

GROWTH RATE OF CORAL *Acropora intermedia* ON MEDIA CORAL TRANSPLANTATION IN SIRONJONG GADANG ISLAND SOUTH COAST WEST SUMATERA

By:

Rio Aprialis Safitra¹⁾, Syahril Nedi²⁾, and Elizal²⁾

Abstract

This research was conducted from January to March 2016 in Sironjong Gadang Island. The island is located in the sub-district of Koto XI, in the region of South Coast Regency of West Sumatera Province. The aimed of this research was to determine the growth and the survival rate of *Acropora intermedia* plantations. Experimental methods were applied by measuring the growth rate and counting the survival rate of the coral transplants. Besides, the surrounding parameters of water quality were also measured in the field. The result showed that the lateral growth of the transplant was faster than the vertical one; the values were 0.748 cm and 1.512 cm consecutively. In addition, the survival rate reaches 90 %, however, bleaching coral and dead coral with algae was also found in the first 20 days of observation.

Keyword: *Acropora intermedia*, Growth Rate, Sironjong Gadang Island

1. Student of Fisheries and Marine Science Faculty of the University of Riau
2. Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty of the University of Riau

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki \pm 17.508 pulau, memiliki potensi dan kekayaan alam yang sangat tinggi. Potensi tersebut selain memenuhi unsur keindahan alamiah (*natural beauty*), keaslian (*originality*), kelangkaan (*scarcity*) dan keutuhan (*wholesomeness*), juga kaya dengan flora dan fauna, ekosistem dan gejala alam yang unik. Salah satu kekayaan laut tersebut adalah berupa hamparan terumbu karang, yang diperkirakan mencapai dua per tiga dari 80.791 km garis pantai Indonesia (Subijanto, 2000).

Terumbu karang yang sehat, dapat menghasilkan 3-10 ton ikan per kilometer persegi pertahun (DKP, 2009). Di Asia Tenggara, nilai terumbu karang sebagai tempat penangkapan ikan mencapai US\$ 2,4 Milyar per tahun, sementara sebagai penyedia lapangan kerja, objek wisata,

khususnya wisata selam dunia, kontribusi ekonominya mencapai 4,5 Milyar dolar/tahun (Tuwo, 2011).

Namun kebanyakan ekosistem terumbu karang dunia saat ini sedang mengalami penurunan. Tekanan dan ancaman yang terjadi terutama terhadap komunitas karang yang berada di perairan dangkal, zona photic dan zona aphotic yang masih memiliki komunitas karang di daerah tropis. Akibat tekanan dan ancaman tersebut, nilai yang berkaitan dengan budaya, pariwisata, keilmuan, dan ekonomi, mengalami kehilangan yang sangat berarti. Lebih dari seperempat dari terumbu karang yang terdapat di perairan dangkal dunia telah mengalami penurunan kualitas sejak 25 tahun yang lalu (USGS, 2007).

Dalam rangka perlindungan ekosistem terumbu karang, pemerintah bersama-sama masyarakat telah mengembangkan berbagai proyek di

beberapa daerah pesisir. Salah satu bentuk kegiatan itu adalah pembuatan terumbu karang buatan. Tentunya untuk keberhasilan yang lebih baik, perlu adanya penelitian tentang laju pertumbuhan dari jenis karang tertentu, yang sesuai dengan lingkungan pengembangannya.

