

**DISTRIBUSI DAN STRUKTUR POPULASI KARANG *Fungia fungites* di  
PANTAI BAMA TAMAN NASIONAL BALURAN SITUBONDO  
JAWA TIMUR**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh:  
**FEBRIAN RIZKY KURNIAWAN  
NIM. 105080601111007**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2015**

**DISTRIBUSI DAN STRUKTUR POPULASI KARANG *Fungia fungites* di  
PANTAI BAMA TAMAN NASIONAL BALURAN SITUBONDO  
JAWA TIMUR**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh:  
FEBRIAN RIZKY KURNIAWAN  
NIM. 105080601111007**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2015**

SKRIPSI

DISTRIBUSI DAN STRUKTUR POPULASI KARANG *Fungia fungites* di  
PANTAI BAMA TAMAN NASIONAL BALURAN SITUBONDO  
JAWA TIMUR

Telah dipertahankan di depan penguji  
Pada tanggal 22 Januari 2015  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I

Menyetujui,

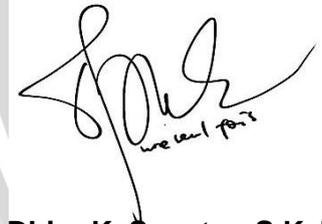
Dosen Pembimbing I

Dr. H. Rudianto, MA.  
NIP. 19570715 198603 1 024  
Tanggal :

Dr. Ir. Bambang Semedi, M.Sc  
NIP. 19621220 1988031 1 004  
Tanggal :

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II



Dhira K. Saputra, S.Kel, M.Sc.  
NIK. 860115 08 1 1 0319  
Tanggal :

Oktyas Muzaky Luthfi, ST, M.Sc  
NIP. 19791031 200801 1 007  
Tanggal :

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

Dr. 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, Januari 2015

Mahasiswa

Febrian Rizky Kurniawan



## UCAPAN TERIMA KASIH

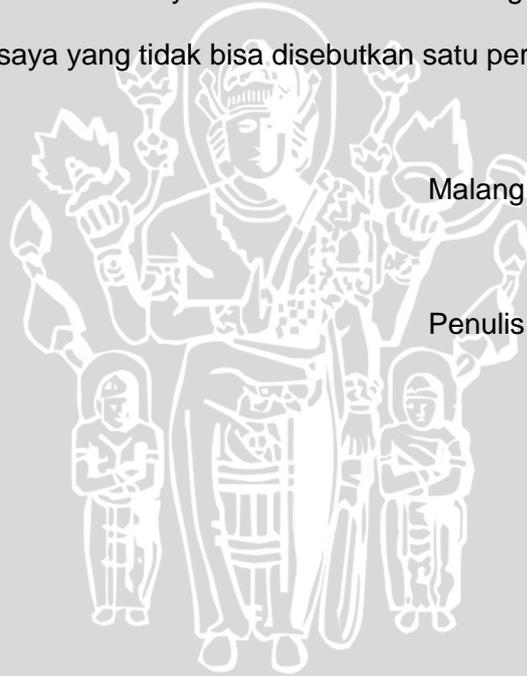
Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala kekuatan dan kesempatan yang diberikan sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Ayah M. Ali Mashar , S.H., ibu Muslikah, adik – adikku Alfian Faried Ramadhani dan Achmad Shandy Darmawan yang selalu memberi support, semangat, do'a, perhatian serta kasih sayang yang tak pernah berhenti dan tiada tara
3. Bapak Ir. Bambang Semedi, M.Sc.,Ph.D selaku pembimbing I dan Bapak Oktiyas Muzaki Luthfi, ST., M.Sc atas waktu, ilmu, fikiran, dan tenaga serta kesabaran yang diberikan hingga tugas akhir ini terselesaikan
4. Bapak Dr. H. Rudianto, MA dan Dhira Khurniawan S., S.Kel., M.Sc selaku dosen penguji atas waktu dan kesempatan serta ilmu yang dibagi
5. Dr. Ir. Daduk Setyohadi, M.P selaku ketua jurusan PSPK
6. Asti Tyas Handayani, S.E yang selalu memberikan waktu, support, semangat, dampingan, perhatian dan do'a kapan saja dan di mana saja
7. Aris Tri Dianto, S.Kel., Jefri Hadi Prasetyo, S.Kel., Irvan Ardianto, S.Kel yang telah membantu selama proses pengambilan data di Taman Nasional Baluran
8. "CIHUY" (Gama, Hilman, Fanny, Ipid, citra) sudah memberikan waktu, support, semangat, pengalaman, cerita dan kenangan selama 4 tahun yang indah di Malang. Semoga kelak kita di kumpulkan lagi dengan kesuksesan masing – masing
9. Keluarga bapak Harun Al-Rasyid yang telah memberikan saya tempat tinggal selama di Malang

10. Keluarga besar SGG “Selalu CERIA” (acong, gresi, siro, heru, mas zen, mas kiki, adit, prana, ucup sr., ucup jr., sabun, fahmi, mas bleh, mas ryan, dan masih banyak lagi) tempat berbagi cerita dan canda tawa selama di Malang
11. Karyawan dan staff di Taman Nasional Baluran yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian tugas akhir saya
12. Teman – teman MARCOPOLO (Ilmu Kelautan 2010) dan semua warga Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, baik kakak tingkat dan adik tingkat, atas bantuan, dukungan, motivasi, saran, dan pengalaman yang telah diberikan.
13. Semua orang yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir serta orang – orang yang ada di sekitar saya atas bantuan dan segalanya yang telah diberikan kepada saya yang tidak bisa disebutkan satu per satu

Malang, Januari 2015

Penulis



## RINGKASAN

**FEBRIAN RIZKY KURNIAWAN. DISTRIBUSI DAN STRUKTUR POPULASI KARANG *Fungia fungites* DI PANTAI BAMA TAMAN NASIONAL BALURAN SITUBONDO JAWA TIMUR (dibawah bimbingan **BAMBANG SEMEDI** dan **OKTIYAS MUZAKY LUTHFI**).**

---

Pantai Bama memiliki potensi keanekaragaman hayati yang cukup tinggi dengan pantai berpasir putih serta mempunyai formasi terumbu karang. Pada perairan Pantai Bama, terdapat beberapa ekosistem yaitu ekosistem padang lamun, zona transisi antara lamun serta karang dan ekosistem terumbu karang. Namun Pantai Bama yang berada dalam kawasan konservasi TN. Baluran, kondisi terumbu karang di perairan Pantai Bama dilaporkan mengalami kerusakan. Beberapa spesies dari karang dapat memberikan informasi tentang kerusakan lingkungan. Karang *Fungia fungites* merupakan salah satu spesies karang yang dapat memberikan informasi kerusakan lingkungan, karena karang ini dapat tumbuh di berbagai substrat pada keadaan lingkungan yang kurang baik, baik substrat pasir, karang mati maupun pecahan karang (*rubble*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis distribusi jumlah, ukuran, kepadatan, dan pola penyebaran karang *Fungia fungites* serta hubungan antara struktur populasi dan parameter fisika – kimia perairan.

Metode yang digunakan pada pengambilan data distribusi karang *Fungia fungites* yakni dengan metode transek sabuk yang memiliki ukuran 1 x 30 meter pada 4 stasiun pengamatan dengan metode *purposive sampling*. Untuk mencari hubungan antara distribusi karang *Fungia fungites* dan parameter fisika – kimia perairan di analisis menggunakan analisis uji korelasi spearman dan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan menggunakan analisis uji regresi linier sederhana.

Hasil pengolahan data dan analisis komponen utama didapatkan hasil yakni distribusi ukuran karang memiliki korelasi dengan suhu, kecepatan arus, dan kecerahan, pH memiliki korelasi dengan distribusi jumlah dan kepadatan karang, salinitas memiliki korelasi negatif dengan distribusi jumlah dan kepadatan karang. Karang *Fungia fungites* yang ditemukan di perairan Pantai Bama yakni mencapai kedalaman 9 meter dengan ukuran berkisar antara 3 – 15 cm. Kepadatan yakni berkisar antara 0,15 - 0,33 ind/m<sup>2</sup>. Sedangkan pola penyebaran karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama secara umum cenderung berkelompok, namun pada stasiun 3 penyebarannya merata.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan berkah dan rahmat-NYA Laporan Skripsi yang berjudul **DISTRIBUSI DAN STRUKTUR POPULASI KARANG *Fungia fungites* DI PANTAI BAMA TAMAN NASIONAL BALURAN SITUBONDO JAWA TIMUR.**

Laporan skripsi ini membahas tentang distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites*. Distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites* ini meliputi distribusi ukuran, distribusi jumlah, kepadatan karang, dan pola penyebarannya. Selain itu pada laporan skripsi ini juga dilakukan analisis hubungan antara kedalaman dengan distribusi jumlah, ukuran karang, kepadatan karang, dan hubungan parameter fisika – kimia perairan Pantai Bama dengan struktur populasi. Diharapkan topik penelitian ini mampu memberi informasi mengenai pola distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites* sehingga dapat pula digunakan sebagai bahan acuan penelitian selanjutnya

Sangat disadari bahwa dengan segala kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun dengan berbagai upaya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan sempurna, tetapi masih dirasakan banyak kekurangan atau kesalahan dalam penulisan. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Skripsi ini dan agar bisa bermanfaat bagi semua kalangan.

DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....                                | <b>iii</b>  |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....                                    | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | <b>xii</b>  |
| <b>1. PENDAHULUAN</b> .....   | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1           |
| 1.2 Perumusan Masalah .....   | 3           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....  | 4           |
| 1.4 Kegunaan Penelitian .....                                       | 4           |
| <b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                    | <b>5</b>    |
| 2.1 Terumbu Karang .....  | 5           |
| 2.2 Tipe dan Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang .....                | 6           |
| 2.3 Faktor Pembatas .....   | 8           |
| 2.4 Struktur Populasi .....   | 9           |
| 2.5 Fungiidae .....   | 10          |
| 2.6 <i>Fungia fungites</i> .....                                    | 11          |
| <b>3. METODE PENELITIAN</b> .....                                   | <b>12</b>   |
| 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....                               | 12          |
| 3.1.1 Waktu Penelitian .....  | 12          |
| 3.1.2 Lokasi Penelitian.....  | 12          |
| 3.2 Survei Pendahuluan .....  | 13          |
| 3.2.1 Deskripsi Lokasi.....   | 13          |
| 3.2.2 Pengambilan Sampel Karang .....                               | 13          |
| 3.3 Alat dan Bahan.....   | 14          |
| 3.3.1 Alat .....  | 14          |
| 3.3.2 Bahan .....   | 14          |
| 3.4 Metode Penelitian.....  | 15          |
| 3.4.1 Pengambilan Data Distribusi dan Struktur Populasi Karang..... | 15          |
| 3.4.2 Pengambilan Data Parameter Fisika – Kimia Perairan.....       | 16          |
| 3.4.3 Identifikasi Karang <i>Fungia fungites</i> .....              | 16          |



|  |           |
|--|-----------|
| 3.5 Metode Analisis Data .....   | 17        |
| 3.5.1 Ukuran rata-rata karang .....  | 17        |
| 3.5.2 Kepadatan Individu .....   | 17        |
| 3.5.3 Indeks Distribusi Morisita .....   | 17        |
| 3.6 Metode Analisis Statistik .....  | 18        |
| <b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>20</b> |
| 4.1 Hasil .....  | 20        |
| 4.1.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....   | 20        |
| 4.1.2 Identifikasi Spesies Karang <i>Fungia fungites</i> .....   | 22        |
| 4.1.3 Variasi Morfologi <i>Fungia fungites</i> .....   | 25        |
| 4.1.4 Distribusi <i>Fungia fungites</i> .....  | 31        |
| 4.1.5 Distribusi Ukuran <i>Fungia fungites</i> .....   | 32        |
| 4.1.6 Kepadatan Karang <i>Fungia fungites</i> .....  | 34        |
| 4.1.7 Pola Penyebaran <i>Fungia fungites</i> .....   | 36        |
| 4.1.8 Parameter Kualitas Perairan .....  | 37        |
| 4.1.9 Analisis Statistik .....   | 38        |
| 4.1.9.1 Hubungan Distribusi Jumlah <i>Fungia fungites</i> dan Kedalaman ....   | 39        |
| 4.1.9.2 Hubungan Distribusi Ukuran <i>Fungia fungites</i> dan Kedalaman ....   | 40        |
| 4.1.9.3 Hubungan Kepadatan Karang <i>Fungia fungites</i> dan Kedalaman ..  | 41        |
| 4.1.9.4 Hubungan Parameter Fisika – Kimia Perairan Terhadap Distribusi dan Struktur Populasi Karang <i>Fungia fungites</i> ..... | 42        |
| 4.2 Pembahasan .....   | 44        |
| 4.2.1 Distribusi Jumlah Karang <i>Fungia fungites</i> .....  | 44        |
| 4.2.2 Distribusi Ukuran <i>Fungia fungites</i> .....   | 46        |
| 4.2.3 Kepadatan Karang <i>Fungia fungites</i> .....  | 47        |
| 4.2.4 Pola Penyebaran Karang <i>Fungia fungites</i> .....  | 48        |
| 4.2.5 Pengaruh Parameter Oseanografi Fisika – Kimia Perairan Terhadap Struktur Populasi Karang <i>Fungia fungites</i> .....      | 49        |
| <b>5. PENUTUP .....</b>  | <b>52</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 52        |
| 5.2 Saran .....  | 53        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>  | <b>57</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Anatomi Karang .....   | 5       |
| Gambar 2. Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang .....  | 8       |
| Gambar 3. <i>Fungia fungites</i> .....   | 11      |
| Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian.....  | 12      |
| Gambar 5. Belt Transect.....   | 15      |
| Gambar 6. Peta Lokasi Penelitian.....  | 21      |
| Gambar 8. Titik pertumbuhan karang berwarna ungu di tepian karang .....  | 30      |
| Gambar 8. Distribusi Jumlah Spesies <i>Fungia fungites</i> Pada Setiap Stasiun Penelitian.....   | 32      |
| Gambar 9. Distribusi Ukuran Rata-Rata Spesies <i>Fungia fungites</i> Pada Setiap Stasiun Penelitian.....                               | 34      |
| Gambar 10. Kepadatan Spesies Karang <i>Fungia fungites</i> Pada Setiap Stasiun Penelitian.....   | 36      |
| Gambar 11. Nilai Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama .....   | 37      |
| Gambar 12. Analisis Hubungan Distribusi jumlah Karang <i>Fungia fungites</i> dan Kedalaman .....                                       | 39      |
| Gambar 13. Analisis Hubungan Distribusi Ukuran Karang <i>Fungia fungites</i> dan Kedalaman .....                                       | 40      |
| Gambar 14. Analisis Hubungan Kepadatan Karang <i>Fungia fungites</i> dan Kedalaman .....   | 41      |
| Gambar 15. Analisis Komponen Utama Setiap Stasiun Penelitian.....  | 42      |
| Gambar 16. Analisis Komponen Utama Distribusi dan Struktur Populasi Karang <i>Fungia fungites</i> .....                                | 43      |
| Gambar 17. Analisis Komponen Utama Stasiun, Distribusi dan Struktur Populasi, Serta Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama..... | 44      |
| Gambar 18. Variabel Kumulatif Data.....  | 62      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Alat-Alat Penelitian.....  | 14      |
| Tabel 2. Bahan-Bahan Penelitian .....   | 15      |
| Tabel 3. Parameter Fisika – Kimia Perairan.....   | 16      |
| Tabel 4. Nilai Interpretasi $r$ .....   | 19      |
| Tabel 5. Identifikasi Sampel Karang <i>Fungia fungites</i> .....  | 23      |
| Tabel 6. Variasi Morfologi Sampel Karang <i>Fungia fungites</i> di Pantai Bama .....                                  | 26      |
| Tabel 7. Distribusi Jumlah Karang <i>Fungia fungites</i> .....  | 31      |
| Tabel 8. Distribusi Ukuran Rata - Rata Karang <i>Fungia fungites</i> .....  | 33      |
| Tabel 9. Kepadatan Karang <i>Fungia fungites</i> (Individu/m <sup>2</sup> ) .....                                     | 35      |
| Tabel 10. Pola Penyebaran Karang <i>Fungia fungites</i> .....   | 36      |
| Tabel 11. Hasil Uji Korelasi Spearman Hubungan Kedalaman dan Struktur<br>Populasi Karang <i>Fungia fungites</i> ..... | 38      |
| Tabel 12. Correlation matrix (Pearson (n)):   | 62      |
| Tabel 13. Eigenvalues .....   | 62      |
| Tabel 14. Eigenvectors .....  | 63      |
| Tabel 15. Correlations between variables and factors:   | 63      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran   | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....   | 57      |
| Lampiran 2. Data Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama .....   | 58      |
| Lampiran 3. Data dan Kelas Ukuran Distribusi Karang Fungia fungites .....  | 59      |
| Lampiran 4. Analisis Statistik Uji Korelasi Spearman Hubungan Kedalaman Dengan Distribusi dan Struktur Populasi Karang Fungia fungites ...                     | 61      |
| Lampiran 5. Analisis Komponen Utama Hubungan Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama Dengan Distribusi dan Struktur Populasi Karang Fungia fungites..... | 62      |
| Lampiran 6. Nilai Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut.....   | 64      |
| Lampiran 7. Foto Alat dan Bahan .....  | 65      |
| Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....  | 67      |
| Lampiran 9. Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI) Penelitian .....   | 68      |



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Taman Nasional Baluran memiliki potensi keanekaragaman hayati yang cukup tinggi baik flora, fauna maupun ekosistemnya, termasuk keindahan panorama alamnya. Potensi tersebut tidak hanya berupa potensi yang terdapat di daratan, akan tetapi juga yang terdapat di perairan. Diantaranya adalah Pantai Bama yang merupakan pantai yang landai dan berpasir putih serta mempunyai formasi terumbu karang. Pada perairan Pantai Bama, terdapat beberapa ekosistem yaitu ekosistem padang lamun, zona transisi antara lamun serta karang dan ekosistem terumbu karang.

