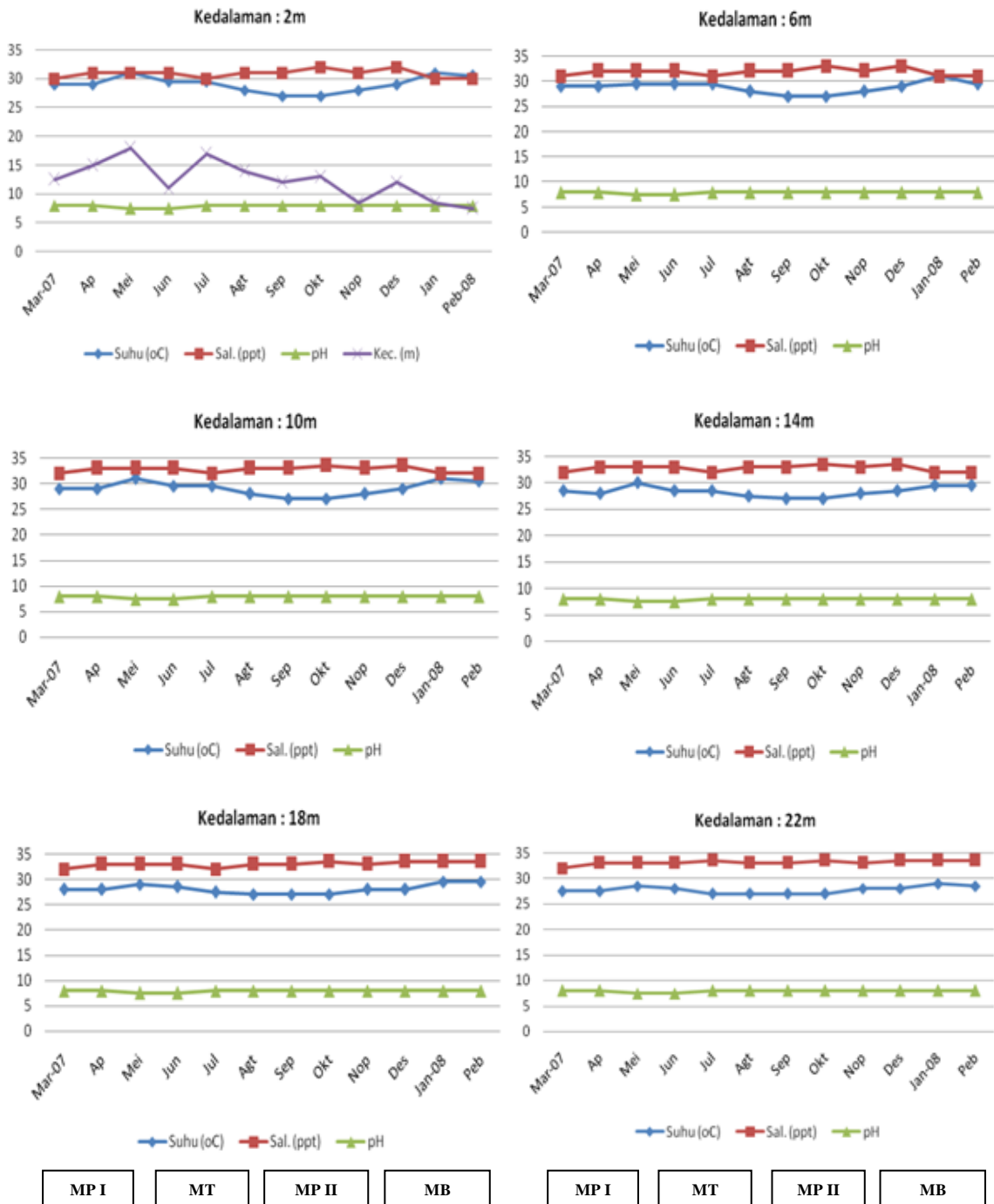
dilakukan oleh Hamzah dan Nababan (2011) bahwa pembesaran anakan kerang mutiara dengan menggunakan keranjang tento berdasarkan faktor musim dan level kedalaman yang berbeda ternyata pada kedalaman 2m memperoleh hasil sebesar 100% dibanding dengan hasil yang tercatat pada kedalaman dibawahnya. Tingginya persentase kelangsungan hidup kerang mutiara yang tercatat pada kedalaman 2m diduga dipicu oleh kelimpahan pakan alami (fitoplankton) yang terjadi pada lapisan permukaan. Dugaan ini dapat dibenarkan sesuai penjelasan yang dikemukakan oleh Sutomo (1987) dan Sidabutar (1998) bahwa sebaran konsentrasi pakan alami (fitoplankton) di laut umumnya pada lapisan permukaan lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan yang lebih dalam. Demikian juga hasil penelitian di laboratorium memperlihatkan bahwa persentasi kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva kerang mutiara (*P. maxima*) tercatat pada lapisan permukaan (kedalaman 20cm) cenderung lebih berhasil dibanding pada kedalaman 60cm dan 100cm (Hamzah, 2013a).