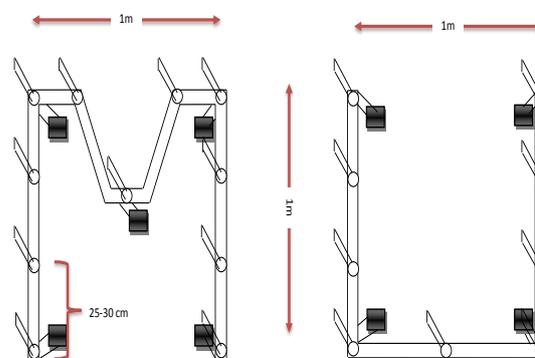
TUJUAN DAN MANFAAT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup karang *Acropora intermedia* pada media transplantasi karang di Pulau Sironjong Gadang, Kecamatan Koto XI Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat, serta mengamati beberapa parameter kualitas perairan sebagai pendukung kehidupannya dan hasil penelitian diharapkan bermanfaat sebagai informasi data laju pertumbuhan karang *Acropora intermedia* pada media transplantasi karang serta parameter fisika dan kimia perairan yang dijadikan sebagai data dasar dalam penyusunan rencana pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem terumbu karang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan Maret 2016 yang bertempat di Pulau Sironjong Gadang Kecamatan Koto XI Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Yakni dengan melakukan pengukuran laju pertumbuhan karang pada media transplantasi di lapangan, khususnya tentang laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup (*survival rate*) karang jenis *Acropora intermedia* pada media transplantasi serta parameter kualitas perairan yang terdiri dari kecepatan arus, temperatur, salinitas, kecerahan, dan pH perairan yang dilakukan bersifat *in situ*.

Media transplantasi karang dibuat dari besi *vulkanisir*, yang dibentuk berupa huruf M dan U, dimana pada masing-masing lengannya terdapat tangkai untuk mengikat fragmen-fragmen karang yang akan ditanam serta memiliki kaki berupa pancang agar posisinya tetap saat ditempatkan di lokasi penelitian. Media ini diletakkan pada lokasi yang relatif terlindung pada kedalaman 6 meter dan mudah mengamatinya. Di samping itu, kedalaman ini masih masuk dalam rentang 3 sampai 10 meter, dimana karang dapat tumbuh dengan baik di daerah tersebut.

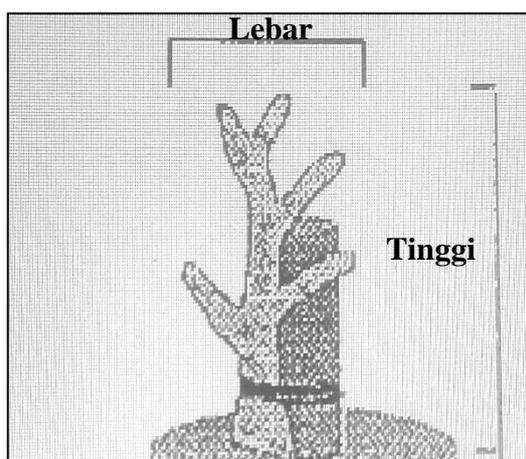


Gambar 3. Media Transplantasi

Bibit karang *Acropora intermedia* (*Acropora branching*) diambil dari koloni yang berada di sekitar objek penelitian, yang dipotong dengan menggunakan tang atau gergaji besi, masing-masing ukuran fragmen karang bervariasi. Pemilihannya bersifat purposive, dimana hanya dipilih dari koloni yang sehat. Kemudian bibit-bibit tersebut dibawa dengan keranjang plastik (*litter bucket*) yang tetap terendam di dalam air laut. Selanjutnya bibit-bibit tersebut langsung diikat ke media tanam dengan menggunakan pengikat plastik khusus (*cable tie*). Cara transplantasi langsung ini mengacu kepada salah satu teknik yang kemukakan oleh Lindahl *et al.*, 1998.

Metode variabel pengukuran fragmen karang adalah pertumbuhan secara vertikal (tinggi yang tertinggi) dan

horizontal (lebar yang terlebar). Perubahan ukuran dan laju pertumbuhan karang mengacu pada Aziz (2002). Pengamatan tersebut dilakukan sebanyak tiga kali selama penelitian, setiap 20 hari sekali. Dimana T^0 merupakan pengukuran awal, T^1 pengukuran 20 hari pertama dan T^2 pengukuran 20 hari kedua, yang diukur dengan jangka sorong.



