

Pertumbuhan Juvenil Kima *Tridacna squamosa* pada Kondisi Terumbu Karang Berbeda

Immanuel Jacob Emola^{1*}, Ambariyanto², Muslim²

¹Mahasiswa Magister Ilmu Kelautan, FPIK UNDIP

²Staf Pengajar Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK UNDIP
Tembalang, Semarang

*E-mail: adi_bless@yahoo.co.id

Abstrak

Kima sisik (*Tridacna squamosa*) merupakan organisme yang hidup di ekosistem terumbu karang, bernilai ekonomis penting dan dilindungi, dengan status populasi hampir punah. Kehadiran kima dalam ekosistem tersebut dipengaruhi oleh kondisi atau kualitas terumbu karang sebagai habitatnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan juvenil kima *Tridacna squamosa* pada kondisi terumbu karang yang berbeda di perairan Bolok dan Kuanheum Nusa Tenggara Timur. Stasiun penelitian dibagi dalam 3 stasiun berdasarkan kondisi terumbu karang yaitu perairan Bolok I, Perairan Bolok II dan perairan Kuanheum. Metode pengambilan data terumbu karang yaitu LIT (*Line Intercept Transect*). Pengambilan data pertumbuhan menggunakan metode pengukuran panjang cangkang. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan nilai persen tutupan karang hidup berada pada kisaran 8,28-26,12%, nilai tersebut menunjukkan bahwa tutupan karang hidup berada dalam kategori buruk sekali hingga sedang. Hasil pengukuran pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan spesifik juvenil kima *Tridacna squamosa* pada penelitian menunjukkan bahwa perairan Bolok I mempunyai nilai 2,75 cm dan 0,10 cm, perairan Bolok II mempunyai nilai 2,36 cm dan 0,09 cm, dan perairan Kuanheum mempunyai nilai 1,77 cm dan 0,07 cm. Hasil pengukuran parameter lingkungan masih dalam kondisi yang normal bagi pertumbuhan kima, dimana suhu perairan berkisar antara 29-31⁰C, salinitas 30-31‰, kecepatan arus 0,7-1,04 m/detik dan kecerahan 7 m.

Kata Kunci: Terumbu Karang, *Tridacna squamosa*, Pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir pantai Kecamatan Kupang Barat adalah salah satu Kecamatan dari Kabupaten Kupang yang memiliki potensi sumberdaya perairan untuk pengembangan usaha di bidang perikanan dalam hal ini budidaya dan penangkapan (Kamlasi, 2008).

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem khas perairan tropik, dengan keanekaragaman jenis biota yang tinggi. Biota yang hidup di terumbu karang merupakan suatu

komunitas yang terdiri dari berbagai tingkatan tropik, dimana masing- masing komponen dalam komunitas ini saling tergantung satu sama lain, sehingga membentuk suatu ekosistem yang lengkap. Menurut Marsuki *et al.*, (2013), kehadiran kima dalam kelimpahan yang tinggi dapat dipengaruhi oleh kondisi atau kualitas terumbu karang.

Melihat kenyataan bahwa kima mempunyai prospek yang baik sebagai komoditi ekspor, penghasil protein yang potensial dan sebagai pemulihan ekosistem di laut (Braley, 2009), maka perlu dilakukan suatu upaya untuk meningkatkan stok kima di alam yang hingga kini nyaris langka karena eksploitasinya yang sangat tinggi. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi kepunahan kima adalah dengan cara melakukan restocking kima.

Dalam melakukan restocking maka sangat penting untuk mengetahui lokasi yang tepat bagi kehidupan kima. Ambariyanto (2010), mengatakan bahwa secara umum perairan atau lokasi restocking harus sesuai dengan sifat umum organisme yang akan dilepaskan, dalam hal ini kima maka lokasi yang tepat adalah ekosistem terumbu karang yang dinilai mempunyai tingkat kesuburan yang tinggi dan mempunyai kualitas perairan yang mendukung kehidupan kima. Dengan demikian perlu untuk mengetahui kondisi terumbu yang baik bagi pertumbuhan kima.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan, juvenil kima *Tridacna squamosa* pada kondisi terumbu karang berbeda. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dan informasi bagi semua stakeholder dalam menjaga sumberdaya pesisir dan laut khususnya kima dan karang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2014, pada kondisi terumbu karang berbeda di kecamatan Kupang Barat dalam hal ini perairan Bolok dan perairan Kunaheum.