3.2. Kondisi Perairan

Hasil penelitian variasi musiman kondisi perairan selama periode waktu pengamatan berdasarkan kedalaman gantungan poket kerang mutiara ditunjukkan pada Gambar 4. Pada gambar ini terlihat bahwa variasi musiman beberapa parameter lingkungan dari musim ke musim berdasarkan kedalaman yang berbeda menunjukkan perubahan yang cukup menyolok. Pada musim barat variasi kondisi suhu berkisar antara 27-31°C, salinitas antara 30-31ppt, pH antara 7,5-8 dan nilai kecerahan antara 7,5-18m. Nilai suhu pada kedalaman 2m terendah tercatat pada bulan September dan Oktober bertepatan dengan musim Peralihan II dan tertinggi pada bulan Mei bertepatan dengan akhir musim Peralihan

I. Nilai salinitas bervariasi antara 30-32ppt, nilai terendah tercatat pada bulan Maret, Januari dan Pebruari yang bertepatan dengan awal musim Peralihan I dan musim Barat serta nilai tertinggi tercatat pada bulan Oktober dan Desember (pertengahan musim Barat). Sementara nilai derajat keasaman (pH) dalam suatu perairan merupakan salah satu parameter kimia yang penting dalam memantau kestabilan perairan (Simanjatak, 2012). Selanjutnya dijelaskan pula bahwa perubahan nilai pH suatu perairan terhadap organisme akuatik mempunyai batasan tertentu dengan nilai pH yang bervariasi. Hasil penelitian variasi musiman kondisi derajat keasaman pada perairan ini masih dalam kondisi baik menurut kriteria Nilai Ambang Batas (NAB) Baku Mutu Air Laut yaitu antara 6,5-8,5 (KMNLH, 2004). Sedangkan nilai kecerahan terendah tercatat pada bulan Pebruari yang bertepatan dengan akhir musim Barat dan tertinggi bulan Mei (akhir musim Peralihan I). Nilai kecerahan air terendah yang tercatat pada bulan tersebut adalah bertepatan dengan puncak musim hujan barat di Teluk Kapontori, Pulau Buton (Hamzah, 2007c). Pola sebaran kondisi perairan pada kedalaman di bawah 2m memiliki nilai yang hampir sama, kecuali kondisi suhu semakin dalam semakin mengecil hingga mencapai 27,5°C tercatat pada kedalaman 22m. Sebaliknya nilai salinitas semakin dalam semakin besar hingga mencapai 33,5ppt tercatat pada kedalaman 10m sampai dengan kedalaman 22m (Hamzah dan Nababan, 2009). Fluktuasi sebaran vertikal suhu dan salinitas yang tercatat di Teluk Kapontori adalah sesuai dengan hasil penelitian Wenno (1979), Birowo (1982) dan Wirtki (1961) bahwa nilai suhu semakin dalam semakin mengecil dan sebaliknya nilai salinitas semakin dalam semakin membesar.