Gambar 4. Metode Pengukuran Fragmen Karang (Aziz, 2002)

Perubahan ukuran dan laju pertumbuhan karang dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$\beta = L_t - L_o$$

Keterangan :

β = Perubahan panjang/lebar fragmen karang transplantasi (cm)

L_t = Rata-rata panjang/lebar fragmen pada waktu pengamatan ke-t (cm)

L_o = Rata-rata panjang/lebar awal fragmen (cm)

Sedangkan laju pertumbuhan karang yang ditransplantasikan dihitung dengan menggunakan formula berikut:

$$\alpha = \frac{L_{i+1} - L_i}{t_{i+1} - t_i}$$

Keterangan :

α = Laju pertambahan panjang/lebar fragmen karang transplantasi (cm/20 hari)

L_{i+1} = Rata-rata panjang/lebar fragmen pada waktu ke-i+1

L_i = Rata-rata panjang/lebar fragmen pada waktu ke-i

t_{i+1} = Waktu ke-i+1

t_i = Waktu ke-i

Metode menghitung tingkat kelangsungan hidup karang (*survival rate*) yang ditransplantasi, digunakan formula sebagai berikut (Ricker, 1975) :

$$SR = (N_t / N_o) \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*)

N_t = Jumlah individu pada akhir penelitian

N_o = Jumlah individu pada awal penelitian

Laju pertumbuhan karang *Acropora intermedia* diolah dan dianalisis dengan uji statistik dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, serta dinarasikan sesuai dengan hasil analisis yang diperoleh. Olahan data tersebut dibuat secara manual dengan bantuan software *Microsoft Excel* dan *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 17.0. Kemudian hasil olah data dianalisis dengan menggunakan uji t yang bertujuan untuk melihat perbandingan antara laju pertumbuhan panjang maupun lebar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara geografis Pulau Sironjong Gadang terletak pada $1^{\circ} 13' 51''$ LS dan $100^{\circ} 24' 25''$ BT. Sebelah Utara dari pulau ini berbatasan dengan Pulau Setan, sebelah Barat berbatasan dengan Pulau Cubadak, sebelah Timur berbatasan dengan Nagari Ampang Pulai dan sebelah

Selatan berbatasan dengan Pulau Sumatera. Pulau Sironjong berada pada Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. Vegetasi tumbuhan yang ada seperti mangrove, pohon kelapa dan tumbuhan liar. Pulau ini juga terdapat ekosistem lamun dan terumbu karang dengan substrat atau dasar perairan berupa pasir, patahan karang maupun karang mati.



Gambar 5. Pulau Sironjong Gadang dari Sisi sebelah Timur

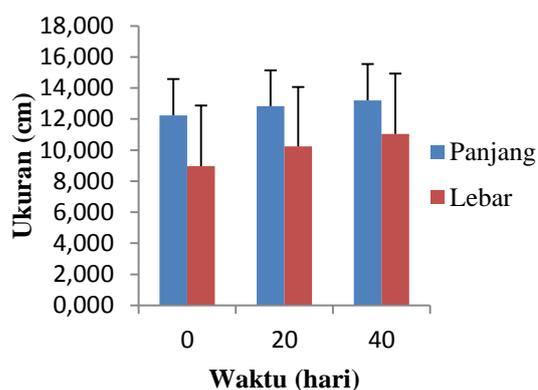
Bagi masyarakat sekitar, pulau ini biasa dimanfaatkan sebagai tempat menangkap ikan, spot memancing dan penyelaman serta pariwisata lainnya. Kondisi letak pulau yang strategis yang diapit oleh beberapa pulau sehingga kawasan ini sering disebut Raja Ampatnya Sumatera. Secara geomorfologi tipe terumbu karang di pulau ini berupa terumbu karang tepi (*fringing Reef*). Salah satu jenis karang yang terdapat di pulau ini adalah karang *Acropora intermedia*.