Ekosistem terumbu karang terdapat pada lingkungan perairan yang dangkal seperti paparan benua dan gugusan pulau-pulau di perairan tropis antara lintang 30° LU dan 25° LS. Terumbu karang sebagai tempat hidup dari berbagai biota laut tropis lainnya memiliki keanekaragaman jenis biota yang sangat tinggi dan sangat produktif (Nybakken, 1992). Ekosistem terumbu karang memiliki nilai penting sebagai sumber makanan, habitat biota-biota laut yang bernilai ekonomis tinggi. Nilai estetika yang dapat dimanfaatkan sebagai kawasan pariwisata dan memiliki cadangan sumber plasma nutfah yang tinggi. Terumbu karang juga sangat berperan dalam ketersediaan pasir pantai serta menjadi penghalang dari terjangan ombak dan erosi pantai.

Terumbu karang merupakan bagian ekosistem yang dibangun oleh sejumlah biota, baik hewan maupun tumbuhan yang secara terus-menerus mengikat ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) dan karbonat ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) dari air laut yang menghasilkan rangka kapur, kemudian secara keseluruhan bergabung membentuk terumbu. Terumbu adalah endapan-endapan masif yang penting dari kalsium karbonat

yang dihasilkan oleh hewan karang, alga berkapur, dan organisme lain yang mensekresi kalsium karbonat

Populasi didefinisikan sebagai kelompok kolektif organisme-organisme dari species yang sama yang menduduki ruang atau tempat tertentu, memiliki berbagai ciri atau sifat yang unik dari kelompok itu (Odum, 1971). Beberapa sifat itu adalah kepadatan, natalitas (laju kelahiran), mortalitas (laju kematian), penyebaran, potensi biotik, dispersi dan bentuk pertumbuhan. Dalam menganalisis populasi di perairan tidak terlepas dari perairan itu sendiri sebagai ekosistem dengan komponen-komponen yang membentuk ekosistem itu yang terdiri dari unit biologi dan unit benda mati disekelilingnya.

Indonesia berada pada pusat distribusi karang skleraktinia dengan sebaran spesies yang sangat tinggi serta jumlah genera yang mencapai 77 genera (Veron *et al.*, 2011). Ciri khas famili Fungiidae (biasa disebut fungiid) yaitu hidup soliter dan ada yang membentuk koloni, bebas atau melekat pada substrat. Karang famili Fungiidae memiliki banyak peranan yang penting dalam ekosistem terumbu karang. Mobilitasnya membuat karang ini dapat memperluas wilayah terumbu dengan cara berpindah dari 'downslope' atau lereng terumbu ke substrat yang lunak. Selain itu berperan dalam menyediakan substrat keras untuk rekrutmen karang lainnya dan memberi tempat untuk avertebrata asosiasi (Chadwick dan Loya, 1992). Keberadaan karang fungiid dalam ekosistem terumbu karang juga dapat memberikan informasi tentang keadaan ekosistem tersebut, dimana jika karang jenis ini melimpah, mengindikasikan ekosistem tersebut sebelumnya mengalami kerusakan (Mampuk, 2013).

*Fungia fungites* memiliki ciri-ciri berbentuk bulat, septa tidak terlalu rapat berjalan lurus, gigi-gigi pada septa berbentuk segitiga lancip dan tajam namun secara umum, karang ini tampak rapi dan halus. *Fungia fungites* memiliki warna coklat kekuningan. Karang ini tersebar hampir di seluruh perairan Indonesia

(Suharsono, 2010). Keberadaan karang ini juga dapat memberikan suatu informasi dimana jika jumlahnya melimpah pada suatu ekosistem maka ekosistem tersebut pada awalnya mengalami kerusakan. Karang ini juga memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap lingkungan yang kurang baik.

Informasi ilmiah mengenai aspek ekologi dari karang *Fungia fungites* ini seperti distribusi, struktur populasi dan pola penyebarannya di Indonesia belum banyak dipelajari, khususnya di perairan Jawa Timur belum ada. Sehingga dalam rangka pengelolaan wilayah terumbu karang dirasakan perlunya diadakan penelitian mengenai keberadaan karang ini.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pentingnya pengetahuan mengenai keanekaragaman hayati khususnya karang sangat membantu dalam upaya ikut menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang. Dewasa ini banyak laporan mengenai kerusakan ekosistem terumbu karang di Indonesia. Pantai Bama terletak di kawasan konservasi TN. Baluran Situbondo. Sebagai pantai yang berada pada kawasan konservasi, kondisi terumbu karang di perairan Pantai Bama dilaporkan mengalami kerusakan. Yanuar et.al., (2011) menunjukkan bahwa prosentase karang hidup di Pantai Bama dalam kondisi rusak sedang yakni antara 26,23% - 31,80%. Beberapa spesies dari karang dapat digunakan sebagai pendeteksi kerusakan lingkungan. Karang *Fungia fungites* merupakan salah satu spesies karang yang dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan lingkungan, karena karang ini dapat tumbuh di berbagai substrat, baik substrat pasir, karang mati maupun pecahan karang (*rubble*).Maka dari itu timbul pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana distribusi karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo?
2. Bagaimana struktur populasi karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo?

3. Bagaimana hubungan parameter fisika – kimia perairan terhadap distribusi karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis distribusi karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo
2. Menganalisis struktur populasi karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo
3. Menganalisis hubungan parameter fisika – kimia perairan terhadap distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo

### 1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa

Dapat digunakan sebagai acuan atau contoh untuk penelitian mengenai distribusi dan struktur populasi karang lain serta menambah pengetahuan mengenai distribusi dan struktur populasi dari karang *Fungia fungites* di Indonesia.

2. Bagi Masyarakat

Dapat digunakan untuk menambah pengetahuan mengenai jenis – jenis terumbu karang dan informasi mengenai keadaan ekosistem agar ikut berupaya dalam menjaga ekosistem terumbu karang.

3. Bagi Pemerintah

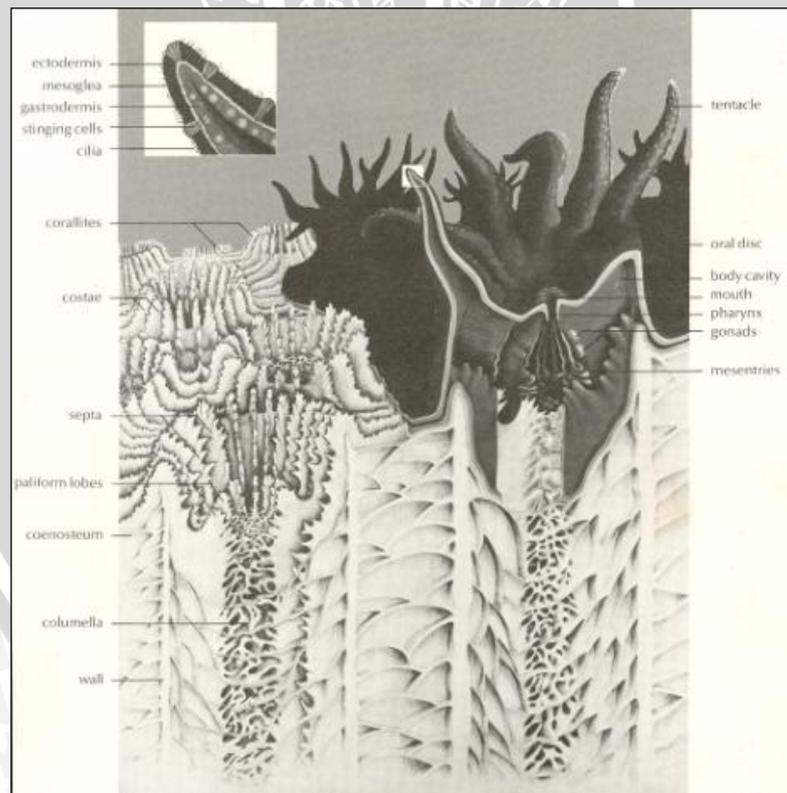
Dapat digunakan sebagai informasi untuk upaya monitoring dan rehabilitasi ekosistem terumbu karang dan khususnya di Taman Nasional Baluran.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Terumbu Karang

Terumbu karang (*coral reef*) merupakan organisme yang hidup di dasar perairan laut dangkal terutama di daerah tropis dan memiliki produktivitas tinggi. Terumbu karang terutama disusun oleh karang-karang jenis anthozoa dari kelas Scleractinia (Vaughn dan Wells, 1943 dalam Idris, 2004).

Odum (1993) mendefinisikan terumbu karang sebagai bagian ekosistem yang dibangun oleh sejumlah biota, baik hewan maupun tumbuhan yang secara terus-menerus mengikat ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) dan karbonat ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) dari air laut yang menghasilkan rangka kapur, kemudian secara keseluruhan bergabung membentuk terumbu.



**Gambar 1. Anatomi Karang (Veron, 1986)**

Terumbu adalah endapan-endapan masif yang penting dari kalsium karbonat yang dihasilkan oleh hewan karang, alga berkapur, dan organisme lain

yang mensekresi kalsium karbonat. Karang terbagi atas dua kelompok yaitu hermatifik dan ahermatifik. Karang hermatifik dapat menghasilkan terumbu sedangkan ahermatifik tidak. Karang ahermatifik tersebar luas di seluruh dunia, tetapi karang hermatifik hanya ditemukan di daerah tropis saja. Perbedaan yang mencolok adalah bahwa dalam jaringan karang hermatifik terdapat sel-sel tumbuhan yang bersimbiosis yang dinamakan *zooxanthellae*, sedangkan karang ahermatifik tidak (Nybakken,1992).

## 2.2 Tipe dan Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang

Pembentukan terumbu karang merupakan proses yang lama dan kompleks. Berkaitan dengan pembentukan terumbu karang terbagi atas dua kelompok yaitu karang yang membentuk terumbu (karang hermatipik) dan karang yang tidak dapat membentuk terumbu (karang ahermatipik). Kelompok pertama dalam prosesnya bersimbiosis dengan *zooxanthellae* dan membutuhkan sinar matahari untuk membentuk bangunan kapur yang kemudian dikenal reef building corals, sedangkan kelompok kedua tidak dapat membentuk bangunan kapur sehingga dikenal dengan non-reef building corals yang secara normal hidupnya tidak tergantung pada sinar matahari (Veron, 1986).

Menurut English *et al.*,(1994) berdasarkan bentuk pertumbuhan karang keras terbagi atas karang acropora dan non acropora.

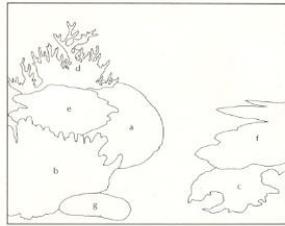
Karang acropora terdiri dari :

1. Acropora Branching (ACB), bentuk bercabang seperti ranting pohon.
2. Acropora Tabulate (ACT), bentuk bercabang dengan arah mendatar dan rata seperti meja.
3. Acropora Encrusting (ACE), bentuk mengerak, biasanya terjadi pada acropora yang belum sempurna.
4. Acropora Submassive (ACS), percabangan bentuk gad/lempeng dan kokoh.

5. Acropora Digitate (ACD), bentuk percabangan rapat dengan cabang seperti jari – jari tangan.

Karang non acroporan terdiri dari :

1. Coral Branching (CB), memiliki cabang lebih panjang dari pada diameter yang dimiliki, banyak terdapat di sepanjang tepi terumbu dan bagian atas lereng, terutama yang terlindungi atau setengah terbuka. Bersifat banyak memberikan tempat bagi perlindungan bagi ikan dan invertebrata tertentu.
2. Coral Massive (CM), berbentuk seperti bola dengan ukuran bervariasi, permukaan karang ini halus dan padat, biasanya ditemukan disepanjang tepi terumbu karang dan bagian atas lereng terumbu yang dewasa yang belum terganggu atau rusak.
3. Coral Encrusting (CE), tumbuh menyerupai dasar terumbu dengan permukaan yang kasar dan keras serta berubang – lubang kecil, banyak terdapat pada lokasi yang terbuka dan berbatu – batu, terutama mendominasi sepanjang tepi lereng terumbu.
4. Coral Submassive (CS), cenderung membentuk kolom kecil, kenop atau wedge – like.
5. Coral Foliose (CF), tumbuh dalam bentuk lembaran – lembaran yang menonjol pada dasar terumbu. Berukuran kecil dan berbentuk lipatan atau melingkar, terutama pada lereng terumbu dan daerah – daerah yang terlindung.
6. Coral Mushroom (CMR), berbentuk oval dan tampak seperti jamur, memiliki banyak tonjolan seperti punggung bukit beralur dari tepi hingga pusat mulut.
7. Coral Millepora (CME), yaitu karang api.
8. Coral Heliopora (CHL), yaitu karang biru.



**Diagram II.**  
The growth forms of corals:  
a. massive,  
b. columnar,  
c. encrusting,  
d. branching,  
e. foliaceous, forming a whorl,  
f. laminar, forming a tier,  
g. free-living.  
DRAWINGS: GEOFF KELLY.



**Gambar 2. Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang (Veron, 1986)**

### 2.3 Faktor Pembatas

Beberapa faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang adalah (Nybakken, 1992) :

#### 1. Suhu

Perkembangan terumbu karang yang paling optimal terjadi di perairan yang rata-rata suhu tahunannya 23-25°C. Suhu ekstrim yang masih dapat ditoleransi adalah 36-40°C.

Karang – karang pembentuk terumbu mungkin merupakan indikator yang paling mudah diamati dari perubahan suhu laut. Mereka relatif tidak toleran terhadap perubahan suhu, hidup di dalam kisaran suhu yang sempit antara 18 dan 30°C (Reid, 2009).

#### 2. Sedimentasi

Faktor sedimentasi yang tinggi dalam air maupun koral merupakan pengaruh negatif bagi pertumbuhan terumbu karang. Sedimentasi dapat menutupi karang dan menghalangi proses makannya, dan juga dapat mengurangi cahaya yang diperlukan zooxanthellae dalam melakukan fotosintesis.

### 3. Kedalaman

Pertumbuhan terumbu karang ke atas dibatasi oleh adanya udara. Banyak koral yang mati karena terlalu lama berada di udara terbuka, sehingga pertumbuhan terumbu karang ke atas hanya terbatas sampai tingkat surut terendah. Terumbu karang dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di daerah yang memiliki gelombang yang besar, dimana gelombang tersebut dapat memberikan sumber air yang segar, suplai oksigen, mengurangi dan menghilangkan sedimentasi pada terumbu karang, serta mensuplai plankton dan sumber makanan lainnya yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang.

### 4. Arus dan Gelombang

Arus dibutuhkan untuk mendatangkan makanan berupa plankton, disamping dapat membersihkan karang dari endapan. Oleh karena itu pertumbuhan karang pada daerah berarus akan lebih baik dibanding dengan perairan tenang (Nontji, 1987). Pada umumnya terumbu karang lebih berkembang pada daerah yang mengalami gelombang besar. Koloni karang dengan kerangka-kerangka yang padat dan masif dari kalsium karbonat tidak akan rusak oleh gelombang yang kuat, karena bersamaan dengan itu gelombang akan memberi oksigen dalam air laut, menghalangi pengendapan pada koloni karang, dan memberi plankton yang baru untuk makanan koloni karang.

## 2.4 Struktur Populasi

Populasi didefinisikan sebagai kelompok kolektif organisme-organisme dari species yang sama yang menduduki ruang atau tempat tertentu, memiliki berbagai ciri atau sifat yang unik dari kelompok itu (Odum, 1971). beberapa sifat itu adalah kepadatan, natalitas (laju kelahiran), mortalitas (laju kematian), penyebaran, potensi biotik, dispersi dan bentuk pertumbuhan. Dalam menganalisis populasi di perairan tidak terlepas dari perairan itu sendiri sebagai

ekosisitem dengan komponen-komponen yang membentuk ekosistem itu yang terdiri dari unit biologi dan unit benda mati di sekelilingnya.

Menurut Sriati (1998), populasi merupakan suatu kelompok individu dari spesies yang sama yang menempati suatu habitat. sedangkan struktur populasi dimaksudkan sebagai susunan kelas ukuran dalam suatu populasi. Struktur populasi dapat digunakan memprediksi kondisi populasi serta pola distribusi yang menempati suatu zona tertentu.