Berdasarkan hasil kajian tersebut di atas terlihat bahwa kematian anakan



Gambar 4. Variasi musiman kondisi perairan berdasarkan level kedalaman yang berbeda (keterangan: MP I & II= Musim Peralihan I & II, MT & MB = Musim Timur & Musim Barat, Kec.=kecerahan air (m)

kerang mutiara mulai terjadi pada bulan April yang termasuk dalam pertengahan musim Peralihan I yaitu pada kedalaman 6m, 10m dan 18m. Selanjutnya pada level kedalaman lainnya tercatat pada bulan

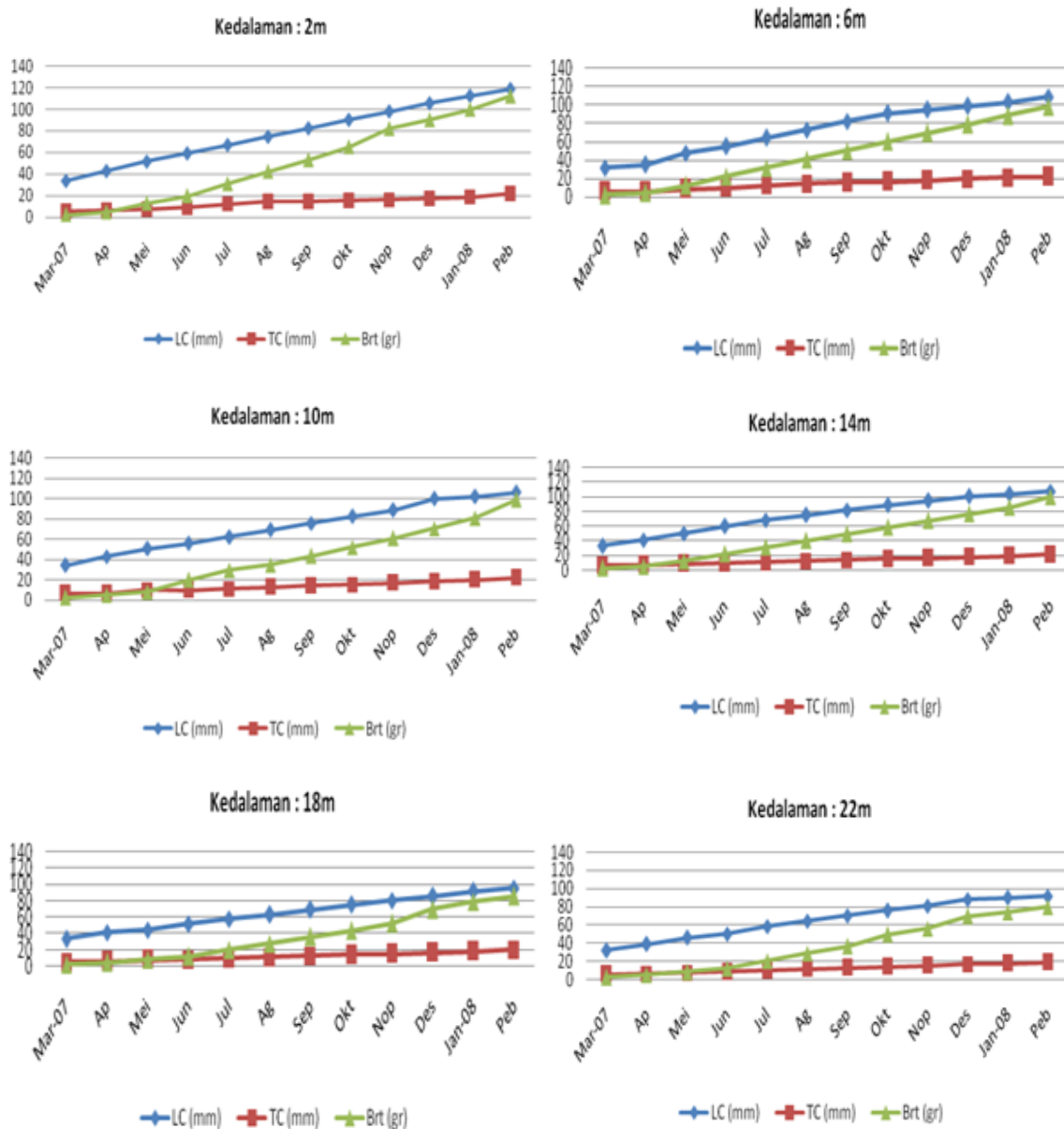
Mei yang termasuk dalam akhir musim peralihan I, kecuali kedalaman 2m. Kematian anakan kerang mutiara di bawah lapisan kedalaman 2m adalah bertepatan dengan naiknya kondisi suhu