1. Penentuan Stasiun Penelitian

Penentuan stasiun pengamatan dilakukan dengan cara snorkling, yaitu peneliti melakukan pengamatan singkat terhadap kondisi terumbu karang sejajar garis pantai.

Jumlah stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan kondisi terumbu karang yaitu kondisi karang sedang (Bolok I) ,kondisi karang buruk (Bolok II) dan kondisi karang buruk sekali (Kunaheum), untuk melihat pertumbuhan juvenil kima *Tridacna squamosa*.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

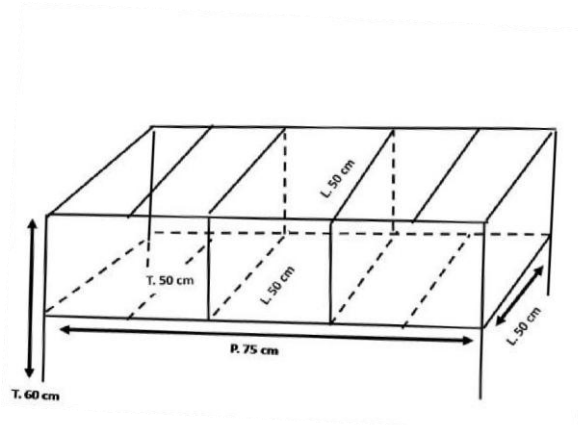
2. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu juvenil kima *Tridacna squamosa* yang berasal dari hasil produksi di hatchery yang dilakukan oleh Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Kristen Artha Wacana bekerja sama dengan Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Nusa Tenggara Timur di Tablolong.

3. Kurungan yang Digunakan

Penelitian ini digunakan 9 buah kurungan yang terbuat dari rangka besi dan ditutupi dengan jaring dengan panjang 75 cm, tinggi 60 cm dan lebar 50 cm, sebagai tempat untuk pemeliharaan juvenil kima.

Pertumbuhan kima dalam kurungan dipengaruhi oleh faktor kerapatan tebarnya (Hart *et al.*, 1998). Kepadatan tebar kima dalam kurungan menurut Calumpong (1992), adalah 200 ekor/m² untuk anakan kecil (panjang 30-50 mm) dan 60 ekor/m², untuk anakan yang lebih besar (panjang 70-80 mm). Kepadatan kima *Tridacna squamosa* pada penelitian ini 25 ekor/m². Jumlah kurungan yang disiapkan adalah 9 buah dimana dalam satu lokasi penelitian diletakan 3 kurungan.



Gambar 2. Kurungan tempat pemeliharaan kima.

4. Tahap Pengambilan Data

Metode yang digunakan untuk pengambilan data terumbu karang yaitu metode LIT (*Line Intercept Transect*) (Johan, 2003). Metode tersebut dilakukan dengan cara membentangkan garis transek berupa meteran roll sejajar dengan garis pantai sepanjang 100 m dengan 4 kali pengambilan sampel dengan luas setiap transek 20 m dengan jarak interval 5 m. Persen tutupan karang dihitung mengikuti formula yang diajukan oleh English *et al.* (2004) sebagai berikut:

$$L = \frac{\sum Li}{N} \times 100\%$$

dimana:

L = Prosentase tutupan karang (%)

Li = Panjang lifeform ke-i,

N = Panjang total transek.