## 2.5 Fungiidae

Fungiidae merupakan hewan karang yang unik dikarenakan sifatnya yang soliter maupun berkoloni, hidup melekat maupun bebas (*free living*) (Suharsono, 1996) dan bisa bergerak untuk berpindah tempat (Veron, 1986).

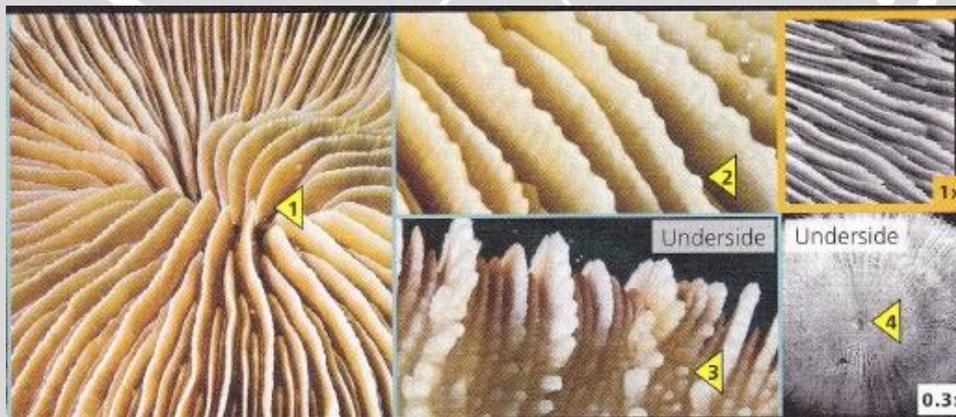
Karang jamur ini merupakan karang hermatipik dimana zooxanthellae ditemukan pada jaringan endodermisnya. Ciri khas famili Fungiidae (biasa disebut fungiid) yaitu hidup soliter dan ada yang membentuk koloni, bebas atau melekat pada substrat, dimana semua mempunyai septa pada permukaannya (oral site) yang membentuk lajur secara radial dari mulut yang terletak di tengah. Begitu juga di bagian bawah (suboral site) menunjukkan hal yang sama dan disebut sebagai kosta (Suharsono, 2008).

Karang famili Fungiidae memiliki banyak peranan yang penting dalam ekosistem terumbu karang. Mobilitasnya membuat karang ini dapat memperluas wilayah terumbu dengan cara berpindah dari 'downslope' atau lereng terumbu ke substrat yang lunak. Selain itu berperan dalam menyediakan substrat keras untuk rekrutmen karang lainnya dan memberi tempat untuk avertebrata asosiasi (Chadwick dan Loya, 1992).

## 2.6 *Fungia fungites*

*Fungia fungites* merupakan hewan karang soliter, hidup melekat maupun bebas dan bisa bergerak untuk berpindah tempat. *Fungia fungites* umum dijumpai di daerah tropik Indo-Pasifik (Nugraha, 2004).

*Fungia fungites* memiliki ciri-ciri berbentuk bulat, septa tidak terlalu rapat berjalan lurus, gigi-gigi pada septa berbentuk segitiga lancip dan tajam namun secara umum, karang ini tampak rapid an halus. *Fungia fungites* memiliki warna coklat kekuningan. Karang ini tersebar hampir di seluruh perairan Indonesia. Umumnya biasa dijumpai hidup di tubir dan lereng terumbu tengah (Suharsono, 2010).



Gambar 3. *Fungia fungites* (Kelley, 2009)

*Fungia fungites* merupakan karang yang bersifat *soliter* dan *free-living* kecuali pada saat muda. karang ini berbentuk seperti piringan yang dapat tumbuh mencapai 30cm, membulat, oval atau sedikit memanjang. Memiliki sejenis kubah dengan lekukan ditengahnya seperti mulut (angka 1 pada gambar 3). Septa bergerigi (angka 2 pada gambar 3), duri costa pada sisi bawah halus(angka 3 pada gambar 3). *Fungia fungites* merupakan spesies karang yang berasosiasi. Pada genus fungia kecil sering memiliki parut atau seperti bekas luka di sisi bawahnya sejak fase juvenil (angka 4 pada gambar 3) (Kelley, 2009).

### 3. METODE PENELITIAN

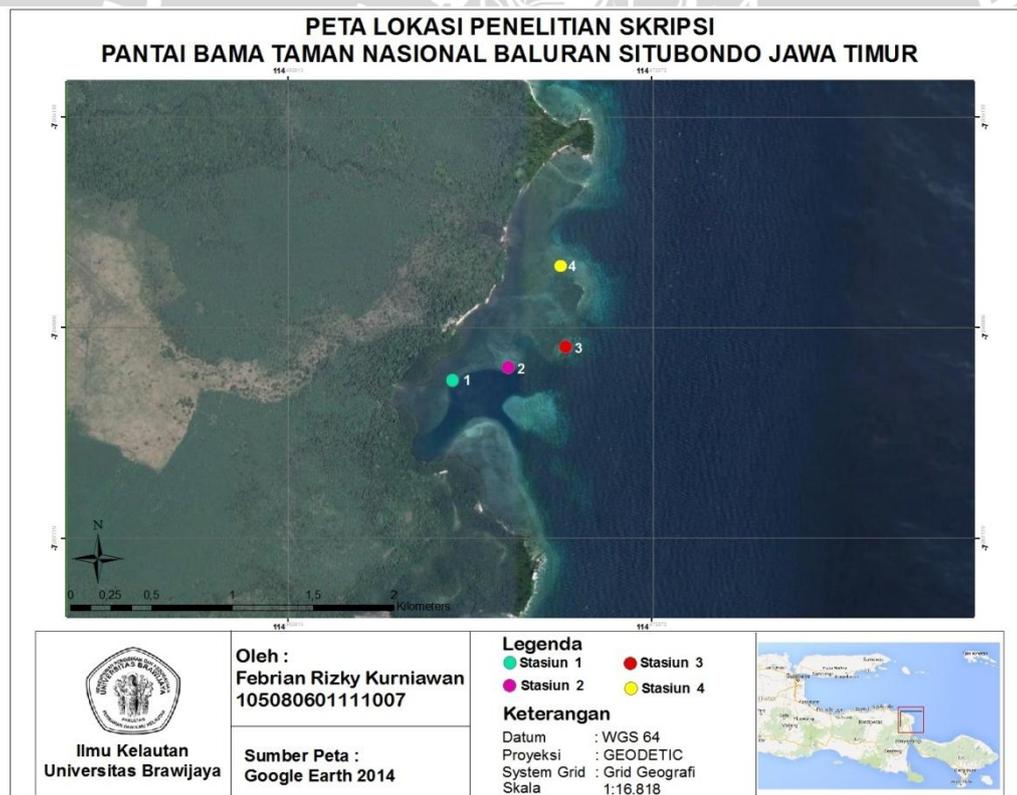
#### 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian mengenai distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites* dilaksanakan pada tanggal 20 – 22 Juni 2014.

##### 3.1.2 Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan dengan mengambil 4 stasiun pengamatan di sekitar perairan Pantai Bama, Taman Nasional Baluran, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur seperti pada gambar 4. Penentuan stasiun ini didasari oleh kondisi perairan yang berbeda dengan menggunakan metode *purposive sampling*.



Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian

## 3.2 Survei Pendahuluan

### 3.2.1 Deskripsi Lokasi

Pantai Bama merupakan pantai yang berada di kawasan Taman Nasional Baluran, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Pantai Bama ini terletak di bagian timur Taman Nasional Baluran yakni di bawah pantauan Resort Bama yang mana lokasinya berada di 15 km dari pintu masuk Taman Nasional Baluran. Pantai Bama memiliki ekosistem yang masih cukup baik. Pantai Bama sendiri memiliki 3 ekosistem penyangga yakni terdapat ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan ekosistem terumbu karang serta keanekaragaman ikan yang cukup baik. Perairan Pantai Bama berada di daerah perairan Selat Bali.

Penelitian ini menggunakan 4 stasiun pengamatan yang mana memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Stasiun 1 berada di dermagalama yakni sekitar teluk dan pada kawasan hutan mangrove dengan substrat pasir yang bercampur lumpur serta kemiringan lereng atau *slope* yang cukup landai. Stasiun 2 berada pada spot transplantasi Taman Nasional Baluran yang lokasinya berada di dekat kawasan pantai dengan ditumbuhi oleh vegetasi lamun yang memiliki substrat pasir. Stasiun 3 berada di dekat kawasan Pantai Bamayang mana terdapat hamparan *rubble* disekitaran *slope*. Pada stasiun 3 ini substrat dasar perairannya berupa pasir. Stasiun 4 berada di Kalitopo yang lokasinya berada di utara Pantai Bama yang merupakan pantai berbatu yang memiliki *slope* yang cukup landai. Pada stasiun tersebut terdapat muara sungai yang bermuara ke laut.

### 3.2.2 Pengambilan Sampel Karang

Pengambilan sampel karang ini digunakan untuk identifikasi spesies karang di laboratorium. Pada saat pengamatan di lapang sampel karang diambil dari ke 4 stasiun dengan metode foto *underwater* dan pada kedalaman dimana karang *Fungia fungites* tersebut banyak ditemukan. Untuk pengamatan laboratorium, karang yang diambil sebagai sampel di letakkan pada box agar

sampel karang tidak rusak sampai di laboratorium. Sampel karang yang sudah diambil sesampainya di laboratorium dilakukan *bleaching* dan pencucian sampai karang bersih dan benar-benar *bleaching* yang kemudian dilakukan identifikasi skala laboratorium dengan menggunakan buku identifikasi karang.

### 3.3 Alat dan Bahan

#### 3.3.1 Alat

Peralatan yang akan digunakan dalam proses pengambilan data mengenai distribusi dan struktur populasi karang serta pengukuran kualitas perairan yakni sebagai berikut :

**Tabel 1. Alat-Alat Penelitian**

| No | Alat                     | Spesifikasi | Kegunaan                       |
|----|--------------------------|-------------|--------------------------------|
| 1  | Scuba set                | Mares       | Peralatan menyelam             |
| 2  | <i>Current meter</i>     | Atago       | Pengukur arus                  |
| 3  | Salinometer              | Waterproof  | Pengukur salinitas perairan    |
| 4  | pH meter                 | Tecpel      | Pengukur pH perairan           |
| 5  | Thermometer              | Tecpel      | Pengukur suhu perairan         |
| 6  | <i>Kamera Underwater</i> | Canon G12   | Dokumentasi bawah air          |
| 7  | GPS                      | Garmin      | Pencatat koordinat stasiun     |
| 8  | <i>Roll Meter</i>        | Nylon       | Untuk pengukuran transek sabuk |
| 9  | Sabak                    | Acrylic     | Mencatat data lapang           |
| 10 | Peralatan Tulis          | Sinar Dunia | Mencatat data                  |

#### 3.3.2 Bahan

Peralatan yang akan digunakan dalam proses pengambilan data mengenai distribusi dan struktur populasi karang serta pengukuran kualitas perairan yakni sebagai berikut :

**Tabel 2. Bahan-Bahan Penelitian**

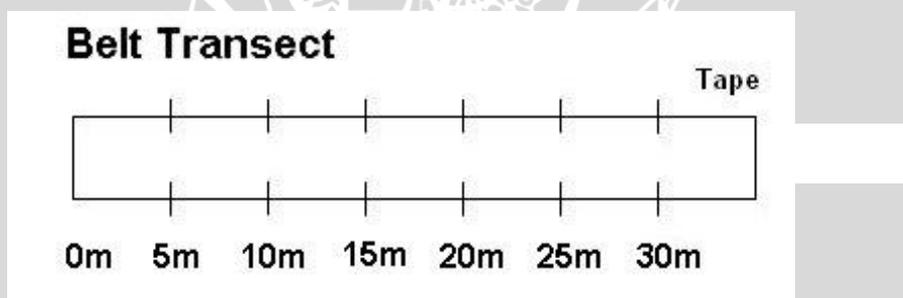
| No | Bahan          | Kegunaan                 |
|----|----------------|--------------------------|
| 1  | Terumbu Karang | Sebagai objek penelitian |
| 2  | Air laut       | Sebagai objek penelitian |

**3.4 Metode Penelitian**

Metode pengambilan data pada penelitian ini ada 2 yakni, pengambilan data distribusi dan struktur populasi karang serta pengambilan data parameter fisika – kimia perairan.

**3.4.1 Pengambilan Data Distribusi dan Struktur Populasi Karang**

Pengambilan data di lapangan dengan menggunakan metode transek sabuk (*Belt Transect*), dengan panjang 30 m dan lebar 1 m yang diletakkan sejajar dengan garis pantai dengan interval antara 3 m (Suharsono,1995). Transek digelar pada bibir tubir dan lereng terumbu di 4 stasiun dimulai dari kedalaman 1-3 m hingga kedalaman 15 m.



**Gambar 5. Belt Transect (Christopher, 2006)**

Pengambilan data distribusi dan struktur populasi karang ini yakni pertama penyelam siap dengan peralatan selam, sabak, kamera *underwater* dan roll meter. Kemudian penyelam masuk dan melakukan gelar transek sepanjang 30 meter pada kedalaman 1m hingga 15 m dengan interval transek 3 m dimana posisi transek sejajar garis pantai dan dilakukan pengulangan 3 kali. Pengambilan data distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites* ini meliputi distribusi karang (jumlah), ukuran karang, kepadatan karang, dan pola

penyebarannya. Pengambilan foto karang dilakukan setiap ditemukannya karang *Fungia fungites* dan juga pengambilan sampel karang diambil pada setiap stasiun untuk identifikasi spesies di laboratorium.

#### 3.4.2 Pengambilan Data Parameter Fisika – Kimia Perairan

Parameter fisika – kimia perairan adalah parameter yang menggambarkan kondisi perairan secara fisik maupun kimiawi. Pengambilan data parameter fisika – kimia perairan meliputi pengambilan data suhu, salinitas, pH, kecerahan, dan kecepatan arus. Data – data tersebut diambil pada setiap stasiun pengamatan.

**Tabel 3. Parameter Fisika – Kimia Perairan**

| No. | Parameter      | Alat               | Satuan  |
|-----|----------------|--------------------|---------|
| 1.  | Kecerahan      | Secchi Disk        | Meter   |
| 2.  | Salinitas      | Salino meter       | ‰ (ppt) |
| 3.  | Suhu air       | Termometer digital | °C      |
| 4.  | Kecepatan Arus | Current Meter      | m/s     |
| 5.  | pH             | pH meter           |         |

#### 3.4.3 Identifikasi Karang *Fungia fungites*

Sampel karang yang diambil dan telah memutih dikeringkan selama 3-7 hari berfungsi agar air yang ada di dalamnya bisa kering secara maksimal. Perlakuan dalam proses pengeringan yakni dengan cara posisi karang menghadap ke atas, sampai sampel karang kering sempurna. Setelah itu karang diletakkan di atas kertas hitam dan disinari dengan cahaya lampu kemudian difoto menggunakan kamera pada bagian – bagian identifikasi (seperti mulut, septae, costae, dan lain lain). Hasil foto polip tersebut kita identifikasi dengan menggunakan buku dari Veron (2000) dan Kelley (2009).

### 3.5 Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites* yakni analisis distribusi ukuran karang, kepadatan individu dan Indeks distribusi morisita.

#### 3.5.1 Ukuran rata-rata karang

Ukuran rata-rata karang *Fungia fungites* pada penelitian ini dihitung menggunakan Formula Fowler, et al (1998) sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots \text{Rumus (1)}$$

Dimana :  $\bar{x}$  = Rata – rata diameter spesies

$\sum x$  = Jumlah ukuran diameter individu

$n$  = Banyaknya jumlah pengukuran

#### 3.5.2 Kepadatan Individu

Kepadatan individu *Fungia fungites* dihitung dengan Formula Krebs (1989):

$$D = \frac{ni}{A} \dots\dots\dots \text{Rumus (2)}$$

Dimana :  $D$  = Kepadatan spesies (Ind/m<sup>2</sup>)

$ni$  = Jumlah total individu

$A$  = Luas total area (m<sup>2</sup>)

#### 3.5.3 Indeks Distribusi Morisita

Distribusi spesies *Fungia fungites* yakni dapat dihitung menggunakan Indeks Morisita (1959) dalam Krebs (1989):

$$I_{\delta} = n \left( \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x^2) - \sum x} \right) \dots\dots\dots \text{Rumus (3)}$$

Dimana :  $I_{\delta}$  = Distribusi spesies



$n$  = Total jumlah transek

$x$  =jumlah individu per spesies tiap transek

Untuk menentukan signifikan  $I_{\delta} = 1$  atau  $I_{\delta} \neq 1$  yakni sebagai berikut :

$$x^2 = I_{\delta}(\sum x - 1) + n - \sum x \dots \dots \dots \text{Rumus (4)}$$

Dimana jika :  $I_{\delta} = 1$ , distribusi spesies tersebut random atau acak

$I_{\delta} > 1$ , distribusi spesies tersebut berkelompok

$I_{\delta} < 1$ , distribusi spesies tersebut seragam atau merata

### 3.6 Metode Analisis Statistik

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif hubungan (korelasi). Metode deksriptif korelasi yakni penelitian yang dilakukan seorang peneliti dengan maksud untuk mengetahui tingkat hubungan antara 2 variable atau lebih tentu saja dengan tanpa melakukan perubahan terhadap objek (Arikunto, 2010).