hingga mencapai gradien 2°C yaitu terjadi pada kedalaman 10m dan 14m. Hamzah (2007a; 2009a) mengemukakan bahwa kematian anakan kerang mutiara yang terjadi di Teluk Kapontori, Pulau Buton adalah cenderung diakibatkan oleh naiknya kondisi suhu hingga mencapai gradien $\geq 2^\circ\text{C}$. Keadaan ini identik dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hamzah (2009b) bahwa kematian massal anakan kerang mutiara yang terjadi di Teluk Kodek, Lombok Utara dan Teluk Kapontori, Pulau Buton adalah diakibatkan oleh kondisi suhu turun dan naik secara ekstrim pada periode waktu yang singkat di luar batas ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara pada ukuran lebar cangkang antara 3-4cm. Lebih jauh dikemukakan pula bahwa pada saat suhu turun dan naik secara ekstrim dengan gradien suhu mencapai $\geq 2^\circ\text{C}$ yang terjadi dalam periode waktu yang singkat, menyebabkan anakan kerang mutiara menutup mulut cangkang dalam beberapa hari hingga suhu kembali normal. Sebagai akibat dari keadaan ini kondisi anakan kerang mutiara menjadi lemah dan mudah diserang oleh biota pemangsa (Hamzah dan Nababan, 2009). Secara umum pertumbuhan dan kelangsungan hidup hewan jenis kerang-kerangan sangat dipengaruhi oleh faktor penting yaitu suhu dan ketersediaan makanan (Honkoop dan Beukema, 1997; Pilditch dan Grant, 1999; Marseden, 2004). Pengaruh suhu dan ketersediaan makanan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara (*P. maxima*) dari Great Barrier Reef di Australia telah dilaporkan dalam beberapa penelitian (Yukihira *et al.*, 1998; 2000; 2006). Dalam penelitian Yukihara *et al.* (2006) melaporkan bahwa *P. maxima* tidak memiliki laju pertumbuhan yang nyata saat kondisi suhu rendah (musim dingin) dan memiliki laju pertumbuhan yang maksimum saat kondisi suhu optimum (musim panas).

Laju pertumbuhan pada musim dingin bisa mencapai nilai negatif sampai mengalami kematian.

3.3. Pertumbuhan

Pertumbuhan kerang mutiara pada semua level kedalaman hampir sama, kecuali pada kedalaman 2m cenderung lebih cepat (Gambar 5). Bila dikaji lebih jauh tentang fluktuasi kondisi parameter lingkungan yang diteliti, sesungguhnya tidak jauh berbeda terutama kondisi suhu, namun laju pertumbuhan cangkang rerata bulanan tercatat pada level kedalaman 2m cenderung lebih tinggi yaitu lebar sebesar 7,73mm; tebal sebesar 1,5mm dan bobot tubuh sebesar 9,97g. Keadaan ini sesuai dengan penjelasan tedahulu bahwa sebaran konsentrasi fitoplankton di laut sebagai pakan alami dari kerang mutiara umumnya pada lapisan permukaan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan yang lebih dalam (Sutomo, 1987; Sidabutar, 1998). Demikian juga hasil penelitian di laboratorium (Hamzah, 2013a). Selain itu, pengamatan secara visual anakan kerang yang diletakan pada kedalaman 2m, hasaky tumbuh mekar dan permukaan kulit cangkangnya ditumbuhi lumut menyerupai rambut halus berwarna hijau coklat yang merupakan indikasi bahwa kerang tumbuh subur (Hamzah, 2009a). Sementara pada kedalaman di bawahnya umumnya ditempeli tiram yang berbentuk bintik-bintik halus atau istilah lokal disebut *duma-duma* yang bakal jadi biota pengganggu pertumbuhan cangkang bila tidak cepat dibersihkan (Gambar 6). Beberapa informasi dari nelayan pembudidaya kerang mabe (*Pteria penguin*) mengemukakan bahwa, bila permukaan kerang mabe ditempeli lumut, itu menunjukkan kerang tersebut sehat dan cepat tumbuhnya, dan sebaliknya bila ditempeli tiram, maka kerang mutiara menjadi kontet dan pertumbuhannya menjadi lambat (Hamzah 2009b). Selain