Gambar 6. Karang *Acropora intermedia* (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Pertumbuhan Pengukuran Karang

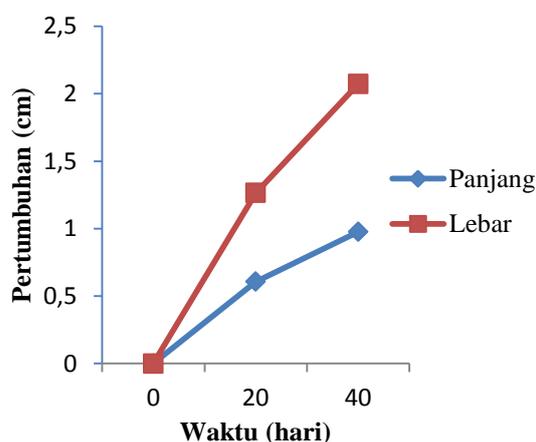
Berdasarkan hasil pengukuran fragmen karang selama penelitian, grafik rata-rata perubahan ukuran fragmen dapat dilihat pada Gambar 7. Rata-rata ukuran panjang awal fragmen adalah sebesar 12,230 cm \pm 2,352 dan rata-rata panjang akhir fragmen adalah sebesar 13,207 cm \pm 2,346 sedangkan rata-rata panjang fragmen 20 hari adalah sebesar 12,838 cm \pm 2,293. Kemudian pada ukuran rata-rata lebar awal fragmen adalah sebesar 8,974 cm \pm 3,898 dan rata-rata lebar akhir fragmen adalah sebesar 11,046 cm \pm 3,889 sedangkan rata-rata lebar fragmen 20 hari adalah sebesar 10,240 cm \pm 3,818.



Gambar 7. Rata-rata Perubahan Ukuran Fragmen

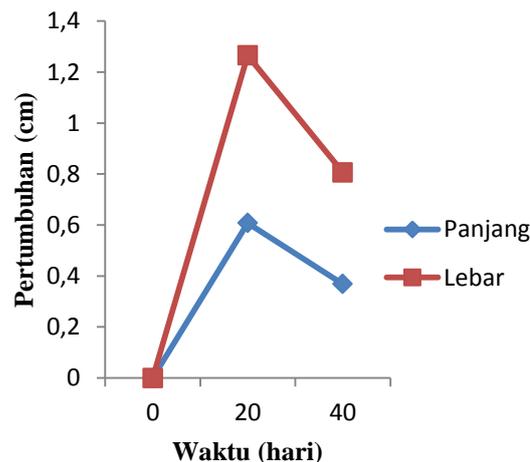
Grafik capaian perubahan ukuran fragmen selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 8 yakni capaian panjang perubahan ukuran fragmen 20 hari adalah sebesar 0,608 cm yang diperoleh dari pengurangan rata-rata panjang ukuran fragmen 20 hari dengan rata-rata panjang ukuran awal fragmen sedangkan capaian panjang perubahan ukuran fragmen 40 hari adalah sebesar 0,977 cm yang diperoleh dari pengurangan rata-rata panjang ukuran fragmen 40 hari dengan rata-rata panjang awal fragmen. Kemudian capaian lebar perubahan ukuran fragmen 20 hari adalah sebesar 1,266 cm yang diperoleh dari

pengurangan rata-rata lebar fragmen 20 hari dengan rata-rata lebar awal fragmen sedangkan capaian lebar perubahan ukuran fragmen 40 hari adalah sebesar 2,072 cm yang diperoleh dari pengurangan rata-rata lebar fragmen 40 hari dengan rata-rata lebar awal fragmen.



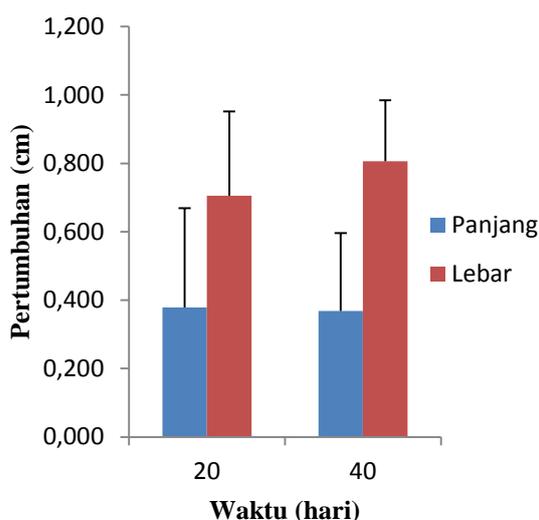
Gambar 8. Capaian Perubahan Ukuran Fragmen

