

PENGARUH TUTUPAN TERUMBU KARANG TERHADAP
KEANEKARAGAMAN IKAN KARANG DI PERAIRAN TAKATMAS
KABUPATEN SITUBONDO JAWA TIMUR

SKRIPSI

PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh
KHARISMA BHAKTI NUSA
NIM. 0710820031



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
MALANG
2014

SKRIPSI

PENGARUH TUTUPAN TERUMBU KARANG TERHADAP KEANEKARAGAMAN
IKAN KARANG DI PERAIRAN TAKATMAS KABUPATEN SITUBONDO JAWA
TIMUR

Oleh:
KHARISMA BHAKTI NUSA
NIM. 0710820031

Telah dipertahankan didepan penguji
Pada tanggal 30 Januari 2014
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I

Dr.Ir Guntur, MS
NIP. 19580605 198601 1 001
Tanggal:

Dosen Penguji II

Dr.Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, MT
NIP. 19590119 198503 1 003
Tanggal:

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. H. Sukandar, MP
NIP. 19591212 198503 1 008
Tanggal:

Dosen Pembimbing II

Ledhyane Ika Harlyan,S.Pi, M.Sc
NIP. 19820620 200501 2 001
Tanggal:

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ir. Daduk Setyohadi, MP
NIP. 19630608 198703 1 003
Tanggal:



Pernyataan Orisinalitas

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 2014

Mahasiswa

Kharisma Bhakti N



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. H. Sukandar, MP selaku pembimbing I dan Ibu. Ledhyane Ika Harlyan, S.Pi, M.Sc Selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengarahan dalam penyusunan laporan Skripsi.
2. Ayah, Ibu, Kakak, dan Adik serta keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan dan materi sehingga laporan ini dapat selesai.
3. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Situbondo atas fasilitas yang sudah diberikan selama pengambilan data.
4. Teman-teman penyelam Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan khususnya Diffi, Andi, Fuad, Endrik, Rian, Agus, Septian, dan Pras yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam penelitian saya.
5. Teman-teman PSP' 07 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Malang, 30 Januari 2014

Penulis



KATA PENGANTAR

Bismillahir Rahmannir Rahiim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi ini. Skripsi yang disusun ini berjudul "**Pengaruh Tutupan Terumbu Karang Terhadap Keanekaragaman Ikan Karang Di Perairan Takatmas Kabupaten Situbondo Jawa Timur**". Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini yang ditulis ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dalam penyempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, pihak yang membutuhkan dan pengembangan terhadap perikanan di Situbondo Jawa Timur.

Malang, 27 Januari 2014

Kharisma Bhakti Nusa
NIM. 0710820031

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DARTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat dan Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Metode Pengambilan Tutupan Terumbu Karang.....	4
2.1.1 Metode Pengambilan Data Ikan Karang	5
2.2.2 Obyek Penelitian	6
2.2 Pembentukan Terumbu Karang	6
2.3 Biologi Terumbu Karang	7
2.4 Tipe Formasi Terumbu Karang	9
2.5 Jenis Ikan–ikan di Sekitar Terumbu Karang	11
2.6 Manfaat Terumbu Karang	16
2.7 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Keberadaan Terumbu Karang	17
2.8 Interaksi Yang Terjadi di dalam Ekosistem Terumbu Karang	18
2.9 Ancaman yang Merusak Terumbu Karang.....	20
III. MATERI DAN METODE	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.1.1 Materi yang diteliti	23
3.1.2 Peralatan.....	24
3.2 Metode Penelitian	24
3.3 Sumber dan Jenis Data	25
3.3.1 Data Primer	25
3.3.2 Data Sekunder	26



3.4 Penentuan Lokasi Penelitian dan Teknik Pengambilan Data	26
3.4.1 Penentuan Lokasi Penelitian	26
3.4.2 Metode Pengambilan Data Oseanografi.....	27
3.4.3 Peralatan.....	30
3.4.4 Pemasangan Transek	30
3.5 Analisis Data.....	31
3.5.1 Analisis Data Presentase Tutupan Karang (Coral reef Percent Cover)	31
3.5.2 Analisis Data Keanekaragaman Ikan Karang	31
3.5.3 Analisis Regresi Polynomial	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Deskripsi Daerah Penelitian	36
4.1.1 Letak Administratif Kabupaten Situbondo	36
4.1.2 Keadaan Umum Kecamatan Banyu Putih	37
4.1.3 Keadaan Penduduk Kecamatan Banyu Putih.....	37
4.1.4 Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Data	39
4.2 Kondisi Penutupan Karang Hidup di Perairan Takatmas.....	40
4.2.1 Persentase Tutupan Karang di Stasiun 1	41
4.2.2 Persen Tutupan Karang di Stasiun 2	43
4.2.3 Persen Tutupan Karang di Stasiun 3	45
4.2.4 Persen Tutupan Karang di Stasiun 4	46
4.3 Famili dan Jumlah Ikan Karang pada Masing-masing Lokasi Penelitian.....	48
4.3.1 Famili dan Jumlah Ikan Karang Semua Stasiun	49
4.4 Perbandingan Jumlah Keanekaragaman Ikan dan Individu Ikan Karang	51
4.4.1 Perbandingan Jumlah Keanekaragaman Ikan Karang pada Kedalaman 5 m dan 10 m	51
4.4.2 Perbandingan Jumlah Individu Ikan Karang pada Kedalaman 5 dan 10 meter	52
4.5 Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Ikan Karang	53
4.6 Analisa Regresi Persentase Tutupan Terumbu Karang Terhadap Jumlah Individu Ikan dan Jumlah Famili Ikan Karang	54

4.6.1 Analisa Regresi Persentase Tutuhan Terumbu Karang Terhadap Jumlah Famili ikan Karang	54
4.6.2 Analisa Regresi Persentase Tutuhan Terumbu Karang Terhadap Jumlah Individu Ikan Karang	56
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data hasil pengukuran oseanografi pada masing-masing stasiun....	39
Tabel 2 Persentase Tutupan Terumbu Karang Pada Lokasi Penelitian	40
Tabel 3 Jumlah Famili Ikan pada Setiap Ulangan di Lokasi Penelitian.....	49
Tabel 4 Famili dan Jumlah Ikan Karang Semua Stasiun.....	49
Tabel 5 Perbandingan Keanekaragaman Ikan Karang di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter	51
Tabel 6 Perbandingan Jumlah Individu Ikan di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter.....	52
Tabel 7 Nilai indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Ikan Karang di Stasiun Takatmas.....	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cara pencatatan data koloni karang pada metode transek garis (Johan, 2003).....	5
Gambar 2. Teknik Sensus (Johan, 2003).....	6
Gambar 3. Bentuk Individu Polip (Tomascik et al., 1997).....	8
Gambar 5. Bentuk terumbu karang Tepi (Fringing reef), terumbu karang Penghalang (Barrier reef) dan terumbu karang Cincin (atoll) (White, 1987).....	10
Gambar 6. Bentuk terumbu karang Gosong (Patch reef) (Santoso, 2011)	11
Gambar 7. Jenis-jenis Ikan Libridae (Terangi, 2004).....	12
Gambar 8. Jenis-jenis Ikan Chaetodontidae (Terangi, 2004)	12
Gambar 9. Jenis-jenis ikan Pomacentridae (Terangi, 2004).....	13
Gambar 10. Jenis-jenis Ikan Pomacanhyidae (Terangi, 2004)	13
Gambar 11. Jenis-jenis Ikan Apogonidae (Terangi, 2004)	14
Gambar 12. Jenis-jenis Ikan Serranidae (Terangi, 2004)	14
Gambar 13. Jenis-jenis Ikan Scaridae (Terangi, 2004)	15
Gambar 14. Jenis-jenis Ikan Acanthuridae (Terangi, 2004)	15
Gambar 15. Jenis-jenis Ikan Hamulidae (Terangi, 2004)	15
Gambar 16. Jenis-jenis Ikan Holocentridae (Terangi, 2004)	16
Gambar 18. Kerangka Operasional Penelitian	34
Gambar 19. Peta Pulau Takad Mas (http://ciptakarya.pu.go.id)	35
Gambar 20 Grafik rata-rata persentase tutupan kategori di Stasiun 1 pada kedalaman 5 m	41
Gambar 21 Grafik rata-rata persentase tutupan kategori di stasiun 1 pada kedalaman 10 m.....	42
Gambar 22 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 2 pada kedalaman 5 m.....	43
Gambar 23 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun2 pada kedalaman 10 m.....	44
Gambar 24 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 3 pada kedalaman 5 m.....	45
Gambar 25 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 3 pada kedalaman 10 m.....	46

Gambar 26 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 4 pada kedalaman 5 m	47
Gambar 27 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 4 pada kedalaman 10 m	48
Gambar 28 Grafik Perbandingan Keanekaragaman Ikan Karang di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter.....	51
Gambar 29 Grafik Perbandingan Jumlah Individu Ikan di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter.....	53
Gambar 30 Grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang	56
Gambar 31 Grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah individu ikan karang	57



DAFTAR LAMPIRAN

1.	Data Tutupan Karang Takad Mas Site I Kedalaman 5M	64
2.	Data Tutupan Karang Takat Mas Site I Kedalaman 10M	69
3.	Data Tutupan Karang Takat Mas Site 2 Kedalaman 5M	75
4.	Data Tutupan Karang Takat Mas Site 2 Kedalaman 10M	81
5.	Data Tutupan Karang Takat Mas Site 3 Kedalaman 5M	88
6.	Data Tutupan Karang Takat Mas Site 3 Kedalaman 10M	91
7.	Data Tutupan Karang Takat Mas Site 4 Kedalaman 5M	96
8.	Data Tutupan Karang Takat Mas Site 4 Kedalaman 10M	100
9.	Data Ikan di Perairan Takatmas kedalaman 5 dan 10 meter.....	106
10.	Peta Lokasi Penelitian	114
11.	Gambar Pengambilan Data di Perairan Takat Mas	115
12.	Lampiran Alat Yang Digunakan Pada Saat Penelitian.....	116
13.	Gambar Genus Karang Pada Perairan Takat Mas	118
14.	Gambar Family Ikan di Perairan Takat Mas	120

RINGKASAN

KHARISMA BHAKTI NUSA / 0710820031. Pengaruh Tutupan Karang Terhadap Keanekaragaman Ikan Karang di Perairan Takatmas Kabupaten Situbondo Jawa Timur (Dibawah bimbingan Ir. H. Sukandar, MP dan Ledhyane Ika Harlyan, S.Pi, M. Sc)

Pada dasarnya terumbu karang terbentuk dari endapan-endapan masif kalsium karbonat (CaCO_3) yang dihasilkan oleh organisme karang pembentuk terumbu (karang hermatipik) dari filum *Cnidaria*, ordo *Scleractinia* yang hidup bersimbiosis dengan *zooxanthellae*, dan sedikit tambahan dari algae berkapur serta organisme lain yang menyekresi kalsium karbonat. Terumbu karang sangat sensitif terhadap pengaruh kegiatan manusia, pada umumnya ekosistem terumbu karang sudah mengalami tekanan karena adanya pemanfaatan sumberdaya yang berlebihan sehingga kondisi terumbu karang telah banyak mengalami penurunan (Supriharyono, 2000).

Pemantauan kondisi terumbu karang di 583 stasiun pengamatan, hasilnya Indonesia mempunyai 590 spesies terumbu karang yang tersebar di hampir seluruh wilayah tanah air dan dengan persentase terumbu karang yang dikelompokkan dalam kategori sangat baik sebesar 6,83%, baik 25,72%, sedang 36,87% dan rusak 30,58%. Data ini menunjukkan bahwa terumbu karang Indonesia dalam kondisi yang mengkhawatirkan dan ini dapat meminimalkan fungsi dan jasa ekosistem yang akan berdampak terhadap keberadaan ikan karang dan biota laut lainnya (Suharsono, 2004).

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah mengetahui status persentase tutupan karang di Perairan Takat Mas Kabupaten Situbondo Jawa Timur, mengetahui status keanekaragaman ikan karang di Perairan Takat Mas Kabupaten Situbondo Jawa Timur dan mengetahui pengaruh tutupan karang dengan keanekaragaman ikan karang di perairan Takat Mas Kabupaten Situbondo Jawa Timur.

Dalam penelitian ini, obyek penelitian yang diteliti adalah ekosistem terumbu karang dengan keanekaragaman genus karang di Perairan Pulau Gosong Takad Mas dengan pengambilan data pada dua kedalaman yang berbeda yaitu, kedalaman 5 m dan kedalaman 10 m berdasarkan data surut terendah. Menurut Hodgson, et al (2006), untuk melakukan pengambilan data penutupan terumbu karang dapat dipilih kedalaman dimana penutupan karang tertinggi berdasarkan acuan berikut: dangkal (kedalaman 2 m hingga 6 m), tengah terumbu (kedalaman lebih dari 6 m hingga 12 m). Penelitian ini akan dilakukan selama 2-3 hari.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini secara umum penelitian dibagi 6 (enam) tahap, yaitu survei lapang (*on the spot*) untuk menentukan beberapa lokasi penelitian, pemasangan transek garis pada titik-titik yang telah dipilih di sekitar sebaran terumbu karang dan ikan karang, pengukuran posisi geografis yang ditentukan dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)*, pengukuran parameter lingkungan perairan meliputi bentuk dasar perairan, suhu, kecerahan, salinitas dan arus, pengamatan dan pengukuran tutupan karang dan keanekaragaman jenis ikan dan karang, metode pengamatan yang digunakan adalah metode pengamatan transek garis, dimana pengamatan dan pengukuran luasan tutupan karang, jenis ikan dan jenis terumbukarang dilakukan disekitar karang untuk melihat tingkat asosiasi ikan – ikan karang. Pengamatan ikan – ikan karang secara visual untuk melihat jumlah jenis, distribusi, komposisi jenis, dan jumlah spesies yang ada, analisis data, metode analisis dengan menggunakan statistika untuk mengetahui besarnya pengaruh tutupan karang terhadap keanekaragaman jenis ikan dan karang.

Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui kondisi terumbu karang di perairan Takatmas dalam kondisi "sedang" hal ini terlihat bahwa tutupan terumbu karang tertinggi



mempunyai persentase 50,125%. Dan tutupan karang terendah mempunyai presentase 35,225%. Rendahnya persentase tutupan karang dimungkinkan karena tingginya aktifitas penangkapan dan arus kencang dari Selat Bali. Famili yang paling dominan ditemukan pada lokasi penelitian adalah jenis *Nemipteridae*, *Scaridae*, dan famili yang tidak dominan ditemukan adalah jenis *Lutjanidae*, *Acanthuridae*, *Seranidae*. Berdasarkan akumulasi jumlah ikan karang per kedalaman menunjukkan bahwa jumlah pada kedalaman 5 m lebih banyak daripada jumlah pada kedalaman 10 m. Hal ini disebabkan pada kedalaman 5 m intensitas cahaya yang masuk di perairan lebih banyak daripada kedalaman 10 m yang menyebabkan proses fotosintesis terumbu karang sebagai habitat ikan dan sumber makanan. Besarnya pengaruh persentase tutupan karang terhadap jumlah individu ikan karang, dengan rumus Koefisien Diterminasi/ R Square yaitu $r^2 \times 100\%$. Didapat nilai R Square $0,9401 \times 100\% = 94,01\%$. Sehingga besar pengaruh persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang adalah 94,01%. Grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang didapat titik puncak jumlah individu ikan berada pada titik tutupan karang $\pm 50\%$ dan pada titik minimum individu ikan berapada pada titik tutupan karang $\pm 70\%$. Sehingga disarankan bagi nelayan untuk menangkap ikan pada titik maksimum yaitu $\pm 50\%$. Besarnya pengaruh persentase tutupan karang terhadap jumlah individu ikan karang, dengan rumus Koefisien Diterminasi/ R Square yaitu $r^2 \times 100\%$. Didapat / R Square $0,9455 \times 100\% = 94,55\%$. Sehingga besar pengaruh persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah individu ikan karang adalah 94,55%. Grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah individu ikan karang menunjukkan bahwa pada titik puncak jumlah individu ikan berada pada titik tutupan karang $\pm 56\%$ dan pada titik minimum individu ikan berapada pada titik tutupan karang $\pm 23\%$.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki sumberdaya alam hayati laut yang potensial seperti sumberdaya terumbu karang. Berdasarkan hasil penelitian pada tahun 1998, luas terumbu karang Indonesia adalah 42.000 km² atau 16,5 % dari luasan terumbu karang dunia yaitu seluas 255.300 km². Terumbu karang merupakan ekosistem paling kompleks dan khas di daerah tropis yang memiliki produktifitas dan keanekaragaman tinggi. Ekosistem terumbu karang secara ekologis mempunyai fungsi sebagai daerah mencari makan, daerah asuhan dan daerah pemijahan bagi organisme pendukung yang ada di ekosistem tersebut (Sudiono, 2008; Dahuri, 2000).

Pada dasarnya terumbu karang terbentuk dari endapan-endapan masif kalsium karbonat (CaCO₃) yang dihasilkan oleh organisme karang pembentuk terumbu (karang hermatipik) dari filum *Cnidaria*, ordo *Scleractinia* yang hidup bersimbiosis dengan *zooxanthellae*, dan sedikit tambahan dari algae berkapur serta organisme lain yang menyekresi kalsium karbonat. Terumbu karang sangat sensitif terhadap pengaruh kegiatan manusia, pada umumnya ekosistem terumbu karang sudah mengalami tekanan karena adanya pemanfaatan sumberdaya yang berlebihan sehingga kondisi terumbu karang telah banyak mengalami penurunan (Supriharyono, 2000).

Pemantauan kondisi terumbu karang di 583 stasiun pengamatan, hasilnya Indonesia mempunyai 590 spesies terumbu karang yang tersebar di hampir seluruh wilayah tanah air dan dengan persentase terumbu karang yang dikelompokkan dalam kategori sangat baik sebesar 6,83%, baik 25,72%, sedang 36,87% dan rusak 30,58%. Data ini menunjukkan bahwa terumbu karang Indonesia dalam kondisi yang mengkhawatirkan dan ini dapat meminimalkan



fungsi dan jasa ekosistem yang akan berdampak terhadap keberadaan ikan karang dan biota laut lainnya (Suharsono, 2004).

Korelasi antara karang hidup dengan komunitas ikan karang adalah terumbu karang menyediakan makanan untuk ikan, tidak hanya untuk ikan pemakan karang tetapi juga untuk ikan pemangsa yang bergantung pada karang hidup. Penurunan nilai tutupan karang menyebabkan suatu pengurangan yang drastis pada keanekaragaman ikan karang, baik di area tertutup maupun di area terbuka bagi penangkapan ikan (Tarigan *et al.*, 2009). Sebaliknya terumbu karang yang sehat dapat meningkatkan persentase tutupan karang yang menjamin keberadaan ikan karang dan mendukung keanekaragaman ikan karang (Jones *et al.*, 2004).

1.2 Perumusan Masalah

Perairan Takat Mas terletak di Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Daerah perairan didominasi oleh ekosistem terumbu karang yang di dalamnya hidup berbagai jenis ikan karang. Adanya eksplorasi secara terus menerus oleh masyarakat sekitar seperti pengambilan karang, pencemaran dan pengembangan daerah wisata bahari mengakibatkan ekosistem terumbu karang terancam keberadaannya. Oleh karena itu korelasi persentase tutupan karang dan keanekaragaman ikan karang perlu diteliti. Dari data yang telah didapatkan akan diketahui pengaruh kondisi terumbu karang terhadap keanekaragaman ikan karang yang ada.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui status persentase tutupan karang di Perairan Takat Mas Kabupaten Situbondo Jawa Timur.



2. Mengetahui status keanekaragaman ikan karang di Perairan Takat Mas Kabupaten Situbondo Jawa Timur.
3. Mengetahui pengaruh tutupan karang dengan keanekaragaman ikan karang di perairan Takat Mas Kabupaten Situbondo Jawa Timur.

1.4 Manfaat dan Kegunaan Penelitian

1. Bagi Akademisi

Data yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan untuk penelitian selanjutnya mengenai terumbu karang dan ikan karang.

2. Bagi Masyarakat Pesisir

Data yang diperoleh dapat menjadi sumber informasi bagi para nelayan dan masyarakat sekitar perairan Takatmas Kabupaten Situbondo Jawa Timur dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan yang ada dengan tetap menjaga keseimbangan dan kelestariannya.

3. Bagi Instansi Terkait

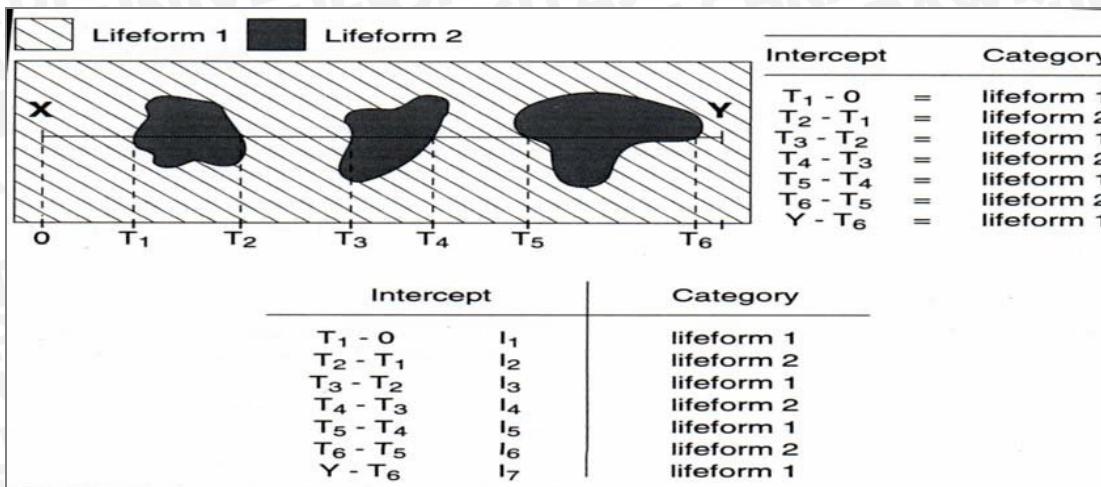
Hasil penelitian ini diharapkan digunakan sebagai acuan dalam membuat suatu kebijakan pengelolaan ekosistem terumbu karang oleh instansi-instansi terkait, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan oleh pemerintah atau non-pemerintah yang tepat sasaran kawasan (konservasi, perikanan dan pariwasata) khususnya di Perairan Takatmas Kabupaten Situbondo Jawa Timur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode Pengambilan Tutupan Terumbu Karang

Metode yang digunakan untuk mengambil data prersentase tutupan karang adalah dengan metode Line Intercept Transect (LIT). Pengamatan dilakukan dengan mengidentifikasi karang yang berada dalam transek garis, kemudian dihitung besar presentase kategori dan tutupan karangnya menggunakan formula (English, et al. 1994).

Metode transek garis merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan kondisi ekosistem karang dengan melihat tutupan karang hidup, karang mati, bentuk substrat, alga dan keberadaan biota lainnya. Pengukuran dilakukan dengan tingkat ketelitian mendekati centimeter (cm). Dalam penelitian ini satu koloni dianggap satu individu. Jika dua atau lebih koloni tumbuh di atas koloni yang lain, maka masing-masing koloni tetap dihitung sebagai koloni yang terpisah (Gambar 20). Panjang tumpang tindih koloni dicatat yang nantinya akan digunakan untuk menganalisa kelimpahan jenis (Johan, 2003). Dalam penelitian ini, transek garis yang digunakan sepanjang 100 m sejajar garis pantai, terbagi atas 4 bagian, masing-masing 20 m dengan jedah 5 m. Pada kedalaman 5 m dan 10 m.



Gambar 1. Cara pencatatan data koloni karang pada metode transek garis (Johan, 2003)

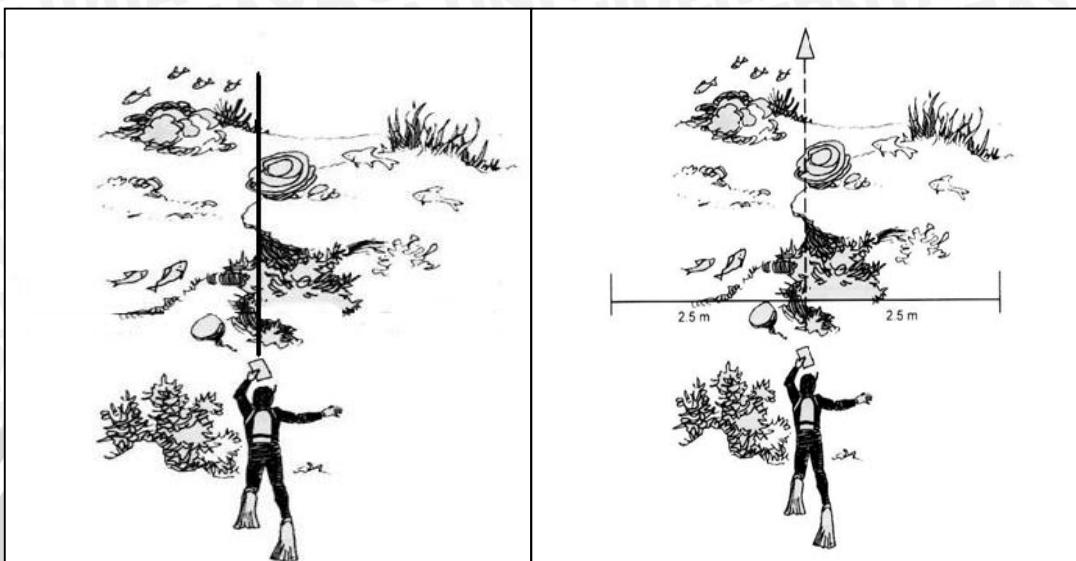
2.1.1 Metode Pengambilan Data Ikan Karang

Metode yang digunakan dalam pengamatan ikan adalah metode *coral reef fish visual census*. Metode *coral reef fish visual census* adalah metode untuk mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif ikan karang. Metode ini merupakan gabungan dari 2 teknik yaitu penghitungan dan monitoring ikan. Pertama, teknik untuk mendeteksi perbedaan kumpulan ikan karang di area yang berbeda dengan menggunakan kategori kelimpahan dan yang kedua adalah teknik menghitung ikan individu (English, et al. 1994). Prosedur dari metode *coral reef visual census* adalah:

- Menunggu sekitar 5-15 menit setelah membentangkan transek sebelum menghitung untuk menormalkan kembali tingkah laku ikan
- Penyelam bergerak secara perlahan-lahan sepanjang transek, kemudian mencatat species ikan dan menghitung jumlah masing-masing ikan yang ditemui dengan jarak pengamatan 2.5 meter ke samping dan 5 meter ke atas transek (Gambar 21).



- c. Teknik Jika kecerahan kurang, maka diperlukan pengurangan lebar pengamatan menjadi 2.5 meter ke samping dan 2.5 meter ke atas.



Gambar 2. Teknik Sensus (Johan, 2003)

2.2.2 Obyek Penelitian

Dalam penelitian ini, obyek penelitian yang diteliti adalah ekosistem terumbu karang dengan keanekaragaman ikan karang di Perairan Pasir dengan pengambilan data pada dua kedalaman yang berbeda yaitu, kedalaman 5 m dan kedalaman 10 m berdasarkan data surut terendah. Menurut Hodgson, *et al* (2006), untuk melakukan pengambilan data penutupan terumbu karang dapat dipilih kedalaman dimana penutupan karang tertinggi berdasarkan acuan berikut: dangkal (kedalaman 2 m hingga 6 m), tengah terumbu (kedalaman lebih dari 6 m hingga 12 m).

2.2 Pembentukan Terumbu Karang

Pembentukan terumbu karang merupakan suatu proses yang lama dan komplek. Proses Pembentukan terumbu karang dimulai dengan penempelan berbagai biota penghasil kapur pada substrat yang keras. Pembentukan utama

terumbu karang adalah *scleractinian* atau karang batu dimana sebagian besar dari karang tersebut hidup bersimbiosis dengan alga bersel tunggal yang berada di dalam jaringan endodermnya sehingga memerlukan cahaya matahari untuk berfotosintesis. Beberapa karang ada juga yang tidak mempunyai alga di dalam jaringan tubuhnya sehingga karang ini dapat tumbuh di perairan dalam dan tidak tergantung oleh cahaya matahari (Suharsono, 2008).

Adanya perbedaan dasar dari kebutuhan akan cahaya matahari maka secara ekologi karang dapat dibedakan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama yang tumbuh terbatas di daerah hangat dengan penyinaran yang cukup karena adanya simbion alga di dalam jaringan tubuhnya disebut karang pembentuk terumbu karang (*hermatipik*). Kelompok kedua adalah karang yang tumbuh dan berkembang di tempat yang tak terbatas dan tidak mempunyai simbion alga disebut karang bukan pembentuk terumbu karang (*ahermatipik*). Karena aktivitas fotosintesis tersebut, maka pada umumnya karang *hermatipik* ini hidup di perairan pantai atau laut yang cukup dangkal, yang mana penetrasi cahaya matahari masih sampai ke dasar perairan tersebut (Suharsono, 2008; Supriharyono, 2007).

2.3 Biologi Terumbu Karang

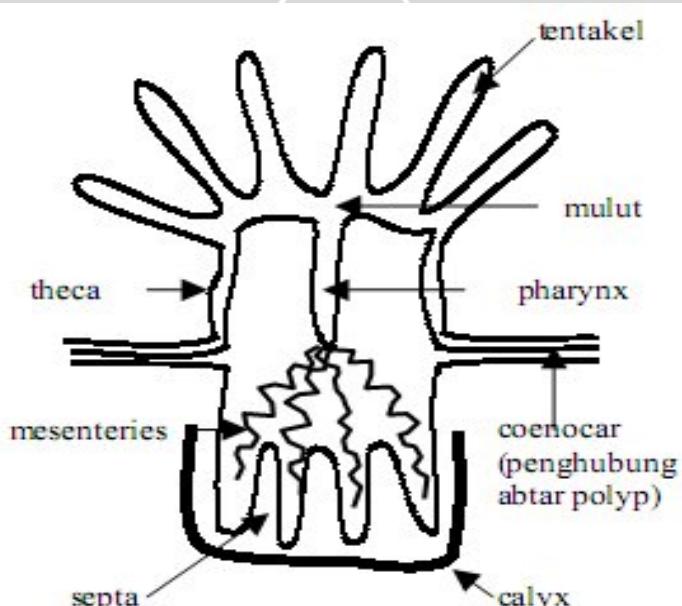
Karang merupakan binatang sederhana berbentuk tabung dengan mulut berada di atas yang juga berfungsi sebagai anus. Di sekitar mulut dikelilingi oleh tentakel yang berfungsi sebagai penangkap makanan. Mulut dilanjutkan dengan tenggorokan yang berisi semacam usus yang disebut mesentery filament yang berfungsi sebagai alat pencerna. Untuk tegaknya seluruh jaringan, polip didukung oleh kerang kapur sebagai penyangga. Kerangka kapur ini berupa lempengan-lempengan yang tersusun secara radial dan berdiri tegak pada lempeng dasar. Lempengan yang berdiri ini disebut septa, tersusun dari bahan



anorganic dan kapur yang merupakan hasil sekresi polip karang (Suharsono, 2008).