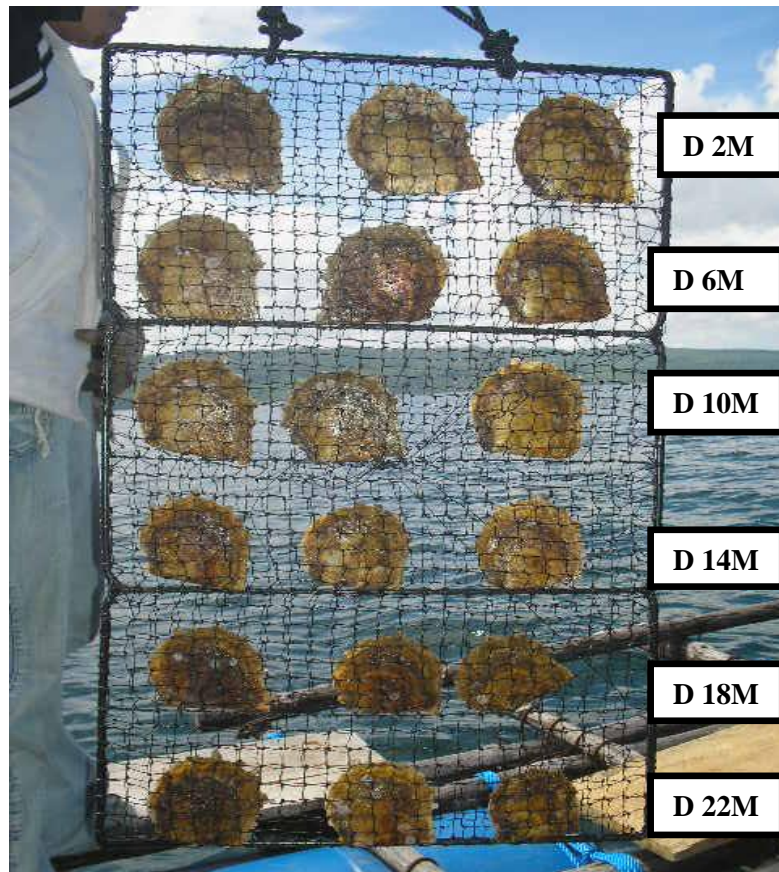


Gambar 5. Pertumbuhan kerang mutiara (*P. maxima*) berdasarkan periode waktu dan level kedalaman berbeda. (Keterangan: LC=lebar cangkang, TC=tebal cangkang & Brt=berat)

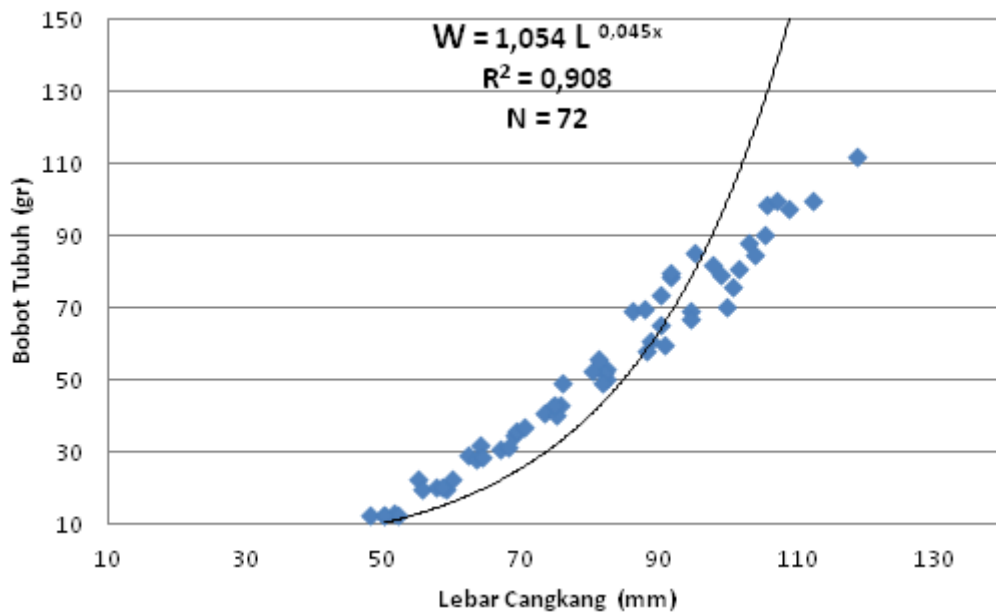
itu pula, faktor perubahan variasi musiman kondisi perairan turut mempengaruhi laju pertumbuhan kerang mutiara (Yukihira *at al.*, 2000).