Penelitian ini menggunakan analisis statistik korelasi dan regresi. Korelasi yang digunakan pada penelitian ini yakni korelasi spearman. Uji spearman digunakan untuk menganalisis hubungan dua variabel dengan mengurutkan kedua variabel tersebut. Korelasi spearmen akan menghasilkan nilai signifikan dari kedua variabel. Nilai signifikan identik dengan p-value dan berfungsi untuk mengetahui hubungan kedua nilai tersebut signifikan atau tidak. Nilai p-value lebih kecil dari level alfa (0,05) maka dapat disimpulkan ada hubungan signifikan antara kedua variabel. Uji spearman pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara parameter fisika – kimia perairan terhadap distribusi dan struktur populasi karang *Fungia fungites*.

Nilai signifikan parameter fisika – kimia perairan dengan struktur populasi yang kurang dari level alfa (0,05) selanjutnya dianalisis menggunakan regresi

linier sederhana atau regresi linier berganda. Parameter fisika – kimia perairan bertindak sebagai variabel bebas (X) dan struktur populasi sebagai variabel terikat (Y). Pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat pada regresi linier sederhana menggunakan persamaan :  $Y = a + bX$  , sedangkan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat pada regresi linier berganda menggunakan persamaan  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$  .

Analisis regresi bertujuan untuk memprediksi seberapa jauh pengaruh dua variabel atau lebih melalui suatu bilangan disebut koefisien determinasi ( $R^2$ ), dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui seberapa jauh hubungan parameter fisika – kimia perairan dengan struktur populasi. Besarnya koefisien determinasi ( $R^2$ ) terletak antara 0-1, kecocokan model dikatakan lebih baik apabila nilai  $R^2$  mendekati 1. Besarnya koefisien korelasi antara  $-1 \leq r \leq 1$ . Nilai r mendekati  $\pm 1$  menunjukkan korelasi kuat atau hubungan linear sempurna, sedangkan nilai r mendekati 0 menunjukkan korelasi lemah atau hubungan linier kurang sempurna. Nilai r +1 menunjukkan hubungan positif sempurna sedangkan nilai r -1 menunjukkan hubungan negatif sempurna. Untuk lebih jelasnya interpretasi nilai r dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 4. Nilai Interpretasi r**

| r           | Interpretasi           |
|-------------|------------------------|
| 0           | Tidak berkorelasi      |
| 0,01 – 0,20 | Korelasi sangat rendah |
| 0,21 – 0,40 | Korelasi rendah        |
| 0,41 – 0,60 | Korelasi agak rendah   |
| 0,61 – 0,80 | Korelasi cukup         |
| 0,81 – 0,99 | Korelasi tinggi        |
| 1           | Korelasi sangat tinggi |

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

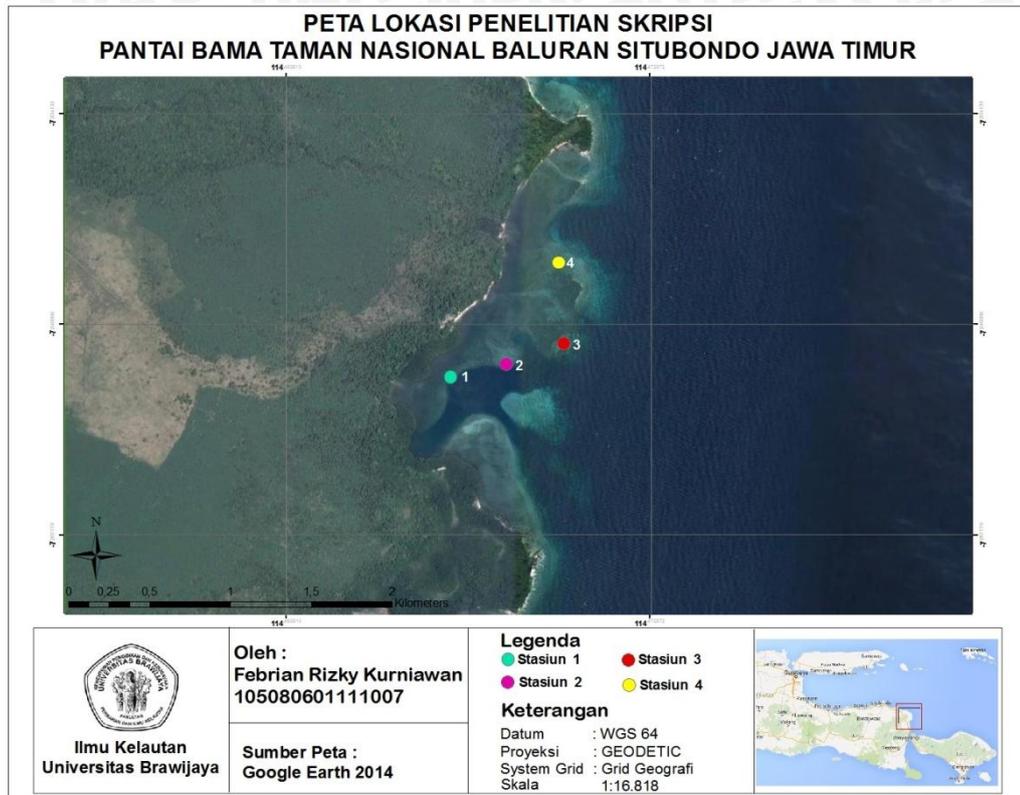
Taman Nasional Baluran adalah salah satu Taman Nasional di Indonesia yang terletak di ujung timur Pulau Jawa yakni berada di wilayah Banyuwutih, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur, Indonesia (sebelah utara Kabupaten Banyuwangi). Nama dari Taman Nasional ini diambil dari nama gunung yang berada di daerah ini, yaitu gunung Baluran. Taman Nasional Baluran ini sendiri berada di Letak geografis  $7^{\circ}29' - 7^{\circ}55' \text{ LS}$ ,  $114^{\circ}17' - 114^{\circ}28' \text{ BT}$  dengan total luas wilayah berdasarkan SK No. 279/Kpts- VI/97 Menteri Kehutanan yakni seluas 25.000 hektar serta ketinggiannya antara 0 – 1247 meter di atas permukaan laut. Taman nasional ini dibagi menjadi beberapa pos pengamatan.

Pos di Taman Nasional ini antara lain:

- Batangan
- Bekol
- Bama, Balanan, dan Bilik
- Manting, dan Air Kacip
- Popongan, Sejile, Sirontoh, Kalitopo
- Curah Tangis.

Pantai Bama berada dibawah Resort Pantai Bama yang berada di ujung timur kawasan Taman Nasional Baluran. Pantai Bama ini berada di kawasan Selat Bali yang masih mendapat pengaruh dari Selat Bali secara langsung. Pantai Bama ini memiliki ekosistem penyangga pantai yang cukup lengkap yakni terdapat ekosistem mangrove yakni di selatan Pantai Bama, ekosistem lamun yang berada di pesisir Pantai Bama itu sendiri. Sumber air yang masuk ke Pantai Bama ini berasal dari sungai – sungai musiman maupun tahunan yang berhulu dari Gunung Baluran serta dari air hujan yang turun. Perairan Pantai Bama memiliki temperatur udara  $27^{\circ} - 34^{\circ}\text{C}$  dengan curah hujan 900 – 1600

mm/tahun. Pola arus di perairan Pantai Bama ini sangat dipengaruhi oleh arus Selat Bali.



**Gambar 6. Peta Lokasi Penelitian**

Penelitian ini mengambil 4 stasiun pengamatan yang memiliki karakter perairan yang berbeda – beda. Stasiun 1 berada pada koordinat  $7^{\circ}50'47.97''\text{LS}$  -  $114^{\circ}27'39.72''\text{BT}$ , lokasi ini bernama Dermaga Lama yang berada di sekitar ekosistem mangrove dengan substrat dasar perairan lumpur berpasir. Stasiun 2 berada pada koordinat  $7^{\circ}50'45.57''\text{LS}$  -  $114^{\circ}27'50.71''\text{BT}$ , lokasi ini berada pada area transplantasi karang milik Taman Nasional Baluran dengan substrat dasar perairan berpasir. Stasiun 3 berada pada koordinat  $7^{\circ}50'45.57''\text{LS}$  -  $114^{\circ}27'50.71''\text{BT}$ , lokasi ini berada di kawasan pantai wisata Pantai Bama dengan substrat dasar perairannya berpasir dan pecahan karang pada sebagian tempat. Stasiun 4 berada pada koordinat  $7^{\circ}50'27.34''\text{LS}$  -  $114^{\circ}27'54.67''\text{BT}$ , lokasi ini berada di utara Pantai Bama yakni di daerah Kalitopo yang memiliki

substrat dasar perairan berpasir dan pada stasiun ini terdapat anak sungai yang bermuara di laut.

#### 4.1.2 Identifikasi Spesies Karang *Fungia fungites*

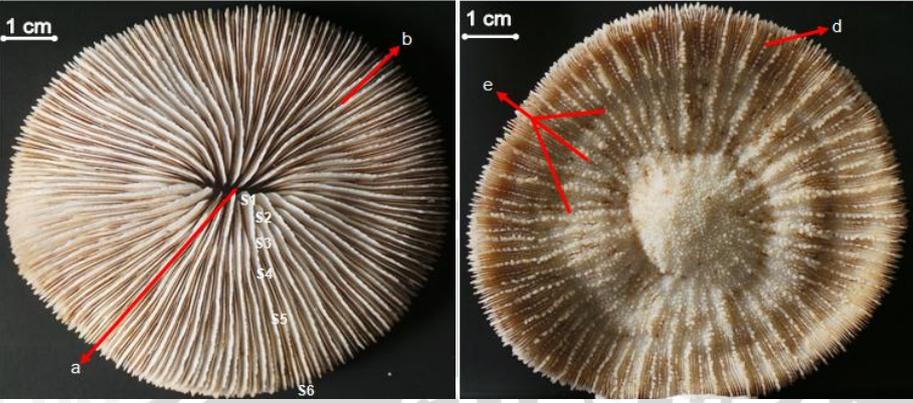
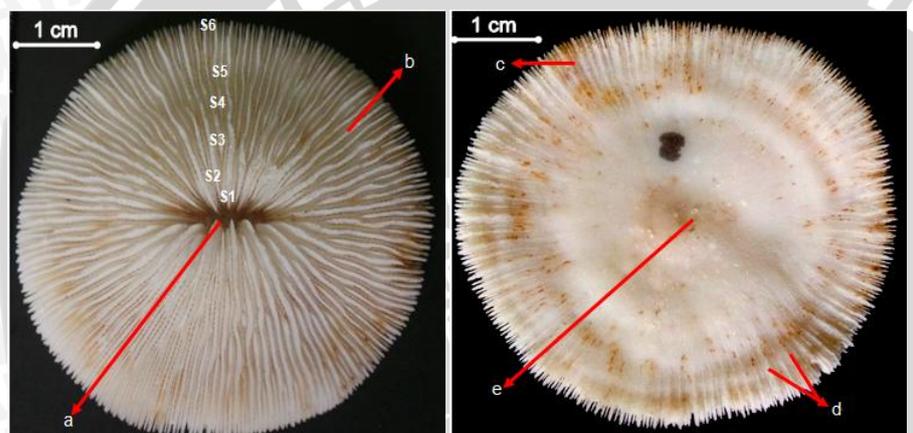
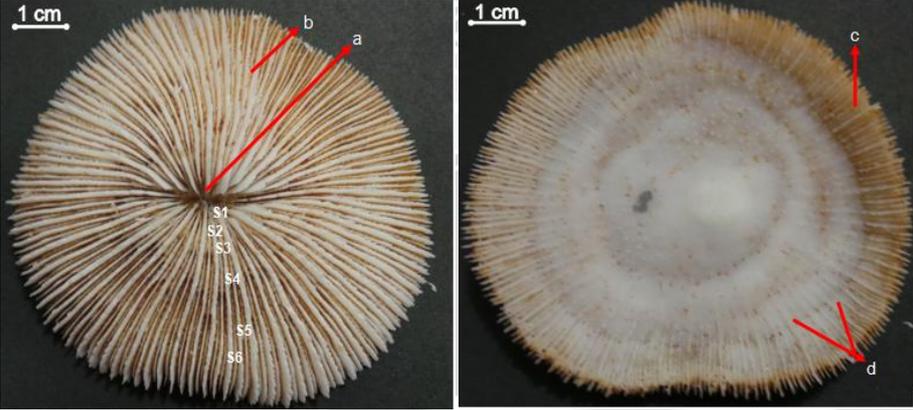
*Fungia fungites* merupakan salah spesies karang dari famili Fungiidae dengan taksonomi sebagai berikut (Zipcodezoo, 2004):

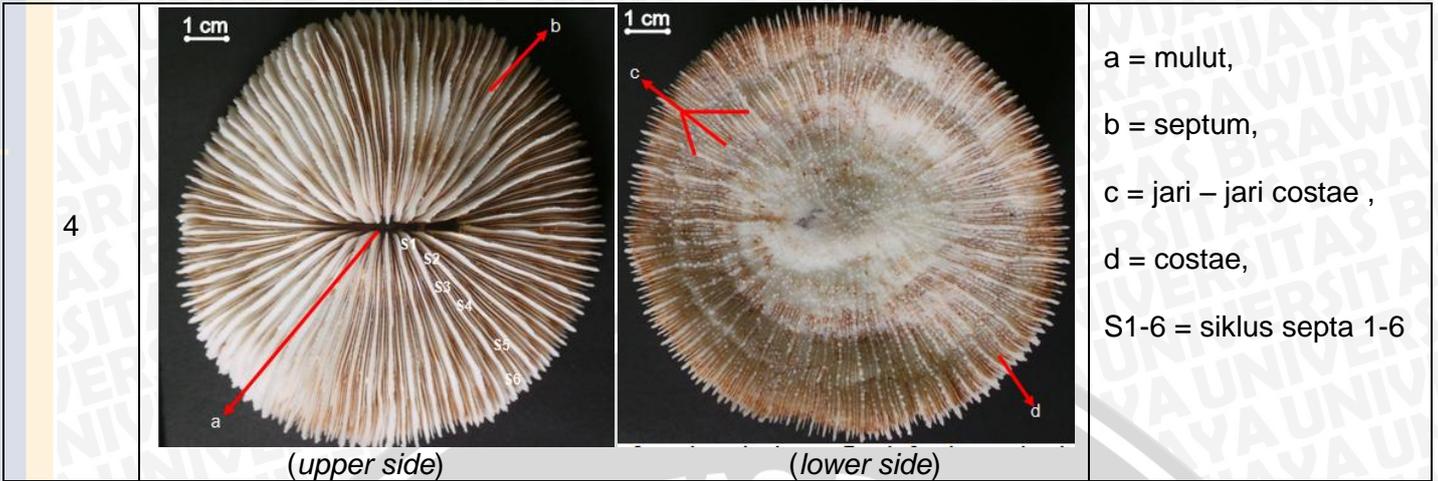
- Domain : Eukaryota
- Kingdom : Animalia
- Subkingdom : Radiata
- Infrakingdom : Coelenterata
- Phylum : Cnidaria
- Subphylum : Anthozoa
- Subclass : Zoantharia
- Ordo : Scleractinia
- Famili : Fungiidae
- Genus : *Fungia*
- Spesies : *Fungia fungites*

Secara umum, *Fungia fungites* memiliki morfologi dengan lekukan kubah di tengah-tengah tubuh seperti mulut, memiliki septa yang lurus tidak terlalu rapat dan tidak terlalu lancip, sedangkan costa pada bagian bawah yang cukup halus tidak lancip.

Identifikasi spesies karang dilakukan di Laboratorium Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang. Identifikasi spesies karang yang ditemukan ini meliputi identifikasi morfologi, ukuran karang, variasi morfologi dari sampel yang ditemukan dan diambil pada masing – masing stasiun pengamatan.