Menurut Timotius (2003) karang atau disebut polip memiliki bagian-bagian tubuh terdiri dari : (bentuk individu polip disajikan pada Gambar 1)

1. Mulut dikelilingi oleh tentakel yang berfungsi untuk menangkap mangsa dari perairan serta sebagai alat pertahanan diri.
2. Rongga tubuh (*coelenteron*) yang juga merupakan saluran pencernaan (gastrovascular)
3. Dua lapisan tubuh yaitu *ektodermis* dan *endodermis* yang lebih umum disebut *gastrodermis* karena berbatasan dengan saluran pencernaan.



Gambar 3. Bentuk Individu Polip (Tomascik et al., 1997)

Di antara kedua lapisan terdapat jaringan pengikat tipis yang disebut *mesoglea*. Jaringan ini terdiri dari sel-sel, serta kolagen, dan mukopolisakarida. Pada sebagian besar karang, epidermis akan menghasilkan material guna membentuk rangka luar karang. Material tersebut berupa kalsium karbonat (kapur).

- **Asosiasi Karang Dengan Zooxanthellae**

Zooxanthellae adalah alga dari kelompok *Dinoflagellata* yang bersimbiosis pada hewan seperti karang, anemon, moluska dan lainnya. Sebagian besar *zooxanthella* berasal dari genus *Symbiodinium*. Meski dapat hidup tidak terikat induk, sebagian besar *zooxanthellae* melakukan simbiosis. Dalam asosiasi ini, karang mendapatkan sejumlah keuntungan berupa :

- 1) Hasil fotosintesis seperti gula, asam amino, dan oksigen
- 2) Mempercepat proses klasifikasi

Bagi *zooxanthellae*, karang adalah habitat yang baik karena merupakan penyuplai terbesar zat anorganik untuk fotosintesis. Sebagai contoh Bytell menemukan bahwa *Acropora palmata* suplai nitrogen anorganik sebesar 70% untuk *zooxanthellae* yang ada di dalamnya. Anorganik itu merupakan sisa metabolisme karang dan hanya sebagian kecil anorganik diambil dari perairan (Tomascik *et al.*, 1997).

2.4 Tipe Formasi Terumbu Karang

Berdasarkan struktur geomorphologi dan proses pembentukannya, terumbu karang terdiri atas 4 (empat) tipe terumbu yaitu terumbu karang tepi (*fringing reef*), terumbu karang penghalang (*barrier reef*), terumbu karang cincin (*atoll*) dan terumbu karang takat atau gosong (*Patch reef*). Di Indonesia sebagian besar tipe terumbu karang adalah karang tepi, karang gosong dan karang penghalang (Suharsono, 2008). Penjelasan keempat tipe terumbu karang sebagai berikut:

- Terumbu karang tepi (*fringing reef*) adalah terumbu karang yang terbentuk di tepi suatu pulau atau benua dan mencapai kedalaman tidak lebih dari 40m. Bentuk terumbu karang tepi disajikan pada Gambar 2.

- Terumbu karang tipe penghalang (*Barrier reef*) adalah terumbu karang yang terbentuk dekat dengan lereng benua dan terpisah dari pulau goba yang lebar dan dalam. Bentuk terumbu karang penghalang disajikan pada Gambar 2.
- Terumbu karang cincin (atol) adalah terumbu karang yang melingkar atau oval mengelilingi goba. Bentuk terumbu karang cincin disajikan pada Gambar 2.
- Terumbu karang takat atau gosong (*Patch reef*) adalah terumbu karang yang tumbuh dan berkembang di paparan benua atau pulau dan dalam proses tahapan pembentukannya belum mencapai permukaan laut. Bentuk terumbu karang takat atau gosong disajikan pada Gambar 3.



Gambar 5. Bentuk terumbu karang Tepi (*Fringing reef*), terumbu karang Penghalang (*Barrier reef*) dan terumbu karang Cincin (*atoll*) (White, 1987).



Gambar 6. Bentuk terumbu karang Gosong (*Patch reef*) (Santoso, 2011)

2.5 Jenis Ikan–ikan di Sekitar Terumbu Karang

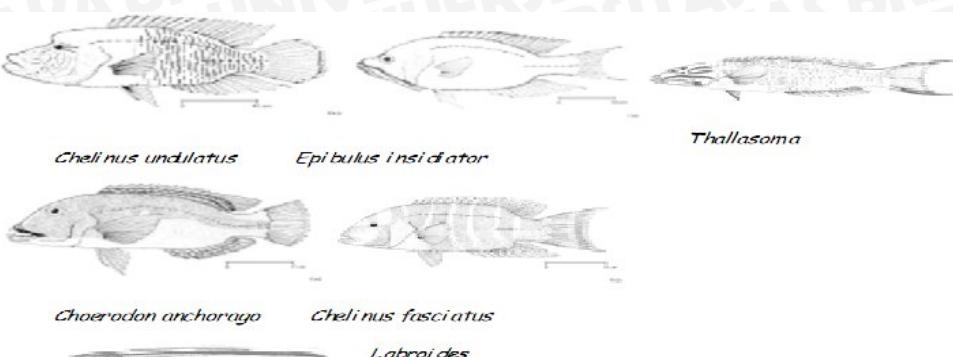
Di perairan Indonesia terdapat sekitar 3000 spesies ikan karang yang termasuk ke dalam 17 ordo dan 100 famili (Kuiter, 1992). Sebagian besar distribusi ikan di ekosistem terumbu karang adalah ikan diurnal (beraktifitas pada siang hari). Ikan ini mencari makan dan tinggal di permukaan karang dan memakan plankton yang lewat di atasnya. Ikan diurnal contohnya ikan dari famili *Pomacentridae*, *Chaetodontidae* dan *Pomacanthidae*. Sebagian kecil dari ikan di ekosistem terumbu karang adalah ikan nokturnal (beraktifitas pada malam hari). Ikan ini pada siang hari menetap pada gua dan celah karang. Contoh ikan yang termasuk kelompok nokturnal adalah *Holocentridae*, *Apogonidae* dan *Haemulidae* (Terangi, 2004).

Berikut ini adalah sepuluh famili yang dominan sebagai kelompok ikan yang hidup di habitat karang, antara lain:

1. **Labridae** (Wrasses). Berwarna-warni menghuni semua lingkungan terumbu. Biasanya makan invertebrata kecil di dasar atau lapisan tengah kedalaman air. Umumnya dapat berubah jenis kelamin. Antara lain jenis

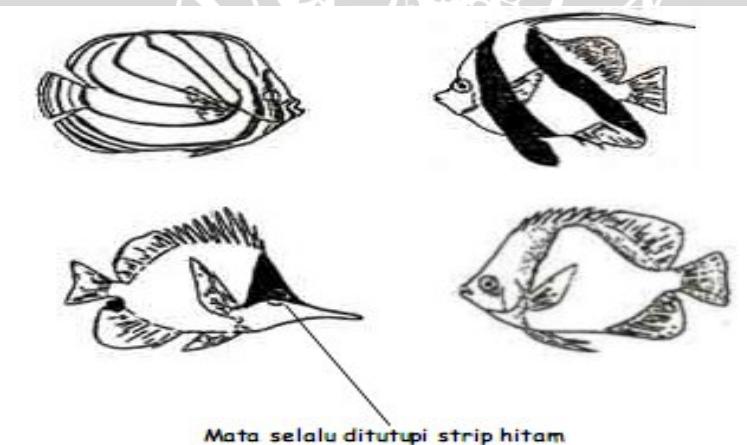
Pomacentrus sp. dan *Amphiprion* sp. Contoh ikan *Labridae* disajikan pada

Gambar 7.



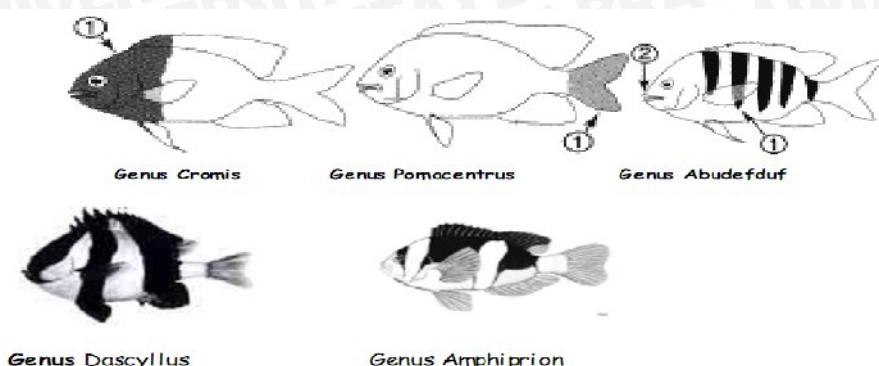
Gambar 7. Jenis-jenis Ikan *Libridae* (Terangi, 2004)

2. ***Chaetodontidae* (Butterfly fish).** Mudah dikenali karena corak (pattern) dan warnanya yang indah. Mungkin merupakan yang paling terkenal sebagai ikan karang. Makan sebagian atau keseluruhan karang hidup. Antara lain jenis *Chaetodon* sp. dan *Heniochus* sp. Contoh ikan *Chaetodontidae* disajikan pada Gambar 5.



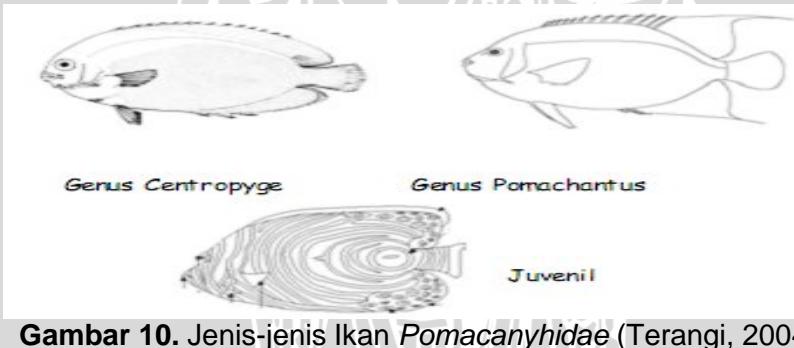
Gambar 8. Jenis-jenis Ikan *Chaetodontidae* (Terangi, 2004)

3. ***Pomacentridae* (Damselfishes).** Mungkin merupakan famili yang terbanyak hidup diterumbu karang. Membentuk gerombolan besar pemakan plankton di atas terumbu. Antara lain jenis *Pomacanthus* sp. dan *Pygoplites* sp. Contoh ikan *Pomacentridae* disajikan pada Gambar 6.



Gambar 9. Jenis-jenis ikan *Pomacentridae* (Terangi, 2004)

4. ***Pomacanthidae* (Angelfishes).** Berkeluarga dekat dengan *butterflyfishes*, sama-sama mempunyai keindahan corak dan warna. Banyak makan sponges dan invertebrata. Antara lain jenis *Pomacanthus* sp. dan *Pygoplites* sp. Contoh ikan *Pomacanthidae* disajikan pada Gambar 7.



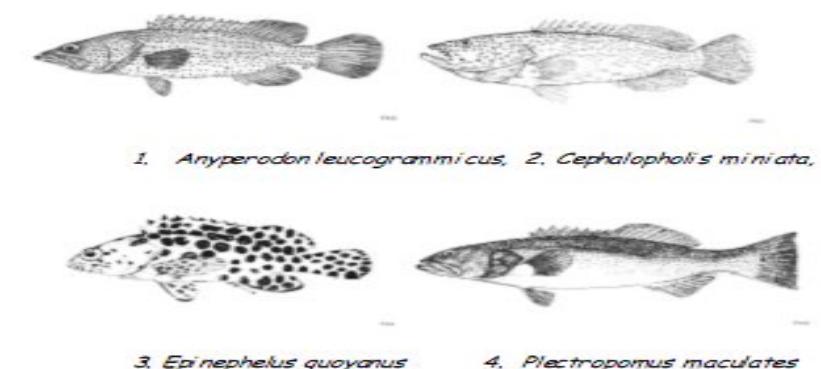
Gambar 10. Jenis-jenis Ikan *Pomacanhyidae* (Terangi, 2004)

5. ***Apogonidae* (Cardinalfishes).** Merupakan kelompok ikan nocturnal. Siang hari biasa berkumpul beristirahat di sekitar terumbu dan celah atau gua. Waktu malam aktif makan jenis udang dan kepiting kecil. Antara lain jenis *Apogon* sp. dan *Sphaeramia* sp. Contoh ikan *Apogonidae* disajikan pada Gambar 8.

*Apogon cyanostoma**Cheilodipterus artus*

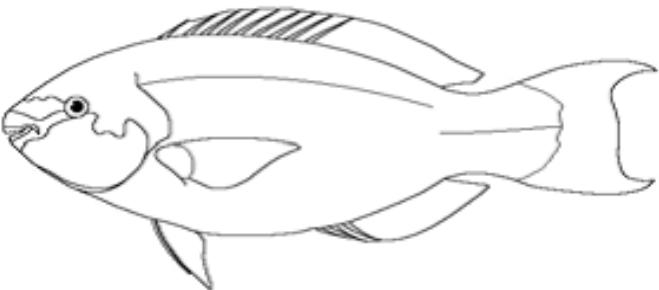
Gambar 11. Jenis-jenis Ikan Apogonidae (Terangi, 2004)

6. **Serranidae** (*Groupers and Basslets*). Termasuk golongan ikan karang yang berukuran besar. Umumnya jenis ikan – ikan ini dapat berganti kelamin dari betina menjadi jantan. Antara lain jenis *Pseudanthias* sp. dan *Nemanthias* sp. Contoh ikan Serranidae disajikan pada Gambar 9.



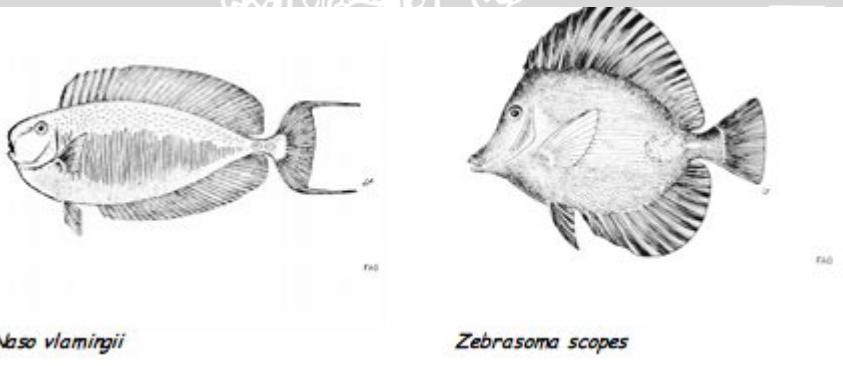
Gambar 12. Jenis-jenis Ikan Serranidae (Terangi, 2004)

7. **Scaridae** (*Parrotfishes*). Famili dekat dari Labridae dan famili pemakan algae yang dominan. Dapat berubah kelamin dari betina ke jantan. Mengkonsumsi banyak batu karang saat makan, dihancurkan dengan gigi di dalam kerongkongannya. Antara lain jenis *Cetoscarus* sp. dan *Scarus* sp. Contoh ikan Scaridae disajikan pada Gambar 10.



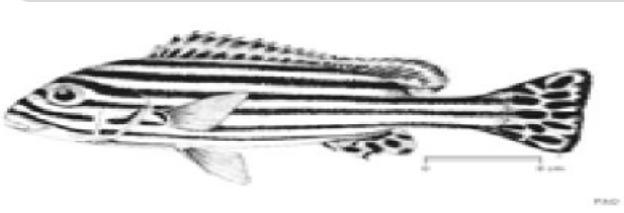
Gambar 13. Jenis-jenis Ikan Scaridae (Terangi, 2004)

8. **Acanthuridae** (*Surgeonfishes*). Sering terlihat bergerombol dan seringkali terdiri atas beberapa spesies. Makan algae yang menutupi terumbu karang. Mempunyai struktur tajam berbentuk pisau di tiap sisi pangkal ekornya. Antara lain jenis *Paracanththurus* sp. dan *Zebrasoma* sp. Contoh ikan Acanthuridae disajikan pada Gambar 11.



Gambar 14. Jenis-jenis Ikan Acanthuridae (Terangi, 2004)

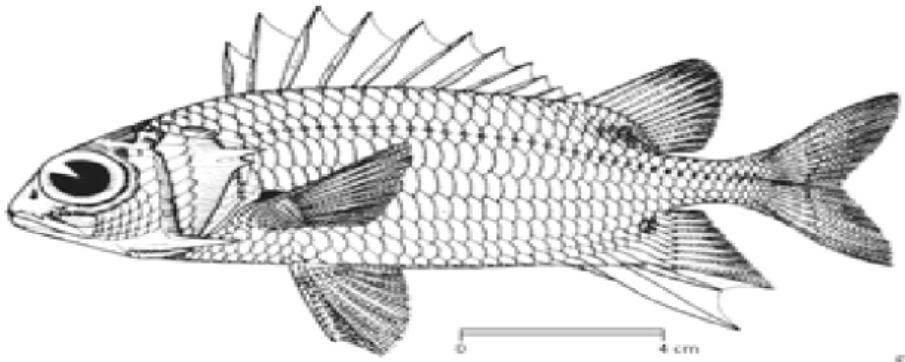
9. **Hamulidae** (*Sweetlips*, *Tiger*, *Grunts*, *Bibir tebal*). Merupakan penghuni pada gua-gua karang dengan kulit halus dan licin, warna dan bentuk tubuh berubah dalam pertumbuhan serta ukuran medium (sampai 90 cm). Contoh ikan Hamulidae disajikan pada Gambar 12.



Plectrorhinchus orientalis

Gambar 15. Jenis-jenis Ikan Hamulidae (Terangi, 2004)

10. **Holocentridae** (Squirrel, Swanggi, Baju besi, Sirandang, Murjan, Olelo, mahinai). Penghuni di bawah gua-gua Karang. Hidup berpasangan dan kadang-kadang juga bergerombol. Contoh ikan *Holocentridae* disajikan pada Gambar 16.



Gambar 16. Jenis-jenis Ikan *Holocentridae* (Terangi, 2004)

2.6 Manfaat Terumbu Karang

Terumbu karang mempunyai peranan dan fungsi bagi pembangunan daerah dan bagi ekologi perairan laut. Peranan dan fungsi bagi pembangunan daerah adalah sebagai sumber daya perikanan (konsumsi dan ikan secara luas), sebagai obyek wisata bahari, sebagai sumber obat-obatan, sebagai sumber keanekaragaman hayati, sebagai bahan makanan, sebagai pelindung pantai dari kerusakan dan sebagai laboratorium alam untuk penelitian. Bagi ekologi perairan laut mempunyai fungsi antara lain gudang keanekaragaman hayati, sebagai tempat tinggal sementara atau tetap, tempat mencari makan, berpijak, daerah asuhan (*nursery ground*), dan tempat berlindung bagi organisme laut. Terumbu karang juga berfungsi sebagai tempat berlangsungnya siklus biologi, kimiawi dan fisik secara global yang mempunyai tingkat produktivitas yang sangat tinggi dan juga sebagai pelindung dari hempasan gelombang (Sukarno, 2001; Winarso dan Hasyim, 1997).

2.7 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Keberadaan Terumbu Karang

Menurut Supriharyono (2000) keanekaragaman, penyebaran dan pertumbuhan karang tergantung pada kondisi lingkungannya. Kondisi ini akan seringkali berubah karena adanya gangguan dari beberapa faktor, khususnya faktor fisika kimia. Faktor fisika kimia tersebut antara lain cahaya matahari, suhu, salinitas, sedimen dan pergerakan massa air.

❖ Suhu

Suhu mempengaruhi kecepatan metabolisme, reproduksi dan perombakan bentuk luar dari karang. Suhu paling optimal bagi pertumbuhan karang berkisar antara 23 °C–30 °C. Pada suhu dibawah 18 °C, dapat menghambat pertumbuhan karang bahkan dapat mengakibatkan kematian. Pada suhu di atas 33 °C dapat menyebabkan gejala pemutihan karang (*coral bleaching*), yaitu keluarnya *Zooxanthella* dari polip karang dan akibat selanjutnya dapat mematikan karang tersebut (DirJen Perikanan, 2001).

❖ Salinitas

Menurut Dahuri (2003) bahwa umumnya terumbu karang tumbuh dengan baik di wilayah dekat pesisir pada salinitas 30-35 %. Meskipun terumbu karang mampu bertahan pada salinitas di luar kisaran tersebut, pertumbuhannya menjadi kurang baik bila dibandingkan pada salinitas normal.

❖ Cahaya

Intensitas cahaya sangat mempengaruhi kehidupan karang yaitu pada proses photosynthesis *Zooxanthella* yang produknya kemudian disumbangkan ke polip karang. Intensitas cahaya berhubungan dengan kedalaman. Di tempat dalam dengan intensitas yang rendah tidak ditemukan terumbu karang. Kedalaman yang dalam berarti pengurangan cahaya yang besar, sehingga menyebabkan laju fotosintesis akan berkurang dan pada akhirnya kemampuan



karang untuk membentuk kerangka juga akan berkurang (DirJen Perikanan, 2001).

❖ **Sirkulasi Air dan Sedimen**

Menurut Dahuri (2003) arus diperlukan dalam proses pertumbuhan karang dalam hal menyuplai makanan berupa mikroplankton. Arus juga berperan dalam proses pembersihan dari endapan-endapan material dan menyuplai oksigen yang berasal dari laut lepas. Oleh sebab itu arus sangat berperan penting dalam proses transfer energi. Lebih lanjut dikatakan bahwa Arus dan sirkulasi air berperan dalam proses sedimentasi. sedimen dari partikel lumpur padat yang dibawa oleh aliran permukaan (*surface run off*) akibat erosi menutupi permukaan terumbu karang. Sehingga tidak hanya berdampak negatif terhadap hewan karang, tetapi juga terhadap biota yang hidup berasosiasi dengan habitat tersebut.

2.8 Interaksi Yang Terjadi di dalam Ekosistem Terumbu Karang

Menurut Bikerland (1997) secara umum interaksi yang terjadi di ekosistem terumbu karang terbagi atas interaksi yang bersifat sederhana dan interaksi yang bersifat komplek. Interaksi yang bersifat sederhana itu hanya melibatkan dua jenis biota dari spesies yang sama atau berbeda, dan interaksi yang bersifat kompleks itu melibatkan biota dari berbagai spesies dan tingkatan trofik. Berikut ini disajikan berbagai macam interaksi yang bersifat sederhana beserta contohnya di ekosistem terumbu karang, antara lain:

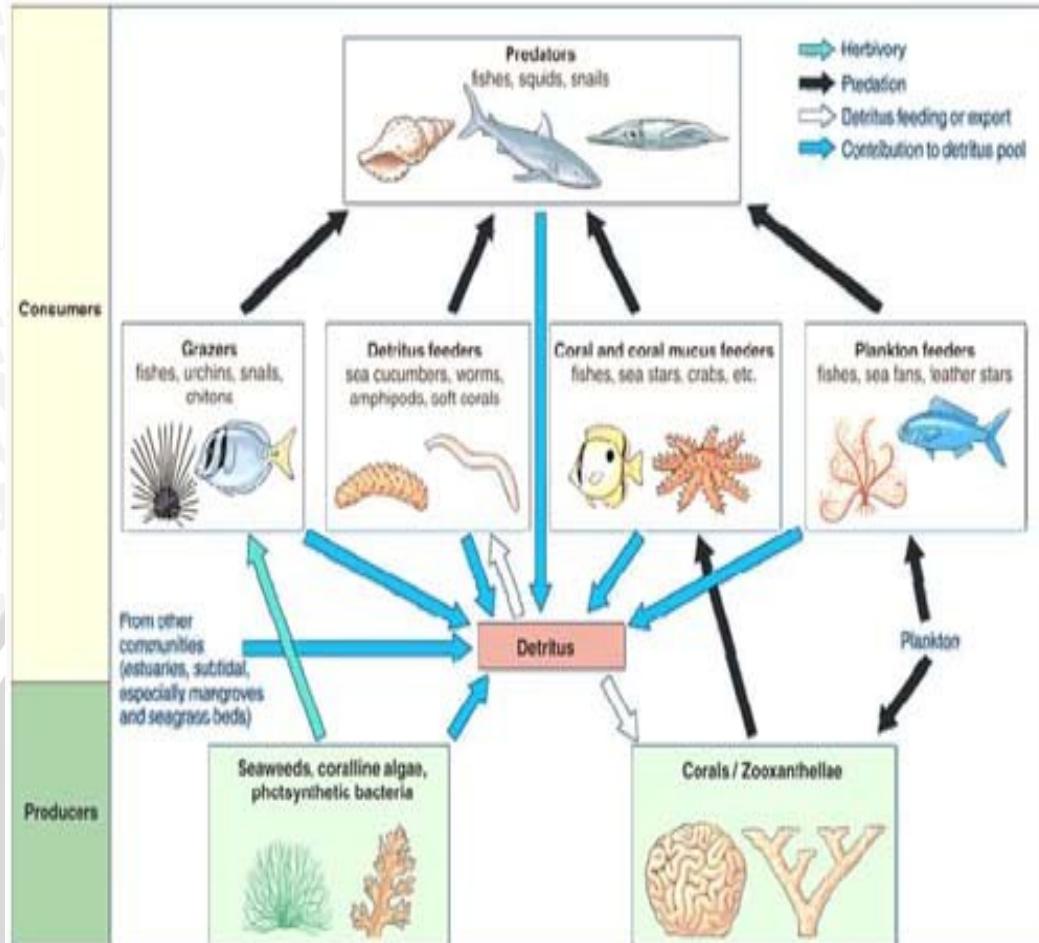
- a) Persaingan, persaingan terjadi dalam hal memperoleh ruangan dan juga dalam memperoleh makanan. Persaingan memperoleh ruang terjadi antara karang batu dan karang lunak serta antara koloni karang batu dan koloni bulu babi.



- b) Pemangsaan, pemangsaan karang terjadi oleh predatornya yakni *Acanthasterplanci*, *Chaetodontidae* dan *Tetraodontidae*.
- c) Komensalisme, merupakan hubungan yang erat antara ikan pembersih dengan inangnya.
- d) Mutualisme, merupakan hubungan yang erat antara karang batu dengan *zooxanthellae*, anemon dengan ikan giru (*Amphiprion* atau *Premmas*), ikan *Pomacentridae* dengan koloni karang batu serta yang lainnya.

Sedangkan interaksi kompleks merupakan mekanisme lain untuk mengkaji interaksi antar biota yang hidup di ekosistem terumbu karang melalui jejaring makanan (Gambar 14). Interaksi kompleks ini dapat mempengaruhi bertambah atau berkurangnya dimensi kehidupan di terumbu karang karena berbagai kekuatan biologis dan fisik.





Gambar 17. Jejaring makanan di ekosistem terumbu karang (Bikerland, 1997)

2.9 Ancaman yang Merusak Terumbu Karang

Di beberapa bagian perairan laut Indonesia saat ini berlangsung perusakan terumbu karang pada tingkat yang menghawatirkan akibat eksplorasi yang tidak terkendali. Sekitar 65% dari hasil survei di wilayah Maluku menunjukkan kerusakan terumbu karang akibat bahan peledak (Burke *et al.*, 2002). Lebih jauh lagi keadaan serupa juga terjadi pada daerah terumbu karang di perairan Pasir Putih Selat Madura akibat pengambilan karang sebagai hiasan dan bahan bangunan serta usaha penangkapan berbagai jenis ikan hias yang menggunakan bahan racun pada kadar tertentu dengan tujuan agar supaya ikan tertangkap dalam keadaan pingsan. Hal ini jelas akan berpengaruh terhadap ekosistem teumbu karang yang ada di sekitarnya. Adanya kerusakan terumbu

karang akan mengakibatkan pula perubahan keragaman organisme penghuni terumbu karang (Guntur *et al.*, 1994; Sukandar, 2009).

Terumbu karang Indonesia juga mendapat tekanan yang beragam dari aktivitas di daratan. Laju rata-rata penebangan hutan antara tahun 1985 dan 1997 sebesar 1,7 juta hektar. Penebangan hutan dan perubahan tata guna lahan, telah meningkatkan pelepasan sedimen ke terumbu karang. Hal itu ditambah lagi dengan pencemaran dari industri, buangan limbah, serta zat-zat penyubur yang kesemuanya menyebabkan masalah. Terumbu karang yang terkena pencemaran dari darat, menunjukkan penurunan keanekaragaman hayati sebesar 30-50% pada kedalaman 3 m dan 40-60% pada kedalaman 10 m, jika dibandingkan dengan terumbu karang yang masih alami. Kondisi terumbu karang yang telah rusak parah jika tidak segera dilakukan rehabilitasi dan konservasi, maka fungsi terumbu karang tersebut akan hilang dalam kurun waktu 10-20 tahun (Burke *et al.*, 2002; Sukandar, 2009).

Terumbu karang di Filipina, Jepang, Tanzania dan Costa Rica tergolong terumbu karang yang paling terancam di kawasan Asia Tenggara. Lebih dari 70% area terumbu karang di Filipina berada dalam kondisi yang parah, di Jepang lebih dari 10% terumbu karangnya berada dalam kondisi parah. Kondisi terumbu karang di Tanzania lebih parah lagi akibat penangkapan ikan dengan menggunakan dinamit. Di Atlantik, terumbu karang di pesisir pantai Costa Rica 80% telah mati (Burke *et al.*, 2002; Maryunani, 1999).

Hasil penelitian para ahli terumbu karang di Asia-Pasifik menyimpulkan bahwa kerusakan terumbu karang di kawasan Asia Tenggara terutama diakibatkan oleh kegiatan manusia. Kegiatan tersebut berupa pengambilan biota terumbu karang secara berlebihan, sedimentasi karena penggundulan hutan dan pencemaran laut atau polusi (Sukarno, 1993). Berkaitan dengan kerusakan



tersebut, Burke *et al.*, (2002) mengemukakan bahwa sekitar 88% dari aktivitas manusia menjadi ancaman terbesar bagi ekosistem terumbu karang.