Kriteria penilaian kondisi terumbu karang berdasarkan KEP MENLH No 4 tahun 2001 (dimodifikasi) menurut Achmad *et al.* (2013) dengan kategori sebagai berikut:

Kategori	Presentase (%)
Buruk Sekali	0-10
Buruk	11-25
Sedang	26-50
Biak	51-75
Baik Sekali	76-100

Pengukuran pertumbuhan panjang cangkang kima menggunakan Vernier caliper, dan dilakukan setiap 14 hari. Jumlah sampel yang dilakukan pengukuran sebanyak 10 individu.

Pertumbuhan panjang cangkang mutlak diukur dengan menggunakan rumus menurut (Suyad *et al.*, 2013) sebagai berikut:

$$G = Lt - Lo$$

dimana :

G = Pertumbuhan mutlak rata-rata

Lt = Panjang akhir organisme padaakhir penelitian;

Lo = Panjang awal organisme pada awal penelitian

Pertumbuhan spesifik dihitung dengan rumus Capuzzo (1999), sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{T} \times 100\%$$

dimana :

SGR = Laju pertumbuhan harian (% harian)

Wt = Berat hewan uji pada akhir penelitian (cm)

Wo = Berat hewan uji pada awal penelitian (cm)

T = Lama penelitian (hari)

Pengukuran parameter lingkungan di lakukan setiap 14 hari bersamaan dengan proses pengukuran pertumbuhan. Parameter perairan yang diukur dalam penelitian ini seperti kecepatan arus, suhu, salinitas, dan kecerahan perairan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran beberapa parameter fisika dan kimia pada lokasi penelitian, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Parameter fisika dan kima perairan pada lokasi penelitian

Lokasi	Suhu	Salinitas	Arus	Kecerahan
Lokasi Bolok I	29,33±0,82	30,17±0,75	0,74±0,06	7
Lokasi Bolok II	30,20±0,75	30,3±0,70	1,02±0,17	7
Lokasi Kuanheum	31,0±0,68	30,5±1,22	0,81±0,05	7

1.1. Suhu

Suhu mempengaruhi daur hidup organisme dan merupakan faktor pembatas penyebaran suatu organisme dalam hal ini mempertahankan kehidupan, reproduksi, perkembangan dan kompetisi (Krebs, 1985). Kenaikan suhu akan menaikkan metabolisme dari kima. Selain itu, akan terjadi peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba.

Kisaran suhu pada lokasi penelitian ini masih pada kisaran normal dan dapat ditoleransi oleh biota perairan (Tabel 1). Rahman, (2006) mengatakan bahwa biota laut dapat mentoleransi suhu yang berkisar 20-35°C dan suhu yang baik untuk pertumbuhankima adalah 25-35°C (Jameson, 1976).

1.2. Salinitas

Salinitas mempengaruhi tekanan osmotik dalam tubuh organisme, sehingga organisme tersebut akan mengeluarkan energi untuk beradaptasi dengan lingkungannya melalui mekanisme osmoregulasi (Marsuki *et al.*, 2013).

Kadar garam atau salinitas yang diperoleh pada lokasi penelitian masih dalam taraf normal dan baik bagi pertumbuhan kima (Tabel 1). Menurut pendapat Jameson (1976) bahwa salinitas yang baik untuk kima adalah 25-40 ppt.

1.3. Kecepatan Arus

Variabel ini sangat penting bagi kima karena berkaitan dengan proses pertukaran dan pengangkutan unsur hara, transpor sedimen dan pengrusakan struktur komunitas perairan.

Kecepatan arus di lokasi penelitian dengan nilai tinggi terdapat pada Lokasi C (Tabel 1), hal ini di pengaruhi oleh kondisi perairannya lebih terbuka dan angin yang lebih kuat sehingga arus lebih tinggi di stasiun tersebut. Nontji (1993), menyatakan bahwa keberadaan arus dan gelombang di perairan sangat penting untuk kelangsungan hidup organisme.