Grafik rata-rata pertambahan perubahan ukuran fragmen dapat dilihat pada Gambar 9 yakni rata-rata panjang pertambahan perubahan ukuran fragmen 20 hari adalah sebesar 0,608 cm yang diperoleh dari pengurangan rata-rata panjang fragmen 20 hari dengan rata-rata panjang awal fragmen sedangkan rata-rata panjang pertambahan perubahan ukuran fragmen 40 hari adalah sebesar 0,369 cm yang diperoleh dari pengurangan rata-rata panjang fragmen 40 hari dengan rata-rata panjang fragmen 20 hari. Kemudian rata-rata lebar pertambahan perubahan ukuran fragmen 20 hari adalah sebesar 1,266 cm yang diperoleh dari pengurangan rata-rata lebar fragmen 20 hari dengan rata-rata lebar awal fragmen sedangkan rata-rata lebar pertambahan perubahan ukuran fragmen 40 hari adalah sebesar 0,806 cm yang diperoleh dari pengurangan rata-rata lebar fragmen 40 hari dengan rata-rata lebar fragmen 20 hari.



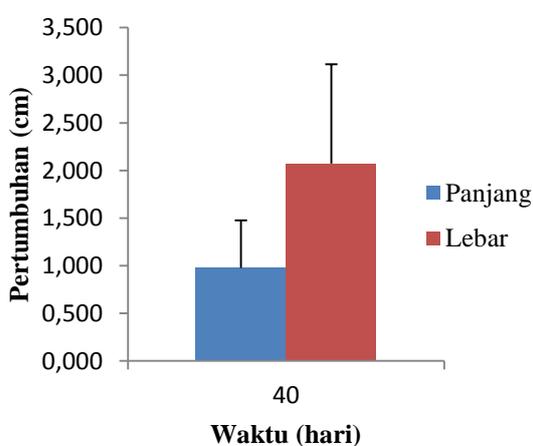
Gambar 9. Rata-rata Pertambahan Perubahan Ukuran Fragmen

Grafik rata-rata laju pertumbuhan fragmen dapat dilihat pada Gambar 10 yakni rata-rata panjang laju pertumbuhan fragmen 20 hari adalah sebesar $0,379 \text{ cm} \pm 0,291$ yang diperoleh dari pengurangan hasil perubahan ukuran panjang setiap fragmen 20 hari dengan ukuran panjang awal setiap fragmen kemudian dirata-ratakan sedangkan rata-rata panjang laju pertumbuhan fragmen 40 hari adalah sebesar $0,369 \text{ cm} \pm 0,228$ yang diperoleh dari pengurangan hasil perubahan ukuran panjang setiap fragmen 40 hari dengan perubahan ukuran panjang setiap fragmen 20 hari kemudian dirata-ratakan. Sedangkan rata-rata lebar laju pertumbuhan fragmen 20 hari adalah sebesar $0,706 \text{ cm} \pm 0,246$ yang diperoleh dari pengurangan hasil perubahan ukuran lebar setiap fragmen 20 hari dengan ukuran lebar awal setiap fragmen kemudian dirata-ratakan sedangkan rata-rata lebar laju pertumbuhan fragmen 40 hari adalah sebesar $0,806 \text{ cm} \pm 0,178$ yang diperoleh dari pengurangan hasil perubahan ukuran lebar setiap fragmen 40 hari dengan perubahan ukuran lebar setiap fragmen 20 hari kemudian dirata-ratakan.