Meskipun telah diakui secara luas bahwa terumbu karang sudah sangat terancam, informasi mengenai status dan sumber ancaman pada area terumbu karang sangat terbatas. Minimnya informasi ini menghambat pengambilan keputusan sehingga pemulihan terumbu karang masih sangat kurang. Prinsip dari pemulihan terumbu karang itu adalah menyambung rantai ekosistem yang hilang akibat rusaknya kondisi terumbu karang. Rantai tersebut dapat berupa substrat atau biotanya. Dengan mempertimbangkan bagian rantai ekosistem yang hilang dapat ditentukan langkah dan teknologi pemulihan yang akan dipakai. Teknologi yang sudah dicoba antara lain; terumbu karang buatan, transplantasi karang, dan *Sea ranching* (Burke *et al.*, 2002; Moosa dan Suharsono, 1997).

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perairan Pulau Gosong Takatmas Kabupaten Situbondo Jawa Timur pada bulan 12 Agustus 2012. Dalam penelitian ini, obyek penelitian yang diteliti adalah ekosistem terumbu karang dengan keanekaragaman genus karang di Perairan Pulau Gosong Takatmas dengan pengambilan data pada dua kedalaman yang berbeda yaitu, kedalaman 5 m dan kedalaman 10 m berdasarkan data surut terendah. Menurut Hodgson, *et al* (2006), untuk melakukan pengambilan data penutupan terumbu karang dapat dipilih kedalaman dimana penutupan karang tertinggi berdasarkan acuan berikut: dangkal (kedalaman 2 m hingga 6 m), tengah terumbu (kedalaman lebih dari 6 m hingga 12 m). Penelitian ini akan dilakukan selama 2-3 hari.

3.1.1 Materi yang diteliti

Materi dalam penelitian ini adalah:

1. Menghitung persentase tutupan karang hidup di dalam transek garis.
2. Menghitung family dan jumlah ikan karang yang tercatat dalam transek.
3. Menentukan pengaruh tutupan karang hidup dengan keanekaragaman ikan karang.
4. Mengukur faktor oceanography diperairan tempat penelitian.



3.1.2 Peralatan

Dalam melakukan penelitian ini, alat dan bahan yang digunakan meliputi :

1. *Scuba*, dipergunakan sebagai alat bantu pernafasan di bawah air ketika melakukan pengamatan.
2. *Camera underwater*, digunakan dalam mendokumentasikan jenis ikan yang ada di lokasi penelitian.
3. Refraktometer, digunakan untuk mengukur salinitas.
4. Thermometer, digunakan untuk mengukur suhu perairan
5. Secchi disk, digunakan untuk mengukur tingkat kecerahan perairan
6. pH paper, digunakan untuk mengukur tingkat keasaman suatu perairan
7. Roll meter, digunakan sebagai transek dengan panjang 100m
8. Perahu, sebagai alat transportasi ke tempat identifikasi ikan dan karang
9. *Underwater slate* (sabak) dan pensil, sebagai alat pencatat (identifikasi) ikan

3.2 Metode Penelitian

Secara umum penelitian dibagi 6 (enam) tahap, yaitu :

1. Survei lapang (*on the spot*) untuk menentukan beberapa lokasi penelitian.
2. Pemasangan transek garis pada titik-titik yang telah dipilih di sekitar sebaran terumbu karang dan ikan karang.
3. Pengukuran posisi geografis yang ditentukan dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)*



4. Pengukuran parameter lingkungan perairan meliputi bentuk dasar perairan, suhu, kecerahan, salinitas dan arus.
5. Pengamatan dan pengukuran tutupan karang dan keanekaragaman jenis ikan dan karang. Metode pengamatan yang digunakan adalah metode pengamatan transek garis, dimana pengamatan dan pengukuran luasan tutupan karang, jenis ikan dan jenis terumbukarang dilakukan disekitar karang untuk melihat tingkat asosiasi ikan – ikan karang. Pengamatan ikan – ikan karang secara visual untuk melihat jumlah jenis, distribusi, komposisi jenis, dan jumlah spesies yang ada.
6. Analisis data, metode analisis dengan menggunakan statistika untuk mengetahui besarnya pengaruh tutupan karang terhadap keanekaragaman jenis ikan dan karang.

3.3 Sumber dan Jenis Data

Yang dimaksud dengan sumber data adalah subyek dari mana data dapat diperoleh (Arikunto, 2002). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua sumber data yang meliputi data primer dan data skunder.

3.3.1 Data Primer

Sumber data Primer yang akan diambil dari lapangan yaitu :

1. Data dari pengukuran tutupan karang menggunakan transek garis.
2. Data pengamatan ikan karang menggunakan metode visual census.



3. Data penentuan titik lokasi penelitian menggunakan Global Positioning System (GPS).
4. Data oseanografis yang meliputi, temperatur, salinitas, kecerahan, oksigen terlarut dan kecepatan arus.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder dapat diperoleh dari instansi-instansi terkait yang meliputi :

1. Peta Kabupaten Situbondo
2. Data keadaaan penduduk dan sumberdaya alam Pulau Gosong Takatmas.

3.4 Penentuan Lokasi Penelitian dan Teknik Pengambilan Data

3.4.1 Penentuan Lokasi Penelitian

- ❖ Mencari informasi dari daftar pustaka dan literatur yang ada serta informasi dari masyarakat sekitar.
- ❖ Survey lokasi dengan tujuan untuk menentukan titik pengambilan data terumbu karang dan ikan karang di perairan Pulau Gosong Takatmas Situbondo.
- ❖ Penentuan titik pengambilan data di tandai secara geografis menggunakan *Global Positioning System (GPS)*.
- ❖ Pemasangan transek garis untuk pengambilan data yang meliputi data keanekaragaman ikan karang, persentase tutupan karang yang dilakukan pada masing-masing lokasi kedalaman.

3.4.2 Metode Pengambilan Data Oseanografi

Pengumpulan data oseanografi berhubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan karang dalam penelitian ini data oseanografi yang diambil adalah cahaya, suhu, salinitas, kecepatan arus, pH perairan dan oksigen terlarut. Berikut teknik pengambilan data kualitas perairan yang dilakukan dalam penelitian ini, yang meliputi :

- **Suhu**

Dalam penelitian ini pengambilan data sampel suhu menggunakan termometer Hg yang dimasukkan kedalam perairan baik pada permukaan maupun dasar perairan dimana transek dibentangkan (kedalaman ≤ 5 m dan ≥ 10 m) selama kurang lebih 5 menit kemudian dicatat dalam slide penyelam. Suhu dapat dipengaruhi oleh penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan.

- **Salinitas**

Pengambilan sampel salinitas dalam penelitian ini menggunakan alat yang dinamai salinometer. Untuk mengukur salinitas perairan dilakukan dengan cara, salinometer lebih dahulu dibersihkan dengan aquadest kemudian dikeringkan dengan tisu, ambil sample air laut lalu diteteskan ke alat salinometer (dari kedalaman ≤ 5 m dan ≥ 10 m). Tekan start, ditunggu beberapa menit untuk mengetahui angka yang keluar pada alat salinometer . Pengambilan sampel dilakukan pada setiap lokasi. Salinitas perairan dapat dipengaruhi oleh suhu perairan.



- **Cahaya/Kecerahan**

Pengambilan data kecerahan perairan dilakukan di setiap lokasi dengan menggunakan *secchi disc* yang dimasukkan dari atas perahu kedalam perairan hingga batas tampak dan tidak tampak (sesaat sebelum tidak tampak) dicatat kedalamannya (d₁), *secchi disc* diturunkan lebih dalam hingga benar-benar tidak tampak dan ditarik keatas hingga pertama kali tampak dicatat kedalamannya (d₂) kemudian dicari nilai rata-ratanya (sebagai nilai kecerahan). Yang mempengaruhi kecerahan perairan dapat dari bahan organik terlarut, plankton dan intensitas cahaya.

- **Kecepatan arus**

Pengukuran kecepatan arus menggunakan teknik konvensional yaitu botol plastik dan bola atau pelampung dihubungkan dengan tali nilon sepanjang ±30 cm dan pada bola plastik diikatkan tali nilon sepanjang ±15 m. Botol plastik kosong diisi air lokal sebagai pemberat. Selanjutnya bola dan botol dihanyutkan. Waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak 15 m dicatat (waktu tempuh diukur dengan stopwatch). Kecepatan arus dihitung (panjang tali yang terpakai : waktu tempuh) dan dicatat dalam satuan meter/detik. Beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan arus diantaranya rotasi bumi, densitas (kerapatan), suhu dan angin.



- **pH**

Pengambilan sample pH perairan dapat dilakukan dengan menggunakan alat pH Tester. Teknik yang digunakan pada pH tester ini dimasukkan/dicelupkan kedalam perairan selama kurang lebih 10-15 detik, tekan cal, lalu dilihat pada layar, angka berapa yang keluar pada alat. Derajat keasaman ini dapat dipengaruhi oleh suhu perairan dan air hujan.

- **Oksigen terlarut**

Dalam pengukuran oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) alat yang digunakan yaitu oxymeter (DO meter) atau dengan metode titrasi. Dalam metode titrasi alat yang dibutuhkan yaitu water sampler, botol DO (winkler), pipet volume, pipet tetes. Bahannya meliputi air sample, MnSO₄, NaOH+KI, H₂SO₄, Amylum, Na₂S₂O₃ 0,025 N. Cara pengukurannya yaitu air sample diambil dari perairan dengan water sampler (pada kedalaman ≤10 m dan ≥10 m atau tempat transek diletakkan) botol DO. Air sample dalam botol winkler ditambahkan 2 ml NaOH+KI kemudian ditambahkan 2 ml MnSO₄, tutup rapat dan dikocok, didiamkan beberapa menit sampai terjadi endapan. Selanjutnya bagian bening dibuang, ditambahkan H₂SO₄ pada bagian mengendap kemudian dikocok. Ditambahkan amyrum 2-4 tetes kemudian dikocok. Dititrasi dengan hingga tidak berwarna/jernih. Dicatat volume titrasi.

Dilakukan perhitungan dengan rumus :

$$DO = \frac{a * N * 1000 * 8}{V - 4}$$

Keterangan :

DO = Dissolved Oksigen (Oksigen terlarut)

a = volume titran natriumtiosulfat (ml)

N = Normalitas titran (Natriumtiosulfat)

V = Volume air yang diambil (volume botol DO) (Tim Dosen, 2004).

3.4.3 Peralatan

- 5 set lengkap alat SCUBA
- sabak, pensil, *data sheet* tahan air dan Buku identifikasi karang dan ikan karang
- roll meter 100 m, digunakan sebagai transek garis
- *Global Positioning System (GPS)* untuk menentukan posisi
- Refraktometer, untuk mengukur salinitas perairan
- Termometer, untuk mengukur temperature perairan
- Current meter, untuk mengukur kecepatan arus
- Secchi Disc, digunakan untuk mengukur kecerahan perairan
- *Underwater Camera*, sebagai alat untuk mendokumentasikan penelitian
- Botol DO (*Disollute Oksigen*), atau wnkler untuk mengambil air laut
- *pH Paper*,untuk mengukur *pH/* atau keasaman perairan

3.4.4 Pemasangan Transek

Daerah yang diamati yaitu daerah yang mempunyai hamparan terumbu karang dengan dua kedalaman masing-masing dibentangkan transek sepanjang 100 meter dibagi menjadi 4 bagian dengan jeda 5 meter pada kedalaman 5 m dan 10 m.

Untuk masing-masing kedalaman yaitu 5 m dan 10 m. transek dibentangkan lurus dan mengikuti kontur kedalaman transek.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Data Presentase Tutupan Karang (*Coral reef Percent Cover*)

Analisa data meliputi:

- Presentase Tutupan Terumbu Karang Hidup, dalam menghitung presentase tutupan terumbu karang hidup, menggunakan perhitungan sebagai berikut (English, et al. 1994):

$$\% \text{ cover} = \frac{\text{Total panjang tiap kategori lifeform}}{\text{Panjang transek}} \times 100\%$$

- Secara umum, baik buruknya kondisi terumbu karang ditentukan oleh tinggi rendahnya nilai persentase tutupan karang hidupnya. Penentuan kondisi status terumbu karang menurut *Australian Institut of Marine Science* yaitu:

- Kategori terumbu karang hancur / rusak (0 - 24,9 %)
- Kategori terumbu karang sedang (25 - 49,9 %)
- Kategori terumbu karang baik (50 - 74,9 %)
- Kategori terumbu karang sangat baik (75 - 100 %)



3.5.2 Analisis Data Keanekaragaman Ikan Karang

Indeks keanekaragaman atau keragaman (H') menyatakan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing bentuk pertumbuhan atau genus ikan dalam suatu komunitas habitat dasar atau ikan (Odum, 1971). Indeks keragaman yang paling umum digunakan adalah indeks Shannon-Weaver (Odum, 1992) dengan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Dengan: H' = indeks keanekaragaman;

s = jumlah spesies ikan karang; dan

p_i = proporsi jumlah individu pada spesies ikan.

Logaritma natural (\ln) digunakan untuk komunitas ikan karena ikan merupakan biota yang *mobile* (aktif bergerak), memiliki kelimpahan relatif tinggi dan preferensi habitat tertentu. Kriteria bagi indeks keanekaragaman adalah jika $H' \leq 2,0$: keanekaragaman rendah; $2,0 < H' \leq 3,0$: sedang dan $H' > 3,0$: tinggi.

Indeks keseragaman (E) menggambarkan ukuran jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas ikan. Semakin merata penyebaran individu antar spesies maka keseimbangan ekosistem akan makin meningkat. Rumus yang digunakan adalah (Odum, 1992):

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Dengan: H'_{\max} = indeks keanekaragaman maksimum = $\ln S$.



Kisaran yang digunakan untuk indeks keseragaman adalah: $0,0 < E \leq 0,5$: komunitas tertekan; $0,5 < E \leq 0,75$: labil; dan $0,75 < E \leq 1,0$: stabil (Daget 1976).

Nilai indeks keseragaman dan nilai indeks keanekaragaman yang kecil biasanya menandakan adanya dominasi suatu spesies terhadap spesies-spesies lain. Dominasi suatu spesies yang cukup besar akan mengarah pada kondisi ekosistem atau komunitas yang labil atau tertekan, rumusnya (Odum, 1992):

$$C = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

Kisaran indeks dominansi dinyatakan sebagai berikut: $0,0 < C \leq 0,5$: dominansi rendah; $0,5 < C \leq 0,75$: sedang; dan $0,75 < C \leq 1,0$: tinggi.

3.5.3 Analisis Regresi Polynomial

Untuk melihat hubungan antara karang hidup dengan ikan karang digunakan regresi polynomial. Persamaan untuk regresi polynomial menurut Steel dan Torie (1995) yaitu:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \dots + \beta_n X^n$$

Keterangan Y: Kelimpahan,Jumlah Spesies, dan keanekaragaman ikan

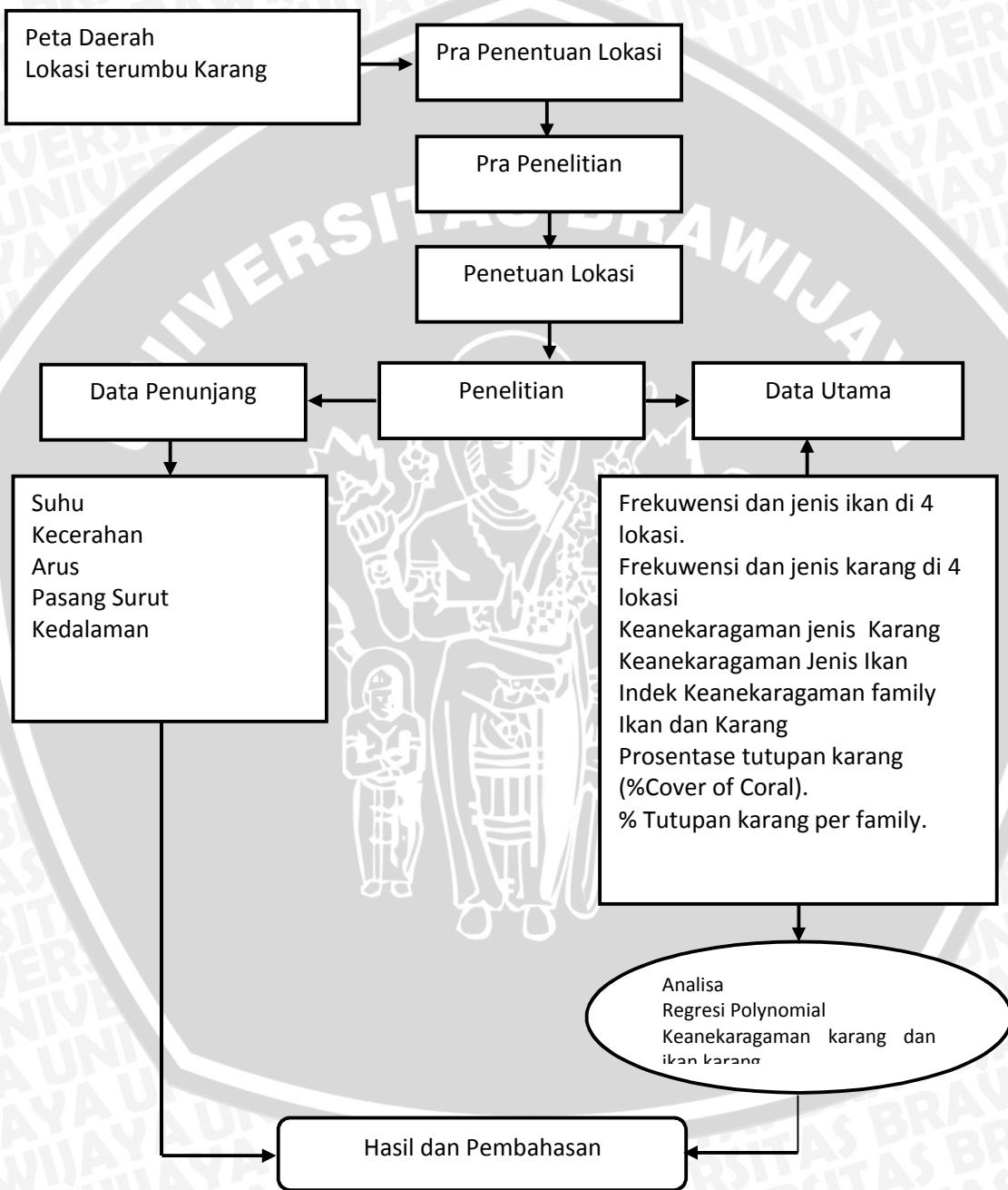
X: Persen penutupan karang

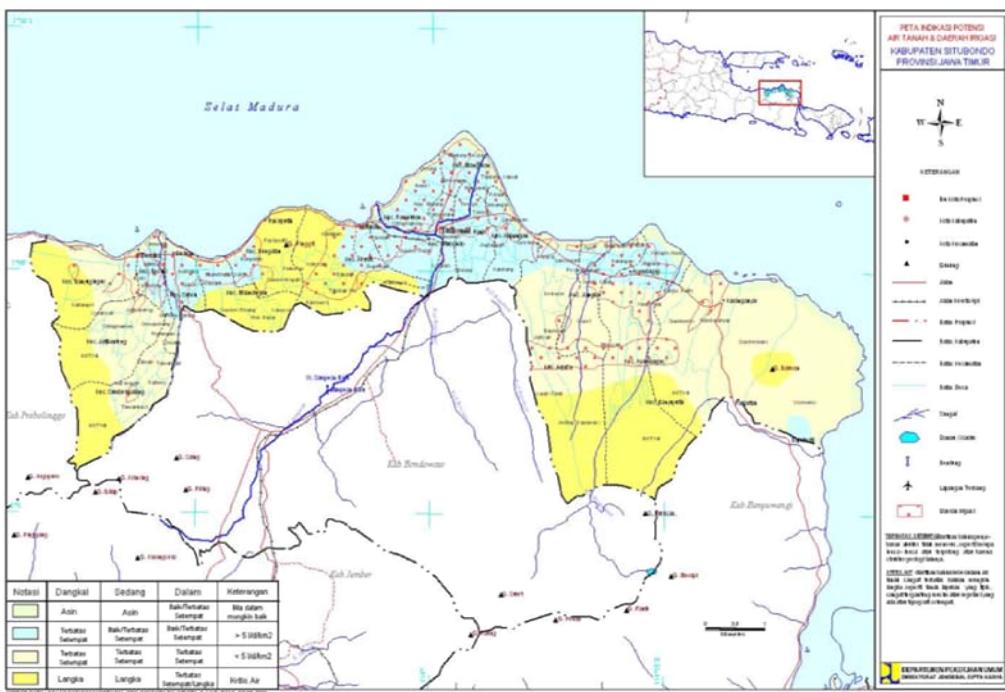
B: Konstanta



Hubungan antara kedua peubah tersebut dapat dilihat berdasarkan nilai koefisien r^2 . Bila nilai koefisien r^2 mendekati +1 menunjukkan hubungan antara kedua peubah tersebut positif, sebaliknya bila nilai koefisien -1 menunjukkan hubungan kedua peubah bersifat negatif. Apabila nilai koefisien $r^2=0$ hubungan kedua peubah sangat lemah atau mungkin tidak sama sekali (Steel n Torrie, 1995).



Gambar 18. Kerangka Operasional Penelitian



Gambar 19. Peta Pulau Takad Mas (<http://ciptakarya.pu.go.id>)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Daerah Penelitian

4.1.1 Letak Administratif Kabupaten Situbondo

Kabupaten Situbondo merupakan salah satu Kabupaten di Jawa Timur yang cukup dikenal dengan sebutan "Daerah Wisata Pantai Pasir Putih" yang letaknya di ujung timur Pulau Jawa, bagian Utara dengan posisi di antara $7^{\circ} 35'$ – $7^{\circ} 44'$ Lintang Selatan dan $113^{\circ} 30'$ - $114^{\circ} 42'$ Bujur Timur. Kabupaten Situbondo berbatasan dengan Selat Madura di sebelah utara, sebelah timur berbatasan dengan Selat Bali, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bondowoso dan Banyuwangi, serta sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo (Dinas Kesehatan,2005).

Luas Kabupaten Situbondo adalah $1.638,50 \text{ km}^2$ atau 163.850 hektar, dan bentuknya memanjang dari barat ke timur kurang lebih 150 km. Pantai utara umumnya merupakan dataran rendah dan di sebelah selatan merupakan dataran tinggi dengan rata-rata lebar wilayah kurang lebih 11 km. Kabupaten Situbondo terdiri dari 17 wilayah Kecamatan. Kecamatan yang terluas adalah Kecamatan Banyuputih dengan luas 48.167 km^2 , kecamatan ini terluas karena disebabkan oleh luasnya hutan jati di perbatasan antara Kecamatan Banyuputih dengan wilayah Banyuwangi Utara. Jumlah desa terbanyak berada di Kecamatan Panji yaitu 12 desa dan jumlah desa paling sedikit ada di Kecamatan Banyuputih hanya 5 desa. Sedangkan luas kecamatan yang terkecil adalah Kecamatan Besuki, yaitu seluas 2.641 km^2 . Dari 17 kecamatan yang ada, di antaranya terdiri dari 14 kecamatan memiliki pantai dan 3 kecamatan yang tidak memiliki pantai (Dinas Kesehatan, 2005).

4.1.2 Keadaan Umum Kecamatan Banyu Putih

Kecamatan Banyuputih merupakan wilayah administrasi dari Kabupaten Situbondo yang terletak sekitar 38 Km kearah timur dari pusat pemerintahan, dan memiliki batas – batas : Sebelah timur Selat Bali, Sebelah Selatan Kabupaten Banyuwangi, Sebelah Utara Selat Madura, dan Sebelah Barat Kecamatan Asembagus. Luas Kecamatan Banyuputih adalah 52.988.172 Ha. Terdiri atas 5 (lima) desa yang memiliki pantai dan sebagian besar wilayah Kecamatan Banyuputih merupakan tanah datar dengan ketinggian 0,25 m dari permukaan laut. Rata – rata curah hujan adalah 1.133 mm per tahunnya dengan kategori tanah kering, ketinggian dari atas permukaan laut rata – rata 0 – 5 m dengan tekstur tanah pada umumnya sedang (BPS, 2011).

4.1.3 Keadaan Penduduk Kecamatan Banyu Putih

Batas wilayah kecamatan banyuputih :

- Utara : Selat Madura
- Timur : Selat Bali
- Selatan : Kabupaten Bayuwangi
- Barat : Kecamatan Asembagus

Dari tahun ke tahun jumlah penduduk mengalami pertambahan, walaupun pertambahannya masih relatif kecil, karena keberhasilan KB sampai ke pelosok desa mampu menekan pertumbuhan jumlah penduduk. Menurut hasil registrasi penduduk akhir 2005 jumlah penduduk Kecamatan Banyuputih sebanyak 48.890 jiwa yang terdiri atas laki – laki sebanyak 24.798 jiwa dan perempuan sebanyak 24.092 jiwa. Jumlah penduduk wanita tampak lebih sedikit dari pada laki – laki, Keseluruhan penduduk perempuan di semua desa lebih sedikit dari pada laki – laki. Di Kecamatan Banyuputih lapangan pekerjaan yang



paling diminati adalah di bidang pertanian. Wilayah ini sangat memungkinkan pengembangan pertanian melihat lebih dari 50% penduduknya berusaha di bidang pertanian, baik sebagai petani tanaman pangan, petani nelayan, peternak maupun sebagai buruh tani.

Pada sektor pendidikan penduduk Kecamatan Banyuputih sebagian besar telah menempuh wajib belajar yang dicanangkan oleh Pemerintah. Dilihat dari tabel penduduk sesuai pendidikannya penduduk Kecamatan Banyuputih ini sebagian besar telah mencapai pendidikan sampai SMA/sederajat. Ini bias dilihat dari jumlah Taman Kanak – Kanak di Kecamatan Banyuputih yang terdapat di 5 (lima) desa sebanyak 14 TK. Kecamatan Banyuputih tergolong kecamatan yang maju dan penduduknya memiliki antusias yang tinggi terhadap pendidikan. Hal ini didukung oleh sarana pendidikan yang cukup banyak. Sarana pendidikan SD sebanyak 32 unit, SMP 7 unit SMA 3 unit dan perguruan tinggi sebanyak 1 unit.

Berdasarkan agama yang dianut hampir seluruh penduduk di Kecamatan Banyuputih memeluk agama Islam (99%) sedangkan sisanya memeluk agama Katholik, protestan, dan Hindu yang tersebar di 5 desa. Hal ini didukung adanya Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo dan sarana ibadah bagi umat Islam, diantaranya masjid sebanyak 28 buah, mushalla sebanyak 114 buah, dan surau sebanyak 90 buah serta pondok pesantren sebanyak 9 buah yang digunakan sebagai tempat untuk menggali dan mamperdalam agama Islam. (BPS, 2011).

Dari mata pencahariannya desa Banyuputih masih sangat mengandalkan potensi pertanian, Potensi sector Pertanian Tanaman Pangan memberikan kontribusi yang cukup besar bagi perekonomian di Kecamatan Banyuputih. Produksi pertanian pangan diantaranya adalah padi, jagung, kedelai, kacang tanah dan lain – lain. Produksi sub seksi peternakan juga mampu meningkatkan perkembangan perekonomian di Kecamatan Banyuputih yang meliputi ternak sapi,



kambing dan domba sedang yang tergolong unggas antara lain ayam, dan itik. Potensi strategis yang perlu dimanfaatkan secara optimal adalah kekayaan laut. Subsector perikanan memberikan kontribusi yang besar terhadap nilai tambah disektor pertanian. Sector perikanan laut ini mampu menyerap tenaga kerja yang cukup banyak bagi masyarakat disepanjang pantai. (BPS, 2011)

4.1.4 Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Data

Lokasi pengambilan data terumbu karang dan ikan karang di Perairan takatmas, merupakan daerah paling timur Situbondo memasuki Desa Banyuputih, Kecamatan Karang tekok, Perairan Takatmas ini ditempuh dari darat ke laut sekitas menempuh perjalanan sekitas 2 jam menuju lokasi pengambilan data. Perairan takatmas memiliki sebaran terumbu karang yang masih alami, dimana perairan ini hanya terdapat 1 pulau kecil yang dinamakan pulau gosong. Disekitar lokasi tidak ada aktifitas manusia selain kapal-kapal nelayan yang lewat dan mengambil ikan di perairan ini. Lokasi pengambilan data karang dan ikan dilakukan 2 titik, selain pengambilan data karang dan ikan karang dilakukan juga pengukuran data kondisi oceanografi untuk mengetahui nilai pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), suhu, kecepatan arus dan kecerahan.

Tabel 1 Data hasil pengukuran oseanografi pada masing-masing stasiun

Lokasi	Koordinat	pH	Salinitas	DO	Suhu	Kecepatan arus	Kece-rahan
Stasiun 1	S 07°40'38.3" E 114°26'16.4"	7	33 ppm	5,4 mg/L	28,6 °C	0,33 m/dt	≥ 6,7 m
Stasiun 2	S 07°40'46.0" E 114°26'05.1"	8	32 ppm	5,8 mg/L	27,8 °C	0,43 m/dt	≥ 8,2 m
Stasiun 3	S 07°40'43.6" E 114°25'45.5"	7	32 ppm	5,4 mg/l	29,7 °C	0,45 m/dt	≥4,6 m
Stasiun 4	S 07°40'41.4" E 114°25'23.2"	8	32 ppm	5,3 mg/l	29,7 °C	0,32 m/dt	≥5,3 m

Sumber : Data Primer, 2013

4.2 Kondisi Penutupan Karang Hidup di Perairan Takatmas

Berdasarkan pengamatan secara langsung, tipe terumbu karang di perairan Takatmas, Situbondo dapat dikategorikan sebagai terumbu karang tepi (*fringing reef*). Terumbu karang tepi merupakan terumbu yang berkembang di sepanjang pantai dan mencapai kedalaman tidak lebih dari 40 meter. Terumbu karang ini tumbuh ke atas dan ke arah laut (Adriani, 2001).