Tabel 5. Identifikasi Sampel Karang *Fungia fungites*

| Stasiun | Foto Sampel   | Keterangan  |
|---------|---|---|
| 1       |  <p>(upper side) (lower side)</p>   | <p>a = mulut,<br/>                     b = septum,<br/>                     c = jari – jari costae ,<br/>                     d = costae,<br/>                     S1-6 = siklus septa 1-6</p>  |
| 2       |  <p>(upper side) (lower side)</p>  | <p>a = mulut,<br/>                     b = septum,<br/>                     c = jari – jari costae ,<br/>                     d = costae,<br/>                     e = ciri khusus <i>Fungia fungites</i> pada fase muda / juvenile<br/>                     S1-6 = siklus septa 1-6,</p> |
| 3       |  <p>(upper side) (lower side)</p> | <p>a = mulut,<br/>                     b = septum,<br/>                     c = jari – jari costae ,<br/>                     d = costae,<br/>                     S1-6 = siklus septa 1-6</p>  |



a = mulut,  
 b = septum,  
 c = jari – jari costae ,  
 d = costae,  
 S1-6 = siklus septa 1-6

Tabel 5 merupakan sampel karang yang diambil dari keempat stasiun. Stasiun 1 (dermaga lama) diambil pada kedalaman 4 – 6 meter. Sampel karang pada stasiun 1 ini memiliki diameter 8,6 cm. Huruf a – d menunjukkan bagian – bagian dari spesies karang yang ditemukan. Tampak gambar pada stasiun 1 yakni sisi atas (*upper side*) dan sisi bawah (*lower side*) dari karang *Fungia fungites* yang ditemukan dimana terdapat berbagai bagian – bagian dari karang tersebut, yakni, (a) mulut yang memiliki lebar  $\pm 1,5$  cm, (b) septum karang yang memiliki siklus septa sebanyak 6 (S1, S2, S3, S4, S5, S6) dengan panjang berbeda, (c) merupakan ruas jari – jari costae yang memiliki jari – jari  $\pm 3$  cm, dan (d) costae.

Stasiun 2 (Spot transplantasi karang TN Baluran) pada kedalaman 1 – 3 meter. Sampel karang pada stasiun 4 ini memiliki diameter 5,1 cm. Huruf a – e menunjukkan bagian – bagian dari spesies karang yang ditemukan. Tampak gambar pada stasiun 2 yakni sisi atas (*upper side*) dan sisi bawah (*lower side*) dari karang *Fungia fungites* yang ditemukan dimana terdapat berbagai bagian – bagian dari karang tersebut, yakni, (a) mulut yang memiliki lebar  $\pm 1,2$  cm, (b) septum karang yang memiliki siklus septa sebanyak 6 (S1, S2, S3, S4, S5, S6) dengan panjang berbeda, (c) merupakan ruas jari – jari costae yang memiliki jari

– jari +/- 1,5 cm, (d) costae, dan (e) yang merupakan ciri khusus karang *Fungia fungites* pada fase muda atau juvenile yang mana seperti cekungan kecil yang tampak seperti bekas luka.

Stasiun 3 (Pantai Bama) pada kedalaman 1 – 3 meter. Sampel karang pada stasiun 4 ini memiliki diameter 5,1 cm. Huruf a – d menunjukkan bagian – bagian dari spesies karang yang ditemukan. Tampak gambar pada stasiun 2 yakni sisi atas (*upper side*) dan sisi bawah (*lower side*) dari karang *Fungia fungites* yang ditemukan dimana terdapat berbagai bagian – bagian dari karang tersebut, yakni, (a) mulut yang memiliki lebar +/- 1,2 cm, (b) septum karang yang memiliki siklus septa sebanyak 6 (S1, S2, S3, S4, S5, S6) dengan panjang berbeda, (c) merupakan ruas jari – jari costae yang memiliki jari – jari +/- 1,5 cm, dan (d) costae.

Stasiun 4 (Kalitopo) pada kedalaman 4 – 6 meter. Sampel karang pada stasiun 4 ini memiliki diameter 12,1 cm. Huruf a – d menunjukkan bagian – bagian dari spesies karang yang ditemukan. Tampak gambar pada stasiun 2 yakni sisi atas (*upper side*) dan sisi bawah (*lower side*) dari karang *Fungia fungites* yang ditemukan dimana terdapat berbagai bagian – bagian dari karang tersebut, yakni, (a) mulut yang memiliki lebar +/- 3 cm, (b) septum karang yang memiliki siklus septa sebanyak 6 (S1, S2, S3, S4, S5, S6) dengan panjang berbeda, (c) merupakan ruas jari – jari costae yang memiliki jari – jari +/- 5 cm, dan (d) costae.

#### 4.1.3 Variasi Morfologi *Fungia fungites*

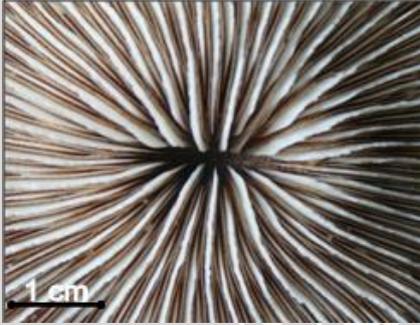
Secara umum bentuk morfologi karang *Fungia fungites* ini bulat oval dengan bentuk pipih cekung pada bagian sisi bawah (*lower side*)nya dan membentuk seperti kubah pada sisi atas (*upper side*) tepat di tengah tubuhnya yang berbentuk seperti mulut. Jika diamati dari sisi samping, *Fungia fungites* berbentuk pipih cekung, namun pada fase juvenil bentuk karang ini pipih seperti

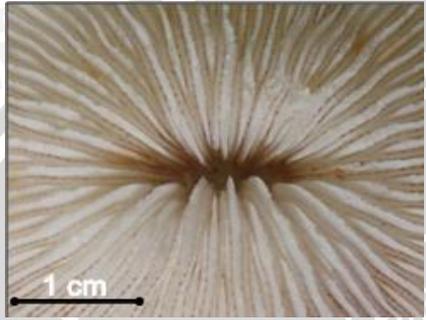
lempengan dengan sedikit cekungan pada bagian sisi bawah (*lower side*)nya.

Berikut ini merupakan variasi morfologi dari sampel karang *Fungia fungites* di

Pantai Bama :

**Tabel 6. Variasi Morfologi Sampel Karang *Fungia fungites* di Pantai Bama**

| Stasiun | Variasi Morfologi   | Keterangan   |
|---------|---|--|
| 1       | <br>A (Tampak samping) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karang fase dewasa yang memiliki cekungan pada sisi bawah (<i>lower side</i>)nya dan tonjolan mulut atau lembah septanya tidak terlalu menonjol.</li> </ul>   |
|         | <br>B (Mulut)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter mulut karang 3 cm</li> <li>• Fase dewasa ukuran mulut lebih besar dan memiliki permukaan mulut yang menonjol jika dilihat dari samping</li> </ul>  |
|         | <br>C (Septae)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siklus septa 1 sepanjang +/- 5 cm</li> <li>• Siklus septa 2 sepanjang +/- 4,5 cm</li> <li>• Siklus septa 3 sepanjang +/- 3,5 cm</li> <li>• Siklus septa 4 sepanjang +/- 2,5 cm</li> <li>• Siklus septa 5 sepanjang +/- 2 cm</li> <li>• Siklus septa 6 sepanjang +/- 1 cm</li> </ul> |
|         | <br>D (Costae)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang ruas jari – jari costae sepanjang +/- 3,5 cm</li> </ul>   |

| Stasiun | Variasi Morfologi   | Keterangan   |
|---------|---|--|
|         |  <p>A (Tampak samping)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karang fase muda atau juvenil yang memiliki permukaan septa maupun costa seperti lempengan yang memiliki sedikit tonjolan pada sekitar mulut atau lembah septa namun tetap tampak pipih dan rata</li> </ul>   |
|         |  <p>B (Mulut)</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter mulut karang 1,2 cm.</li> <li>• Pada fase juvenil tampak mulut pada karang tidak terlalu menonjol atau tampak pipih jika dilihat dari samping</li> </ul>   |
| 2       |  <p>C (Septae)</p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siklus septa 1 sepanjang +/- 3,5 cm</li> <li>• Siklus septa 2 sepanjang +/- 3 cm</li> <li>• Siklus septa 3 sepanjang +/- 2,5 cm</li> <li>• Siklus septa 4 sepanjang +/- 2,5 cm</li> <li>• Siklus septa 5 sepanjang +/- 2 cm</li> <li>• Siklus septa 6 sepanjang +/- 1 cm</li> </ul> |
|         |  <p>D (Costae)</p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang ruas jari – jari costae sepanjang +/- 1 cm</li> <li>• Pada sisi bawah (lower side) karang <i>Fungia fungites</i> fase muda atau juvenil, pada bagian tengah sisi bawahnya (lower side) memiliki cekungan atau tampak seperti bekas luka</li> </ul>                          |

| Stasiun | Variasi Morfologi   | Keterangan   |
|---------|---|--|
|         |  <p>A (Tampak samping)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karang fase dewasa yang memiliki cekungan pada sisi bawah (lower side)nya dan tonjolan mulut atau lembah septanya tidak terlalu menonjol.</li> </ul>  |
| 3       |  <p>B (Mulut)</p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter mulut karang 1,3 cm</li> <li>• Fase dewasa ukuran mulut lebih besar dan memiliki permukaan mulut yang menonjol jika dilihat dari samping</li> </ul>  |
|         |  <p>C (Septae)</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siklus septa 1 sepanjang +/- 4 cm</li> <li>• Siklus septa 2 sepanjang +/- 3,5 cm</li> <li>• Siklus septa 3 sepanjang +/- 2,8 cm</li> <li>• Siklus septa 4 sepanjang +/- 2,5 cm</li> <li>• Siklus septa 5 sepanjang +/- 1,5 cm</li> <li>• Siklus septa 6 sepanjang +/- 0,5 cm</li> </ul> |
|         |  <p>D (Costae)</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang ruas jari – jari costae sepanjang +/- 2 cm</li> </ul>   |
| 4       |  <p>A (Tampak samping)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karang fase dewasa yang memiliki cekungan pada sisi bawah (lower side)nya dan tonjolan mulut atau lembah septanya tidak terlalu menonjol.</li> </ul>  |

| Stasiun | Variasi Morfologi   | Keterangan  |
|---------|---|---|
|         |  <p data-bbox="533 611 655 645">B (Mulut)</p>      | <ul data-bbox="900 338 1430 573" style="list-style-type: none"> <li>• Diameter mulut karang 3,5 cm</li> <li>• Fase dewasa ukuran mulut lebih besar dan memiliki permukaan mulut yang menonjol jika dilihat dari samping</li> </ul>  |
|         |  <p data-bbox="523 969 668 1003">C (Septae)</p>    | <ul data-bbox="900 674 1398 965" style="list-style-type: none"> <li>• Siklus septa 1 sepanjang +/- 5,5 cm</li> <li>• Siklus septa 2 sepanjang +/- 5cm</li> <li>• Siklus septa 3 sepanjang +/- 3,5 cm</li> <li>• Siklus septa 4 sepanjang +/- 2,5 cm</li> <li>• Siklus septa 5 sepanjang +/- 2 cm</li> <li>• Siklus septa 6 sepanjang +/- 1cm</li> </ul> |
|         |  <p data-bbox="523 1283 671 1317">D (Costae)</p> | <ul data-bbox="900 1122 1430 1200" style="list-style-type: none"> <li>• Panjang ruas jari – jari costae sepanjang +/- 3,5 cm</li> </ul>   |

Mulut pada spesies *Fungia fungites* ini memiliki bentuk seperti kubah yang berada pada sisi atas (*upper side*). Mulut / *mouth* pada karang *Fungia fungites* ini memiliki diameter yang beraneka ragam tergantung pada usia karang tersebut. Ketika pada fase juvenil mulut karang ini berukuran kecil dan tidak terlalu menjulang seperti kubah namun tampak rata atau pipih seperti lempengan jika dilihat dari tampak samping. Sedangkan pada fase dewasa mulut karang ini berukuran panjang antara 1 sampai 2 cm. Bentuk mulut ini tampak menjulang seperti kubah namun tidak terlalu tinggi. Bentuk mulut *Fungia fungites* ini hampir

memiliki kesamaan dengan spesies *Fungia danai*, namun pada *F. danai* bentuk kubah mulutnya lebih tinggi daripada *Fungia fungites*.

Spesies karang *Fungia fungites* memiliki septae yang halus / tidak tajam dan rapi. Septae pada karang *Fungia fungites* yang ditemukan memiliki 6 siklus septa yang mana panjangnya berdasar umur atau tingkat pertumbuhannya.

*Fungia fungites* memiliki costae terletak pada bagian lower atau sisi bawah. Septae pada karang *Fungia fungites* berbentuk rapi dan halus namun terlihat jelas serta sangat terasa saat diraba. Costae pada *Fungia fungites* memiliki ruas jari – jari yang berukuran panjang hampir 2/3 bagian sisi bawah (*lower side*) spesies ini.

*Fungia fungites* sendiri memiliki warna terumbu yakni putih kecoklat-coklatan. Perbedaan pada warna spesies ini yakni pada saat karang ini berada di habitatnya bergantung warna polip yang tumbuh pada terumbu ini. Seperti pada gambar 8, warna polip karang ini coklat dengan warna ungu di tepian karang yang mana merupakan titik pertumbuhan pada karang *Fungia fungites*.



Gambar 7. Titik pertumbuhan karang berwarna ungu di tepian karang

#### 4.1.4 Distribusi *Fungia fungites*

*Fungia fungites* pada penelitian ini terdapat pada kedalaman mencapai 9 meter pada stasiun 1 dan stasiun 4.

**Tabel 7. Distribusi Jumlah Karang *Fungia fungites***

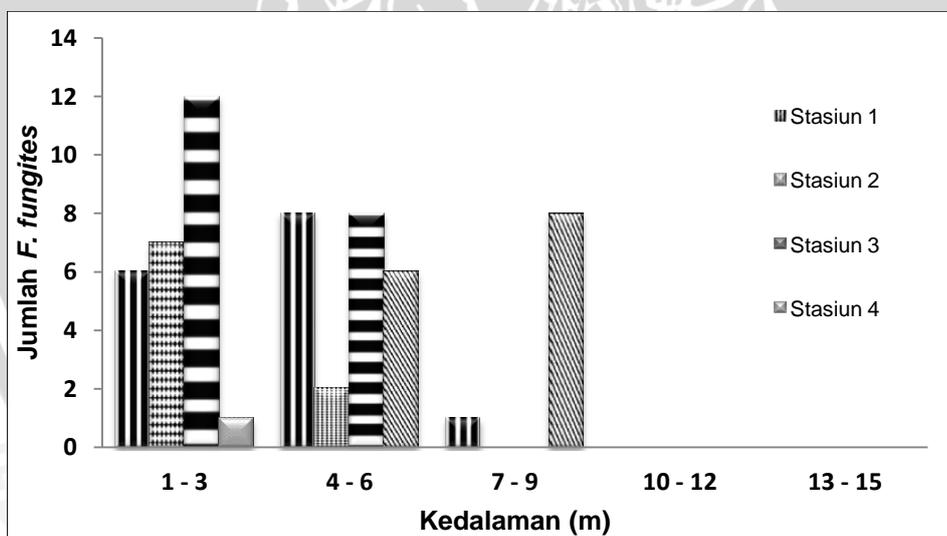
| Kedalaman (m) | Stasiun           |                                       |                  |               |
|---------------|-------------------|---------------------------------------|------------------|---------------|
|               | 1<br>Dermaga Lama | 2<br>Transplantasi Karang TN. Baluran | 3<br>Pantai Bama | 4<br>Kalitopo |
| 1 – 3         | 6                 | 7                                     | 12               | 1             |
| 4 – 6         | 8                 | 2                                     | 8                | 6             |
| 7 – 9         | 1                 | -                                     | -                | 8             |
| 10 – 12       | -                 | -                                     | -                | -             |
| 13 – 15       | -                 | -                                     | -                | -             |
| <b>Jumlah</b> | 15                | 9                                     | 20               | 15            |

Stasiun 1 yakni di dermaga lama ditemukan spesies karang *Fungia fungites* sebanyak 15 individu dengan persebaran individu yakni terdapat 6 individu ditemukan pada kedalaman 1 – 3 meter, 8 individu pada kedalaman 4 – 6 meter, dan 1 individu ditemukan pada kedalaman 7 – 9 meter. Pada kedalaman 10 – 12 dan 13 – 15 tidak ditemukan *Fungia fungites* karena Stasiun 1 ini pada kedalaman 11 meter kontur lereng terumbu sangat curam menyerupai palung.

Stasiun 2 yakni di spot transplantasi karang TN Baluran, ditemukan spesies karang *Fungia fungites* ini sebanyak 9 individu yang persebarannya yakni 7 individu ditemukan pada kedalaman 1 – 3 meter dan 2 individu ditemukan pada kedalaman 4 – 6 meter. Pada kedalaman 7 – 9 meter, 10 – 12 meter dan 13 – 15 meter tidak ditemukan *Fungia fungites* karena Stasiun 3 ini ini pada kedalaman 7 meter kontur lereng terumbu sangat curam menyerupai palung.

Stasiun 3 yakni di Pantai Bama, ditemukan spesies karang *Fungia fungites* ini sebanyak 20 individu yang persebarannya yakni 12 individu ditemukan pada kedalaman 1 – 3 meter dan 8 individu ditemukan pada kedalaman 4 – 6 meter. Pada kedalaman 7 – 9 meter, 10 – 12 meter dan 13 – 15 meter tidak ditemukan *Fungia fungites* karena Stasiun 3 ini pada kedalaman 7 meter kontur lereng terumbu sangat curam menyerupai palung.

Stasiun 4 yakni di kalitopo, ditemukan spesies karang *Fungia fungites* ini sebanyak 15 individu yang persebarannya yakni 1 individu ditemukan pada kedalaman 1 – 3 meter, 6 individu ditemukan pada kedalaman 4 – 6 meter, dan 8 individu ditemukan pada kedalaman 7 – 9 meter. Pada kedalaman 10 – 12 meter dan 13 – 15 meter tidak ditemukan *Fungia fungites* karena Stasiun 4 ini pada kedalaman 11 meter kontur lereng terumbu sangat curam menyerupai palung.