Gambar 10. Rata-rata Laju Pertumbuhan Fragmen

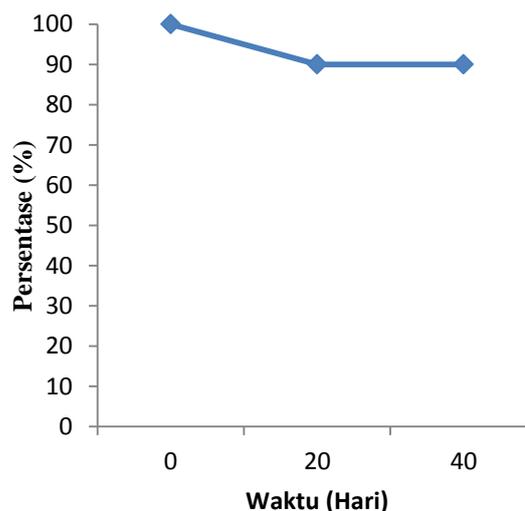
Grafik rata-rata perubahan ukuran mutlak dapat dilihat pada Gambar 11 yakni rata-rata panjang perubahan ukuran mutlak selama 40 hari adalah sebesar 0,977 cm \pm 0,493 yang diperoleh dari pengurangan rata-rata perubahan ukuran panjang fragmen 40 hari dengan rata-rata ukuran panjang awal fragmen sedangkan rata-rata lebar perubahan ukuran mutlak selama 40 hari adalah sebesar 2,072 cm \pm 1,044 yang diperoleh dari pengurangan rata-rata perubahan ukuran lebar fragmen 40 hari dengan rata-rata ukuran lebar awal fragmen.



Gambar 11. Rata-rata Perubahan Ukuran Mutlak

Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival rate*)

Tingkat kelangsungan hidup (*Survival rate*) karang yang ditransplantasikan sangat dipengaruhi oleh kemampuan beradaptasinya dengan lingkungan.



Gambar 12. Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan Gambar 12 di atas, dari 20 Fragmen karang yang berhasil hidup sampai akhir penelitian berjumlah 18 fragmen dengan persentase 90% (Lampiran 8). Kematian fragmen karang terjadi pada 20 hari pengamatan pertama yaitu berjumlah 2 fragmen yang termasuk dalam kategori *bleaching* dan *dead coral algae* sedangkan pada pengamatan 20 hari kedua tidak terdapat penambahan kematian fragmen karang.

Parameter Kualitas Perairan

Pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup hewan karang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, karena karang memerlukan parameter lingkungan yang spesifik seperti salinitas, temperatur, derajat keasaman (pH), kecerahan dan kecepatan

arus untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Hasil pengukuran kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan

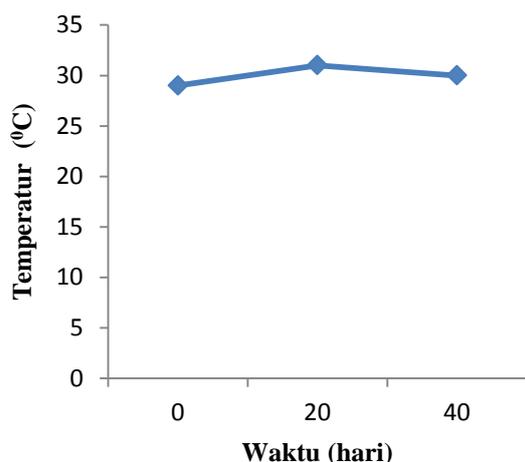
Waktu (hari)	Parameter Lingkungan				
	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Salinitas (ppt)	pH	Kecepatan Arus (cm/detik)	Kecerahan (%)
0	29	29	7	87	100
20	31	31	7	70	100
40	30	31	7	90	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan Tabel 2 di atas, selama pengambilan data penelitian terdapat perbedaan nilai salinitas yakni pengamatan awal bernilai 29 ppt sedangkan pengamatan 20 dan 40 hari mempunyai nilai yang sama yaitu 31 ppt. Namun pada pengukuran pH dan kecerahan terdapat nilai yang sama yakni pH 7 dengan kecerahan 100%.