Perairan pulau Takatmas merupakan daerah yang memiliki ekosistem terumbu karang alami, dimana sekitar perairan terdapat aktifitas manusia misalnya aktifitas penangkapan ikan oleh nelayan lokal. Di perairan ini pengamatan kondisi tutupan karang hidup terutama untuk jenis karang keras dilakukan di Perairan Takatmas dengan lokasi yang berbeda dan diambil pada dua kedalaman yang berbeda yaitu pada kedalaman 5 m dan 10 m. Pengamatan dilakukan di lokasi stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3 dan stasiun 4 dengan dilakukan ulangan sebanyak 4 kali pada setiap kedalaman.

Tabel 2 Persentase Tutupan Terumbu Karang Pada Lokasi Penelitian

Lokasi	Kedalaman	Stasiun				Rata-rata (%)
		1	2	3	4	
Stasiun 1	5 m	48.2	36.9	24.95	74.45	46.125
	10 m	45.4	29.7	20.9	52.9	37.225
Stasiun 2	5 m	42.85	36.55	21.3	72.55	43.3125
	10 m	50.4	34.7	25.9	57.9	42.225
Stasiun 3	5 m	52.2	40.9	28.95	78.45	50.125
	10 m	48.4	32.7	23.9	55.9	40.225
Stasiun 4	5 m	50.2	38.9	26.95	76.45	48.125
	10 m	43.4	27.7	18.9	50.9	35.225
Total		381.05	278.05	191.75	519.5	

Sumber : Data Primer, 2012

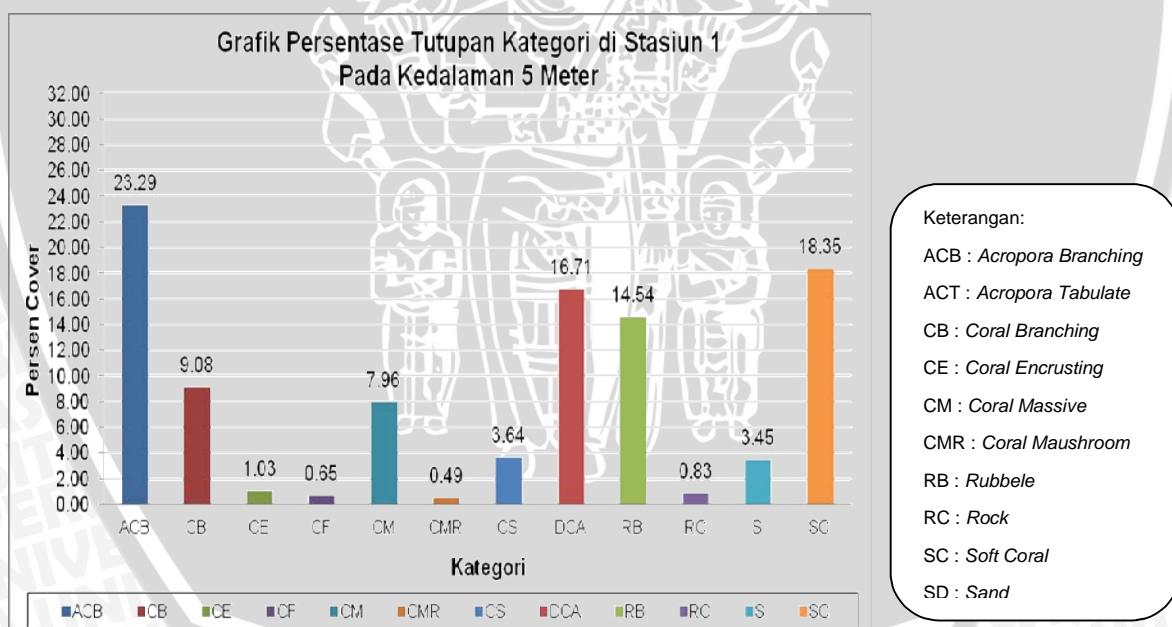
Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui persentase tutupan karang terlihat bahwa lokasi stasiun 3 pada kedalaman 5 m memiliki persentase tutupan terumbu karang tertinggi dibandingkan ketiga stasiun yang lain dengan persentase 50.125%. Stasiun 3 kedalaman 5 m memiliki Kondisi



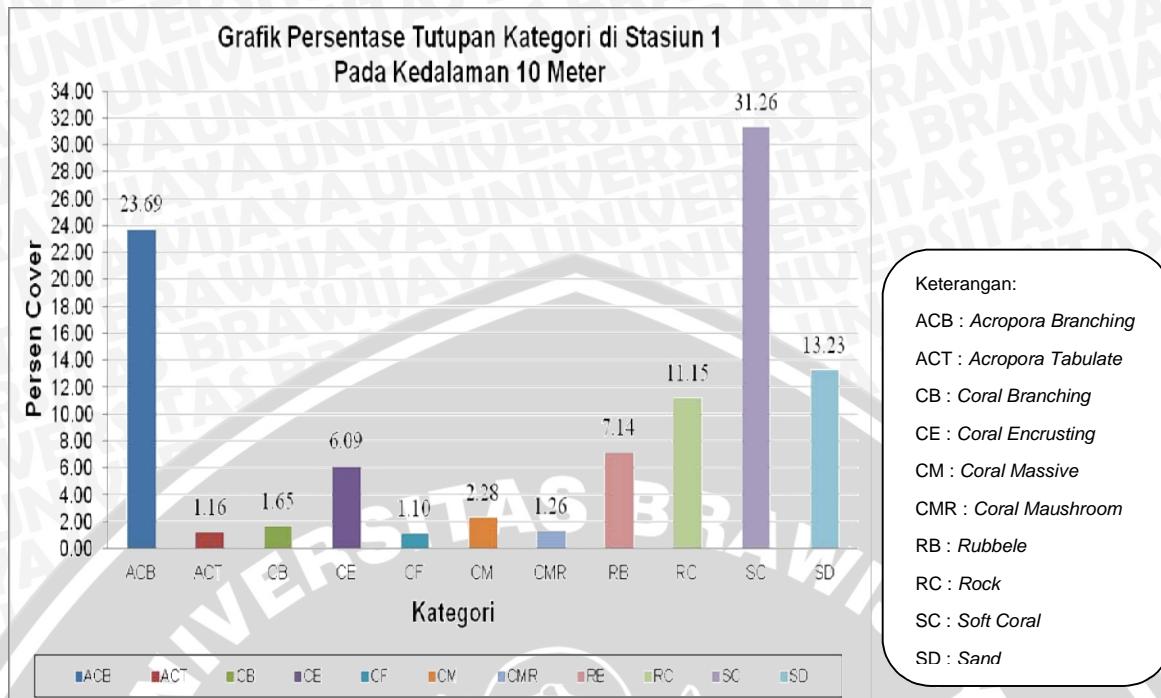
tutupan karang tertinggi dimungkinkan kurang adanya aktifitas penangkapan di stasiun tersebut. Di stasiun 4 pada kedalaman 10 m merupakan lokasi yang persentase tutupan karangnya paling rendah yaitu 35.225%. Rendahnya persentase tutupan karang dimungkinkan karena tingginya aktifitas penangkapan dan arus kencang dari Selat Bali. Lebih jelas persentase tutupan karang pada masing-masing lokasi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

4.2.1 Persentase Tutupan Karang di Stasiun 1

Persentase penutupan karang hidup di Stasiun 1 nilainya berkisar 20,29 -74,45. Sehingga termasuk dalam kategori buruk hingga baik. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui total persentase tutupan karang (lampiran 1 dan 2) dapat digambarkan seperti gambar 1 dan 2 di bawah ini.



Gambar 20 Grafik rata-rata persentase tutupan kategori di Stasiun 1 pada kedalaman 5 m



Gambar 21 Grafik rata-rata persentase tutupan kategori di stasiun 1 pada kedalaman 10 m

Berdasarkan gambar 20 dan 21 di atas terlihat bahwa pada stasiun 1 diketahui persentase tertinggi adalah *Soft Coral* (SC) atau karang lunak dengan rata-rata persentase sebesar 31,26% yang terdapat pada kedalaman 10 m sedangkan untuk kedalaman 5 m *Soft Coral* diketahui sebesar 18,35%. *Soft Coral* memiliki rata-rata persentase tutupan tertinggi karena di lokasi ini terdapat banyak *Death Coral Algae* (DCA) atau karang mati. Untuk kategori karang keras hidup pada lokasi ini dengan persentase tutupan tertinggi adalah kategori *Acropora Branching* (ACB) atau karang bercabang dengan persentase 23,69% pada kedalaman 10 m. Persentase tutupan terendah diketahui kategori *Coral Mushroom* (CMR) dengan persentase 0,49% pada kedalaman 5 m.

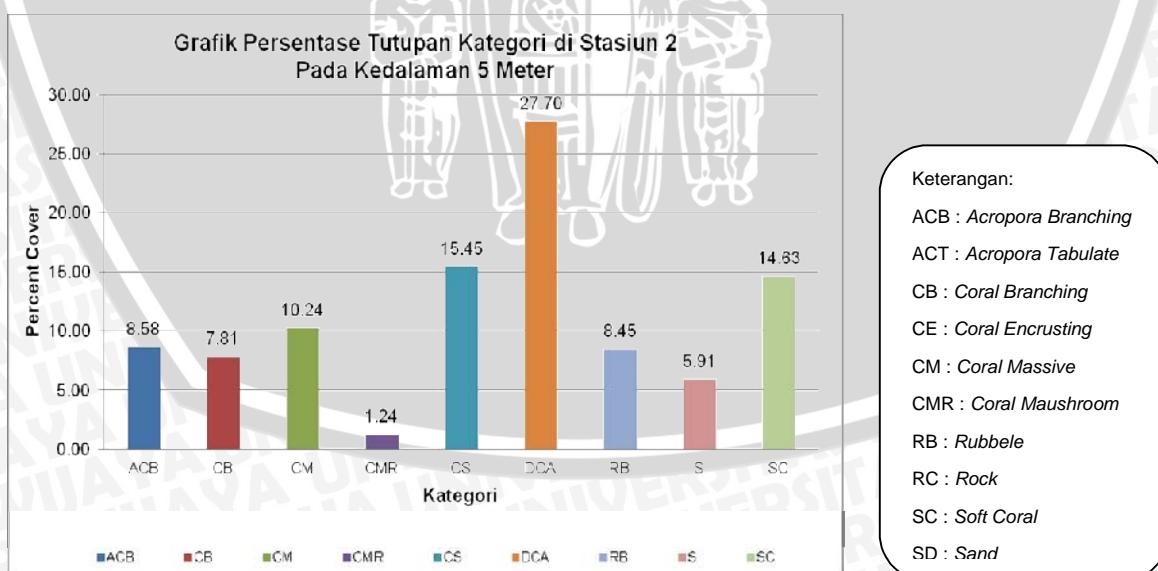
Ekosistem terumbu karang di Stasiun 1 telah terkena dampak dari aktifitas manusia hal ini dapat diketahui dari banyaknya *Dead Coral Algae* (DCA) dan *Rubble* (RB) akibat faktor alam dan aktivitas manusia yang merusak.

Kebanyakan patahan karang dan karang mati disebabkan oleh eksloitasi manusia. Diketahui DCA di lokasi ini sebesar 16,71% pada kedalaman 5 m. Pada kedalaman 10 m diketahui RB di lokasi ini sebesar 11,54% sedangkan pada kedalaman 5 m sebesar 14,54%.

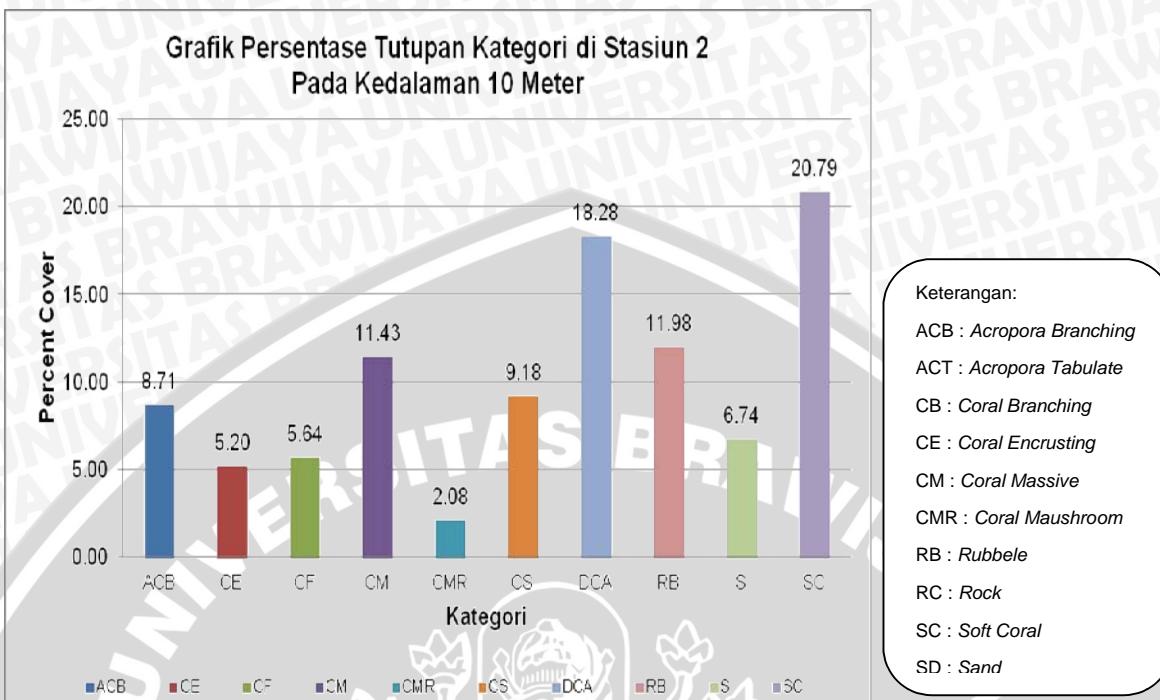
Kategori terumbu karang menurut English, *et al.* (1994) adalah yang memiliki tutupan karang batu 0–24,9% dalam kondisi *rusak*, 25–49,9% dalam kondisi *cukup*, 50–74,9% dalam kondisi *baik*, dan 75–100 % dalam kondisi *sangat baik*. Berdasarkan rata-rata persentase tutupan karang hidup 46.13% pada kedalaman 5 m dan 37.23% pada kedalaman 10 m, maka ekosistem terumbu karang di Stasiun 1 pada kedalaman 5 m dan 10 m termasuk dalam kategori cukup.

4.2.2 Persen Tutupan Karang di Stasiun 2

Berdasarkan rumus perhitungan persentase tutupan karang (Lampiran 3 dan 4), dapat digambarkan seperti tampilan pada gambar 22 dan 23 di bawah ini.



Gambar 22 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 2 pada kedalaman 5 m.



Gambar 23 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun2 pada kedalaman 10 m

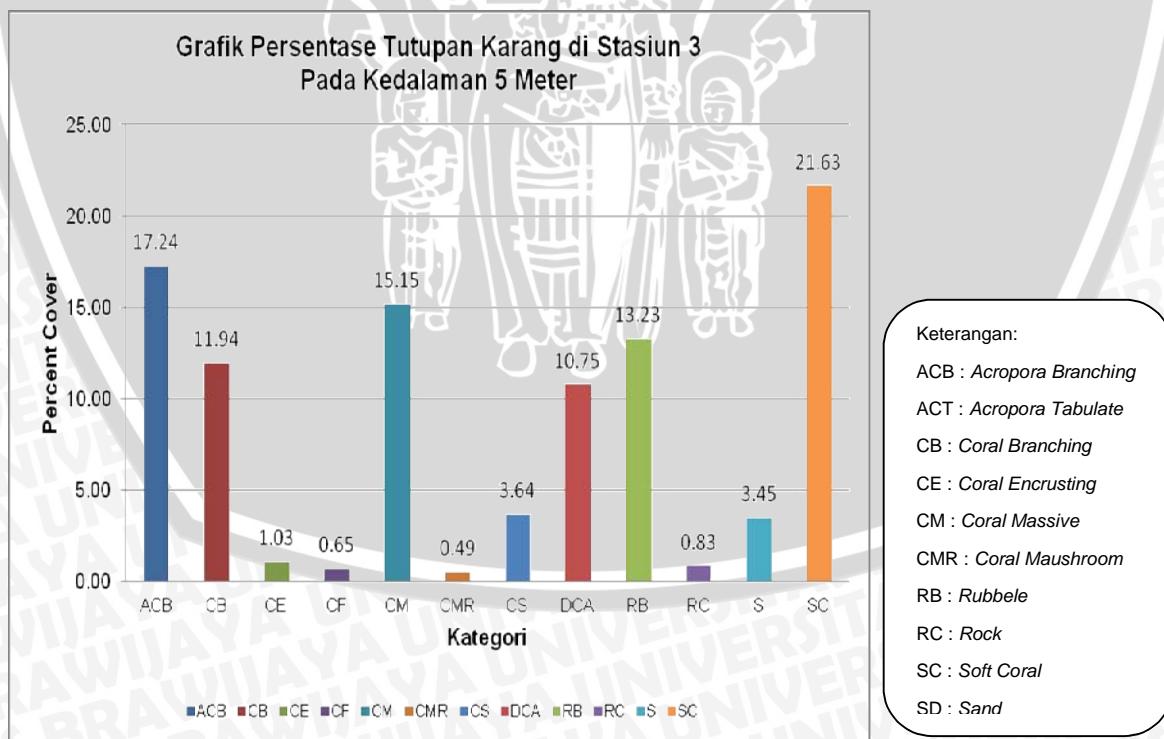
Berdasarkan gambar 22 dan 23 di atas dapat diketahui bahwa persentase tertinggi dari data komponen karang hidup di ekosistem perairan ini adalah kategori *Death Coral Algae* (DCA) dengan rata-rata persentase tutupannya sebesar 27,70% pada kedalaman 5 m. Kategori tertinggi ke-2 dan ke-3 adalah *Coral Massive* (CM) 16,11% pada kedalaman 5 m dan *Coral Submassive* (CS) 15,45% pada kedalaman 5. Keberadaan kategori DCA dengan persentase 27,70% dan RB dengan persentase 8,45% pada kedalaman 5 m. DCA dengan presentasi 18,28% dan RB dengan presentasi 11,98% pada kedalaman 10 m, menandakan Perairan Takad Mas Stasiun 2 diindikasi terkena dampak dari aktivitas manusia seperti penangkapan.

Berdasarkan hasil perhitungan, persentase tutupan karang hidup diketahui bahwa rata-rata persentase tutupan karang hidup di Stasiun 2 pada kedalaman 5 m dan 10 m sebesar 43.31% dan 42.23%, maka ekosistem

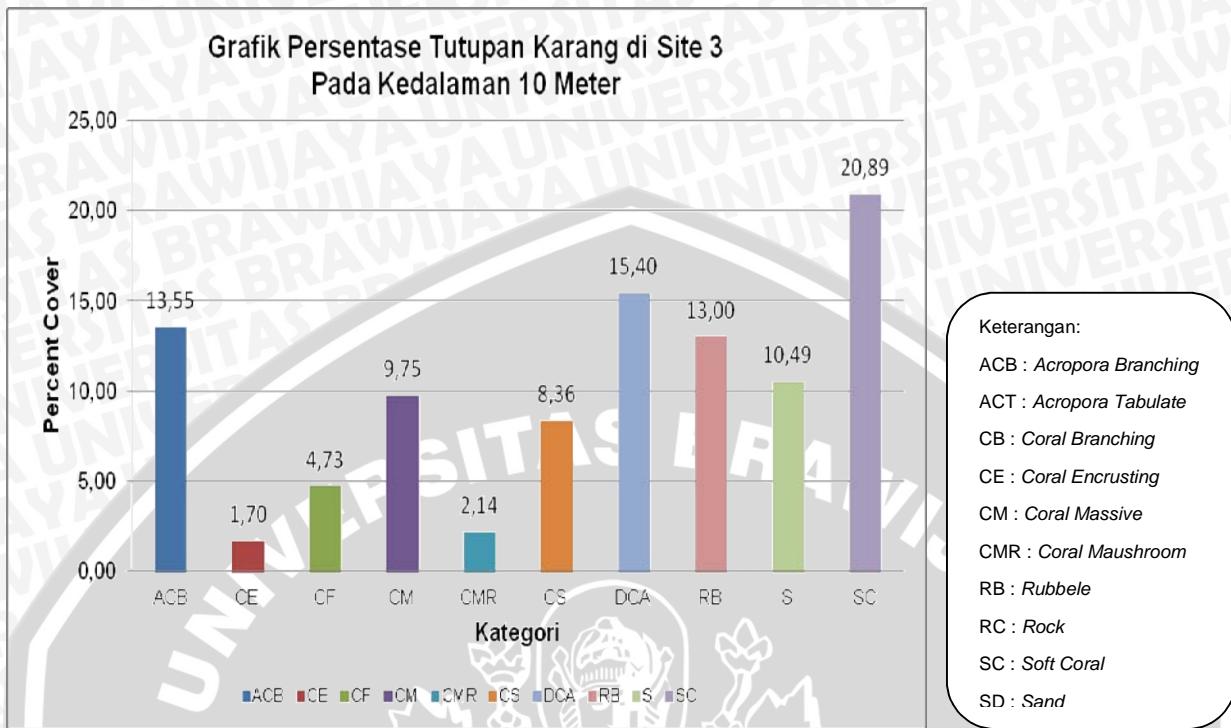
terumbu karang yang terdapat di Stasiun 2 pada kedalaman 5 m dan 10 m termasuk dalam kategori cukup.

4.2.3 Persen Tutupan Karang di Stasiun 3

Komponen tutupan karang hidup di Stasiun 3 pada kedalaman 5 m dan 10 m ditemukan 7 kategori. Kategori-kategori tersebut yaitu ACB, CB, CE, CF, CM, CMR dan CS (lebih jelas disajikan pada Lampiran 3 dan 4). Berdasarkan rumus perhitungan persentase tutupan karang (Lampiran 3 dan 4), diketahui bahwa persentase tertinggi dari data komponen karang hidup di ekosistem perairan ini adalah kategori ACB dengan rata-rata persentase tutupannya sebesar 17,24% pada kedalaman 5 m. Kategori tertinggi ke-2 dan ke-3 adalah CM 15,15% dan CB 11,94% pada kedalaman 5 m. Untuk lebih jelas mengenai proporsi masing-masing persentase tutupan karang dapat dilihat pada Gambar 24 dan 25 di bawah ini.



Gambar 24 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 3 pada kedalaman 5 m



Gambar 25 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 3 pada kedalaman 10 m

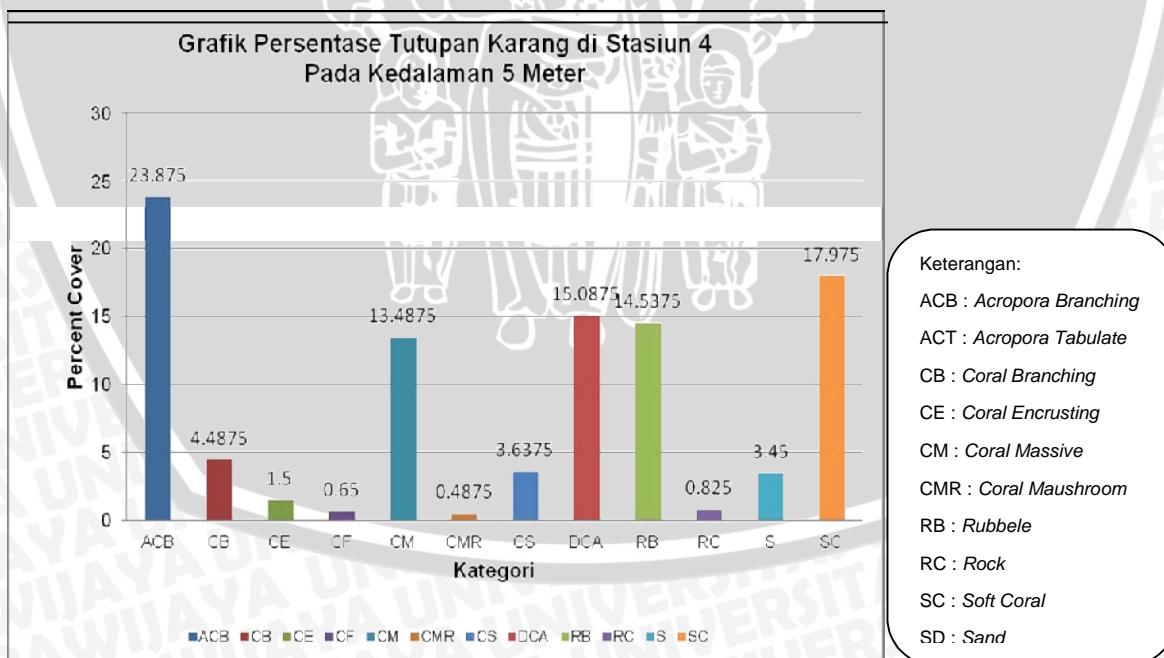
Ekosistem terumbu karang di Stasiun 3 ini rata-rata mempunyai persentase tutupan karang yang baik, hal ini di sebabkan karena lokasi ini terdapat karang buatan dan transplantasi karang. Berdasarkan hasil perhitungan, persentase tutupan karang hidup diketahui bahwa rata-rata persentase tutupan karang hidup di Stasiun 3 pada kedalaman 5 m dan 10 m sebesar 50,125% dan 40,225%, maka ekosistem terumbu karang yang terdapat di Stasiun 3 pada kedalaman 5 m adalah baik dan pada kedalaman 10 m adalah cukup.

4.2.4 Persen Tutupan Karang di Stasiun 4

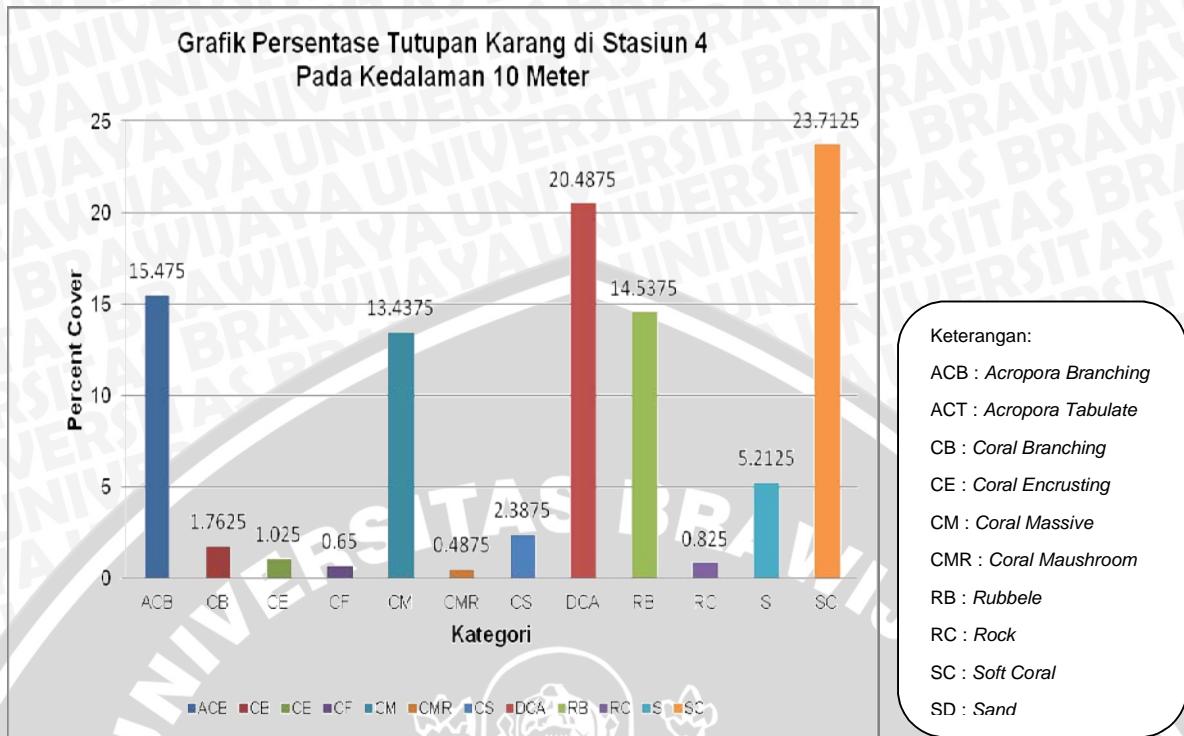
Di lokasi stasiun 4 antara kedalaman 5 m dan 10 m ditemukan memiliki kesamaan kategori karang hidup dan komponen abiotik. Kategori karang hidup tersebut adalah ACB, CB, CE, CF, CM, CMR dan CS. Sedangkan untuk

komponen abiotik selain karang keras atau yang lainnya (lebih jelas disajikan pada Lampiran 5 dan 6).

Berdasarkan perhitungan persentase tutupan karang (Lampiran 5 dan 6), lokasi Stasiun 4 persentase kategori karang tertinggi adalah kategori ACB dengan persentase tutupannya adalah 23,875% pada kedalaman 5 m dan tutupan karang tertinggi ke dua adalah SC yang terdapat pada kedalaman 10 m dengan persentase tutupannya 23,7125%. Sedangkan persentase tutupan karang terendah dari data kategori karang hidup adalah bentuk karang CMR dengan rata-rata persentase tutupannya adalah 0,4875% terdapat pada kedalaman 5 m dan 10 m. Dengan rata-rata persentase tutupan karang hidup 48,125% pada kedalaman 5 m dan 35,225% pada kedalaman 10 m, maka ekosistem terumbu karang di stasiun 4 pada kedalaman 5 m dan 10 m termasuk dalam kategori sedang. Besar rata-rata persentase tutupan kategori dapat dilihat pada gambar 26 dan 27 di bawah ini.



Gambar 26 Grafik rata-rata persentase tutupan karang di Stasiun 4 pada kedalaman 5 m



Gambar 27 Grafik rata-rata persentase tutuhan karang di Stasiun 4 pada kedalaman 10 m

4.3 Famili dan Jumlah Ikan Karang pada Masing-masing Lokasi Penelitian

Pengamatan ikan karang juga dilakukan seperti pengamatan pada tutuhan karang, baik lokasi, perlakuan maupun ulangan. Pengamatan dilakukan di Lokasi Stasiun 1, Stasiun 2, Stasiun 3 dan Stasiun 4 pada kedalaman 5 m dan 10 m. Berdasarkan hasil pengamatan family ikan terbanyak terdapat pada Lokasi Stasiun 4 kedalaman 5 m dengan jumlah 11 famili dan famili ikan terendah terdapat pada Lokasi Stasiun 2 dengan jumlah 8 famili pada kedalaman 10 m. Untuk jumlah individu terbanyak terdapat pada Lokasi Stasiun 4 pada kedalaman 5 m dengan jumlah 482 ekor ikan dan terendah pada stasiun 1, stasiun 3 dan stasiun 4 pada kedalaman 10 m dengan jumlah 383 ikan. Lebih jelas disajikan pada Tabel 3 dan Lampiran 7-8.