Arus diperlukan untuk mendatangkan makanan berupa plankton, disamping itu juga membersihkan diri dari endapan- endapan dan untuk mensuplai oksigen dari laut bebas. Oleh karena itu pertumbuhan di tempat yang airnya selalu teraduk oleh arus dan ombak, lebih baik dari pada perairan yang tenang dan terlindung. Namun apabila kecepatan arus tinggi maka berakibat buruk terhadap terumbu karang dan kima karena akan terjadi kekeruhan air yang tinggi pula sehingga menghambat penetrasi cahaya matahari.

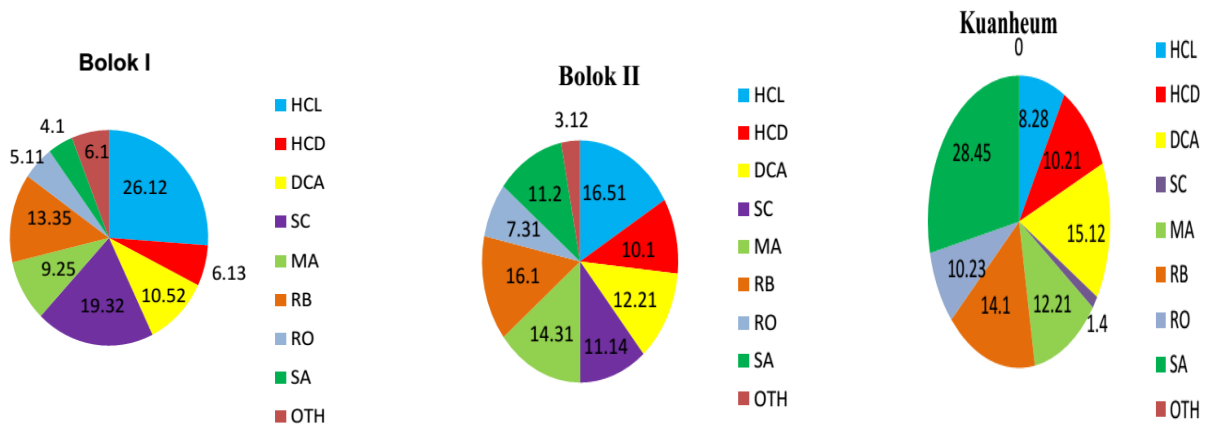
1.4. Kecerahan

Kecerahan pada tiap stasiun adalah sama yaitu 7 m (Tabel 1). Penetrasi cahaya masih dapat menembus perairan sampai ke dasar laut. Hal ini menunjukkan tingkat kecerahan yang baik untuk pertumbuhan terumbu karang dan kima karena cahaya adalah salah satu faktor yang paling penting yang membatasi terumbu karang dan kima sehubungan dengan laju fotosintesis oleh zooxanthellae simbiotik dalam jaringan karang.

Kima seperti halnya terumbu karang dalam pertumbuhannya membutuhkan cahaya. Hal ini terkait dengan suplai makanan, selain mendapat makanan dari sekitarnya juga mendapatkan makanan dari simbiotiknya. Pada mantel kima hidup alga bersel satu yang disebut zooxanthellae yang memberi suplai makanan pada kima (Mudjiono, 1988).

2. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang

Presentase tutupan ekosistem terumbu karang pada lokasi penelitian dengan menggunakan metode LIT (*Line Intercept Transect*) disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Presentase tutupan ekosistem terumbu karang pada lokasi Penelitian. Keterangan: HCL : *Hard Coral Life*; HCD : *Hard Coral Dead*; DCA : *Dead Coral with Algae*; SC : *Soft Coral*; MA : *Macro Algae*; RB : *Rubble*; RO : *Rock*; SA : *Sand*; OTH : *Other*.