Analisis hubungan lebar cangkang dan bobot basah tubuh kerang mutiara (*P. maxima*) berdasarkan level kedalaman disajikan pada Gambar 7. Pada gambar ini terlihat bahwa kerang mutiara yang

dipelihara pada level kedalaman berbeda memiliki pola pertumbuhan yang sama yaitu pertumbuhan yang bersifat *allometri minor* ($b < 3$). Hal ini menggambarkan bahwa pertumbuhan bobot tubuh tidak secepat pertumbuhan lebar cangkangnya (Effendie, 1979). Selanjutnya nilai korelasi (r) dari hubungan lebar



Gambar 6. Sampel kondisi kerang mutiara (*P. maxima*) hasil pembesaran tiap level kedalaman perlakuan yang dijejerkan dalam 1 lembaran poket



Gambar 7. Kurva hubungan lebar dan bobot tubuh cangkang gabungan kerang mutiara (*P. maxima*) pada semua level kedalaman yang berbeda.

dan bobot basah tubuh cangkang kerang mutiara adalah positif dan sangat erat ($r_h > r_{0,01}$). Keadaan ini menggambarkan bahwa pertumbuhan lebar cangkang sangat berkaitan erat dengan penambahan bobot basah tubuh dengan tingkat keeratan hubungan 99%. Pola pertumbuhan ini adalah sama dengan hasil penelitian yang diperoleh oleh Hamzah dan Nababan (2011) dan Hamzah (2013b).

IV. KESIMPULAN

Persentase kelangsungan hidup kerang mutiara (*P. maxima*) berdasarkan faktor musim dan level kedalaman berbeda tercatat pada kedalaman 2m mencapai hasil yang tertinggi yaitu sebesar 93,33% dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada kedalaman di bawahnya. Demikian juga halnya, laju pertumbuhan cangkang rerata bulanan tercatat pada level kedalaman 2m cenderung lebih tinggi yaitu lebar sebesar 7,73mm, tebal sebesar 1,5mm dan bobot tubuh sebesar 9,97g.

Kematian anakan kerang mutiara mulai terjadi pada bulan April yang termasuk dalam pertengahan musim Peralihan I yaitu pada kedalaman 6m, 10m dan 18m bertepatan dengan perubahan kondisi suhu naik dari 29°C menjadi 31°C dengan gradien suhu 2°C.

Hubungan lebar dan bobot tubuh cangkang kerang mutiara pada semua perlakuan level kedalaman adalah memiliki pola pertumbuhan yang sama yaitu bersifat “*allometri minor*” ($b < 3$) yang artinya pertumbuhan bobot tubuh tidak secepat pertumbuhan lebar cangkangnya

Dalam usaha pengembangan budidaya kerang mutiara (*P. maxima*) yang dilakukan di Teluk Kapontori, Pulau Buton untuk menghindari banjir pada musim hujan sebaiknya lokasi budidaya diarahkan mendekati pintu teluk, sehingga salinitas tetap dalam kondisi normal atau

masih berada dalam batas ambang toleransi kehidupan anakan kerang mutiara.