Tabel 3 Jumlah Famili Ikan pada Setiap Ulangan di Lokasi Penelitian

Lokasi	Kedalaman	Ulangan				Σ Famili	Σ Individu
		1	2	3	4		
Stasiun 1	5 m	10	9	5	7	10	472
	10 m	7	7	5	7	10	383
Stasiun 2	5 m	9	8	4	7	10	461
	10 m	7	8	6	8	8	408
Stasiun 3	5 m	10	10	6	9	10	462
	10 m	7	8	6	8	10	383
Stasiun 4	5 m	10	8	6	7	11	482
	10 m	7	7	5	7	9	383

4.3.1 Famili dan Jumlah Ikan Karang Semua Stasiun

Berikut famili dan jumlah ikan karang pada masing-masing stasiun per kedalaman :

Tabel 4 Famili dan Jumlah Ikan Karang Semua Stasiun

No	Family/local name	Stasiun							
		Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
		Kedalaman		Kedalaman		kedalaman		Kedalaman	
		5 m	10 m						
1	<i>Seranidae/Kerapu</i>	62	52	0	16	39	26	29	0
2	<i>Lutjanidae/Kakap</i>	5	0	0	0	27	40	36	43
3	<i>Lethrinidae/ Lancam merah</i>	22	12	0	0	0	0	0	0
4	<i>Haemulidae/ bibir manis</i>	35	30	17	0	22	17	11	46
5	<i>Chaetodontidae/ ikan kepe-kepe</i>	86	48	78	62	47	21	40	46
6	<i>Labridae/Wrasse</i>	0	8	50	27	0	42	0	0
7	<i>Mullidae/ikan kuniran</i>	57	31	59	34	0	0	0	0
8	<i>Siganidae/ikan baronang</i>	13	32	69	80	0	0	0	0
9	<i>Pomacanthidae/ ikan putri</i>	56	63	11	47	34	15	56	59
10	<i>Holocentridae/ mata besar</i>	14	28	73	63	0	46	20	38
11	<i>Nemipteridae/ kurisi</i>	122	79	76	0	78	77	22	12
12	<i>Acanthuridae/ikan debam</i>	0	0	0	0	36	0	73	0
13	<i>Scaridae/kakaktua</i>	0	0	0	0	96	80	86	78
14	<i>Caesionidae/ ekor kuning</i>	0	0	0	0	49	26	38	26
15	<i>Pomacentridae/ ikan badut</i>	0	0	0	0	34	70	71	35
Jumlah		472	383	461	408	462	383	482	383
Total		855		869		845		865	

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah famili dan jumlah individu ikan karang mempunyai jumlah yang berbeda pada masing-masing stasiun dan per kedalaman yaitu kedalaman 5 m dan 10 m.

Hal ini terlihat jumlah famili dan individu yang ada pada masing-masing lokasi. Stasiun 1 mempunyai jumlah 9 famili pada kedalaman 5 m dan 10 famili pada kedalaman 10 m, pada stasiun 2 mempunyai jumlah 9 famili pada kedalaman 5 m dan 10 famili pada kedalaman 10 m, pada stasiun 3 mempunyai jumlah 10 famili pada kedalaman 5 m dan 10 famili pada kedalaman 11 m dan pada stasiun 4 mempunyai jumlah 11 famili pada kedalaman 5 m dan 9 famili pada kedalaman 10 m. Secara akumulasi perstasiun jumlah individu yang ditemukan pada masing-masing stasiun menunjukkan bahwa stasiun 2 ditemukan jumlah individu paling banyak yaitu 869 ekor dilanjutkan pada stasiun 1 berjumlah 855 ekor, stasiun 3 berjumlah 845 ekor dan stasiun 4 berjumlah 865 ekor. Dan berdasarkan akumulasi per kedalaman menunjukkan bahwa jumlah pada kedalaman 5 m lebih banyak daripada jumlah pada kedalaman 10 m. Hal ini disebabkan pada kedalaman 5 m intensitas cahaya yang masuk di perairan lebih banyak daripada kedalaman 10 m yang menyebabkan proses fotosintesis terumbu karang sebagai habitat ikan dan sumber makanan lebih besar.

Dari jumlah famili pada masing-masing stasiun tersebut famili yang paling dominan adalah *Nemipteridae* pada stasiun 1, *Siganedae* pada stasiun 2, *Scaridae* pada stasiun 3 dan 4. Dan famili yang tidak dominan pada masing-masing stasiun adalah *Lutjanidae* pada stasiun 1, *Haemulidae* pada stasiun 2, *Acanthuridae* pada stasiun 3 dan *Seranidae* pada stasiun 4.



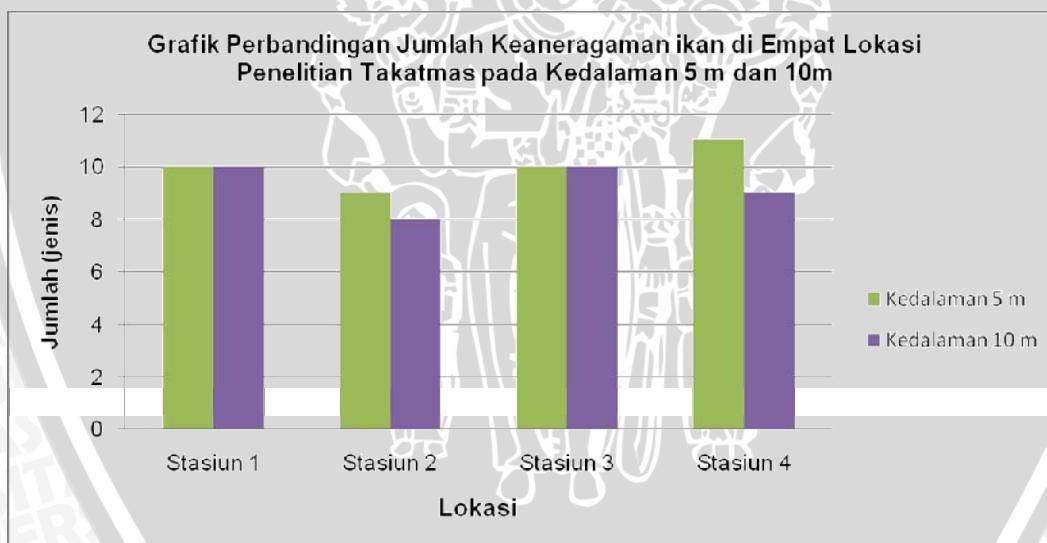
4.4 Perbandingan Jumlah Keanekaragaman Ikan dan Individu Ikan Karang

4.4.1 Perbandingan Jumlah Keanekaragaman Ikan Karang pada Kedalaman 5 m dan 10 m

Keanekaragaman ikan karang memiliki perbedaan pada masing-masing stasiun maupun kedalaman di lokasi penelitian. Berdasarkan tabel 4 terdapat 15 (lima belas) jenis famili yang ditemukan di empat stasiun pada kedalaman 5 m dan 10 m. Jenis famili yang ditemukan pada masing-masing stasiun per kedalaman dapat dilihat pada tabel 5 dan gambar 28 dibawah ini:

Tabel 5 Perbandingan Keanekaragaman Ikan Karang di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter

No.	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
	5 m	10 m						
1	10	10	9	8	10	10	11	9
Total	20		17		20		20	



Gambar 28 Grafik Perbandingan Keanekaragaman Ikan Karang di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter

Dari tabel 5 dan gambar 28 diatas menunjukkan bahwa jumlah famili ikan karang pada masing-masing lokasi pada setiap kedalaman yaitu kedalaman 5 m dan 10 m memiliki jumlah bervariatif. Pada kedalaman 5 m jumlah famili paling banyak ialah pada stasiun 4 berjumlah 11 jenis famili, dilanjutkan pada stasiun 1,

dan 3 yang masing-masing mempunyai jumlah famili yang sama yaitu 10 jenis famili dan pada stasiun 2 terdapat 9 jenis famili. Sedangkan pada kedalaman 10 m jumlah famili pada stasiun 1,2 dan 3 berjumlah sama yaitu 10 jenis famili dan pada stasiun 4 berjumlah 9 jenis famili. Secara akumulatif famili yang ditemukan pada masing-masing kedalaman per stasiun menunjukkan bahwa stasiun 1,3 dan 4 mempunyai jumlah yang sama yaitu 20 famili dan pada stasiun 2 berjumlah 17 famili. Dari data jumlah famili ikan karang diatas dapat disimpulkan bahwa pada masing-masing stasiun pengamatan, kedalaman 5 m tingkat keanekaragaman ikan karang lebih tinggi daripada kedalaman 10 m.

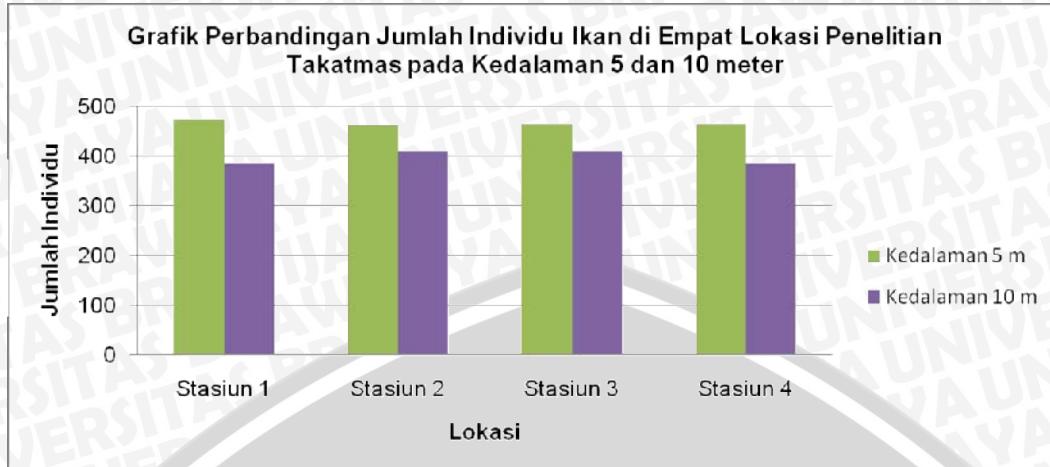
4.4.2 Perbandingan Jumlah Individu Ikan Karang pada Kedalaman 5 dan 10 meter

Dari hasil penelitian dan tabulasi data lapang di Pulau Takatmas, Jumlah individu ikan karang memiliki perbedaan pada masing-masing lokasi penelitian. Jumlah individu ikan karang pada masing-masing lokasi dapat dilihat pada tabel 6 dan gambar 29 dibawah ini.

Tabel 6 Perbandingan Jumlah Individu Ikan di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter

No.	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
	5 m	10 m						
1	472	383	461	408	462	408	462	383
Total	855		880		845		831	





Gambar 29 Grafik Perbandingan Jumlah Individu Ikan di Empat Lokasi Penelitian Takatmas pada Kedalaman 5 dan 10 meter

Dari tabel 6 dan gambar 29 diatas menunjukkan bahwa jumlah individu ikan karang pada masing-masing lokasi pada setiap kedalaman yaitu kedalaman 5 m dan 10 m memiliki jumlah yang berbeda. Jumlah individu ikan karang yang paling besar terdapat pada stasiun 1 pada kedalaman 5 m yaitu 472 ekor. Dilanjutkan pada stasiun 3 dan stasiun 4 kedalaman 5 m berjumlah 462 ekor, stasiun 2 kedalaman 5 m berjumlah 461 ekor, stasiun 2 dan 3 pada kedalaman 10 m berjumlah 408 ekor dan stasiun 2 dan 3 kedalaman 10 m sama-sama berjumlah 383 ekor.

4.5 Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Ikan Karang

Data yang telah diperoleh setelah di lakukan analisa secara umum, maka di dapatkan nilai keanekaragaman (H), keseragaman (E) dan Dominasi (C) ikan karang pada 4 lokasi pengambilan data penelitian yang ada di Stasiun Takatmas Situbondo (Lampiran 9-12). Indeks keanekaragam tertinggi sebesar 2,46% di stasiun 2 pada kedalaman 10 meter, sedangkan di Stasiun 1 pada kedalaman 5 meter di dapatkan nilai indeks keanekaragaman terendah sebesar 2,02%, pada indeks keseragaman diperoleh nilai tertinggi sebesar 1,18% di stasiun 2 pada



kedalaman 10 meter, nilai terendah terdapat di stasiun 1 pada kedalaman 5 meter yaitu 0,88%. Dan untuk indeks dominasi tertinggi sebesar 1,7939% di stasiun 2 pada kedalaman 10 meter, sedangkan nilai terendah di stasiun 3 kedalaman 5 sebesar 0,123%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Nilai indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Ikan Karang di Stasiun Takatmas

Lokasi	Kedalaman	H' (%)	E (%)	C (%)
Stasiun 1	5 m	2.02	0.88	0.1553
	10 m	2.14	0.93	0.1302
Stasiun 2	5 m	2.06	0.89	0.1370
	10 m	2.46	1.18	1.7939
Stasiun 3	5 m	2.2	0.96	0.1230
	10 m	2.16	0.94	0.1301
Stasiun 4	5 m	2.31	0.96	0.1280
	10 m	2.11	0.96	0.1304
Total		13.3	7.70	2.7279

Berdasarkan dari refrensi Odum (1992), nilai keanakaragaman ikan pada lokasi Stasiun 1, Stasiun 2 , Stasiun 3 dan Stasiun 4 nilai dikategorikan "sedang" dengan nilai keanekaragaman $2,0 < H' \leq 3,0$. Untuk nilai keseragaman berdasarkan nilai indeks keseragaman yang diperoleh, dapat ditarik kesimpulan bahwa keempat stasiun Takatmas memiliki keseragaman tinggi dan tingkat komunitas stabil. Kondisi Keseragaman ikan karang yang labil tentu juga didukung oleh dominasi dari tiap family ikan yang rendah seperti pada lokasi Stasiun 1, Stasiun 3 dan Stasiun 4 yang memiliki dominasi "rendah". Sedangkan pada Stasiun 2 memiliki dominasi tinggi.

4.6 Analisa Regresi Persentase Tutupan Terumbu Karang Terhadap Jumlah Individu Ikan dan Jumlah Famili Ikan Karang

4.6.1 Analisa Regresi Persentase Tutupan Terumbu Karang Terhadap Jumlah Famili ikan Karang

Jumlah famili ikan karang di berkisar antara 5 – 11 famili. Sedangkan persen penutupan karang hidupnya berkisar antara 21.3 – 78.45 melalui regresi

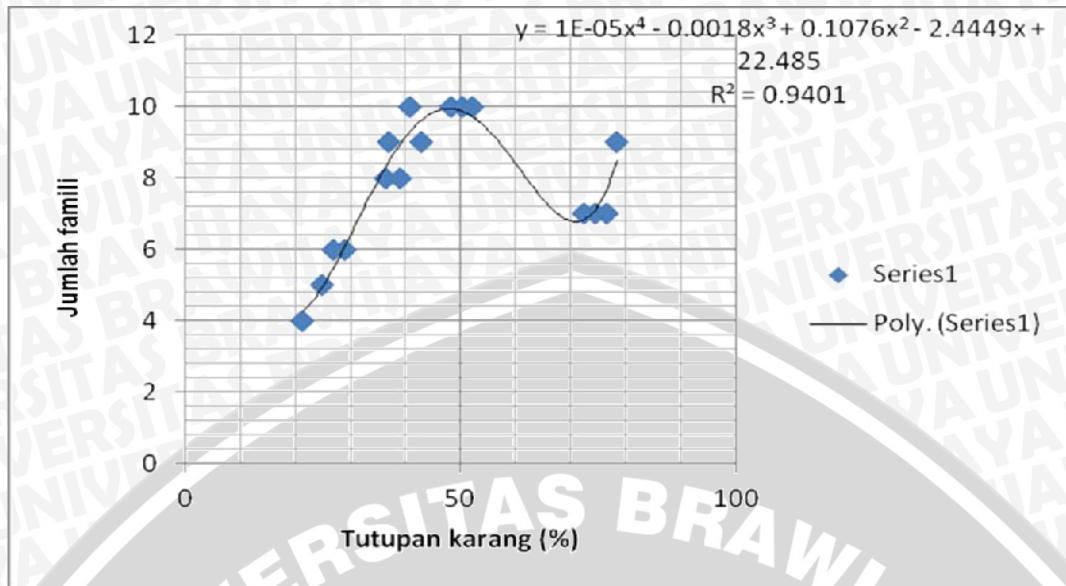


polinomial didapatkan persamaan $y = 1E-05X^4 - 0.0018 X^3 + 0.1076 X^2 - 2.4449 X + 22,485$ Dengan nilai $R^2 = 0.9401$ dan Nilai R = 0.96958 besar kecilnya angka korelasi menentukan kuat atau lemahnya hubungan kedua variabel. Kategori angkanya adalah sebagai berikut:

- 0 – 0,25 : korelasi sangat lemah (dianggap tidak ada)
- > 0,25 – 0,5 : korelasi cukup
- > 0,5 – 0,75 : korelasi kuat
- > 0,75 – 1 : korelasi sangat kuat

Dari hasil persamaan regresi polinomial didapatkan nilai R = 0.96958 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara variabel jumlah famili ikan karang terhadap persentase tutupan terumbu karang.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh persentase tutupan karang terhadap jumlah individu ikan karang, dapat dihitung dengan rumus Koefisien Diterminasi yaitu $r^2 \times 100\%$. Koefisien Diterminasi disebut juga angka R Square. Besarnya angka Koefisien Determinasi yaitu $0,9401 \times 100\% = 94,01\%$. Sehingga besar pengaruh persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang adalah 94,01%. Grafik hubungan tersebut dapat digambarkan dalam gambar 30 di bawah ini.



Gambar 30 Grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang.

Dari grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang pada gambar 30 menunjukkan bahwa pada titik puncak jumlah individu ikan berada pada titik tutupan karang $\pm 50\%$ dan pada titik minimum individu ikan berapada pada titik tutupan karang $\pm 70\%$. Sehingga disarankan bagi nelayan untuk menangkap ikan pada titik maksimum yaitu $\pm 50\%$.

4.6.2 Analisa Regresi Persentase Tutupan Terumbu Karang Terhadap Jumlah Individu Ikan Karang

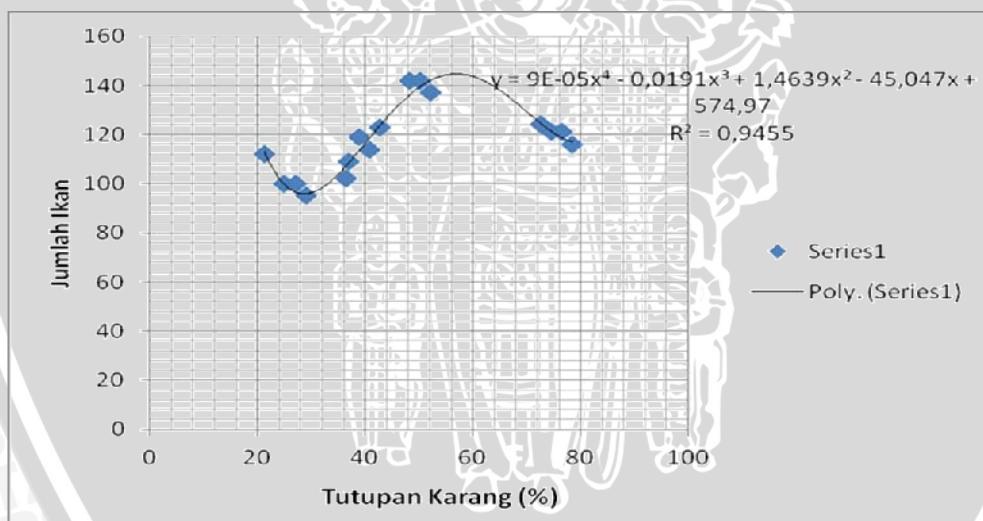
Jumlah individu ikan karang di berkisar antara 95 – 142 individu. Sedangkan persen penutupan karang hidupnya berkisar antara 21.3 – 78.45 melalui regresi polinomial didapatkan persamaan $y = 9E-05X^4 - 0.0191 X^3 + 1.4639X^2 - 45047X + 574,97$. Dengan nilai $R^2 = 0.9455$ dan Nilai R = 0.9726 besar kecilnya angka korelasi menentukan kuat atau lemahnya hubungan kedua variabel. Kategori angkanya adalah sebagai berikut:

- 0 – 0,25 : korelasi sangat lemah (dianggap tidak ada)
- > 0,25 – 0,5 : korelasi cukup
- > 0,5 – 0,75 : korelasi kuat

- $> 0,75 - 1$: korelasi sangat kuat

Dari hasil persamaan regresi polinomial didapatkan nilai $R = 0.9726$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara variabel jumlah individu ikan karang terhadap persentase tutupan terumbu karang.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh persentase tutupan karang terhadap jumlah individu ikan karang, dapat dihitung dengan rumus Koefisien Diterminasi yaitu $r^2 \times 100\%$. Koefisien Diterminasi disebut juga angka R Square. Besarnya angka Koefisien Determinasi yaitu $0,9455 \times 100\% = 94,55\%$. Sehingga besar pengaruh persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah individu ikan karang adalah 94,55%. Grafik hubungan tersebut dapat digambarkan dalam gambar 31 di bawah ini.



Gambar 31 Grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah individu ikan karang

Dari grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah individu ikan karang pada gambar 31 menunjukkan bahwa pada titik puncak jumlah individu ikan berada pada titik tutupan karang $\pm 56\%$ dan pada titik minimum individu ikan berapada pada titik tutupan karang $\pm 23\%$.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi terumbu karang di perairan Takatmas dalam kondisi “sedang” hal ini terlihat bahwa tutupan terumbu karang tertinggi mempunyai persentase 50.125%. Dan tutupan karang terendah mempunyai presentase 35.225%. Rendahnya persentase tutupan karang dimungkinkan karena tingginya aktifitas penangkapan dan arus kencang dari Selat Bali.
2. Famili yang paling dominan ditemukan pada lokasi penelitian adalah jenis *Nemipteridae*, *Scaridae*, dan famili yang tidak dominan ditemukan adalah jenis *Lutjanidae*, *Acanthuridae*, *Seranidae*.
3. Besarnya pengaruh persentase tutupan karang terhadap jumlah famili, dengan rumus Koefisien Diterminasi/ R Square yaitu $r^2 \times 100\%$. Didapat nilai R Square $0,9401 \times 100\% = 94,01\%$. Sehingga besar pengaruh persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang adalah 94,01% dan besarnya pengaruh persentase tutupan karang terhadap jumlah individu ikan karang, dengan rumus Koefisien Diterminasi/ R Square yaitu $r^2 \times 100\%$. Didapat / R Square $0,9455 \times 100\% = 94,55\%$. Sehingga besar pengaruh persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah individu ikan karang adalah 94,55%. Grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan jumlah famili ikan karang didapat titik puncak jumlah individu ikan berada pada titik tutupan karang $\pm 50\%$ dan pada titik minimum individu ikan berapada pada titik tutupan karang $\pm 70\%$. Sehingga disarankan bagi nelayan untuk menangkap ikan pada titik maksimum yaitu $\pm 50\%$. Sedangkan grafik hubungan persentase tutupan terumbu karang dengan

jumlah individu ikan karang menunjukkan bahwa pada titik puncak jumlah individu ikan berada pada titik tutupan karang $\pm 56\%$ dan pada titik minimum individu ikan berada pada titik tutupan karang $\pm 23\%$.

5.2 Saran

1. Perlu adanya pengelolaan lebih lanjut terhadap kawasan konservasi laut diperairan Takatmas untuk mencegah terjadinya degradasi ekosistem terumbu karang.
2. Perlu adanya sosialisasi terhadap peraturan pemerintah terkait penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan seperti bom, dan sianida untuk menjaga kelestarian perairan.
3. Perlu adanya pengembangan kawasan berbasis pariwisata yang ramah lingkungan untuk meningkatkan ekonomi daerah dan masyarakat pada umumnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, Edisi Revisi V Cetakan Kedua belas,Rineka Cipta, Jakarta.
- Bengen, D.G. 2002. Sinopsis: Ekosistem Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bikerland, C. 1997. Life and Death of Coral Reefs, International Thomson Publishin,. New Yor,. NY. xiv + 536h.
- Burke L., E. Selig, and M. Spalding. 2002. Reefs at Risk in Southeast Asia, World Resources Institute, Washington DC: 40 hlm.
- Dahuri, R. 2000. Pendayagunaan Sumberdaya Kelautan Untuk Kesejahteraan Masyarakat, LISPI, Jakarta.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut, Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2001. Petunjuk Pelaksanaan TransplantasiKarang,Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Direktorat Konservasi dan Taman Laut Nasional Laut,Jakarta.
- Edwards, A. andE. Gomez. 2008. Reef Restoration Concepts and Guidelines: making sensible management choices in the face of uncertainty, Four Edition. Yusri, S., Estradivari, N.S, Wijoyo, & Idris (penterjemah). Konsep dan panduan restorasi terumbu: membuat pilihan bijak di antara ketidakpastian, Edisi ke IV, Yayasan TERANGI, Jakarta. Hal 1.
- English, S., C. Wilkinson, and V. Baker. 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resources, Australian International Development Assistance Bureau (AIDAB), Australia.
- Guntur, D. Arfiati, dan A. Effani, 1994. Telaah Ekologis Terumbu Karang di Perairan Pantai Pasir Putih, Selat Madura, pusat Studi Lingkungan Hidup, Universitas Brawijaya, Malang, 62 hal.
- Hodgson, G., J. Hill, W. Kiene,L. Maun, J. Mihaly, J. Liebel, C. Shuman, and R. Torres. 2006. Reef Check Instruction Manual A Guide to Reef Check Coral Reef Monitoring, Reef Check Foundation, Pacific Palisades California USA.
- Johan, O. 2003. Metode Survei Terumbu Karang Indonesia, Makalah pada Training Course: Karakteristik Biologi Karang di Jakarta, 7-12 Juli 2003, PSK-UI dan Yayasan TERANGI, Jakarta:8 hlm.

- Jones, G.P, M. I. McComiick, M. Srinivasan, and J.V. Eagle. 2004. Coral Decline Threatens Fish Biodiversity In Marine Reserves, School of Marine Biology and Aquaculture, James Cook University, Australia.
- Kuiter, C. J. 1992. Tropical Reef Fish of Western Pacific, Indonesia and Adjacent Waters, PT. GramediaPustaka Utama. Jakarta. 314 hlm
- Maryunani. 1999. Model Pemberdayaan Penduduk Lokal Dalam Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang Secara Berkelanjutan, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. (Disertasi). 252 hal
- Marzuki. 1989. Metodologi Riset, Prasetya Widya Pratama. Yogyakarta.
- Moosa, M.K., dan Suharsono, 1997. Rehabilitasi dan Pengelolaan Terumbu Karang. Suatu Usaha Menuju ke Arah Pemanfaatan Sumberdaya Terumbu Karang Secara Lestari, Prosidings Seminar Nasional Pengelolaan Terumbu Karang, Panitia Program MAB Indonesia, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Hal. 89-200
- Odum, E. P. 1971. Fundamentals of Ecology, 3th edition, W. B. Saunders Company, Philadelphia: 574 pp.
- Odum, H.T. 1992. Ekologi Sistem Suatu Pengantar, Supriharyono (penerjemah). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Rizki, P.R. 2008. Monitoring Kondisi Terumbu Karang Dengan Menggunakan Metode Reef Check (Studi Kasus di Pasir Putih, Kecamatan Bungatan, Kabupaten Situbondo), Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang, Malang. Hal 34.
- Santoso, B.A. 2011. Selamatkan Kami, Kami Mulai Punah "Terumbu Karang", <http://aquafirst.blogspot.com/2011/01/selamatkan-kami-kami-mulai-punah.html>. Diakses tanggal 20 Mei 2011
- Subana, M dan Sudrajat 2005. Dasar-dasar Penelitian Ilmiah,Pustaka Setia. Bandung
- Sudiono, G. 2008. Analisis Pengelolaan Terumbu Karang Pada Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) Pulau Randayan Dan Sekitarnya Kabupaten Bengkayang Provinsi Kalimantan Barat, Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang. (TESIS). Hal 21
- Suharsono. 1996. Jenis-jenis Karang yang Umum Dijumpai Di Perairan Indonesia,Proyek Penelitian dan Pengembangan Daerah Pantai, LIPI,Jakarta.
- Suharsono. 2004. Jenis-jenis Terumbu Karang di Indonesia, Pusat Penelitian Oseanografi -LIPI, Coremap Program, Jakarta.
- Suharsono. 2008. Jenis-jenis Karang yang Umum Dijumpai Di Perairan Indonesia,Proyek Penelitian dan Pengembangan Daerah Pantai, LIPI,Jakarta.

- Sukandar. 2009. Pengaruh Penutupan Karang Keras (*Hard Coral*) Terhadap Keanekaragaman Jenis Ikan Dan Terumbu Karang Di Perairan Bawean Kabupaten Gresik, Program Magister Budidaya Perairan Minat Pengelolaan Sumberdaya Hayati Perairan Universitas Brawijaya. (TESIS). 166 hal
- Sukarno. 1993. Menegenal Ekosistem Terumbu Karang, Materi kursus metodologi penelitian kondisi terumbu karang, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. LIPI, Jakarta. 11 hal.
- Sunarto.2006. Keanekaragaman Hayati Dan Degradasi Ekosistem Terumbu Karang, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Bandung. (Karya Ilmiah). Hal 4.
- Supriharyono. 2000. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang, Djambatan. Jakarta
- Supriharyono. 2007. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang. Edisi Revisi, Djambatan. Jakarta
- Tarigan, S.A.R, B. Dwindaru, dan F. Hardyanti. 2009. Kondisi Ikan Karang Di Pulau Pramuka, Pulau Sekati, dan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu, Jakarta, ITB, Bogor: hal 1.
- Terangi. 2004. Panduan Dasar Untuk Pengenalan Ikan Karang Secara Visual Indonesia, Terangi, Jakarta.
- Timotius, S. 2003. Biologi Terumbu Karang,Makalah Training Course: Karakteristik Biologi Karang 7-12 Juli 2003, Yayasan Terumbu Karang Indonesia (TERANGI),Jakarta: 1-7.
- Tomascik, T., A.J. Mah, A. Nontji, and M.K. Moosa. 1997. The Ecology of the Indonesian Seas, Part One. Periplus Edition: xiv + 642 hlm.
- Wahyono, T. 2002. Jam Belajar Komputer Analisis Data Statistik Dengan SPSS 14, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- White, A.T. 1987. Coral reefs: Valuable Resources of South East Asia, InternationalCenter for Living Aquatic Resources Management, Manila, Education Series 1, 36 p.
- Winarso, G. dan B. Hasyim. 1997. Penyediaan Informasi Distribusi dan Luasan Terumbu Karang Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh Satelit untuk Kegiatan Stok Asesmen. Prosiding Seminar Sehari HUT Ke-34 LAPAN. Jakarta, 24 Nopember 1997. hal 84-89.