Gambar 8. Distribusi Jumlah Spesies *Fungia fungites* Pada Setiap Stasiun Penelitian

#### 4.1.5 Distribusi Ukuran *Fungia fungites*

Distribusi ukuran *Fungia fungites* pada 4 stasiun pengamatan di perairan Pantai Bama ini berkisar antara 3 cm sampai dengan 15 cm. Ukuran rata-rata *Fungia fungites* terkecil yakni pada stasiun 4 dengan ukuran diameter rata-rata

sebesar 7,57 cm dan ukuran rata-rata *Fungia fungites* terbesar yakni padastasiun 1 dengan ukuran diameter rata-rata sebesar 9,15 cm.

**Tabel 8. Distribusi Ukuran Rata - Rata Karang *Fungia fungites***

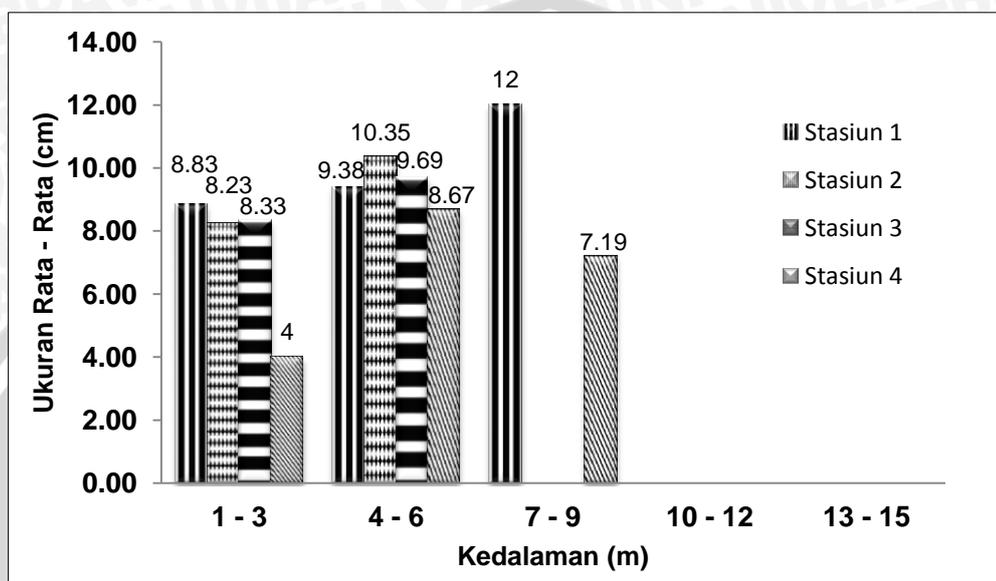
| Kedalaman (m) | Stasiun           |                                       |                  |               |
|---------------|-------------------|---------------------------------------|------------------|---------------|
|               | 1<br>Dermaga Lama | 2<br>Transplantasi Karang TN. Baluran | 3<br>Pantai Bama | 4<br>Kalitopo |
| 1 – 3         | 8,38              | 8,23                                  | 8,33             | 4,00          |
| 4 – 6         | 9,38              | 10,35                                 | 9,69             | 8,67          |
| 7 – 9         | 12,00             | -                                     | -                | 7,19          |
| 10 – 12       | -                 | -                                     | -                | -             |
| 13 – 15       | -                 | -                                     | -                | -             |

Stasiun 1 yakni dermaga lama, ukuran rata-rata *Fungia fungites* berkisar antara 4,5 cm sampai dengan 13 cm. Pada kedalaman 1 – 3 meter rata-rata ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 8,38 cm dengan ukuran diameter terkecil 5 cm dan ukuran diameter terbesar 12 cm. Pada kedalaman 4 – 6 meter rata-rata ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 9,38 cm dengan ukuran diameter terkecil 4,5 cm dan ukuran diameter terbesar 13 cm. Pada kedalaman 7 – 9 meter hanya ditemukan satu individu karang *Fungia fungites* dengan ukuran diameter sebesar 12 cm.

Stasiun 2 yakni daerah transplantasi karang TN Baluran, ukuran rata-rata *Fungia fungites* berkisar antara 4 cm sampai dengan 12,5 cm. Pada kedalaman 1 – 3 meter rata-rata ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 8,23 cm dengan ukuran diameter terkecil 4 cm dan ukuran diameter terbesar 12,5 cm. Pada kedalaman 4 – 6 meter rata-rata ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 10,35 dengan ukuran diameter terkecil 8,4 cm dan ukuran diameter terbesar 12,3 cm.

Stasiun 3 yakni Pantai Bama, ukuran rata-rata *Fungia fungites* berkisar antara 4 cm sampai dengan 14 cm. Pada kedalaman 1 – 3 meter rata-rata

ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 8,33 cm dengan ukuran diameter terkecil 4 cm dan ukuran diameter terbesar 12 cm. Pada kedalaman 4 – 6 meter rata-rata ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 9,69 cm dengan ukuran diameter terkecil 5,5 cm dan ukuran diameter terbesar 14 cm.



Gambar 9. Distribusi Ukuran Rata-Rata Spesies *Fungia fungites* Pada Setiap Stasiun Penelitian

Stasiun 4 yakni dermaga lama, ukuran rata-rata *Fungia fungites* berkisar antara 3 cm sampai dengan 15 cm. Pada kedalaman 1 – 3 hanya ditemukan satu individu karang *Fungia fungites* dengan ukuran diameter sebesar 4 cm. Pada kedalaman 4 – 6 meter rata-rata ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 8,67 cm dengan ukuran diameter terkecil 3 cm dan ukuran diameter terbesar 15 cm. Pada kedalaman 7 – 9 meter rata-rata ukuran diameter karang *Fungia fungites* yakni 7,19 cm dengan ukuran diameter terkecil 3 cm dan ukuran diameter terbesar 12 cm.

#### 4.1.6 Kepadatan Karang *Fungia fungites*

Kepadatan karang *Fungia fungites* pada 4 stasiun pengamatan di perairan Pantai Bama yakni berkisar antara 0,03 ind/m<sup>2</sup> sampai dengan 0,4 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan tertinggi yakni padastasiun 3 dengan rata-rata kepadatannya

0,33 ind/m<sup>2</sup> dan kepadatan terendah yakni padastasiun 2 dengan rata-rata kepadatannya sebesar 0,15 ind/m<sup>2</sup>.

**Tabel 9. Kepadatan Karang *Fungia fungites* (Individu/m<sup>2</sup>)**

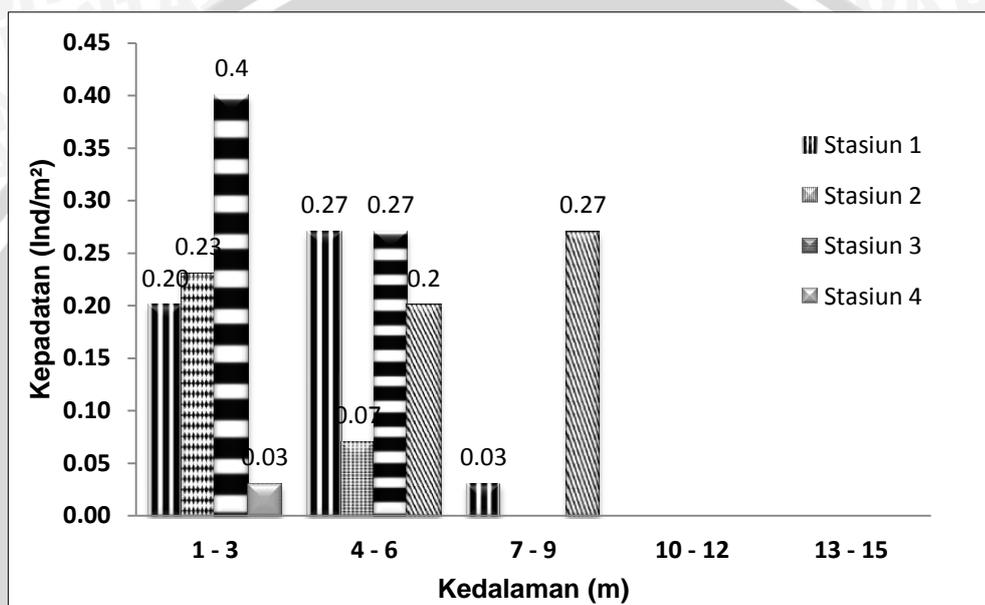
| Kedalaman (m) | Stasiun           |                                       |                  |               |
|---------------|-------------------|---------------------------------------|------------------|---------------|
|               | 1<br>Dermaga Lama | 2<br>Transplantasi Karang TN. Baluran | 3<br>Pantai Bama | 4<br>Kalitopo |
| 1 – 3         | 0,20              | 0,23                                  | 0,40             | 0,03          |
| 4 – 6         | 0,27              | 0,07                                  | 0,27             | 0,20          |
| 7 – 9         | 0,03              | -                                     | -                | 0,27          |
| 10 – 12       | -                 | -                                     | -                | -             |
| 13 – 15       | -                 | -                                     | -                | -             |

Stasiun 1 yakni dermaga lama, kepadatan *Fungia fungites* berkisar antara 0,03 ind/m<sup>2</sup> sampai dengan 0,27 ind/m<sup>2</sup> dan rata-rata kepadatannya 0,17 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 1 – 3 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,20 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 4 – 6 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,27 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 7 – 9 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,03 ind/m<sup>2</sup>.

Stasiun 2 yakni spot transplantasi karang TN Baluran, kepadatan *Fungia fungites* berkisar antara 0,07 ind/m<sup>2</sup> sampai dengan 0,23 ind/m<sup>2</sup> dan rata-rata kepadatannya 0,15 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 1 – 3 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,23 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 4 – 6 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,07 ind/m<sup>2</sup>.

Stasiun 3 yakni Pantai Bama, kepadatan *Fungia fungites* berkisar antara 0,27 ind/m<sup>2</sup> sampai dengan 0,4 ind/m<sup>2</sup> dan rata-rata kepadatannya 0,33 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 1 – 3 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,4 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 4 – 6 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,27 ind/m<sup>2</sup>.

Stasiun 4 yakni Kalitopo, kepadatan *Fungia fungites* berkisar antara 0,03 ind/m<sup>2</sup> sampai dengan 0,27 ind/m<sup>2</sup> dan rata-rata kepadatannya 0,17 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 1 – 3 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,03 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 4 – 6 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,20 ind/m<sup>2</sup>. Pada kedalaman 7 – 9 meter kepadatan karang *Fungia fungites* yakni 0,27 ind/m<sup>2</sup>.



Gambar 10. Kepadatan Spesies Karang *Fungia fungites* Pada Setiap Stasiun Penelitian

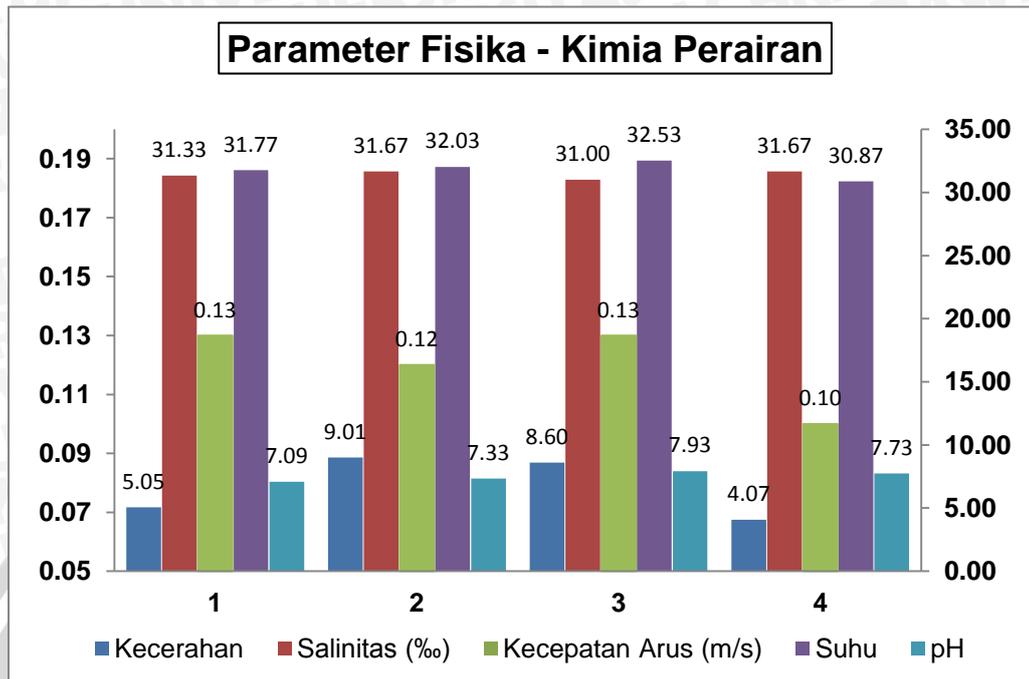
#### 4.1.7 Pola Penyebaran *Fungia fungites*

Pola penyebaran karang *Fungia fungites* pada perairan Pantai Bama dari ke empat stasiun pengamatan cenderung berkelompok. Stasiun 1, 2, dan 4 pola penyebaran karang *Fungia fungites* ini berkelompok, sedangkan stasiun 3, Pantai Bama, penyebaran karang *Fungia fungites* ini seragam.

Tabel 10. Pola Penyebaran Karang *Fungia fungites*

| Stasiun | Pola penyebaran |
|---------|-----------------|
| 1       | Berkelompok     |
| 2       | Berkelompok     |
| 3       | Seragam         |
| 4       | Berkelompok     |

#### 4.1.8 Parameter Kualitas Perairan



**Gambar 11. Nilai Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama**

Nilai parameter fisika – kimia perairan Pantai Bama disajikan pada gambar 11. Nilai parameter fisika – kimia perairan yang diambil yakni kecerahan, salinitas, kecepatan arus, suhu dan pH. Nilai sedimentasi didapatkan dari data sekunder berupa nilai rata – rata TSM (*Total Suspended Matter*) tahunan di Pantai Bama pada tahun 2014.

Kecepatan arus pada hasil pengukuran dari 4 stasiun didapatkan hasil yakni berkisar antara 0,1 – 0,13 m/s dengan rata – rata kecepatan arusnya 0,12 m/s. Nilai kecepatan arus yang tertinggi didapatkan di stasiun 1 dan 3 yakni 1,3 m/s dan nilai kecepatan arus terendah terdapat di stasiun 4 dengan nilai sebesar 0,1 m/s. Arus dari keseluruhan stasiun memiliki arah yang sama yakni dari arah tenggara menuju ke barat laut.

Nilai kecerahan pada ke empat stasiun didapatkan hasil yakni berkisar antara 4,07 – 9,01 m dengan rata – rata kecerahannya 6,68 m. Nilai kecerahan

yang tertinggi didapatkan di stasiun 2 yakni 9,01 m dan nilai kecerahan terendah terdapat di stasiun 4 dengan nilai sebesar 4,07 m.

Nilai pH pada ke empat stasiun didapatkan hasil yakni berkisar antara 7,09 – 7,93 dengan rata – rata pH 7,52. Nilai pH yang tertinggi didapatkan di stasiun 3 yakni 7,93 dan nilai pH terendah terdapat di stasiun 1 dengan nilai sebesar 7,09 m.

Nilai salinitas pada ke empat stasiun didapatkan hasil yakni berkisar antara 31,67 – 31,00 ‰ dengan rata – rata salinitasnya 31,42 ‰. Nilai salinitas yang tertinggi didapatkan di stasiun 2 dan 4 yakni 31,67 ‰ dan nilai salinitas terendah terdapat di stasiun 3 dengan nilai sebesar 31,00 ‰.

Nilai suhu pada ke empat stasiun didapatkan hasil yakni berkisar antara 32,53° – 30,87°C dengan rata – rata suhu 31,80°C. Nilai suhu yang tertinggi didapatkan di stasiun 3 yakni 32,53°C dan nilai suhu terendah terdapat di stasiun 4 dengan nilai sebesar 30,87°C.

Nilai TSM yang didapatkan dari hasil pengolahan citra satelit landsat tahun 2014. Menurut Ardi (2015), nilai rata – rata TSM Pantai Bama tahun 2014 yakni 15,31 mg/l.