DAFTAR PUSTAKA

- Birowo, S. 1982. Sifat oseanografi lapisan permukaan laut. *Dalam*: Thayib, R. (ed.). Kondisi lingkungan pesisir dan laut di Indonesia. LON-LIPI, Jakarta. Hlm.:1-96.
- Effendie, M.I. 1979. Metoda biologi perikanan. cetakan pertama. Penerbit Yayasan Dewi Sri. Fakultas Perikanan IPB. Bogor. 112hlm.
- Hamzah, M.S., A.B. Kaplale, Sangkala, dan Rustam. 2005. Kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dan fenomena arus dingin di perairan Teluk Komba, Lombok Barat. *Dalam*: Nontji, A., W.B. Setyawan, D.E.D. Setiono, P. Purwati, dan A. Supangat (eds.). Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan I ISOI, Jakarta 10 – 11 Desember 2004. Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia. Hlm.: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, D. Yuniharto, V. Febriani, dan A. Sudaryono (eds.). Badan Penerbit Semarang. Hlm.: 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*: Taufiqurrohman, M., U. Prayogi, Gimán, dan A. Winarno (eds.). Prosiding Seminar Nasional Kelautan III, Univ. Hang Tuah, Surabaya, 24 April 2007. Universitas Hang Tuah Surabaya. Hlm.:80–86.
- Hamzah, M.S. 2007c. Pengaruh warna jaring sebagai “spat kolektor” terhadap daya tempel larva kerang mabe (*Pteria penguin*) di Teluk Kapontori, Pulau Buton – Sulawesi Tenggara. *Dalam*: Taufiqurrohman, M., U. Prayogi, Gimán, dan A. Winarno (eds.). Prosiding Seminar Nasional Kelautan III, Universitas Hang Tuah, 24 April 2007, Surabaya. Hlm.:87-94.
- Hamzah, M.S. 2008. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada kondisi salinitas yang berbeda. *Dalam*: Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia 2008. Teknologi Budidaya Perikanan, Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta 2008. Hlm.:474-480.
- Hamzah, M.S. 2009a. 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*: Mutiara, R.P., S. Hadi, D.E.D Setyono, dan F. Suciaty (eds.). Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan ISOI 2008. Bandung. Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia (ISOI). Hlm.:232-239.
- Hamzah, M.S. 2009b. Daya dukung lokasi budidaya Teluk Kapontori, pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup dan kualitas mutiara kerang mabe (*Pteria penguin*) dengan menggunakan warna nucleus yang berbeda. *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 Tanggal 14 Maret 2009. Hlm.:120-130.
- Hamzah, M.S. dan B. Nababan. 2011. Kajian variasi musiman kondisi perairan pada level kedalaman berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara (*Pinctada maxima*) di Teluk Kodek, Lombok Utara. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 3(2):25-39.
- Hamzah, M.S. 2013a. Daya penempelan larva kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada kolektor dengan posisi tebar dan kedalaman berbeda. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1.):60-68.
- Hamzah, M.S. 2014b (in press). Variasi musiman kondisi perairan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan alat pemeliharaan yang berbeda di Teluk Kodek, Lombok Utara. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan X Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia (ISOI) di BPPT, Jakarta Tgl. 11-12 Nop. 2013. 11hlm.
- Hanafiah, K.A. 1995. Rancangan percobaan, teori dan aplikasi. Fak. Pertanian Univ. Sriwijaya Palembang. 238hlm.
- Honkoop, P.J.C. and J.J. Beukema. 1997. Loss of body mass in winter in three intertidal bivalve species :an experimental and observatinal study of the interaching 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 littleneck clam *Austrovenus stutchburryi*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 266: 57-171.
- KMNLH. 2004. Keputusan kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Tentang baku Mutu Air Laut. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup Jakarta.
- 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.
- 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*. Hlm.:209-217.
- Simanjutak, M. 2012. Kualitas air laut ditinjau dari spek zat hara, oksigen terlarut dan pH di perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(2):290-303.
- Sudjana. 1991. Desain dan analisis eksperimen, Edisi III. Penerbit Tarsito Bandung. 415hlm.
- Sutomo. 1987. Klorofil-a fitoplankton di Teluk Ambon selama musim timur dan musim peralihan II, 1985. *Dalam: Teluk Ambon I, biologi, perikanan, oseanografi dan geologi*. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut, P3O-LIPI Ambon. Hlm.:24-33.
- Wenno, L.F. 1979. Pola sebaran suhu air di Teluk Ambon. *Oseanologi di Indonesia*, 12:12-21.
- Wirtki, K. 1961. Physical oseanography of the Southeast Asean Waters. Naga Report No. 2. 195p.
- Yukihira, H., J.S. Lucas, and D.W. Klump. 1998. Effect of body size on suspension feeding and energy budget of the pearl oysters *Pinctada margaritifera* and *P. maxima*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 170:119-130.
- Yukihira, H., J.S. Lucas, and D.W. Klump. 2000. Comparative effects of temperature on suspension feeding and energy budgets of the pearl oysters *Pinctada margaritifera* and *P. maxima*. *Mar. Ecol. Prog. Series*, 195:179-188.
- Yukihira, H., J.S. Lucas, and D.W. Klump. 2006. The pearl oyster, *Pinctada maxima* and *P. margaritifera*, respond in different ways to culture in dissimilar environments. *Aquaculture*, 252: 208-244.

Diterima : 5 Desember 2014

Direview : 28 April 2014

Disetujui : 16 Mei 2014