Lampiran 1. Data Tutupan Karang Takad Mas Site I Kedalaman 5M

Reef/ Island : TAKATMAS	Depth : 5 m	Date : 11 Agustus 2012
Transect No : 1	DO : 5,8 mg/L	Time : 09.00
Site No : 1	Visibility : > 8,2 m	Collector : Andi H.P & Endrik H.
L/A : S 7°40'38,3"	Temp : 27,8 C	Salinity : 32
: E 114°26'16,4"	pH : 8	V. arus : 0,43 m/dt

Transition T	Intercept T'	Category	T'-T	Genus	Ulangan	Panjang	% Transek	Hasil	Percent
						Transek			Cover
0	197	197							
197	341	144	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.099	9.85
341	384	43	DCA		1	2000	100	0.072	7.20
384	438	54	SC		1	2000	100	0.022	2.15
438	495	57	ACB	Acropora	1	2000	100	0.027	2.70
495	539	44	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.029	2.85
539	567	28	SC		1	2000	100	0.022	2.20
567	616	49	CM	Porites	1	2000	100	0.014	1.40
616	631	15	SC		1	2000	100	0.025	2.45
631	794	163	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.008	0.75
794	816	22	ACB	Acropora	1	2000	100	0.082	8.15
816	834	18	SC		1	2000	100	0.011	1.10
834	881	47	CMR	Fungia	1	2000	100	0.009	0.90
881	1008	127	ACB	Acropora	1	2000	100	0.024	2.35
1008	1121	113	DCA		1	2000	100	0.064	6.35
1121	1146	25	SC		1	2000	100	0.057	5.65
1146	1170	24	CM	Porites	1	2000	100	0.013	1.25
1170	1187	17	S		1	2000	100	0.012	1.20

1187	1208	21	ACB	Acropora	1	2000	100	0.009	0.85
1208	1260	52	CMR	Fungia	1	2000	100	0.011	1.05
1260	1272	12	DCA		1	2000	100	0.026	2.60
1272	1331	59	CM	Porites	1	2000	100	0.006	0.60
1331	1370	39	SC		1	2000	100	0.030	2.95
1370	1429	59	ACB	Acropora	1	2000	100	0.020	1.95
1429	1473	44	DCA		1	2000	100	0.030	2.95
1473	1496	23	CM	Porites	1	2000	100	0.022	2.20
1496	1508	12	SC		1	2000	100	0.012	1.15
1508	1565	57	DCA		1	2000	100	0.006	0.60
1565	1669	104	SC		1	2000	100	0.029	2.85
1669	1784	115	CB	Hydnophora	1	2000	100	0.052	5.20
1784	1821	37	S		1	2000	100	0.058	5.75
1821	1876	55	CM	Porites	1	2000	100	0.019	1.85
1876	1893	17	DCA		1	2000	100	0.028	2.75
1893	1923	30	ACB	Acropora	1	2000	100	0.009	0.85
1923	1931	8	SC		1	2000	100	0.015	1.50
1931	2000	69	RC		1	2000	100	0.004	0.40
2500	2542	42	CE	Merulina	1	2000	100	0.035	3.45
2542	2565	23	ACB	Acropora	2	2000	100	0.021	2.10
2565	2573	8	CM	Porites	2	2000	100	0.012	1.15
2573	2592	19	SC		2	2000	100	0.004	0.40
2592	2727	135	DCA		2	2000	100	0.010	0.95
2727	2749	22	RB		2	2000	100	0.068	6.75
2749	2815	66	S		2	2000	100	0.011	1.10
2815	2971	156	CM	Porites	2	2000	100	0.033	3.30
2971	3176	205	ACB	Acropora	2	2000	100	0.078	7.80

3176	3303	127	RB		2	2000	100	0.103	10.25
3303	3345	42	SC		2	2000	100	0.064	6.35
3345	3369	24	CM	Porites	2	2000	100	0.021	2.10
3369	3412	43	SC		2	2000	100	0.012	1.20
3412	3425	13	RB		2	2000	100	0.022	2.15
3425	3453	28	CE	Merulinna	2	2000	100	0.007	0.65
3453	3465	12	CM	Porites	2	2000	100	0.014	1.40
3465	3609	144	RB		2	2000	100	0.006	0.60
3609	3707	98	ACB	Acropora	2	2000	100	0.072	7.20
3707	3736	29	RB		2	2000	100	0.049	4.90
3736	3843	107	CM	Porites	2	2000	100	0.015	1.45
3843	4061	218	SC		2	2000	100	0.054	5.35
4061	4098	37	DCA		2	2000	100	0.109	10.90
4098	4116	18	ACB	Acropora	2	2000	100	0.019	1.85
4116	4127	11	RB		2	2000	100	0.009	0.90
4127	4216	89	SC		2	2000	100	0.006	0.55
4216	4313	97	RB		2	2000	100	0.045	4.45
4313	4338	25	ACB	Acropora	2	2000	100	0.049	4.85
4338	4352	14	DCA		2	2000	100	0.013	1.25
4352	4413	61	SC		2	2000	100	0.007	0.70
4413	4500	87	CM	Porites	2	2000	100	0.031	3.05
5000	5029	29	DCA		2	2000	100	0.044	4.35
5029	5214	185	CM	Porites	3	2000	100	0.015	1.45
5214	5267	53	DCA		3	2000	100	0.093	9.25
5267	5289	22	RB		3	2000	100	0.027	2.65
5289	5435	146	ACB	Acropora	3	2000	100	0.011	1.10
5435	5468	33	RB		3	2000	100	0.073	7.30

5468	5497	29	CM	Porites	3	2000	100	0.017	1.65
5497	5519	22	SC		3	2000	100	0.015	1.45
5519	5598	79	CS	Pocillopora	3	2000	100	0.011	1.10
5598	5715	117	ACB	Acropora	3	2000	100	0.040	3.95
5715	5767	52	RB		3	2000	100	0.059	5.85
5767	5856	89	CF	Montipora	3	2000	100	0.026	2.60
5856	5993	137	DCA		3	2000	100	0.045	4.45
5993	6041	48	CM	Porites	3	2000	100	0.069	6.85
6041	6084	43	SC		3	2000	100	0.024	2.40
6084	6138	54	CM	Porites	3	2000	100	0.022	2.15
6138	6375	237	DCA		3	2000	100	0.027	2.70
6375	6433	58	CM	Porites	3	2000	100	0.119	11.85
6433	6616	183	RC		3	2000	100	0.029	2.90
6616	6658	42	ACB	Acropora	3	2000	100	0.092	9.15
6658	6683	25	S		3	2000	100	0.021	2.10
6683	6722	39	SC		3	2000	100	0.013	1.25
6722	6797	75	RB		3	2000	100	0.020	1.95
6797	6839	42	ACB	Acropora	3	2000	100	0.038	3.75
6839	6914	75	SC		3	2000	100	0.021	2.10
6914	6987	73	CM	Porites	3	2000	100	0.038	3.75
6987	7000	13	S		3	2000	100	0.037	3.65
500	7618	118	CM	Porites	3	2000	100	0.007	0.65
7618	7829	211	CM	Porites	4	2000	100	0.059	5.90
7829	7873	44	DCA		4	2000	100	0.106	10.55
7873	8019	146	ACB	Acropora	4	2000	100	0.022	2.20
8019	8357	338	RB		4	2000	100	0.073	7.30
8357	8394	37	ACB	Acropora	4	2000	100	0.169	16.90

8394	8456	62	CB	Porites	4	2000	100	0.019	1.85
8456	8823	367	RB		4	2000	100	0.031	3.10
8823	8915	92	ACB	Acropora	4	2000	100	0.184	18.35
8915	9500	585	SC		4	2000	100	0.046	4.60
Jumlah	8000		CB	Hydnophora	4	2000	100	0.293	29.25
								100.00	



Lampiran 2. Data Tutupan Karang Takat Mas Site I Kedalaman 10M

Reef/ Island : TAKATMAS	Depth : 10 m	Date : 11 Agustus 2012
Transect No : 2	DO : 5,8 mg/L	Time : 11.00
Site No : 1	Visibility : > 7,1 m	Collector : Andi H.P. & Endrik H.
L/A : S 7°40'38,3"	Temp : 27 C	Salinity : 33
: E 114°26'16,4"	pH : 8	V. arus : 0,44 m/dt

Transition		Intercept	Category	GENUS	Ulangan	Panjang Transek	%	Hasil	Percent Cover
T	T'	T'-T		KARANG					
0	23	23	CE	Merulina	1	2000	100	0.012	1.15
23	75	52	ACB	Acropora	1	2000	100	0.026	2.60
75	167	92	SC		1	2000	100	0.046	4.60
167	183	16	ACB	Acropora	1	2000	100	0.008	0.80
183	196	13	CE	Merulina	1	2000	100	0.007	0.65
196	213	17	CMR	Fungia	1	2000	100	0.009	0.85
213	245	32	SC		1	2000	100	0.016	1.60
245	269	24	CM	Porites	1	2000	100	0.012	1.20
269	281	12	SC		1	2000	100	0.006	0.60
281	294	13	ACB	Acropora	1	2000	100	0.007	0.65
294	320	26	SC		1	2000	100	0.013	1.30
320	332	12	CE	Merulina	1	2000	100	0.006	0.60
332	423	91	SC		1	2000	100	0.046	4.55
423	442	19	ACB	Acropora	1	2000	100	0.010	0.95
442	460	18	CE	Merulina	1	2000	100	0.009	0.90
460	511	51	ACB	Acropora	1	2000	100	0.026	2.55
511	553	42	CE	Merulina	1	2000	100	0.021	2.10
553	630	77	ACB	Acropora	1	2000	100	0.039	3.85
630	697	67	SC		1	2000	100	0.034	3.35

697	767	70	ACB	Acropora	1	2000	100	0.035	3.50
767	794	27	CE	Merulina	1	2000	100	0.014	1.35
794	837	43	ACB	Acropora	1	2000	100	0.022	2.15
837	851	14	SC		1	2000	100	0.007	0.70
851	885	34	ACB	Acropora	1	2000	100	0.017	1.70
885	908	23	CE	Merulina	1	2000	100	0.012	1.15
908	949	41	ACB	Acropora	1	2000	100	0.021	2.05
949	980	31	CE	Merulina	1	2000	100	0.016	1.55
980	1065	85	ACB	Acropora	1	2000	100	0.043	4.25
1065	1103	38	ACT	Acropora	1	2000	100	0.019	1.90
1103	1134	31	RB		1	2000	100	0.016	1.55
1134	1144	10	SC		1	2000	100	0.005	0.50
1144	1193	49	RB		1	2000	100	0.025	2.45
1193	1220	27	SC		1	2000	100	0.014	1.35
1220	1256	36	ACB	Acropora	1	2000	100	0.018	1.80
1256	1285	29	SC		1	2000	100	0.015	1.45
1285	1321	36	ACB	Acropora	1	2000	100	0.018	1.80
1321	1428	107	SC		1	2000	100	0.054	5.35
1428	1430	2	RB		1	2000	100	0.001	0.10
1430	1467	37	SC		1	2000	100	0.019	1.85
1467	1548	81	RC		1	2000	100	0.041	4.05
1548	1562	14	SC		1	2000	100	0.007	0.70
1562	1585	23	CF	Montipora	1	2000	100	0.012	1.15
1585	1612	27	SC		1	2000	100	0.014	1.35
1612	1633	21	CF	Montipora	1	2000	100	0.011	1.05
1633	1677	44	SC		1	2000	100	0.022	2.20
1677	1699	22	RB		1	2000	100	0.011	1.10
1699	1715	16	SC		1	2000	100	0.008	0.80
1715	1753	38	RC		1	2000	100	0.019	1.90
1753	1785	32	SC		1	2000	100	0.016	1.60

1785	1800	15	RC		1	2000	100	0.008	0.75
1800	1823	23	ACB	Acropora	1	2000	100	0.012	1.15
1823	1848	25	SD		1	2000	100	0.013	1.25
1848	1887	39	SC		1	2000	100	0.020	1.95
1887	1976	89	SD		1	2000	100	0.045	4.45
1976	2000	24	SC		1	2000	100	0.012	1.20
2500	2586	86	CM	Porites	2	2000	100	0.043	4.30
2586	2612	26	CE	Merulina	2	2000	100	0.013	1.30
2612	2734	122	SC		2	2000	100	0.061	6.10
2734	2823	89	ACB	Acropora	2	2000	100	0.045	4.45
2823	2891	68	CB	Hydnophora	2	2000	100	0.034	3.40
2891	2913	22	SC		2	2000	100	0.011	1.10
2913	2926	13	RC		2	2000	100	0.007	0.65
2926	2944	18	CMR	Fungia	2	2000	100	0.009	0.90
2944	2965	21	RC		2	2000	100	0.011	1.05
2965	3016	51	SC		2	2000	100	0.026	2.55
3016	3028	12	ACB	Acropora	2	2000	100	0.006	0.60
3028	3088	60	SD		2	2000	100	0.030	3.00
3088	3127	39	SC		2	2000	100	0.020	1.95
3127	3289	162	SD		2	2000	100	0.081	8.10
3289	3362	73	SC		2	2000	100	0.037	3.65
3362	3466	104	RB		2	2000	100	0.052	5.20
3466	3539	73	ACB	Acropora	2	2000	100	0.037	3.65
3539	3598	59	RB		2	2000	100	0.030	2.95
3598	3713	115	SC		2	2000	100	0.058	5.75
3713	3734	21	CM	Porites	2	2000	100	0.011	1.05
3734	3756	22	SC		2	2000	100	0.011	1.10
3756	3789	33	SD		2	2000	100	0.017	1.65
3789	3843	54	CE	Merulina	2	2000	100	0.027	2.70
3843	3887	44	CF	Montipora	2	2000	100	0.022	2.20

3887	3920	33	RB		2	2000	100	0.017	1.65
3920	3983	63	ACB	Acropora	2	2000	100	0.032	3.15
3983	4012	29	SC		2	2000	100	0.015	1.45
4012	4028	16	CMR	Fungia	2	2000	100	0.008	0.80
4028	4071	43	SC		2	2000	100	0.022	2.15
4071	4142	71	RB		2	2000	100	0.036	3.55
4142	4231	89	RC		2	2000	100	0.045	4.45
4231	4267	36	SC		2	2000	100	0.018	1.80
4267	4297	30	RC		2	2000	100	0.015	1.50
4297	4321	24	CE	Merulina	2	2000	100	0.012	1.20
4321	4385	64	SC		2	2000	100	0.032	3.20
4385	4500	115	RC		2	2000	100	0.058	5.75
5000	5034	34	RC		3	2000	100	0.017	1.70
5034	5055	21	CE	Merulina	3	2000	100	0.011	1.05
5055	5127	72	RC		3	2000	100	0.036	3.60
5127	5168	41	SC		3	2000	100	0.021	2.05
5168	5183	15	CM	Porites	3	2000	100	0.008	0.75
5183	5197	14	ACB	Acropora	3	2000	100	0.007	0.70
5197	5224	27	RC		3	2000	100	0.014	1.35
5224	5276	52	ACB	Acropora	3	2000	100	0.026	2.60
5276	5365	89	SC		3	2000	100	0.045	4.45
5365	5372	7	RC		3	2000	100	0.004	0.35
5372	5382	10	ACB	Acropora	3	2000	100	0.005	0.50
5382	5395	13	RC		3	2000	100	0.007	0.65
5395	5425	30	CB	Hydnophora	3	2000	100	0.015	1.50
5425	5482	57	SC		3	2000	100	0.029	2.85
5482	5521	39	RC		3	2000	100	0.020	1.95
5521	5535	14	CE	Merulina	3	2000	100	0.007	0.70
5535	5547	12	ACB	Acropora	3	2000	100	0.006	0.60
5547	5625	78	RC		3	2000	100	0.039	3.90

5625	5680	55	ACT	Acropora	3	2000	100	0.028	2.75
5680	5720	40	RC		3	2000	100	0.020	2.00
5720	5754	34	CB	Porites	3	2000	100	0.017	1.70
5754	5786	32	CE	Merulina	3	2000	100	0.016	1.60
5786	5855	69	SC		3	2000	100	0.035	3.45
5855	5867	12	CE	Merulina	3	2000	100	0.006	0.60
5867	6012	145	SC		3	2000	100	0.073	7.25
6012	6087	75	RC		3	2000	100	0.038	3.75
6087	6184	97	SC		3	2000	100	0.049	4.85
6184	6355	171	RC		3	2000	100	0.086	8.55
6355	6402	47	CE	Merulina	3	2000	100	0.024	2.35
6402	6630	228	RB		3	2000	100	0.114	11.40
6630	6700	70	ACB	Acropora	3	2000	100	0.035	3.50
6700	6821	121	RB		3	2000	100	0.061	6.05
6821	7000	179	SC		3	2000	100	0.090	8.95
7500	7522	22	RC		4	2000	100	0.011	1.10
7522	7558	36	CM	Porites	4	2000	100	0.018	1.80
7558	7712	154	ACB	Acropora	4	2000	100	0.077	7.70
7712	7743	31	RB		4	2000	100	0.016	1.55
7743	7789	46	RC		4	2000	100	0.023	2.30
7789	8034	245	SC		4	2000	100	0.123	12.25
8034	8196	162	SD		4	2000	100	0.081	8.10
8196	8267	71	ACB	Acropora	4	2000	100	0.036	3.55
8267	8315	48	RB		4	2000	100	0.024	2.40
8315	8510	195	SC		4	2000	100	0.098	9.75
8510	8703	193	SD		4	2000	100	0.097	9.65
8703	8724	21	SC		4	2000	100	0.011	1.05
8724	8847	123	SD		4	2000	100	0.062	6.15
8847	8912	65	SC		4	2000	100	0.033	3.25
8912	8968	56	SD		4	2000	100	0.028	2.80

8968	9003	35	ACB	Acropora	4	2000	100	0.018	1.75
9003	9031	28	SD		4	2000	100	0.014	1.40
9031	9087	56	SC		4	2000	100	0.028	2.80
9087	9132	45	SD		4	2000	100	0.023	2.25
9132	9173	41	ACB	Acropora	4	2000	100	0.021	2.05
9173	9249	76	RB		4	2000	100	0.038	3.80
9249	9331	82	SD		4	2000	100	0.041	4.10
9331	9427	96	ACB	Acropora	4	2000	100	0.048	4.80
9427	9475	48	RB		4	2000	100	0.024	2.40
9475	9500	25	ACB	Acropora	4	2000	100	0.013	1.25
Jumlah		8000							100.00



Lampiran 3. Data Tutupan Karang Takat Mas Site 2 Kedalaman 5M

Reef/ Island : TAKATMAS	Depth : 5 m	Date : 12 Agustus 2012
Transect No : 1	DO : 5,4 mg/L	Time : 09.00
Site No : 1	Visibility : > 6,7 m	Collector : Andi H.P. & Endrik H.
L/A : S 7°40'46,0"	Temp : 28,6 C	Salinity : 33
: E 114°26'05,1"	pH : 7	V. arus : 0,33 m/dt

Transition		Intercept	Category	Genus	Ulangan	Panjang Transek	%	Hasil	Percent Cover
T	T'	T'-T							
0	15	15	DCA		1	2000	100	0.008	0.75
15	27	12	SC		1	2000	100	0.006	0.60
27	54	27	CB	Hydnophora	1	2000	100	0.014	1.35
54	87	33	S		1	2000	100	0.017	1.65
87	119	32	ACB	Acropora	1	2000	100	0.016	1.60
119	156	37	RB		1	2000	100	0.019	1.85
156	250	94	CM	Porites	1	2000	100	0.047	4.70
250	264	14	SC		1	2000	100	0.007	0.70
264	268	4	RB		1	2000	100	0.002	0.20
268	341	73	CB	Porites	1	2000	100	0.037	3.65
341	420	79	DCA		1	2000	100	0.040	3.95
420	495	75	SC		1	2000	100	0.038	3.75
495	530	35	S		1	2000	100	0.018	1.75
530	606	76	ACB	Acropora	1	2000	100	0.038	3.80
606	628	22	DCA		1	2000	100	0.011	1.10
628	650	22	CM	Porites	1	2000	100	0.011	1.10
650	668	18	DCA		1	2000	100	0.009	0.90
668	679	11	S		1	2000	100	0.006	0.55
679	724	45	DCA		1	2000	100	0.023	2.25

724	756	32	DCA		1	2000	100	0.016	1.60
756	771	15	RB		1	2000	100	0.008	0.75
771	789	18	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.009	0.90
789	819	30	DCA		1	2000	100	0.015	1.50
819	849	30	ACB	Acropora	1	2000	100	0.015	1.50
849	961	112	SC		1	2000	100	0.056	5.60
961	979	18	CM	Porites	1	2000	100	0.009	0.90
979	1016	37	SC		1	2000	100	0.019	1.85
1016	1037	21	CM	Porites	1	2000	100	0.011	1.05
1037	1061	24	DCA		1	2000	100	0.012	1.20
1061	1089	28	CM	Porites	1	2000	100	0.014	1.40
1089	1127	38	SC		1	2000	100	0.019	1.90
1127	1157	30	S		1	2000	100	0.015	1.50
1157	1205	48	CB	Hydnophora	1	2000	100	0.024	2.40
1205	1212	7	SC		1	2000	100	0.004	0.35
1212	1275	63	CB	Montipora	1	2000	100	0.032	3.15
1275	1299	24	DCA		1	2000	100	0.012	1.20
1299	1340	41	CB	Hydnophora	1	2000	100	0.021	2.05
1340	1389	49	DCA		1	2000	100	0.025	2.45
1389	1558	169	S		1	2000	100	0.085	8.45
1558	1651	93	ACB	Acropora	1	2000	100	0.047	4.65
1651	1689	38	RB		1	2000	100	0.019	1.90
1689	1704	15	ACB	Acropora	1	2000	100	0.008	0.75
1704	1716	12	SC		1	2000	100	0.006	0.60
1716	1773	57	RB		1	2000	100	0.029	2.85
1773	1831	58	ACB	Acropora	1	2000	100	0.029	2.90
1831	1837	6	RB		1	2000	100	0.003	0.30
1837	1913	76	ACB	Acropora	1	2000	100	0.038	3.80
1913	1956	43	S		1	2000	100	0.022	2.15
1956	1976	20	DCA		1	2000	100	0.010	1.00

1976	2000	24	ACB	Acropora	1	2000	100	0.012	1.20
2500	2521	21	RB		2	2000	100	0.011	1.05
2521	2601	80	ACB	Acropora	2	2000	100	0.040	4.00
2601	2655	54	DCA		2	2000	100	0.027	2.70
2655	2696	41	ACB	Acropora	2	2000	100	0.021	2.05
2696	2733	37	RB		2	2000	100	0.019	1.85
2733	2770	37	ACB	Acropora	2	2000	100	0.019	1.85
2770	2862	92	DCA		2	2000	100	0.046	4.60
2862	2892	30	CB	Hydnophora	2	2000	100	0.015	1.50
2892	2917	25	DCA		2	2000	100	0.013	1.25
2917	2978	61	CB	Hydnophora	2	2000	100	0.031	3.05
2978	3043	65	DCA		2	2000	100	0.033	3.25
3043	3145	102	S		2	2000	100	0.051	5.10
3145	3164	19	DCA		2	2000	100	0.010	0.95
3164	3226	62	CB	Montipora	2	2000	100	0.031	3.10
3226	3294	68	DCA		2	2000	100	0.034	3.40
3294	3367	73	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.037	3.65
3367	3385	18	DCA		2	2000	100	0.009	0.90
3385	3398	13	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.007	0.65
3398	3454	56	CB	Porites	2	2000	100	0.028	2.80
3454	3510	56	DCA		2	2000	100	0.028	2.80
3510	3552	42	CB	Montipora	2	2000	100	0.021	2.10
3552	3555	3	DCA		2	2000	100	0.002	0.15
3555	3570	15	CB	Montipora	2	2000	100	0.008	0.75
3570	3660	90	DCA		2	2000	100	0.045	4.50
3660	3675	15	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.008	0.75
3675	3794	119	DCA		2	2000	100	0.060	5.95
3794	3799	5	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.003	0.25
3799	3859	60	DCA		2	2000	100	0.030	3.00

3859	3953	94	ACB	Acropora	2	2000	100	0.047	4.70
3953	4108	155	RB		2	2000	100	0.078	7.75
4108	4129	21	CB	Montipora	2	2000	100	0.011	1.05
4129	4160	31	SC		2	2000	100	0.016	1.55
4160	4191	31	CB	Montipora	2	2000	100	0.016	1.55
4191	4245	54	DCA		2	2000	100	0.027	2.70
4245	4254	9	CB	Montipora	2	2000	100	0.005	0.45
4254	4260	6	DCA		2	2000	100	0.003	0.30
4260	4268	8	CB	Montipora	2	2000	100	0.004	0.40
4268	4318	50	SC		2	2000	100	0.025	2.50
4318	4327	9	CM	Porites	2	2000	100	0.005	0.45
4327	4471	144	DCA		2	2000	100	0.072	7.20
4471	4500	29	CM	Porites	2	2000	100	0.015	1.45
5000	5020	20	RB		3	2000	100	0.010	1.00
5020	5170	150	CM	Porites	3	2000	100	0.075	7.50
5170	5280	110	DCA		3	2000	100	0.055	5.50
5280	5302	22	CM	Porites	3	2000	100	0.011	1.10
5302	5352	50	S		3	2000	100	0.025	2.50
5352	5388	36	CS	Pocillopora	3	2000	100	0.018	1.80
5388	5459	71	DCA		3	2000	100	0.036	3.55
5459	5480	21	RB		3	2000	100	0.011	1.05
5480	5493	13	DCA		3	2000	100	0.007	0.65
5493	5589	96	CM	Porites	3	2000	100	0.048	4.80
5589	5602	13	DCA		3	2000	100	0.007	0.65
5602	5651	49	CM	Porites	3	2000	100	0.025	2.45
5651	5691	40	RB		3	2000	100	0.020	2.00
5691	5734	43	CS	Pocillopora	3	2000	100	0.022	2.15
5734	5820	86	RB		3	2000	100	0.043	4.30
5820	5883	63	CS	Pocillopora	3	2000	100	0.032	3.15

5883	5968	85	DCA		3	2000	100	0.043	4.25
5968	6027	59	SC		3	2000	100	0.030	2.95
6027	6036	9	DCA		3	2000	100	0.005	0.45
6036	6223	187	CM	Porites	3	2000	100	0.094	9.35
6223	6241	18	SC		3	2000	100	0.009	0.90
6241	6288	47	DCA		3	2000	100	0.024	2.35
6288	6343	55	CM	Porites	3	2000	100	0.028	2.75
6343	6372	29	DCA		3	2000	100	0.015	1.45
6372	6484	112	CS	pocillopora	3	2000	100	0.056	5.60
6484	6556	72	SC		3	2000	100	0.036	3.60
6556	6579	23	RB		3	2000	100	0.012	1.15
6579	6698	119	CS	pocillopora	3	2000	100	0.060	5.95
6698	6720	22	DCA		3	2000	100	0.011	1.10
6720	6755	35	RB		3	2000	100	0.018	1.75
6755	6782	27	DCA		3	2000	100	0.014	1.35
6782	6876	94	CM	Porites	3	2000	100	0.047	4.70
6876	6919	43	DCA		3	2000	100	0.022	2.15
6919	7000	81	RB		3	2000	100	0.041	4.05
7500	7524	24	CM	Porites	4	2000	100	0.012	1.20
7524	7576	52	DCA		4	2000	100	0.026	2.60
7576	7600	24	SC		4	2000	100	0.012	1.20
7600	7625	25	DCA		4	2000	100	0.013	1.25
7625	7649	24	CMR	Fungia	4	2000	100	0.012	1.20
7649	7701	52	DCA		4	2000	100	0.026	2.60
7701	7772	71	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.036	3.55
7772	7779	7	CMR	Fungia	4	2000	100	0.004	0.35
7779	7803	24	DCA		4	2000	100	0.012	1.20
7803	7819	16	CM	Porites	4	2000	100	0.008	0.80
7819	7832	13	DCA		4	2000	100	0.007	0.65

7832	7851	19	SC		4	2000	100	0.010	0.95
7851	7935	84	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.042	4.20
7935	7947	12	DCA		4	2000	100	0.006	0.60
7947	8079	132	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.066	6.60
8079	8092	13	DCA		4	2000	100	0.007	0.65
8092	8186	94	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.047	4.70
8186	8234	48	DCA		4	2000	100	0.024	2.40
8234	8302	68	CMR	Fungia	4	2000	100	0.034	3.40
8302	8405	103	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.052	5.15
8405	8464	59	DCA		4	2000	100	0.030	2.95
8464	8613	149	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.075	7.45
8613	8734	121	CM	Porites	4	2000	100	0.061	6.05
8734	8809	75	SC		4	2000	100	0.038	3.75
8809	8997	188	DCA		4	2000	100	0.094	9.40
8997	9251	254	CM	Porites	4	2000	100	0.127	12.70
9251	9326	75	SC		4	2000	100	0.038	3.75
9326	9432	106	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.053	5.30
9432	9462	30	DCA		4	2000	100	0.015	1.50
9462	9500	38	CB	Montipora	4	2000	100	0.019	1.90
Jumlah		8000							100.00

Lampiran 4. Data Tutupan Karang Takat Mas Site 2 Kedalaman 10M

Reef/ Island : TAKATMAS	Depth : 10 m	Date : 12 Agustus 2012
Transect No : 2	DO : 5,4 mg/L	Time : 11.00
Site No : 2	Visibility : >7,2 m	Collector : Andi H.P. & Endrik H.
L/A : S 7°40'46,0"	Temp : 28 C	Salinity : 33
: E 114°26'05,1"	pH : 7	V. arus : 0,44 m/dt