Temperatur

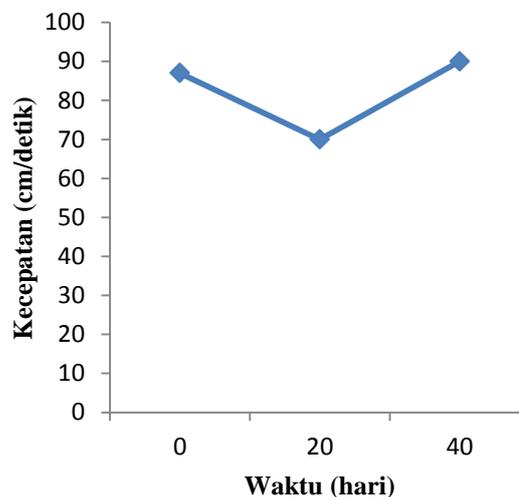
Kondisi temperatur perairan selama penelitian menunjukkan nilai yang cukup stabil berkisar antara 29-31 $^{\circ}\text{C}$ dengan fluktuasi rendah yaitu sebesar 2 $^{\circ}\text{C}$.



Gambar 13. Temperatur

Kecepatan Arus

Kecepatan arus selama penelitian berlangsung cukup bervariasi dan tergolong cepat berkisar antara 70-90 cm/detik.



Gambar 14. Kecepatan Arus

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pertumbuhan karang *Acropora intermedia* lebih cepat pada pertumbuhan kesamping (horizontal) dari pada pertumbuhan keatas (vertikal). Rata-rata pertambahan perubahan ukuran fragmen antara pertumbuhan panjang dan lebar lebih cepat pada waktu pengukuran 20 hari dari pada 40 hari. Dimana laju pertumbuhan panjang bernilai 0,748 cm sedangkan lebar bernilai 1,512 cm.

Persentase tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) karang *Acropora intermedia* mencapai 90%. Dimana terdapatnya kematian fragmen karang pada waktu pengamatan 20 hari pertama yang dikategorikan bleaching dan dead coral algae. Keberhasilan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) karang yang ditransplantasikan tersebut dipengaruhi oleh faktor kualitas perairan serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.

Saran

Untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap terkait konservasi terumbu karang yang akan ditransplantasikan di Pulau Sironjong Gadang, perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap beberapa bentuk pertumbuhan karang dengan jenis yang berbeda guna mengetahui laju pertumbuhan untuk ditransplantasikan di Pulau Sironjong Gadang.

Ucapan Terimakasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Syahril Nedi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Elizal, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia memberikan waktu dan bimbingan kepada penulis untuk penyelesaian skripsi ini. Selain itu, Penulis juga berterima kasih kepada pihak Dinas Kelautan Perikanan Pesisir selatan, masyarakat Tarusan Ampang Pulau Kecamatan Koto XI Pesisir Selatan, rekan-rekan tim pelaksana penelitian dan seluruh teman-teman IK 2010 beserta rekan-rakan MSDC yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. M. 2002. Tingkat Kelangsungan Hidup, Laju Pertumbuhan dan Rasio Pertumbuhan Beberapa Jenis Karang Batu dan Karang Api yang Ditransplantasikan di Perairan Pulau Pari. Ilmu dan Teknologi Kelautan. IPB. Bogor. 89 hal.
- DKP. 2009. *Direktori pulau-pulau di Sumatera Barat*. Dirjen KP3K. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Lindahl, Clark, S., Edward, J. 1998. Low-tech Restoration of Degraded Coral Reefs Through Transplantation of Staghorn Corals. *Ambio* 27 (8): 645-650.
- Subijanto, J. 2000. Kawasan Konservasi Laut dan Keanekaragaman Hayati Laut. Makalah Seminar Nasional Marine Techno and Fisheries 2000. Jakarta.
- Tuwo, A. 2011. *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut. Pendekatan Ekologi, Sosial-ekonomi, Kelembagaan dan Sarana Wilayah*. Brillian Internasional. Surabaya.
- USGS, 2007. Strategic Science for Coral Ecosystems. U.S. Geological Survey, Reston, VA 23 pp.
- Ricker, W. E. 1975. *Computation and Interpretation of Biological Statistic of Fish Population*. Bulletin of Fisheries Research Board of Canada. 119:382.