Lokasi Bolok I memiliki persentase tutupan karang keras hidup sebesar 26,12%, dimana tergolong dalam kategori sedang. Lokasi Bolok letaknya agak tertutup karena berada antara pulau Semau dan pulau Timor. Lokasinya juga dekat dengan dermaga feri, dan merupakan tempat berlabuhnya kapal-kapal nelayan pencari ikan dan pembudidaya rumput laut. Pada areal dekat pantai yang merupakan lokasi ditumbuhnya beberapa jenis lamun digunakan masyarakat untuk

membudidayakan rumput laut, namun pertumbuhan karang pada lokasi ini cukup baik bahkan memiliki persen tutupan karang hidup tertinggi jika dibandingkan dengan lokasi lain. Tingginya prosentase penutupan karang lunak pada Lokasi Bolok I mengindikasikan bahwa terumbu karang pada lokasi ini sedang mengalami pemulihan dari kerusakan yang pernah terjadi. Terumbu karangnya mulai mengalami pemulihan secara alami yang ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan populasi karang lunak pada lokasi yang pernah mengalami kerusakan (Ninef, 2002).

Lokasi Bolok II memiliki persentase tutupan karang keras hidup sebesar 16,51%, dimana tergolong dalam kategori buruk, perairannya agak terbuka dan areal yang dekat dengan pantai yang ditumbuhi lamun digunakan sebagai lokasi budidaya, bahkan areal budidaya rumput lautnya lebih luas jika dibandingkan dengan Lokasi Bolok I. Lokasi Bolok II berada diantara pelabuhan Polisi Air dan areal budidaya mutiara milik perusahaan Jepang. Lokasi ini mempunyai prosentase komponen abiotik dalam hal ini patahan karang mati yang tinggi (Gambar 3). Hal ini mengindikasikan bahwa kerusakan terumbu karang akibat aktifitas manusia sangat tinggi. Fachry dan Pertamasari (2011) menjelaskan, lima aktifitas utama manusia yang mengancam kelestarian terumbu karang yaitu penangkapan ikan dengan bahan beracun, penangkapan ikan dengan bahan peledak, pengambilan batu karang, sedimentasi dan pencemaran laut. Ninef, (2002), menyatakan bahwa kerusakan karang di Teluk Kupang sangat tinggi dan faktor yang menyebabkan karena adanya pengeboman dan peracunan ikan.

Lokasi Kuanheum memiliki persentase tutupan karang keras hidup sebesar 8,28%, dimana tergolong dalam kategori buruk sekali. Lokasi Kuanheum berada pada perairan terbuka dan berada diantara lokasi budidaya rumput laut dan lokasi budidaya kerang mutiara. Areal budidaya rumput pada Lokasi Kuanheum jauh lebih luas jika dibandingkan dengan Lokasi lainnya. Lokasi Kuanheum mempunyai komponen abiotik yang lebih tinggi dibandingkan dengan komponen biotik (Gambar 3). Kondisi ini sangat memprihatinkan, dengan komponen abiotik yang lebih tinggi persentasenya, maka dapat ditebak tidak ada keseimbangan ekologi dan juga telah terjadi degradasi ekosistem terumbu karang dan telah terjadi kerusakan lingkungan. Presentasi penutupan komponen abiotik dalam hal ini pasir mempunyai nilai yang paling tinggi. Marsuki *et al.*, (2013) mengatakan substrat pasir dapat mempengaruhi kondisi terumbu karang dimana kondisi tutupan abiotik (pasir) yang tinggi pada suatu area terumbu karang adalah pertanda buruknya tutupan biota karang. Selanjutnya dikatakan bahwa prosentasi tutupan pasir yang tinggi menunjukkan bahwa distribusi karang tidak merata dan membentuk gundukan-gundukan yang terpisah. Nybakken, (1992) menyatakan

bahwa hewan karang membutuhkan substrat yang keras dan kompak untuk menempel, terutama larva planula dalam pembentukan koloni baru dari karang yang membutuhkan substrat yang keras.