#### 4.1.9 Analisis Statistik

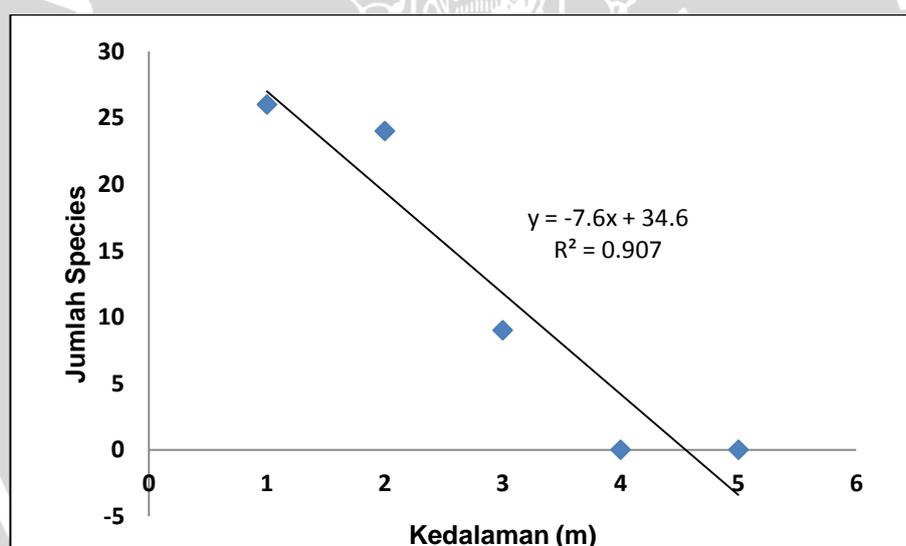
**Tabel 11. Hasil Uji Korelasi Spearman Hubungan Kedalaman dan Struktur Populasi Karang Fungia funigtes**

| Correlations  |           |                         |                   |                   |           |
|---|-----------|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------|
|   |           |                         | Distribusi jumlah | Distribusi ukuran | Kepadatan |
| Spearman's rho  | Kedalaman | Correlation Coefficient | -.975             | -.872             | -.975     |
|   |           | Sig. (2-tailed)         | .005              | .054              | .005      |
| *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). |           |                         |                   |                   |           |

Nilai signifikan sangat identik dengan p-value dan berfungsi untuk mengetahui hubungan kedua nilai tersebut signifikan atau tidak. Nilai p-value lebih kecil dari level alfa (0,05) maka dapat disimpulkan ada hubungan signifikan antar kedua variabel. Hasil uji korelasi spearman (Tabel 6) menunjukkan bahwa kedalaman memiliki pengaruh yang signifikan terhadap struktur populasi karang *Fungia fungites* dengan nilai p-value lebih kecil atau sama dengan 0,05.

Hubungan antara distribusi jumlah karang *Fungia fungites* dan kedalaman disajikan pada Gambar 12, hubungan antara distribusi ukuran karang *Fungia fungites* dan kedalaman disajikan pada Gambar 13, dan hubungan antara kepadatan karang *Fungia fungites* disajikan pada Gambar 14.

#### 4.1.9.1 Hubungan Distribusi Jumlah *Fungia fungites* dan Kedalaman

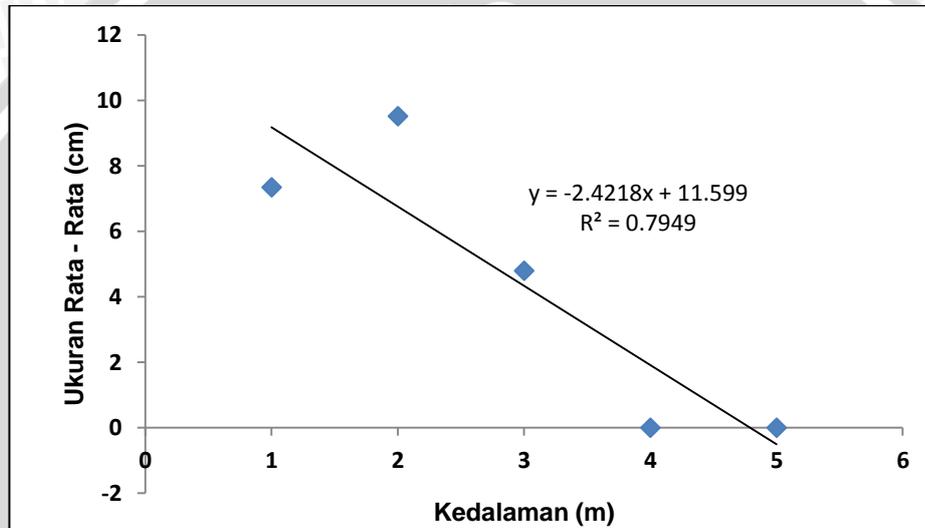


Gambar 12. Analisis Hubungan Distribusi jumlah Karang *Fungia fungites* dan Kedalaman (1 = Kedalaman 1 – 3 m, 2 = Kedalaman 4 – 6 m, 3 = Kedalaman 7 – 9 m, 4 = Kedalaman 10 – 12 m, 5 = Kedalaman 13 – 15 m)

Gambar 12 menunjukkan grafik analisis korelasi dengan arah korelasi negatif. Korelasi negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan antar variabel, sehingga bila kedalaman naik atau semakin dalam maka jumlah individu yang ditemukan akan turun atau semakin kecil jumlahnya, dan begitu juga sebaliknya. Nilai besaran koefisien korelasi ( $r$ ) pada persamaan linier antara kedalaman dan

distribusi jumlah spesies karang *Fungia fungites* adalah 0,95, nilai tersebut menunjukkan korelasi yang tinggi. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada kedua grafik tersebut menunjukkan nilai diatas 0,5 atau mendekati 1 yaitu 0,907. Sehingga model persamaan antara kedalaman dan distribusi jumlah karang *Fungia fungites* memiliki hubungan yang signifikan dengan kedalaman mempengaruhi distribusi jumlah *Fungia fungites* di perairan Pantai Bamasebesar 90,7%.

#### 4.1.9.2 Hubungan Distribusi Ukuran *Fungia fungites* dan Kedalaman

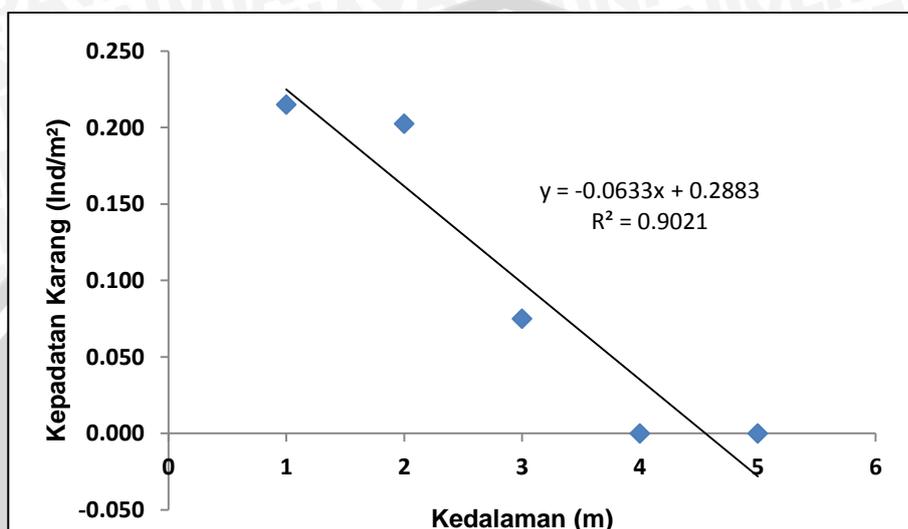


**Gambar 13. Analisis Hubungan Distribusi Ukuran Karang *Fungia fungites* dan Kedalaman (1 = Kedalaman 1 – 3 m, 2 = Kedalaman 4 – 6 m, 3 = Kedalaman 7 – 9 m, 4 = Kedalaman 10 – 12 m, 5 = Kedalaman 13 – 15 m)**

Gambar 13 menunjukkan grafik analisis korelasi dengan arah korelasi negatif. Korelasi negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan antar variabel, sehingga bila kedalaman naik atau semakin dalam maka ukuran diameter rata – rata karang *Fungia fungites* yang ditemukan semakin kecil ukurannya, dan begitu juga sebaliknya. Nilai besaran koefisien korelasi ( $r$ ) pada persamaan linier antara kedalaman dan distribusi jumlah spesies karang *Fungia fungites* adalah 0,89, nilai tersebut menunjukkan korelasi yang tinggi. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada kedua grafik tersebut menunjukkan nilai diatas 0,5 atau mendekati 1 yaitu 0,794. Sehingga model persamaan antara kedalaman dan distribusi jumlah karang

*Fungia fungites* memiliki hubungan yang signifikan dengan kedalaman mempengaruhi ukuran diameter rata – rata spesies karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bamasebesar 79,4%.

#### 4.1.9.3 Hubungan Kepadatan Karang *Fungia fungites* dan Kedalaman



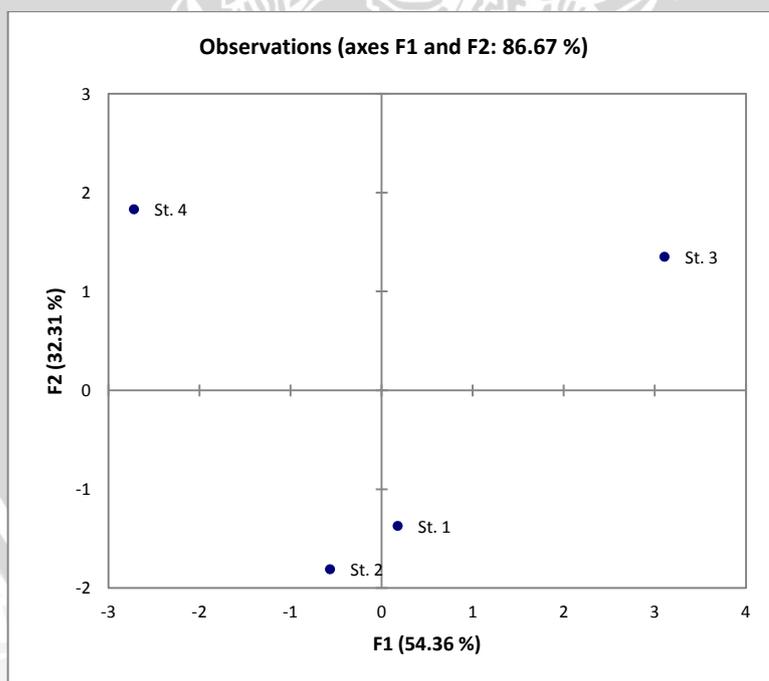
Gambar 14. Analisis Hubungan Kepadatan Karang *Fungia fungites* dan Kedalaman (1 = Kedalaman 1 – 3 m, 2 = Kedalaman 4 – 6 m, 3 = Kedalaman 7 – 9 m, 4 = Kedalaman 10 – 12 m, 5 = Kedalaman 13 – 15 m)

Gambar 14 menunjukkan grafik analisis korelasi dengan arah korelasi negatif. Korelasi negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan antar variabel, sehingga bila kedalaman naik atau semakin dalam maka kepadatan karang turun atau semakin kecil kepadatannya, dan begitu juga sebaliknya. Nilai besaran koefisien korelasi (r) pada persamaan linier antara kedalaman dan kepadatan karang *Fungia fungites* adalah 0,95, nilai tersebut menunjukkan korelasi yang tinggi. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada kedua grafik tersebut menunjukkan nilai diatas 0,5 atau mendekati 1 yaitu 0,902. Sehingga model persamaan antara kedalaman dan kepadatan karang *Fungia fungites* memiliki hubungan yang signifikan dengan kedalaman mempengaruhi kepadatan karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bamasebesar 90,2%.

#### 4.1.9.4 Hubungan Parameter Fisika – Kimia Perairan Terhadap Distribusi dan Struktur Populasi Karang *Fungia fungites*

Hasil analisis data dihasilkan satu analisis komponen utama di perairan Selat Sempu menunjukkan hubungan antar variabel yang ada. F1 atau komponen 1 adalah garis horizontal, sedangkan F2 atau komponen 2 adalah garis vertikal. Pada matriks terdapat empat kuadran. Kuadran pertama adalah F1 positif : F2 positif. Kuadran kedua adalah F1 positif:F2 negatif. Kuadran ketiga adalah F1 negatif : F2 negatif. Kuadran keempat adalah F1 negatif : F2 positif.

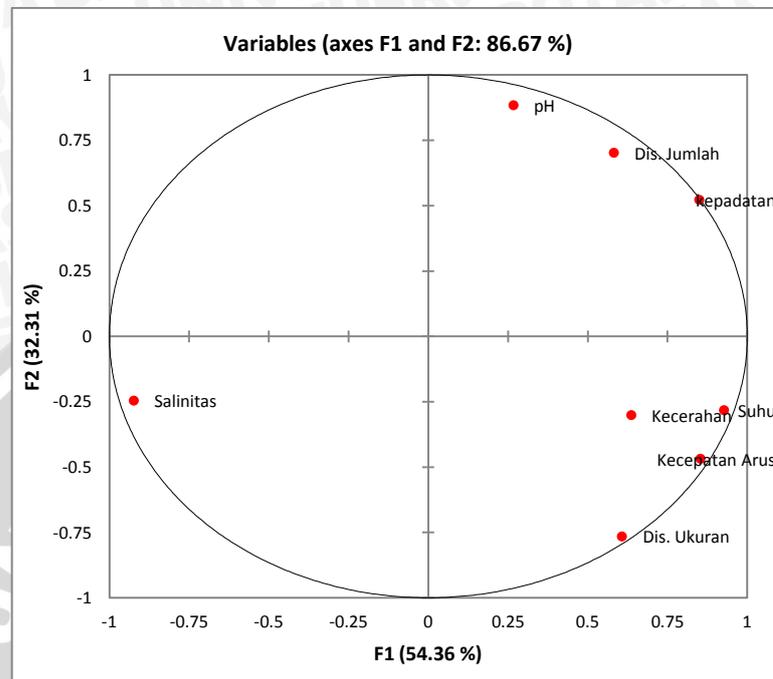
Hasil ekstraksi analisis komponen utama menunjukkan kontribusi dari masing-masing sumbu utama setiap stasiun di perairan Selat Sempu dimana didapatkan 2 sumbu yaitu F1 dan F2 dengan total presentase 86,67%. Sumbu F1 memberikan kontribusi sebesar 54,36% dalam menjelaskan keragaman data yang diamati dan sumbu F2 menjelaskan 32,31% data.



**Gambar 15. Analisis Komponen Utama Setiap Stasiun Penelitian**

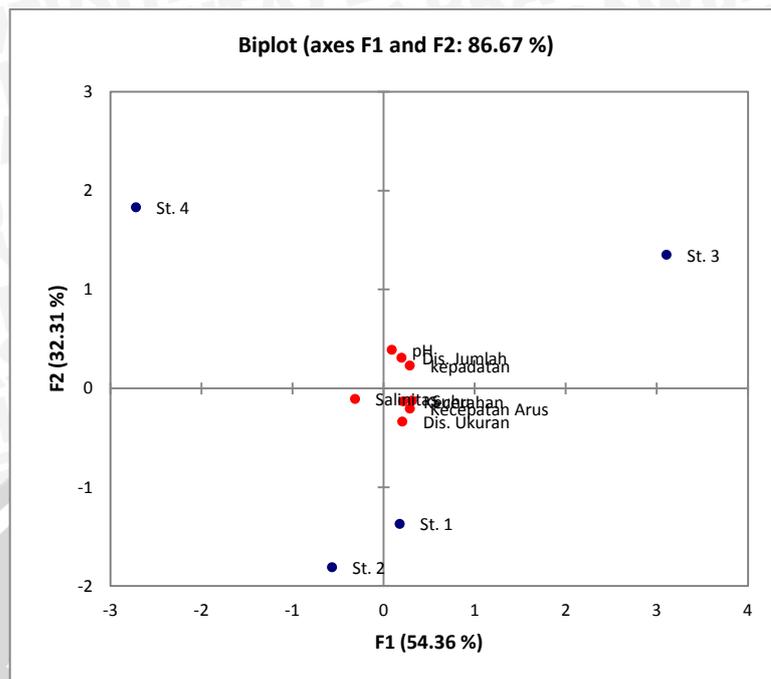
Pengelompokan stasiun pada Gambar 15 menunjukkan bahwa stasiun 1 dan stasiun 2 yang berdekatan menunjukkan bahwa adanya hubungan atau kemiripan stasiun dari parameter yang diuji. Sementara itu stasiun 3 dan stasiun 4

yang jarak antar faktor yang berjauhan menunjukkan perbedaan karakteristik stasiun dari parameter yang diuji.



**Gambar 16. Analisis Komponen Utama Distribusi dan Struktur Populasi Karang Fungia fungites**

Gambar 16 memperlihatkan plot dari parameter-parameter yang diuji di perairan Pantai Bama. Dari hasil analisis komponen utama didapatkan 3 kelompok hubungan parameter. Pada kuadran pertama tampak bahwa distribusi jumlah dan kepadatan karang berkorelasi positif dengan pH. Nilai koefisien korelasi masing – masing yakni  $r = 0,621$  dan  $r = 0,714$ . Pada kuadran kedua tampak bahwa distribusi ukuran berkorelasi positif dengan suhu, kecerahan, dan kecepatan arus. Nilai koefisien korelasi masing – masing yakni  $r = 0,726$ ,  $r = 0,465$ , dan  $r = 0,925$ . Sedangkan pada kuadran ketiga hanya terdapat parameter salinitas. Hal ini menunjukkan bahwa salinitas memiliki hubungan korelasi negatif dengan parameter lain. Salinitas memiliki hubungan korelasi negatif yang kuat terhadap distribusi jumlah dan kepadatan karang. Nilai koefisien korelasi masing – masing yakni  $r = -0,83$  dan  $r = -0,893$ .