Transition	Intercept	Category	Genus	Ulangan	Panjang Transek	%	Hasil	Percent Cover
T	T'	T'-T						
0	34	34	DCA	1	2000	100	0.017	1.70
34	198	164	ACB	Acropora	1	2000	100	0.082
198	252	54	S		1	2000	100	0.027
252	282	30	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.015
282	299	17	SC		1	2000	100	0.009
299	390	91	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.046
390	436	46	DCA		1	2000	100	0.023
436	490	54	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.027
490	521	31	DCA		1	2000	100	0.016
521	560	39	SC		1	2000	100	0.020
560	600	40	DCA		1	2000	100	0.020
600	660	60	CM	Porites	1	2000	100	0.030
660	693	33	SC		1	2000	100	0.017
693	702	9	DCA		1	2000	100	0.005
702	763	61	CM	Porites	1	2000	100	0.031
763	840	77	CF	Montipora	1	2000	100	0.039
840	859	19	DCA		1	2000	100	0.010
859	888	29	SC		1	2000	100	0.015

888	929	41	DCA		1	2000	100	0.021	2.05
929	938	9	CM	Porites	1	2000	100	0.005	0.45
938	955	17	CMR	Fungia	1	2000	100	0.009	0.85
955	1050	95	ACB	Acropora	1	2000	100	0.048	4.75
1050	1068	18	DCA		1	2000	100	0.009	0.90
1068	1081	13	CMR	Fungia	1	2000	100	0.007	0.65
1081	1111	30	SC		1	2000	100	0.015	1.50
1111	1160	49	RB		1	2000	100	0.025	2.45
1160	1219	59	CM	Porites	1	2000	100	0.030	2.95
1219	1284	65	ACB	Acropora	1	2000	100	0.033	3.25
1284	1305	21	DCA		1	2000	100	0.011	1.05
1305	1317	12	ACB	Acropora	1	2000	100	0.006	0.60
1317	1329	12	CMR	Fungia	1	2000	100	0.006	0.60
1329	1405	76	DCA		1	2000	100	0.038	3.80
1405	1424	19	SC		1	2000	100	0.010	0.95
1424	1497	73	RB		1	2000	100	0.037	3.65
1497	1570	73	SC		1	2000	100	0.037	3.65
1570	1611	41	RB		1	2000	100	0.021	2.05
1611	1703	92	CM	Porites	1	2000	100	0.046	4.60
1703	1714	11	CMR	Fungia	1	2000	100	0.006	0.55
1714	1776	62	DCA		1	2000	100	0.031	3.10
1776	1837	61	CM	Porites	1	2000	100	0.031	3.05
1837	1870	33	SC		1	2000	100	0.017	1.65
1870	1887	17	DCA		1	2000	100	0.009	0.85
1887	1918	31	CS	Pocillopora	1	2000	100	0.016	1.55
1918	1924	6	DCA		1	2000	100	0.003	0.30
1924	1963	39	CF	Montipora	1	2000	100	0.020	1.95
1963	2000	37	SC		1	2000	100	0.019	1.85
2500	2517	17	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.009	0.85
2517	2553	36	S		2	2000	100	0.018	1.80

2553	2660	107	ACB	Acropora	2	2000	100	0.054	5.35
2660	2701	41	RB		2	2000	100	0.021	2.05
2701	2708	7	DCA		2	2000	100	0.004	0.35
2708	2723	15	SC		2	2000	100	0.008	0.75
2723	2746	23	CM	Porites	2	2000	100	0.012	1.15
2746	2760	14	SC		2	2000	100	0.007	0.70
2760	2789	29	ACB	Acropora	2	2000	100	0.015	1.45
2789	2800	11	RB		2	2000	100	0.006	0.55
2800	2838	38	DCA		2	2000	100	0.019	1.90
2838	2880	42	CMR	Fungia	2	2000	100	0.021	2.10
2880	2965	85	CM	Porites	2	2000	100	0.043	4.25
2965	2981	16	DCA		2	2000	100	0.008	0.80
2981	2992	11	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.006	0.55
2992	3008	16	CMR	Fungia	2	2000	100	0.008	0.80
3008	3031	23	CF	Montipora	2	2000	100	0.012	1.15
3031	3043	12	SC		2	2000	100	0.006	0.60
3043	3101	58	RB		2	2000	100	0.029	2.90
3101	3137	36	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.018	1.80
3137	3177	40	DCA		2	2000	100	0.020	2.00
3177	3194	17	ACB	Acropora	2	2000	100	0.009	0.85
3194	3243	49	RB		2	2000	100	0.025	2.45
3243	3265	22	SC		2	2000	100	0.011	1.10
3265	3304	39	CM	Porites	2	2000	100	0.020	1.95
3304	3325	21	S		2	2000	100	0.011	1.05
3325	3347	22	SC		2	2000	100	0.011	1.10
3347	3360	13	RB		2	2000	100	0.007	0.65
3360	3385	25	S		2	2000	100	0.013	1.25
3385	3406	21	ACB	Acropora	2	2000	100	0.011	1.05
3406	3429	23	DCA		2	2000	100	0.012	1.15
3429	3463	34	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.017	1.70

3463	3479	16	SC		2	2000	100	0.008	0.80
3479	3485	6	RB		2	2000	100	0.003	0.30
3485	3524	39	CF	Montipora	2	2000	100	0.020	1.95
3524	3551	27	ACB	Acropora	2	2000	100	0.014	1.35
3551	3567	16	SC		2	2000	100	0.008	0.80
3567	3592	25	DCA		2	2000	100	0.013	1.25
3592	3626	34	SC		2	2000	100	0.017	1.70
3626	3668	42	CM	Porites	2	2000	100	0.021	2.10
3668	3681	13	SC		2	2000	100	0.007	0.65
3681	3714	33	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.017	1.65
3714	3730	16	CM	Porites	2	2000	100	0.008	0.80
3730	3758	28	RB		2	2000	100	0.014	1.40
3758	3859	101	S		2	2000	100	0.051	5.05
3859	3897	38	DCA		2	2000	100	0.019	1.90
3897	3952	55	CS	Pocillopora	2	2000	100	0.028	2.75
3952	3962	10	CMR	Fungia	2	2000	100	0.005	0.50
3962	3991	29	S		2	2000	100	0.015	1.45
3991	4039	48	CF	Montipora	2	2000	100	0.024	2.40
4039	4079	40	DCA		2	2000	100	0.020	2.00
4079	4101	22	CF	Montipora	2	2000	100	0.011	1.10
4101	4114	13	S		2	2000	100	0.007	0.65
4114	4231	117	ACB	Acropora	2	2000	100	0.059	5.85
4231	4327	96	RB		2	2000	100	0.048	4.80
4327	4361	34	CM	Porites	2	2000	100	0.017	1.70
4361	4377	16	SC		2	2000	100	0.008	0.80
4377	4418	41	S		2	2000	100	0.021	2.05
4418	4462	44	RB		2	2000	100	0.022	2.20
4462	4500	38	ACB	Acropora	2	2000	100	0.019	1.90
5000	5063	63	CF	Montipora	3	2000	100	0.032	3.15
5063	5114	51	ACB	Acropora	3	2000	100	0.026	2.55

5114	5144	30	SC		3	2000	100	0.015	1.50
5144	5161	17	DCA		3	2000	100	0.009	0.85
5161	5275	114	ACB	Acropora	3	2000	100	0.057	5.70
5275	5299	24	DCA		3	2000	100	0.012	1.20
5299	5341	42	SC		3	2000	100	0.021	2.10
5341	5451	110	RB		3	2000	100	0.055	5.50
5451	5581	130	CS	Pocillopora	3	2000	100	0.065	6.50
5581	5603	22	S		3	2000	100	0.011	1.10
5603	5656	53	DCA		3	2000	100	0.027	2.65
5656	5697	41	CM	Porites	3	2000	100	0.021	2.05
5697	5731	34	SC		3	2000	100	0.017	1.70
5731	5770	39	DCA		3	2000	100	0.020	1.95
5770	5780	10	RB		3	2000	100	0.005	0.50
5780	5794	14	SC		3	2000	100	0.007	0.70
5794	5814	20	S		3	2000	100	0.010	1.00
5814	5998	184	DCA		3	2000	100	0.092	9.20
5998	6061	63	RB		3	2000	100	0.032	3.15
6061	6093	32	S		3	2000	100	0.016	1.60
6093	6225	132	CB	Porites	3	2000	100	0.066	6.60
6225	6316	91	CM	Porites	3	2000	100	0.046	4.55
6316	6337	21	RB		3	2000	100	0.011	1.05
6337	6370	33	SC		3	2000	100	0.017	1.65
6370	6400	30	S		3	2000	100	0.015	1.50
6400	6510	110	CF	Montipora	3	2000	100	0.055	5.50
6510	6573	63	ACB	Acropora	3	2000	100	0.032	3.15
6573	6654	81	CM	Porites	3	2000	100	0.041	4.05
6654	6706	52	S		3	2000	100	0.026	2.60
6706	6815	109	CS	Pocillopora	3	2000	100	0.055	5.45
6815	6830	15	DCA		3	2000	100	0.008	0.75
6830	6857	27	SC		3	2000	100	0.014	1.35

6857	6926	69	RB		3	2000	100	0.035	3.45
6926	6950	24	DCA		3	2000	100	0.012	1.20
6950	6977	27	SC		3	2000	100	0.014	1.35
6977	7000	23	CS	Pocillopora	3	2000	100	0.012	1.15
7500	7598	98	CS	Pocillopora	4	2000	100	0.049	4.90
7598	7659	61	RB		4	2000	100	0.031	3.05
7659	7720	61	DCA		4	2000	100	0.031	3.05
7720	7786	66	CM	Porites	4	2000	100	0.033	3.30
7786	7873	87	CE	Merulina	4	2000	100	0.044	4.35
7873	7908	35	DCA		4	2000	100	0.018	1.75
7908	8009	101	SC		4	2000	100	0.051	5.05
8009	8119	110	CS	Porites	4	2000	100	0.055	5.50
8119	8155	36	S		4	2000	100	0.018	1.80
8155	8216	61	ACB	Acropora	4	2000	100	0.031	3.05
8216	8267	51	CS	Porites	4	2000	100	0.026	2.55
8267	8350	83	RB		4	2000	100	0.042	4.15
8350	8403	53	CF	Montipora	4	2000	100	0.027	2.65
8403	8418	15	CMR	Fungia	4	2000	100	0.008	0.75
8418	8450	32	CE	Merulina	4	2000	100	0.016	1.60
8450	8517	67	SC		4	2000	100	0.034	3.35
8517	8584	67	CM	Porites	4	2000	100	0.034	3.35
8584	8603	19	DCA		4	2000	100	0.010	0.95
8603	8658	55	ACB	Acropora	4	2000	100	0.028	2.75
8658	8709	51	DCA		4	2000	100	0.026	2.55
8709	8808	99	CE	Merulina	4	2000	100	0.050	4.95
8808	8850	42	SC		4	2000	100	0.021	2.10
8850	8904	54	DCA		4	2000	100	0.027	2.70
8904	8922	18	CMR	Fungia	4	2000	100	0.009	0.90
8922	8949	27	S		4	2000	100	0.014	1.35
8949	8984	35	DCA		4	2000	100	0.018	1.75

8984	9050	66	CE	Merulina	4	2000	100	0.033	3.30
9050	9077	27	SC		4	2000	100	0.014	1.35
9077	9134	57	CF	Montipora	4	2000	100	0.029	2.85
9134	9227	93	DCA		4	2000	100	0.047	4.65
9227	9239	12	CMR	Fungia	4	2000	100	0.006	0.60
9239	9266	27	DCA		4	2000	100	0.014	1.35
9266	9297	31	SC		4	2000	100	0.016	1.55
9297	9381	84	DCA		4	2000	100	0.042	4.20
9381	9395	14	CM	Porites	4	2000	100	0.007	0.70
9395	9427	32	RB		4	2000	100	0.016	1.60
9427	9500	73	CM	Porites	4	2000	100	0.037	3.65
Jumlah		2000							100.00

Lampiran 5. Data Tutupan Karang Takat Mas Site 3 Kedalaman 5M

Reef/ Island : TakatMas	Depth : 5 m	Date : 12 Agustus 2012
Transect No : 1	DO : 5,4 mg/l	Time : 13.00
Site No : 3	Visibility : 4,6 m	Collector : Andi H.P & Endrik
L/A : S 7°40'43,6"	Temp : 29,7°C	Salinity : 32 promil
: E 114°25'45,5"	pH : 7	V. arus : S/t = 0,45m/s

Transition	Intercept	genus	Category	Ulangan	Panjang Transek	%	Hasil	Percent Cover	
T	T'	T'-T							
0	10	10	Porites	CM	1	2000	100	0.005	0.50
10	281	271	sand	S	1	2000	100	0.136	13.55
281	340	59	soft oral	SC	1	2000	100	0.030	2.95
340	364	24	Acropora	ACB	1	2000	100	0.012	1.20
364	422	58	sand	S	1	2000	100	0.029	2.90
422	428	6	Porites	CM	1	2000	100	0.003	0.30
428	670	242	DCA	DCA	1	2000	100	0.121	12.10
670	942	272	sand	S	1	2000	100	0.136	13.60
942	960	18	hydnophora	CB	1	2000	100	0.009	0.90
960	1025	65	Porites	CM	1	2000	100	0.033	3.25
1025	1070	45	soft oral	SC	1	2000	100	0.023	2.25
1070	1220	150	sand	S	1	2000	100	0.075	7.50
1220	1348	128	hydnophora	CB	1	2000	100	0.064	6.40
1348	1445	97	sand	S	1	2000	100	0.049	4.85
1445	1491	46	DCA	DC	1	2000	100	0.023	2.30
1491	1510	19	sand	S	1	2000	100	0.010	0.95
1510	1546	36	hydnophora	CB	1	2000	100	0.018	1.80

1546	1569	23	Porites	CM	1	2000	100	0.012	1.15
1569	1782	213	DCA	DC	1	2000	100	0.107	10.65
1782	2000	218	sand	S	1	2000	100	0.109	10.90
2500	2540	40	pocillopora	CS	2	2000	100	0.020	2.00
2540	2706	166	dca	DCA	2	2000	100	0.083	8.30
2706	2786	80	sand	S	2	2000	100	0.040	4.00
2786	2890	104	pocillopora	CS	2	2000	100	0.052	5.20
2890	3020	130	dca	DCA	2	2000	100	0.065	6.50
3020	3050	30	pocillopora	CS	2	2000	100	0.015	1.50
3050	3260	210	dca	DC	2	2000	100	0.105	10.50
3260	3290	30	pocillopora	CS	2	2000	100	0.015	1.50
3290	3348	58	dca	DCA	2	2000	100	0.029	2.90
3348	3390	42	pocillopora	CS	2	2000	100	0.021	2.10
3390	3530	140	dca	DC	2	2000	100	0.070	7.00
3530	3560	30	pocillopora	CS	2	2000	100	0.015	1.50
3560	3740	180	dca	DC	2	2000	100	0.090	9.00
3740	3780	40	porites	CM	2	2000	100	0.020	2.00
3780	3880	100	dca	DCA	2	2000	100	0.050	5.00
3880	3926	46	pocillopora	CS	2	2000	100	0.023	2.30
3926	4000	74	dca	DC	2	2000	100	0.037	3.70
4000	4020	20	pocillopora	CS	2	2000	100	0.010	1.00
4020	4420	400	dca	DCA	2	2000	100	0.200	20.00
4420	4490	70	pocillopora	CS	2	2000	100	0.035	3.50
4490	4500	10	sand	S	2	2000	100	0.005	0.50
5000	5320	320	Acropora	ACB	3	2000	100	0.160	16.00
5320	5370	50	dca	DC	3	2000	100	0.025	2.50
5370	5570	200	sand	S	3	2000	100	0.100	10.00
5570	5613	43	dca	DC	3	2000	100	0.022	2.15
5613	5865	252	Acropora	ACB	3	2000	100	0.126	12.60

5865	5968	103	dca	DC	3	2000	100	0.052	5.15
5968	6028	60	porites	CM	3	2000	100	0.030	3.00
6028	6452	424	sand	S	3	2000	100	0.212	21.20
6452	6570	118	porites	CB	3	2000	100	0.059	5.90
6570	6620	50	porites	CM	3	2000	100	0.025	2.50
6620	6814	194	Hydnophora	CB	3	2000	100	0.097	9.70
6814	6890	76	dca	DC	3	2000	100	0.038	3.80
6890	7000	110	Acropora	ACB	3	2000	100	0.055	5.50
7500	7870	370	sand	S	4	2000	100	0.185	18.50
7870	8580	710	hydnophora	CB	4	2000	100	0.355	35.50
8580	9163	583	sand	S	4	2000	100	0.292	29.15
9163	9213	50	hydnophora	CB	4	2000	100	0.025	2.50
9213	9238	25	sand	S	4	2000	100	0.013	1.25
9238	9247	9	dc	DC	4	2000	100	0.005	0.45
9247	9265	18	porites	CM	4	2000	100	0.009	0.90
9265	9294	29	hydnophora	CB	4	2000	100	0.015	1.45
9294	9392	98	sand	S	4	2000	100	0.049	4.90
9392	9425	33	porites	CM	4	2000	100	0.017	1.65
9425	9470	45	sand	S	4	2000	100	0.023	2.25
9470	9500	30	dca	DC	4	2000	100	0.015	1.50
Jumlah		8000							100.00

Lampiran 6. Data Tutupan Karang Takat Mas Site 3 Kedalaman 10M

Reef/ Island : TakatMas	Depth : 10 m	Date : 12 Agustus 2012
Transect No : 2	DO : 5,4 mg/l	Time : 13.30
Site No : 3	Visibility : 4,6 m	Collector : Andi H.P & Endrik
L/A : S 7°40'43,6"	Temp : 29,7°C	Salinity : 32 promil
: E 114°25'45,5"	pH : 7	V. arus : S/t = 0,3 m/s

Transition		Intercept	Genus	Category	Ulangan	Panjang Transek	%	Hasil	Percent Cover
T	T'	T'-T							
0	50	50	porrites	CM	1	2000	100	0.025	2.50
50	110	60	sand	S	1	2000	100	0.030	3.00
110	135	25	dc	DC	1	2000	100	0.013	1.25
135	213	78	sand	S	1	2000	100	0.039	3.90
213	250	37	porites	CM	1	2000	100	0.019	1.85
250	368	118	sand	S	1	2000	100	0.059	5.90
368	376	8	pocillopora	CS	1	2000	100	0.004	0.40
376	386	10	sand	S	1	2000	100	0.005	0.50
386	391	5	pocillopora	CS	1	2000	100	0.003	0.25
391	405	14	sand	S	1	2000	100	0.007	0.70
405	430	25	porites	CM	1	2000	100	0.013	1.25
430	450	20	dca	DCA	1	2000	100	0.010	1.00
450	525	75	hydnophora	CB	1	2000	100	0.038	3.75
525	545	20	dca	DCA	1	2000	100	0.010	1.00
545	575	30	sand	S	1	2000	100	0.015	1.50

575	637	62	dc	DC	1	2000	100	0.031	3.10
637	682	45	sand	S	1	2000	100	0.023	2.25
682	730	48	pocillopora	CS	1	2000	100	0.024	2.40
730	810	80	dca	DCA	1	2000	100	0.040	4.00
810	830	20	pocillopora	CS	1	2000	100	0.010	1.00
830	874	44	sand	S	1	2000	100	0.022	2.20
874	940	66	dc	DC	1	2000	100	0.033	3.30
940	990	50	hydnophora	CB	1	2000	100	0.025	2.50
990	1120	130	sand	S	1	2000	100	0.065	6.50
1120	1160	40	porites	CM	1	2000	100	0.020	2.00
1160	1200	40	sand	S	1	2000	100	0.020	2.00
1200	1320	120	dc	DC	1	2000	100	0.060	6.00
1320	1490	170	porites	CM	1	2000	100	0.085	8.50
1490	1520	30	dc	DC	1	2000	100	0.015	1.50
1520	1690	170	sand	S	1	2000	100	0.085	8.50
1690	1746	56	porites	CM	1	2000	100	0.028	2.80
1746	1790	44	sand	S	1	2000	100	0.022	2.20
1790	1820	30	porites	CM	1	2000	100	0.015	1.50
1820	1897	77	sand	S	1	2000	100	0.039	3.85
1897	1954	57	pocillopora	CS	1	2000	100	0.029	2.85
1954	2000	46	sand	S	1	2000	100	0.023	2.30
2500	2590	90	acropora	ACB	2	2000	100	0.045	4.50
2590	2672	82	dca	DCA	2	2000	100	0.041	4.10
2672	2692	20	acropora	ACB	2	2000	100	0.010	1.00
2692	2709	17	pocillopora	CS	2	2000	100	0.009	0.85
2709	2728	19	dca	DCA	2	2000	100	0.010	0.95
2728	2737	9	Merulina	CE	2	2000	100	0.005	0.45
2737	2780	43	acropora	ACB	2	2000	100	0.022	2.15
2780	2786	6	dca	DCA	2	2000	100	0.003	0.30

2786	2881	95	acropora	ACB	2	2000	100	0.048	4.75
2881	2883	2	dca	DCA	2	2000	100	0.001	0.10
2883	2959	76	acropora	ACB	2	2000	100	0.038	3.80
2959	2960	1	pocillopora	CS	2	2000	100	0.001	0.05
2960	3020	60	hydnophora	CB	2	2000	100	0.030	3.00
3020	3094	74	acropora	ACT	2	2000	100	0.037	3.70
3094	3149	55	dca	DCA	2	2000	100	0.028	2.75
3149	3158	9	pocillopora	CS	2	2000	100	0.005	0.45
3158	3220	62	dca	DCA	2	2000	100	0.031	3.10
3220	3240	20	acropora	ACB	2	2000	100	0.010	1.00
3240	3320	80	pocillopora	CS	2	2000	100	0.040	4.00
3320	3352	32	acropora	ACB	2	2000	100	0.016	1.60
3352	3382	30	dca	DCA	2	2000	100	0.015	1.50
3382	3409	27	pocillopora	CS	2	2000	100	0.014	1.35
3409	3450	41	dca	DCA	2	2000	100	0.020	2.05
3450	3520	70	sand	S	2	2000	100	0.035	3.50
3520	3594	74	dca	DCA	2	2000	100	0.037	3.70
3594	3620	26	acropora	ACB	2	2000	100	0.013	1.30
3620	3730	110	sand	S	2	2000	100	0.055	5.50
3730	3742	12	dca	DCA	2	2000	100	0.006	0.60
3742	3760	18	merulina	CE	2	2000	100	0.009	0.90
3760	3790	30	dca	DCA	2	2000	100	0.015	1.50
3790	3840	50	merulina	CE	2	2000	100	0.025	2.50
3840	3935	95	acropora	ACB	2	2000	100	0.048	4.75
3935	3940	5	pocillopora	CS	2	2000	100	0.003	0.25
3940	4045	105	porites	CM	2	2000	100	0.053	5.25
4045	4055	10	acropora	ACB	2	2000	100	0.005	0.50
4055	4142	87	pocillopora	CS	2	2000	100	0.044	4.35
4142	4175	33	acropora	ACB	2	2000	100	0.017	1.65

4175	4190	15	dca	DCA	2	2000	100	0.008	0.75
4190	4221	31	pocillopora	CS	2	2000	100	0.016	1.55
4221	4462	241	dca	DCA	2	2000	100	0.121	12.05
4462	4480	18	hydnophora	CB	2	2000	100	0.009	0.90
4480	4490	10	merulina	CE	2	2000	100	0.005	0.50
4490	4493	3	hydnophora	CB	2	2000	100	0.002	0.15
4493	4500	7	sand	S	2	2000	100	0.004	0.35
5000	5524	524	Acropora	ACB	3	2000	100	0.262	26.20
5524	5590	66	montipora	CF	3	2000	100	0.033	3.30
5590	6000	410	sand	S	3	2000	100	0.205	20.50
6000	6300	300	sand	S	3	2000	100	0.150	15.00
6300	6320	20	dc	DC	3	2000	100	0.010	1.00
6320	6570	250	Porites	CM	3	2000	100	0.125	12.50
6570	6610	40	sponge	SP	3	2000	100	0.020	2.00
6610	6630	20	rubble	RB	3	2000	100	0.010	1.00
6630	7000	370	dc	DC	3	2000	100	0.185	18.50
7500	7670	170	Acropora	ACD	4	2000	100	0.085	8.50
7670	7748	78	acropora	ACB	4	2000	100	0.039	3.90
7748	7773	25	acropora	ACD	4	2000	100	0.013	1.25
7773	7909	136	other	OT	4	2000	100	0.068	6.80
7909	7960	51	sand	S	4	2000	100	0.025	2.55
7960	8000	40	dc	DC	4	2000	100	0.020	2.00
8000	8428	428	merulina	CE	4	2000	100	0.214	21.40
8428	8530	102	montipora	CF	4	2000	100	0.051	5.10
8530	8550	20	sand	S	4	2000	100	0.010	1.00
8550	8756	206	hydnophora	CB	4	2000	100	0.103	10.30
8756	8819	63	dca	DCA	4	2000	100	0.032	3.15
8819	8919	100	sand	S	4	2000	100	0.050	5.00
8919	9225	306	hydnophora	CB	4	2000	100	0.153	15.30

9225	9282	57	dca	DCA	4	2000	100	0.029	2.85
9282	9482	200	hydnophora	CB	4	2000	100	0.100	10.00
9482	9500	18	dca	DCA	4	2000	100	0.009	0.90
Jumlah		8000							100.00

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 7. Data Tutupan Karang Takat Mas Site 4 Kedalaman 5M

Reef/ Island : TakatMas	Depth : 5 m	Date : 12 Agustus 2012
Transect No : 1	DO : 5,3mg/l	Time : 15.00
Site No : 4	Visibility : 5,3 m	Collector : Andi H.P & Endrik
L/A : S 7°40'41,4"	Temp : 29,7°C	Salinity : 32 promil
: E 114°25'23,2"	pH : 8	V. arus : S/t = 0,32 m/s

Transition	Intercept	Genus	Category	Ulangan	Panjang Transek	%	Hasil	Percent Cover	
T	T'	T'-T							
0	102	102	Sand	S	1	2000	100	0.051	5.10
102	249	147	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.074	7.35
249	270	21	Sand	S	1	2000	100	0.011	1.05
270	310	40	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.020	2.00
310	420	110	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.055	5.50
420	500	80	Rubble	RB	1	2000	100	0.040	4.00
500	605	105	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.053	5.25
605	715	110	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.055	5.50
715	980	265	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.133	13.25
980	1010	30	Sand	S	1	2000	100	0.015	1.50
1010	1066	56	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.028	2.80
1066	1110	44	Rubble	RB	1	2000	100	0.022	2.20
1110	1150	40	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.020	2.00
1150	1160	10	Sand	S	1	2000	100	0.005	0.50
1160	1390	230	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.115	11.50
1390	1429	39	dc	DC	1	2000	100	0.020	1.95
1429	1440	11	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.006	0.55

1440	1540	100	dc	DC	1	2000	100	0.050	5.00
1540	1570	30	Rubble	RB	1	2000	100	0.015	1.50
1570	1660	90	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.045	4.50
1660	1700	40	Sand	S	1	2000	100	0.020	2.00
1700	1750	50	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.025	2.50
1750	1820	70	dca	DCA	1	2000	100	0.035	3.50
1820	2000	180	Sand	S	1	2000	100	0.090	9.00
2500	2650	150	Sand	S	2	2000	100	0.075	7.50
2650	2680	30	Porites	CM	2	2000	100	0.015	1.50
2680	2830	150	Sand	S	2	2000	100	0.075	7.50
2830	2870	40	Acropora	ACB	2	2000	100	0.020	2.00
2870	2980	110	Porites	CM	2	2000	100	0.055	5.50
2980	2990	10	Sand	S	2	2000	100	0.005	0.50
2990	3087	97	Porites	CM	2	2000	100	0.049	4.85
3087	3172	85	Sand	S	2	2000	100	0.043	4.25
3172	3200	28	Porites	CM	2	2000	100	0.014	1.40
3200	3340	140	dca	DCA	2	2000	100	0.070	7.00
3340	3407	67	Sand	S	2	2000	100	0.034	3.35
3407	3464	57	Porites	CM	2	2000	100	0.029	2.85
3464	3665	201	Sand	S	2	2000	100	0.101	10.05
3665	3697	32	Pocillopora	CS	2	2000	100	0.016	1.60
3697	3722	25	Porites	CM	2	2000	100	0.013	1.25
3722	3990	268	Sand	S	2	2000	100	0.134	13.40
3990	4137	147	DC	DC	2	2000	100	0.074	7.35
4137	4170	33	Pocillopora	CS	2	2000	100	0.017	1.65
4170	4200	30	Dc	DC	2	2000	100	0.015	1.50
4200	4232	32	Acropora	ACB	2	2000	100	0.016	1.60
4232	4470	238	Sand	S	2	2000	100	0.119	11.90
4470	4500	30	Porites	CM	2	2000	100	0.015	1.50

5000	5018	18	Sand	S	3	2000	100	0.009	0.90
5018	5023	5	Porites	CM	3	2000	100	0.003	0.25
5023	5321	298	Dc	DC	3	2000	100	0.149	14.90
5321	5340	19	Hydnophora	CB	3	2000	100	0.010	0.95
5340	5366	26	Porites	CM	3	2000	100	0.013	1.30
5366	5417	51	DC	DC	3	2000	100	0.026	2.55
5417	5620	203	Sand	S	3	2000	100	0.102	10.15
5620	5635	15	DC	DC	3	2000	100	0.008	0.75
5635	5665	30	Sand	S	3	2000	100	0.015	1.50
5665	5679	14	Porites	CM	3	2000	100	0.007	0.70
5679	5795	116	Sand	S	3	2000	100	0.058	5.80
5795	5820	25	Dc	DC	3	2000	100	0.013	1.25
5820	5920	100	Porites	CM	3	2000	100	0.050	5.00
5920	5960	40	DC	DC	3	2000	100	0.020	2.00
5960	6272	312	Sand	S	3	2000	100	0.156	15.60
6272	7000	728	DC	DC	3	2000	100	0.364	36.40
7500	7565	65	Sand	S	4	2000	100	0.033	3.25
7565	7826	261	DC	DC	4	2000	100	0.131	13.05
7826	7920	94	Porites	CM	4	2000	100	0.047	4.70
7920	8059	139	DC	DC	4	2000	100	0.070	6.95
8059	8170	111	Sand	S	4	2000	100	0.056	5.55
8170	8450	280	DC	DC	4	2000	100	0.140	14.00
8450	8550	100	Sand	S	4	2000	100	0.050	5.00
8550	8601	51	Pocillopora	CS	4	2000	100	0.026	2.55
8601	8660	59	DC	DC	4	2000	100	0.030	2.95
8660	8674	14	Porites	CM	4	2000	100	0.007	0.70
8674	8770	96	Sand	S	4	2000	100	0.048	4.80
8770	8936	166	Montipora	CF	4	2000	100	0.083	8.30
8936	9030	94	Sand	S	4	2000	100	0.047	4.70