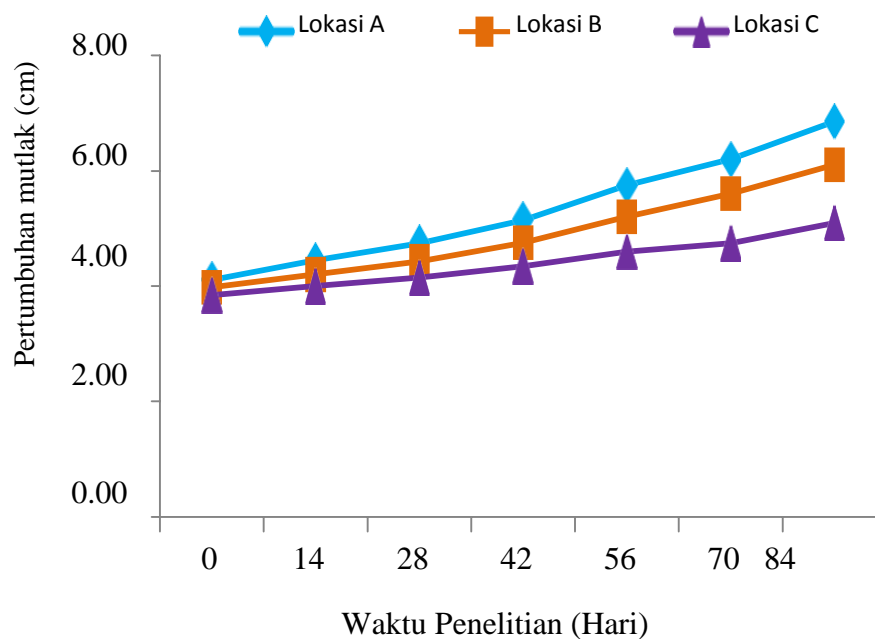
3. Pertumbuhan Kima

Hasil pengukuran pertumbuhan pada 3 lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

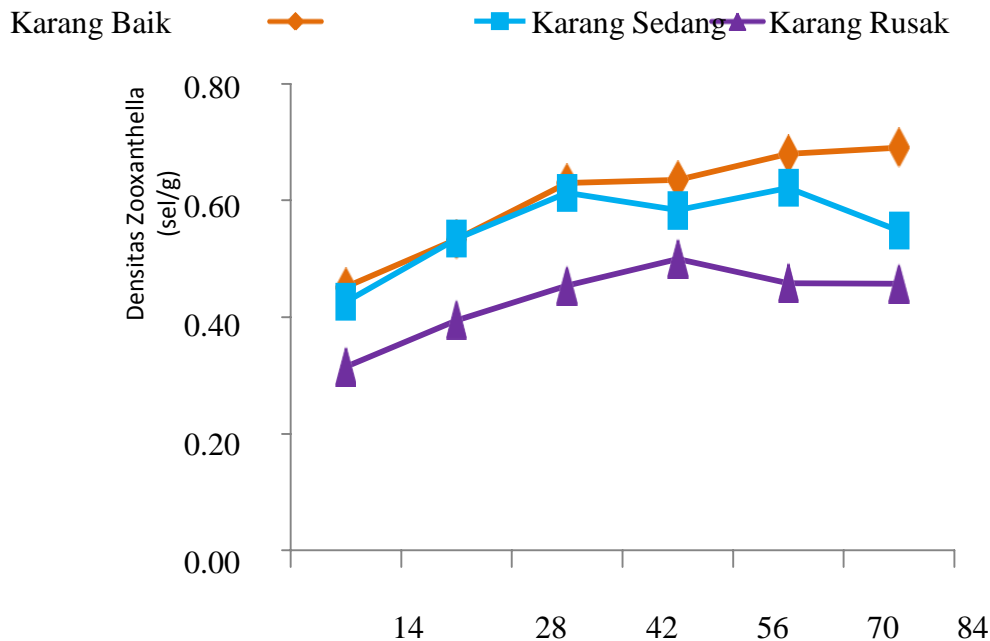
Tabel 2. Nilai Pertumbuhan juvenil kima pada lokasi penelitian

Rata-rata Pertumbuhan (cm)		
Lokasi Penelitian	Mutlak	Spesifik
Lokasi Bolok I	2,75	0,10
Lokasi Bolok II	2,36	0,09
Lokasi Kuanheum	1,77	0,07

Rata-rata pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan spesifik pada setiap lokasi selama 84 hari penelitian dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Rata-rata pertumbuhan mutlak pada setiap lokasi penelitian



Gambar 5. Rata-rata Pertumbuhan spesifik juvenil kima pada setiap lokasi penelitian.

Pengukuran pertumbuhan mutlak maupun pertumbuhan spesifik pada juvenil kima (*Tridacna squamosa*) selama 84 hari menunjukkan bahwa nilai rata-rata pertumbuhan tertinggi terdapat pada Lokasi Bolok I dan terendah terdapat pada Lokasi Kuanheum (Tabel 2). Hal ini diduga karena terumbu karang merupakan salah satu ekosistem yang khas dimana pada ekosistem ini terdapat berbagai organisme yang berasosiasi didalamnya salah satunya kima. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Marsuki *et al.* (2013) yang mengatakan bahwa kima merupakan salah satu organisme yang dijadikan indikator kondisi terumbu karang dan kehadiran kelompok kima dalam kelimpahan yang tinggi dapat dipengaruhi oleh kondisi atau kualitas terumbu karang sebagai habitatnya. Selanjutnya dijelaskan oleh Ambariyanto (2010) bahwa *Tridacna squamosa* hidup pada daerah terumbu karang terutama dari genus *Acropora* sampai pada kedalaman 18 meter.

Pertumbuhan kima yang rendah pada Lokasi Kuanheum diduga karena presentasi tutupan komponen abiotik dalam hal ini karang mati ditutupi alga pada lokasi ini lebih tinggi (Gambar 3),

bahkan dalam kurungan tempat memelihara juvenil kima juga terlihat adanya alga yang tumbuh sehingga terjadi persaingan dalam hal menerima cahaya yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis. Akibat terhambatnya sinar matahari maka proses fotosintesis tidak berjalan dengan baik, sehingga zooxanthella yang bersimbiosis dengan kima tersebut mengalami stres. Dampak dari penurunan produktivitas zooxanthella tersebut adalah berkurangnya kontribusi nutrisi dari kegiatan fototrofik yang menyebabkan pertumbuhan menjadi lambat (Klumpp dan Griffiths, 1994).

KESIMPULAN

Kondisi terumbu karang pada lokasi penelitian perairan Bolok dan Kuanheum tergolong dalam kategori buruk sekali hingga sedang dengan nilai 8,28-26,12%. Pertumbuhan kima tertinggi terdapat pada lokasi Bolok I dan terendah pada lokasi Kuanheum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dr. Ir. Wilson L.Tisera, MSi, Rocky Supit, SPi, MSi, Isak Gomangani, SPi, Perez Wabang, SPi yang selalu membantu dalam proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambariyanto. 2010. Penangkaran dan Restocking Kima. Widya Karya. Semarang.
- Marsuki I Dg., Sadarun B dan Palupi R.D. 2013. Kondisi Terumbu karang dan Kelimpahan Kima di Perairan Pulau Indo. *Mina Laut Indonesia*, (01) (01) : 61-72.
- Mudjiono, 1988. Catatan Beberapa aspek Kehidupan Kima suki *Tridacnidae* (Molusca, Pelecypoda). *Oseana*. 13: 37-47.
- Ninef, J.S.R., I.S. Angwarmase., I Tallo., dan Y. Linggi 2002. Monitoring dan Evaluasi Kondisi Terumbu Karang di Perairan Teluk Kupang Nusa Tenggara Timur. Coral Reefs Information and Training Centre (CRITC) Nusa Tenggara Timur. Kupang
- Nybakken. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologi. Terjemahan M. Ediman, Koeshlono, D.G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukardjo, PT. Gramedia. Jakarta, 481 hal.