9030	9073	43	dc	DC	4	2000	100	0.022	2.15
9073	9099	26	Sand	S	4	2000	100	0.013	1.30
9099	9120	21	Porites	CM	4	2000	100	0.011	1.05
9120	9220	100	DC	DC	4	2000	100	0.050	5.00
9220	9270	50	Hydnophora	CB	4	2000	100	0.025	2.50
9270	9370	100	Sand	S	4	2000	100	0.050	5.00
9370	9500	130	DC	DC	4	2000	100	0.065	6.50
Jumlah		8000							100.00



Lampiran 8. Data Tutupan Karang Takat Mas Site 4 Kedalaman 10M

Reef/ Island :	Depth : 10 m		Date : 12 Agustus 2012
Transect No : 2	DO : 5,4 mg/l		Time : 16.00
Site No : 4	Visibility : 5,6 m		Collector : Andi H.P & Endrik
L/A : S 7°40'41,4"	Temp : 29°C		Salinity : 32 promil
: E 114°25'23,2"	pH : 7		V. arus : S/t = 0,32 m/s

Transition	Intercept	Genus	Category	Ulangan	Panjang Transek	%	Hasil	Percent Cover	
T	T'								
0	54	54	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.027	2.70
54	92	38	DC	DC	1	2000	100	0.019	1.90
92	129	37	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.019	1.85
129	152	23	DC	DC	1	2000	100	0.012	1.15
152	180	28	Acropora	ACB	1	2000	100	0.014	1.40
180	182	2	DC	DC	1	2000	100	0.001	0.10
182	205	23	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.012	1.15
205	285	80	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.040	4.00
285	311	26	DC	DC	1	2000	100	0.013	1.30
311	342	31	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.016	1.55
342	349	7	Acropora	ACT	1	2000	100	0.004	0.35
349	370	21	Soft Coral	SC	1	2000	100	0.011	1.05
370	392	22	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.011	1.10
392	415	23	DCA	DCA	1	2000	100	0.012	1.15
415	420	5	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.003	0.25

420	532	112	Sand	S	1	2000	100	0.056	5.60
532	629	97	DCA	DCA	1	2000	100	0.049	4.85
629	654	25	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.013	1.25
654	679	25	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.013	1.25
679	710	31	DCA	DCA	1	2000	100	0.016	1.55
710	718	8	Porites	CM	1	2000	100	0.004	0.40
718	830	112	Sand	S	1	2000	100	0.056	5.60
830	849	19	Pocillopora	CS	1	2000	100	0.010	0.95
849	869	20	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.010	1.00
869	898	29	Porites	CM	1	2000	100	0.015	1.45
898	920	22	Merulina	CE	1	2000	100	0.011	1.10
920	990	70	Sand	NS	1	2000	100	0.035	3.50
990	1072	82	DCA	DCA	1	2000	100	0.041	4.10
1072	1075	3	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.002	0.15
1075	1089	14	DCA	DCA	1	2000	100	0.007	0.70
1089	1155	66	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.033	3.30
1155	1174	19	DCA	DCA	1	2000	100	0.010	0.95
1174	1226	52	Merulina	CE	1	2000	100	0.026	2.60
1226	1240	14	Sand	S	1	2000	100	0.007	0.70
1240	1252	12	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.006	0.60
1252	1261	9	Sand	S	1	2000	100	0.005	0.45
1261	1288	27	Porites	CM	1	2000	100	0.014	1.35
1288	1292	4	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.002	0.20
1292	1310	18	Merulina	CE	1	2000	100	0.009	0.90
1310	1320	10	DCA	DCA	1	2000	100	0.005	0.50
1320	1341	21	Merulina	CE	1	2000	100	0.011	1.05
1341	1382	41	DCA	DCA	1	2000	100	0.021	2.05
1382	1406	24	Acropora	ACB	1	2000	100	0.012	1.20
1406	1459	53	DCA	DCA	1	2000	100	0.027	2.65

1459	1540	81	Acropora	ACB	1	2000	100	0.041	4.05
1540	1571	31	DCA	DCA	1	2000	100	0.016	1.55
1571	1581	10	Acropora	ACB	1	2000	100	0.005	0.50
1581	1592	11	DCA	DCA	1	2000	100	0.006	0.55
1592	1610	18	Acropora	ACB	1	2000	100	0.009	0.90
1610	1621	11	Acropora	ACB	1	2000	100	0.006	0.55
1621	1655	34	DCA	DCA	1	2000	100	0.017	1.70
1655	1666	11	Acropora	ACB	1	2000	100	0.006	0.55
1666	1682	16	DCA	DCA	1	2000	100	0.008	0.80
1682	1683	1	Hydnophora	CB	1	2000	100	0.001	0.05
1683	1694	11	Merulina	CE	1	2000	100	0.006	0.55
1694	1715	21	Acropora	ACB	1	2000	100	0.011	1.05
1715	1806	91	Merulina	CE	1	2000	100	0.046	4.55
1806	1826	20	Acropora	ACB	1	2000	100	0.010	1.00
1826	1852	26	DCA	DCA	1	2000	100	0.013	1.30
1852	1862	10	Acropora	ACB	1	2000	100	0.005	0.50
1862	1863	1	DCA	DCA	1	2000	100	0.001	0.05
1863	1884	21	Acropora	ACB	1	2000	100	0.011	1.05
1884	1904	20	DCA	DCA	1	2000	100	0.010	1.00
1904	1909	5	Montipora	CF	1	2000	100	0.003	0.25
1909	1942	33	DCA	DCA	1	2000	100	0.017	1.65
1942	1955	13	Acropora	ACB	1	2000	100	0.006	0.65
1955	1994	39	DCA	DCA	1	2000	100	0.020	1.95
1994	2000	6	Merulina	CE	1	2000	100	0.003	0.30
2500	2830	330	Rubble	RB	2	2000	100	0.165	16.50
2830	2843	13	Pocillopora	CS	2	2000	100	0.007	0.65
2843	2850	7	Sand	S	2	2000	100	0.004	0.35
2850	2860	10	Montipora	CF	2	2000	100	0.005	0.50
2860	2884	24	Pocillopora	CS	2	2000	100	0.012	1.20

2884	3319	435	Sand	S	2	2000	100	0.218	21.75
3319	3366	47	Sponge	SP	2	2000	100	0.024	2.35
3366	3475	109	DC	DC	2	2000	100	0.055	5.45
3475	3635	160	Sand	S	2	2000	100	0.080	8.00
3635	3889	254	DC	DC	2	2000	100	0.127	12.70
3889	4090	201	Rubble	RB	2	2000	100	0.101	10.05
4090	4110	20	Pocillopora	CS	2	2000	100	0.010	1.00
4110	4500	390	Sand	S	2	2000	100	0.195	19.50
5000	5101	101	Sand	S	3	2000	100	0.051	5.05
5101	5182	81	DCA	DCA	3	2000	100	0.041	4.05
5182	5274	92	Sand	S	3	2000	100	0.046	4.60
5274	5633	359	Porites	CM	3	2000	100	0.180	17.95
5633	5773	140	DCA	DCA	3	2000	100	0.070	7.00
5773	5853	80	Sand	S	3	2000	100	0.040	4.00
5853	6081	228	Porites	CM	3	2000	100	0.114	11.40
6081	6117	36	Acropora	ACB	3	2000	100	0.018	1.80
6117	6335	218	Montipora	CF	3	2000	100	0.109	10.90
6335	6376	41	Merulina	CE	3	2000	100	0.021	2.05
6376	6563	187	Montipora	CF	3	2000	100	0.094	9.35
6563	6796	233	Merulina	CE	3	2000	100	0.117	11.65
6796	7000	204	Acropora	ACD	3	2000	100	0.102	10.20
7500	7535	35	Pocillopora	CS	4	2000	100	0.018	1.75
7535	7559	24	DCA	DCA	4	2000	100	0.012	1.20
7559	7578	19	Porites	CM	4	2000	100	0.010	0.95
7578	7607	29	DCA	DCA	4	2000	100	0.015	1.45
7607	7651	44	Pocillopora	CS	4	2000	100	0.022	2.20
7651	7661	10	Merulina	CE	4	2000	100	0.005	0.50
7661	7790	129	Acropora	ACD	4	2000	100	0.065	6.45
7790	7850	60	DCA	DCA	4	2000	100	0.030	3.00

7850	7860	10	Acropora	ACB	4	2000	100	0.005	0.50
7860	7888	28	DC	DC	4	2000	100	0.014	1.40
7888	7904	16	Pories	CM	4	2000	100	0.008	0.80
7904	7915	11	DCA	DCA	4	2000	100	0.006	0.55
7915	7952	37	Acropora	ACT	4	2000	100	0.019	1.85
7952	8089	137	DCA	DCA	4	2000	100	0.069	6.85
8089	8095	6	Porites	CM	4	2000	100	0.003	0.30
8095	8105	10	DCA	DCA	4	2000	100	0.005	0.50
		40	Hydnophor a	CB	4	2000	100	0.020	2.00
8105	8145	3	Porites	CM	4	2000	100	0.002	0.15
8145	8148	14	DCA	DCA	4	2000	100	0.007	0.70
8162	8192	30	Sand	S	4	2000	100	0.015	1.50
8192	8217	25	Porites	CM	4	2000	100	0.013	1.25
8217	8431	214	DCA	DCA	4	2000	100	0.107	10.70
8431	8446	15	Pocillopora	CS	4	2000	100	0.008	0.75
8446	8455	9	Sand	S	4	2000	100	0.005	0.45
8455	8486	31	Pocillopora	CS	4	2000	100	0.016	1.55
8486	8568	82	DCA	DCA	4	2000	100	0.041	4.10
8568	8624	56	Pocillopora	CS	4	2000	100	0.028	2.80
8624	8671	47	DCA	DCA	4	2000	100	0.024	2.35
8671	8693	22	Hydnophor a	CB	4	2000	100	0.011	1.10
8693	8714	21	DCA	DCA	4	2000	100	0.011	1.05
8714	8720	6	Acropora	ACD	4	2000	100	0.003	0.30
8720	8727	7	DCA	DCA	4	2000	100	0.004	0.35
8727	8739	12	Sand	S	4	2000	100	0.006	0.60
8739	8751	12	Merulina	CE	4	2000	100	0.006	0.60
8751	8760	9	DCA	DCA	4	2000	100	0.005	0.45
8760	8768	8	Porites	CM	4	2000	100	0.004	0.40

8768	8815	47	DCA	DCA	4	2000	100	0.024	2.35
8815	8922	107	Acropora	ACB	4	2000	100	0.054	5.35
8922	8929	7	Pocillopora	CS	4	2000	100	0.004	0.35
8929	8938	9	DCA	DCA	4	2000	100	0.005	0.45
8938	8945	7	Merulina	CE	4	2000	100	0.004	0.35
8945	8989	44	DCA	DCA	4	2000	100	0.022	2.20
8989	8998	9	Porites	CM	4	2000	100	0.005	0.45
8998	9014	16	Acropora	ACE	4	2000	100	0.008	0.80
9014	9037	23	Porites	CM	4	2000	100	0.012	1.15
9037	9046	9	DCA	DCA	4	2000	100	0.005	0.45
9046	9054	8	Acropora	ACB	4	2000	100	0.004	0.40
9054	9067	13	DCA	DCA	4	2000	100	0.007	0.65
9067	9100	33	Porites	CM	4	2000	100	0.017	1.65
9100	9165	65	DCA	DCA	4	2000	100	0.033	3.25
9165	9172	7	Sand	S	4	2000	100	0.004	0.35
9172	9195	23	DCA	DCA	4	2000	100	0.012	1.15
9195	9202	7	Porites	CM	4	2000	100	0.004	0.35
9202	9288	86	DCA	DCA	4	2000	100	0.043	4.30
9288	9322	34	Hydnophor a	CB	4	2000	100	0.017	1.70
9322	9329	7	DCA	DCA	4	2000	100	0.004	0.35
9329	9334	5	Porites	CM	4	2000	100	0.003	0.25
9334	9370	36	DCA	DCA	4	2000	100	0.018	1.80
9370	9455	85	Sand	S	4	2000	100	0.043	4.25
9455	9468	13	DCA	DCA	4	2000	100	0.007	0.65
9468	9497	29	Sand	S	4	2000	100	0.015	1.45
9497	9500	3	DCA	DCA	4	2000	100	0.002	0.15
Jumlah		8000							100.00

Lampiran 9 : Data Ikan di Perairan Takatmas kedalaman 5 dan 10 meter

Reef/Island :Takatmas Stasiun 1 L/A : S 7°40'38.3" : E 114°26'16.4	Date : Agustus 2012 Time : 08.00 Collector : Kharisma dan Aprillian Depth : 5 dan 10 meter
--	---

NO	FAMILY	STASIUN				Total	n'/N	LN (n)	H'	E	C
		A1.1	A1.2	A1.3	A1.4						
1	SERANIDAE	27	12		23	62	0.13	-2.03	-0.27	2.02	0.0173
2	LUTJANIDAE	5				5	0.01	-4.55	-0.05		0.0001
3	LETHRINIDAE	6	10		6	22	0.05	-3.07	-0.14	2.30	0.0022
4	HAEMULIDAE	6	6	10	13	35	0.07	-2.60	-0.19		0.0055
5	CHAETODONTIDAE	25	21	22	18	86	0.18	-1.70	-0.31		0.0332
6	ACANTHURIDAE										
7	CAESIONIDAE										
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE										
10	POMACENTRIDAE										
11	SCARIDAE										
12	MULLIDAE	12	10	15	20	57	0.12	-2.11	-0.26		0.0146
13	SIGANIDAE	7	6			13	0.03	-3.59	-0.10		0.0008
14	POMACANTHIDAE	12	8	15	21	56	0.12	-2.13	-0.25		0.0141
15	HOLOCENTRIDAE	8	6			14	0.03	-3.52	-0.10		0.0009
16	NEMIPTERIDAE	34	30	38	20	122	0.26	-1.35	-0.35		0.0668
Σ individu		10	9	5	7	10			-2.02	0.88	0.1553
Frekuensi		142	109	100	121	472					

NO	FAMILY	STASIUN				Total	n'/N	LN (n)	H'	E	C
		A2.1	A2.2	A2.3	A2.4						
1	SERANIDAE	13	19		20	52	0.14	-2.00	-0.27	2.14	0.0184
2	LUTJANIDAE										
3	LETHRINIDAE			12		12	0.03	-3.46	-0.11	2.30	0.0010
4	HAEMULIDAE	12	8		10	30	0.08	-2.55	-0.20		0.0061
5	CHAETODONTIDAE	32		16		48	0.13	-2.08	-0.26		0.0157
6	ACANTHURIDAE										
7	CAESIONIDAE										
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE	8				8	0.02	-3.87	-0.08		0.0004
10	POMACENTRIDAE										
11	SCARIDAE										
12	MULLIDAE		15		16	31	0.08	-2.51	-0.20		0.0066
13	SIGANIDAE	9	8	15		32	0.08	-2.48	-0.21		0.0070
14	POMACANTHIDAE	17	9	22	15	63	0.16	-1.80	-0.30		0.0271
15	HOLOCENTRIDAE		4	14	10	28	0.07	-2.62	-0.19		0.0053
16	NEMIPTERIDAE	32	24		23	79	0.21	-1.58	-0.33		0.0425
Σ individu		7	7	5	7	10			-2.14	0.93	0.1302
Frekuensi		123	87	79	94	383					

Reef/Island :Takatmas Stasiun 2	Date : Agustus 2012
L/A : S 7°40'46.0"	Time : 08.00
: E 114°26'05.1"	Collector : Kharisma dan Aprillian
	Depth : 5 dan 10 meter

NO	FAMILY	STASIUN				Total	n'/N	LN (n)	H'	E	C
		B1.1	B1.2	B1.3	B1.4						
1	SERANIDAE									2.06	
2	LUTJANIDAE										
3	LETHRINIDAE									2.30	
4	HAEMULIDAE	9	8			17	0.04	-3.30	-0.12		0.0014
5	CHAETODONTIDAE	15	10	28	25	78	0.17	-1.78	-0.30		0.0286
6	ACANTHURIDAE										
7	CAESIONIDAE										
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE	13	25		12	50	0.11	-2.22	-0.24		0.0118
10	POMACENTRIDAE										
11	SCARIDAE	9	7		12	28	0.06	-2.80	-0.17		0.0037
12	MULLIDAE	10	8	25	16	59	0.13	-2.06	-0.26		0.0164
13	SIGANIDAE	12	11	32	14	69	0.15	-1.90	-0.28		0.0224
14	POMACANTHIDAE	11				11	0.02	-3.74	-0.09		0.0006
15	HOLOCENTRIDAE	12	12	27	22	73	0.16	-1.84	-0.29		0.0251
16	NEMIPTERIDAE	32	21		23	76	0.16	-1.80	-0.30		0.0272
Σ individu		9	8	4	7	10			-2.06	0.89	0.1370
Frekuensi		123	102	112	124	461					

NO	FAMILY	STASIUN				Total	n'/N	LN (n)	H'	E	C
		B2.1	B2.2	B2.3	B2.4						
1	SERANIDAE		4		12	16	0.04	-3.24	-0.13	2.46	0.0015
2	LUTJANIDAE										
3	LETHRINIDAE									2.08	
4	HAEMULIDAE										
5	CHAETODONTIDAE	15	12	16	19	62	0.54	-0.61	-0.33		0.2958
6	ACANTHURIDAE										
7	CAESIONIDAE										
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE	16	7	12	11	46	0.40	-0.91	-0.37		0.1628
10	POMACENTRIDAE	13	14	16	17	60	0.53	-0.64	-0.34		0.2770
11	SCARIDAE	14	7		13	34	0.30	-1.21	-0.36		0.0890
12	MULLIDAE	22	16	21	21	80	0.70	-0.35	-0.25		0.4925
13	SIGANIDAE	12	8	17	10	47	0.41	-0.89	-0.37		0.1700
14	POMACANTHIDAE	13	15	17	18	63	0.55	-0.59	-0.33		0.3054
15	HOLOCENTRIDAE										
16	NEMIPTERIDAE										
Σ individu		7	8	6	8	8			-2.46	1.18	1.7939
Frekuensi		105	83	99	121	408					

Reef/Island :Takatmas Stasiun 3 L/A : S 7°40'43.6" : E 114°25'45.5"	Date : Agustus 2012 Time : 08.00 Collector : Kharisma dan Aprillian Depth : 5 dan 10 meter
---	---

NO	FAMILY	STASIUN				Total	n'/N	LN (n)	H'	E	C
		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4						
1	SERANIDAE	14	12		13	39	0.08	-2.47	-0.21	2.20	0.0071
2	LUTJANIDAE	8	11		8	27	0.06	-2.84	-0.17		0.0034
3	LETHRINIDAE									2.30	
4	HAEMULIDAE	12	10			22	0.05	-3.04	-0.14		0.0023
5	CHAETODONTIDAE	12	11	13	11	47	0.10	-2.29	-0.23		0.0103
6	ACANTHURIDAE	7	8	9	12	36	0.08	-2.55	-0.20		0.0061
7	CAESIONIDAE	13	7	16	13	49	0.11	-2.24	-0.24		0.0112
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE										
10	POMACENTRIDAE	8	9		17	34	0.07	-2.61	-0.19		0.0054
11	SCARIDAE	32	22	21	21	96	0.21	-1.57	-0.33		0.0432
12	MULLIDAE										
13	SIGANIDAE										
14	POMACANTHIDAE	8	9	12	5	34	0.07	-2.61	-0.19		0.0054
15	HOLOCENTRIDAE										
16	NEMIPTERIDAE	23	15	24	16	78	0.17	-1.78	-0.30		0.0285
Σ individu		10	10	6	9	10			-2.20	0.96	0.1230
Frekuensi		137	114	95	116	462					

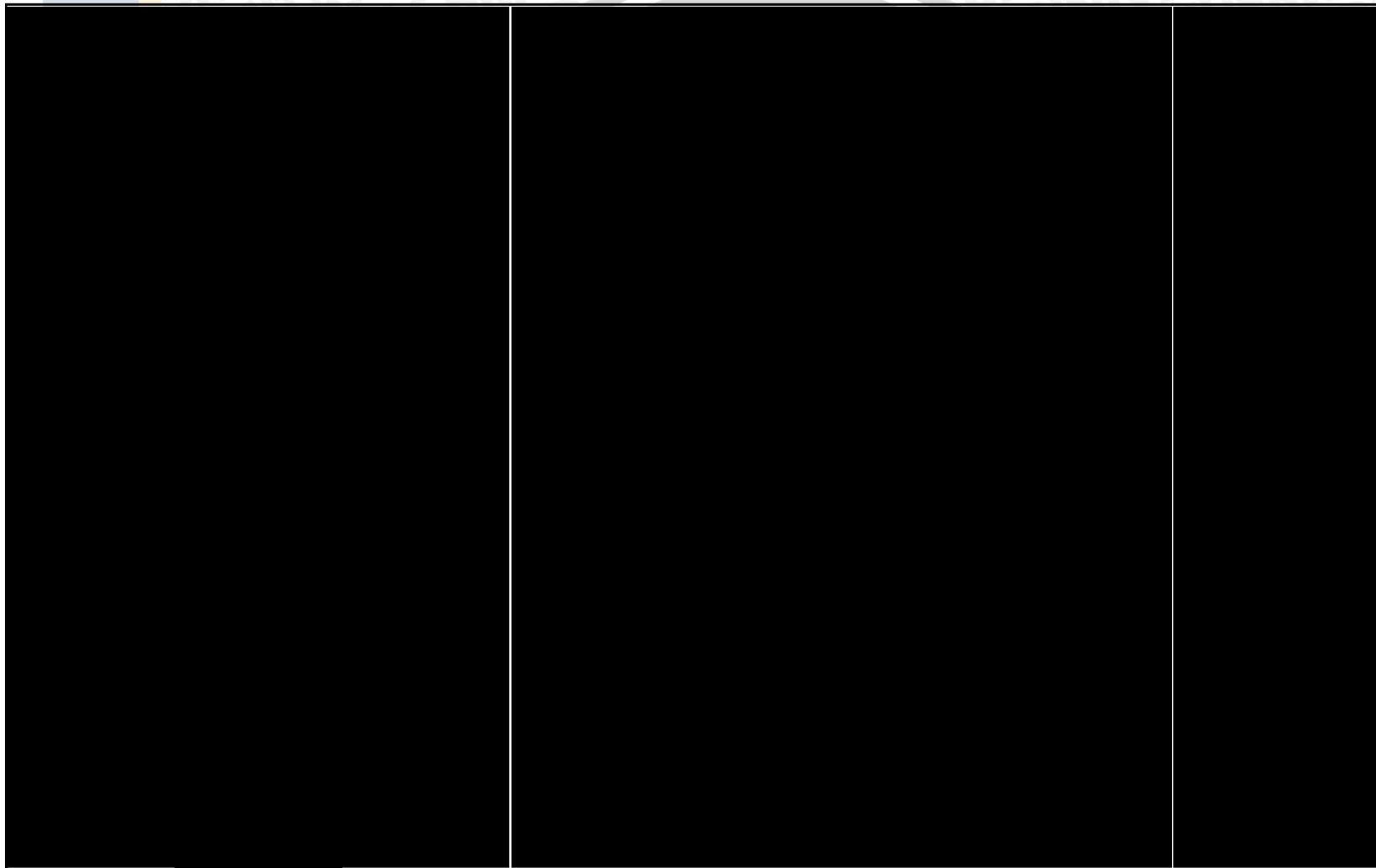
NO	FAMILY	STASIUN				Total	n'/N	LN (n)	H'	E	C
		C2.1	C2.2	C2.3	C2.4						
1	SERANIDAE	12	6	8		26	0.07	-2.69	-0.18	2.16	0.0046
2	LUTJANIDAE	16	8	11	5	40	0.10	-2.26	-0.24		0.0109
3	LETHRINIDAE									2.30	
4	HAEMULIDAE			17		17	0.04	-3.11	-0.14		0.0020
5	CHAETODONTIDAE		4	8	9	21	0.05	-2.90	-0.16		0.0030
6	ACANTHURIDAE										
7	CAESIONIDAE	19	7			26	0.07	-2.69	-0.18		0.0046
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE	18	12		12	42	0.11	-2.21	-0.24		0.0120
10	POMACENTRIDAE	20	19	12	19	70	0.18	-1.70	-0.31		0.0334
11	SCARIDAE	25	21	17	17	80	0.21	-1.57	-0.33		0.0436
12	MULLIDAE										
13	SIGANIDAE										
14	POMACANTHIDAE				15	15	0.04	-3.24	-0.13		0.0015
15	HOLOCENTRIDAE	13	10	14	9	46	0.12	-2.12	-0.25		0.0144
16	NEMIPTERIDAE										
Σ individu		7	8	6	8	10			-2.16	0.94	0.1301
Frekuensi		123	87	79	94	383					

Reef/Island :Takatmas Stasiun 4 L/A : S 7°40'41.4" : E 114°25'23.2"	Date : Agustus 2012 Time : 10.00 Collector : Kharisma dan Aprillian Depth : 5 dan 10 meter
---	---

NO	FAMILY	STASIUN				Total	n/N	LN (n)	H'	E	C
		D1.1	D1.2	D1.3	D1.4						
1	SERANIDAE	4	13		12	29	0.06	-2.76	-0.17	2.31	0.0040
2	LUTJANIDAE	12	12	12		36	0.08	-2.55	-0.20		0.0061
3	LETHRINIDAE									2.40	
4	HAEMULIDAE	11				11	0.02	-3.73	-0.09		0.0006
5	CHAETODONTIDAE	13	12	15		40	0.09	-2.44	-0.21		0.0076
6	ACANTHURIDAE	14	15	21	23	73	0.16	-1.84	-0.29		0.0252
7	CAESIONIDAE	12	14		12	38	0.08	-2.49	-0.21		0.0068
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE										
10	POMACENTRIDAE	22	11	23	15	71	0.15	-1.87	-0.29		0.0238
11	SCARIDAE	17	30	12	27	86	0.19	-1.68	-0.31		0.0350
12	MULLIDAE										
13	SIGANIDAE										
14	POMACANTHIDAE	15	12	17	12	56	0.12	-2.11	-0.26		0.0148
15	HOLOCENTRIDAE				20	20	0.04	-3.14	-0.14		0.0019
16	NEMIPTERIDAE	22				22	0.05	-3.04	-0.15		0.0023
Σ individu		10	8	6	7	11			-2.31	0.96	0.1280
Frekuensi		142	119	100	121	482					

NO	FAMILY	STASIUN				Total	n'/N	LN (n)	H'	E	C
		D2.1	D2.2	D2.3	D2.4						
1	SERANIDAE									2.11	
2	LUTJANIDAE	12	14		17	43	0.11	-2.19	-0.25		0.0126
3	LETHRINIDAE									2.20	
4	HAEMULIDAE	16	12		18	46	0.12	-2.12	-0.25		0.0144
5	CHAETODONTIDAE		13	18	15	46	0.12	-2.12	-0.25		0.0144
6	ACANTHURIDAE										
7	CAESIONIDAE	11		15		26	0.07	-2.69	-0.18		0.0046
8	CARANGIDAE										
9	LABRIDAE										
10	POMACENTRIDAE		11	14	10	35	0.09	-2.39	-0.22		0.0084
11	SCARIDAE	42	17	16	3	78	0.20	-1.59	-0.32		0.0415
12	MULLIDAE										
13	SIGANIDAE										
14	POMACANTHIDAE	13	11	16	19	59	0.15	-1.87	-0.29		0.0237
15	HOLOCENTRIDAE	17	9		12	38	0.10	-2.31	-0.23		0.0098
16	NEMIPTERIDAE	12				12	0.03	-3.46	-0.11		0.0010
Σ individu		7	7	5	7	9			-2.11	0.96	0.1304
Frekuensi		123	87	79	94	383					

Lampiran 10. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 11. Gambar Pengambilan Data di Perairan TakatMas



Lampiran 12. Lampiran Alat Yang Digunakan Pada Saat Penelitian

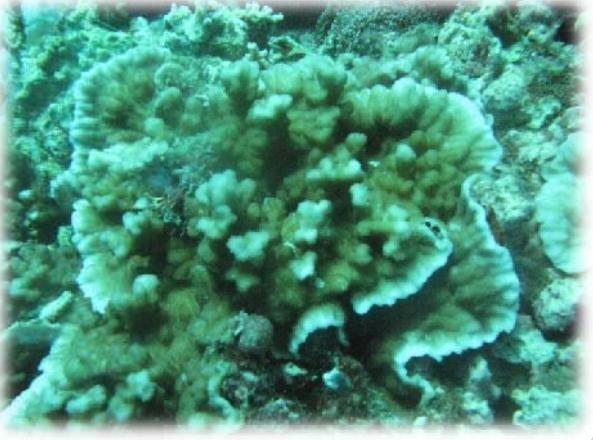


Lampiran Gambar Alat Oceanografi



Lampiran 13. Gambar Genus Karang Pada Perairan TakatMas

No.	Nama genus	Gambar genus
1.		<i>Pocillopora</i>
2.		<i>Acropora</i>
3.		<i>Hydnophora</i>
4.		<i>Porites</i>

5.		<i>Fungia</i>
6.		<i>Pocillopora</i>
7.		<i>Merulina</i>

Lampiran 14. Gambar Family Ikan di Perairan TakatMas

**SQUIRREL- & SOLDIERFISHES –
HOLOCENTRIDAE**



ANGELFISHES – POMACANTHIDAE



WRASSES – LABRIDAE



GOATFISHES – MULLIDAE



HAEMULIDAE/ SWEETLIPS



PARROTFISHES – SCARIDAE



SNAPPERS LUTJANIDAE



BUTTERFLYFISHES – CHAETODONTIDAE