**Gambar 17. Analisis Komponen Utama Stasiun, Distribusi dan Struktur Populasi, Serta Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama**

Gambar 17 menunjukkan analisis parameter – parameter yang diuji yang dihubungkan dengan kedekatan stasiun penelitian. Dari hasil analisis komponen utama, stasiun 1 dan stasiun 2 memiliki kedekatan karakteristik stasiun dengan nilai parameter seperti salinitas, distribusi ukuran, suhu, kecepatan arus, dan kecerahan yang cukup tinggi dibanding stasiun 3 dan 4. Sedangkan stasiun 3 sendiri memiliki keterkaitan dengan nilai pH, distribusi jumlah, dan kepadatan yang tinggi pada stasiun 3 tersebut.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Distribusi Jumlah Karang *Fungia fungites*

*Fungia fungites* ditemukan sampai kedalaman 9 m di stasiun 1 (dermaga lama) dan di stasiun 4 (Kalitopo). Sedangkan di stasiun 2 (*spot* transplantasi karang TN Baluran) dan stasiun 3 (Pantai Bama) karang *Fungia fungites* hanya ditemukan mencapai kedalaman 6 m. Penyebaran karang *Fungia fungites* pada penelitian ini hanya mencapai kedalaman 9 meter. Menurut Hoeksma (1991), spesies karang *Fungia fungites* jarang ditemukan berada pada kedalaman lebih

dari 15 meter. *Fungia fungites* ditemukan terbanyak yakni pada kedalaman 3 – 9 meter.

Dari hasil analisis statistik kedalaman dan distribusi jumlah karang *Fungia fungites* (Gambar 12) menunjukkan bahwa jumlah spesies karang yang ditemukan semakin bertambahnya kedalaman maka semakin sedikit karang yang ditemukan dan semakin banyak ditemukan pada kedalaman yang dangkal. Hal ini dikarenakan spesies ini melakukan rekrutmen pada perairan yang dangkal dan memiliki kemampuan migrasi yang sangat lambat di perairan yang dalam.

*Fungia fungites* di stasiun 1 (Dermaga lama) dan stasiun 4 (Kalitopo) lebih banyak ditemukan dari pada yang ditemukan di stasiun 2 (spot transplantasi TN. Baluran) dan stasiun 3 (Pantai Bama). Hal ini diduga karena kondisi karang pada stasiun 1 dan 4 sangat terpengaruh dengan aktifitas daratan dimana pada stasiun 1 yang terletak di dermaga lama yang pada lokasi tersebut sangat dekat dengan ekosistem mangrove dan pada stasiun 4 yang terletak di Kalitopo yang memiliki substrat pasir dan dekat dengan muara sungai. Kedua lokasi tersebut sangat memungkinkan untuk *Fungia fungites* tumbuh karena karang jamur memiliki tingkat resistensi pertumbuhan yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik dengan turbiditas atau kekeruhan yang tinggi (Dikou dan Van Woesik, 2006). Karang fungiidae menggunakan morfologi corallum yang berfungsi menolak sedimen secara pasif (Stafford-Smith dan Ormond 1992 dalam Partini 2009).

Stasiun 1 dan stasiun 4 memiliki kontur dasar perairan yang lebih landai daripada stasiun 2 dan stasiun 3. Pada stasiun 1 dan stasiun 4 kontur dasar perairannya sangat curam (seperti palung) pada kedalaman 10 dan 11 meter, sedangkan pada stasiun 2 dan stasiun 3 kontur dasar perairannya sangat curam (seperti palung) pada kedalaman 7 meter. Hal ini juga yang menyebabkan

persebaran karang *Fungia fungites* lebih banyak pada stasiun 1 dan stasiun 4 daripada di stasiun 2 dan stasiun 3.

Selain itu lokasi stasiun 2 dan stasiun 3 berada di kawasan pantai wisata Pantai Bama yang mendapatkan pengaruh dari aktifitas manusia (seperti diving, snorkling) sehingga secara tidak langsung merusak ekosistem terumbu karang yang ada di kedua stasiun tersebut. Hal ini berbeda dengan stasiun 1 dan stasiun 4 yang letak kedua stasiun tersebut jauh dari aktifitas manusia sehingga jumlah spesies yang ditemukan lebih banyak.

#### 4.2.2 Distribusi Ukuran *Fungia fungites*

*Fungia fungites* yang ditemukan pada 4 stasiun penelitian ini memiliki ukuran diameter berkisar antara 3 cm sampai dengan 15 cm. Ukuran terbesar yakni 15 cm ditemukan pada kedalaman 6 meter di stasiun 4 (Kalitopo). Ukuran tersebut sama dengan spesies karang *Fungia fungites* yang ditemukan di Teluk Eliat, Laut Merah, Mesir dengan diameter 15 cm (Loya *et.al*, 1992). Ukuran yang ditemukan di perairan Pantai Bama ini masih lebih kecil jika dibandingkan dengan yang ditemukan Gilmour (2002) di perairan Australia barat dengan diameter mencapai 280 mm / 28 cm dan seperti yang ditemukan Nugraha *et.al* (2004) di perairan Pulau Burung Kepulauan Karimunjawa yang mencapai diameter 41 cm.

Dari hasil analisis statistik kedalaman dan distribusi ukuran rata – rata karang *Fungia fungites*(Gambar 13) menunjukkan bahwa ukuran diameter spesies karang yang ditemukan berpengaruh namun tidak terlalu signifikan terhadap bertambahnya kedalaman. Ukuran rata – rata *Fungia fungites* akan semakin kecil seiring semakin bertambahnya kedalaman. Hal ini berbeda dengan yang dinyatakan Nugraha *et.al* (2004) bahwa ukuran rata – rata diameter karang *Fungia fungites* yang ditemukan di Kepulauan Karimunjawa semakin besar dengan semakin bertambahnya kedalaman. Hal ini di duga karena pada perairan

Pantai Bama yang lebih dalam menyebabkan pertumbuhan karang *Fungia fungites* lambat karena penetrasi cahaya dan sumber makanan yang ada di perairan dalam kurang atau sedikit. Menurut Wells (1957) dalam Nugraha *et.al* (2004) cahaya merupakan faktor yang dominan dalam mengontrol jumlah individu. Selain itu arus bawah perairan Pantai Bama diduga juga dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dari karang *Fungia fungites* tersebut. Menurut Winasis (2013), Pantai Bama memiliki arus bawah yang sangat kuat dan dingin sehingga diduga dapat mempengaruhi pertumbuhan karang *Fungia fungites* tersebut.

Hoeksema (1991) menyatakan bahwa sebagian besar populasi karang Fungiidae memiliki hubungan positif antara kedalaman dengan ukuran panjang atau diameter karang dimana jumlahnya melimpah semakin bertambahnya kedalaman, namun berbeda dengan spesies *Fungia fungites* pada perairan pulau pari yang hanya ditemukan 3 spesies di kedalaman 15 meter.

#### **4.2.3 Kepadatan Karang *Fungia fungites***

Di perairan Pantai Bama *Fungia fungites* yang ditemukan berada pada kedalaman 1 sampai dengan 9 meter. Kepadatan karang *Fungia fungites* yakni berkisar antara 0,03 ind/m<sup>2</sup> sampai dengan 0,4 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan karang sangat bergantung dari jumlah individu yang di temukan. Semakin banyak karang yang ditemukan maka semakin tinggi pula kepadatan karangnya. Menurut Nugraha (2004), jumlah individu karang terkait erat dengan kepadatan, sehingga semakin banyak jumlah individu karang, maka kepadatannya akan bertambah besar.

Dari hasil analisis statistik (Gambar 14) menunjukkan bahwa hubungan antara kepadatan karang *Fungia fungites* dan kedalaman memiliki hubungan negatif atau terbalik yang ditunjukkan nilai  $x$  negatif, dimana kepadatan karang *Fungia fungites* akan lebih padat pada kedalaman yang lebih dangkal dan kepadatannya berkurang pada kedalaman yang lebih dalam. Kepadatan tertinggi

dari *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama berada pada kedalaman 3 sampai dengan 6 meter dimana perairan tersebut termasuk perairan yang dangkal. Hal ini diduga karang *Fungia fungites* menempati perairan yang dangkal, dimana perairan yang dangkal merupakan tempat untuk mendapatkan makanan dan penetrasi cahaya yang cukup sehingga merupakan kedalaman tempat tumbuhnya terumbu karang yang baik (Nybakken 1992).

#### 4.2.4 Pola Penyebaran Karang *Fungia fungites*

Pola persebaran karang *Fungia fungites* pada perairan Pantai Bama dihitung dengan menggunakan indeks Distribusi Morisita. Dari hasil yang didapatkan yakni dari 4 stasiun penelitian, stasiun 1, 2, dan stasiun 4 memiliki pola penyebaran populasi karang *Fungia fungites* dengan cara mengelompok, dan sedangkan pada stasiun 3 penyebaran populasi karang *Fungia fungites* yakni dengan seragam atau merata. Pola penyebarang populasi karang *Fungia fungites* tersebut sama dengan pola persebaran populasi karang *Fungia fungites* di perairan Karimun Jawa yang memiliki pola penyebarang populasi karang *Fungia fungites* yang sebagian besar mengelompok dan pada beberapa stasiun yang seragam atau merata (Nugraha et.al., 2004).

Pola persebaran karang yang mengelompok pada stasiun 1, 2, dan 4 ini diduga karena spesies karang *Fungia fungites* memiliki kecenderungan berkumpul karena adanya kesamaan habitat dan sumber makanan. Menurut Tarumingkeng (1994), pola penyebaran yang cenderung mengelompok diduga disebabkan oleh adanya keragaman (*heterogenity*) habitat dan makanan sehingga terjadi pengelompokan ditempat yang terdapat banyak makanan.

Sedangkan pola penyebaran karang yang seragam atau merata pada stasiun 3 ini diduga disebabkan oleh permukaan substrat dasar yang hampir sama pada kedalaman 1 sampai dengan 7 meter yakni rubble dan pasir. Kondisi kerapatan karang pada stasiun 3 ini juga masih cukup baik sampai kedalaman 7

meter sehingga membuat pola penyebarannya menyebar menempati ruang yang kosong karena *Fungia fungites* memiliki kecenderungan untuk menghindari dari persaingan atau gangguan dari karang lainnya (Hoeksema,1991).

Nugraha *et.al.*(2004) juga menyatakan bahwa penyebaran *Fungia fungites* yang cenderung menyebar merata diduga disebabkan oleh persaingan dalam mencari ruang yang keras, sehingga menyebar ke berbagai tempat.

#### **4.2.5 Pengaruh Parameter Oseanografi Fisika – Kimia Perairan Terhadap Struktur Populasi Karang *Fungia fungites***

Hubungan faktor oseanografi fisika – kimia perairan terhadap struktur populasi karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama ini dianalisis menggunakan analisis komponen utama. Dari hasil analisis komponen utama yang didapat menunjukkan bahwa distribusi ukuran memiliki hubungan atau korelasi yang tinggi terhadap kecerahan air. Korelasi yang tinggi ini disebabkan karang tidak dapat tumbuh pada kecerahan yang kurang baik. Kecerahan juga erat hubungannya dengan kedalaman, dimana pada kedalaman yang dalam kecerahan pun berkurang. Menurut keputusan menteri lingkungan hidup 2004 , kecerahan yang baik untuk terumbu karang dapat tumbuh dengan baik pada kedalaman lebih dari 5 meter. Selain itu dari hasil analisis komponen utama yang lain juga menunjukkan adanya korelasi yang cukup antara distribusi ukuran dan suhu. Pada suhu yang dingin terumbu karang tidak dapat tumbuh maksimal. Terumbu karang tumbuh dengan baik pada suhu perairan yang hangat yakni berkisar antara 18° - 30°C (Reid, 2009).Hal ini menyebabkan persebaran terumbu karang pada kedalaman yang dalam hanya ditemukan dengan ukuran rata – rata yang besar karena karang yang tidak resisten terhadap kecerahan serta suhu yang cukup akan mati dan menyisakan terumbu karang dengan resistensi terhadap lingkungan yang kurang baik cukup tinggi seperti karang dalam famili Fungiidae (Dikou dan Van Woesik, 2006).

Hasil analisis komponen utama menunjukkan hasil bahwa pH memiliki korelasi positif dengan distribusi jumlah dan kepadatan. Korelasi antara pH dengan distribusi jumlah dan kepadatan menunjukkan korelasi yang cukup. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketiga parameter tersebut memiliki hubungan yang tidak terlalu signifikan. Hubungan yang lain dari hasil analisis komponen utama menunjukkan korelasi negatif yang tinggi yakni hubungan antara salinitas dengan distribusi jumlah dan kepadatan karang. Salinitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang. Salinitas pada perairan Pantai Bama memiliki rata – rata sebesar 31,4 ‰ dari ke empat stasiun pengamatan. Salinitas tersebut lebih kecil dari rata – rata salinitas dimana terumbu karang tumbuh subur yakni berkisar antara 34‰ - 36‰. Pada perairan bersalinitas rendah seperti muara sungai jarang ditemukan terumbu karang. Namun pengaruh salinitas terhadap kehidupan binatang karang sangat bervariasi tergantung pada kondisi perairan laut setempat dan pengaruh alam, seperti *run off*, badai dan hujan. Sehingga kisaran salinitas dapat mencapai kisaran 17,5‰ – 52,5‰ (Supriharyono, 2000 dalam Mashyuri, 2007).

Parameter perairan lain yang juga mempengaruhi sebaran maupun pertumbuhan karang yakni sedimentasi. Nilai sedimentasi di perairan Pantai Bama berdasarkan laporan Ardi (2015), menunjukkan nilai TSM (*Total Suspended Matter*) sebesar 15,31 mg/l. Nilai tersebut relatif kecil jika mengacu kepada nilai baku mutu air laut untuk biota laut sebesar 20 mg/l. Maka dari itu jumlah karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama cukup banyak pada perairan dangkal khususnya pada stasiun 1 dan stasiun 4 yang mana pada stasiun 1 terdapat ekosistem mangrove yang menyebabkan perairan menjadi keruh karena efek sedimen lumpur yang terlarut dan sedangkan stasiun 4 merupakan muara sungai yang juga tempat masuknya air serta memungkinkan membawa sedimen dari daratan. Kemampuan karang *Fungia fungites* untuk

menolak sedimen secara pasif dengan corallumnya membuat karang ini mampu bertahan pada substrat lumpur (Stafford-Smith dan Ormond 1992 dalam Partini 2009).



## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian Distribusi dan Struktur Populasi Karang *Fungia fungites* di Perairan Pantai Bama adalah sebagai berikut :

1. Distribusi karang *Fungia fungites* (jumlah dan ukuran) dan kedalaman memiliki hubungan berbanding terbalik, semakin dangkal perairan maka jumlah dan ukuran karang *Fungia fungites* semakin tinggi/besar dan sebaliknya. Karang *Fungia fungites* yang ditemukan di perairan Pantai Bama yakni mencapai kedalaman 9 meter dengan ukuran berkisar antara 3 – 15 cm.
2. Struktur populasi karang meliputi kepadatan dan pola penyebaran karang. Kepadatan karang *Fungia fungites* memiliki hubungan berbanding terbalik, semakin dalam perairan maka kepadatan karang *Fungia fungites* semakin kecil atau turun dan sebaliknya. Kepadatan yakni berkisar antara 0,15 - 0,33 ind/m<sup>2</sup>. Sedangkan pola penyebaran karang *Fungia fungites* di perairan Pantai Bama secara umum cenderung berkelompok, namun pada stasiun 3 penyebarannya merata.
3. Hasil analisis komponen utama menunjukkan bahwa distribusi ukuran karang memiliki korelasi positif terhadap suhu, kecepatan arus, dan kecerahan. Distribusi jumlah dan kepadatan karang *Fungia fungites* memiliki hubungan korelasi positif dengan pH. Nilai korelasi negatif ditunjukkan pada hubungan antara salinitas dengan distribusi jumlah dan kepadatan karang *Fungia fungites*.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan peneliti yakni sebagai berikut :

1. Persiapan penelitian baik alat dan bahan harus benar – benar teliti agar kelengkapan penelitian serta jalannya penelitian dapat berjalan dengan baik dengan mempertimbangkan faktor kebutuhan dan lokasi.
2. Pada saat identifikasi karang di lapang sangat dibutuhkan ketelitian serta pengetahuan mengenai faktor – faktor kesehatan karang agar peneliti dapat segera mengetahui perbedaan atau perubahan morfologi karang.
3. Perlu adanya upaya monitoring serta rehabilitasi karang yang berkelanjutan pada perairan Pantai Bama khususnya agar ekosistem terumbu karang yang ada dapat lebih baik serta semakin indah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ardi Y. 2015. *Deteksi Perubahan Luasan Padang Lamun Menggunakan Citra Landsat di Perairan Dangkal Taman Nasional Baluran Situbondo Jawa Timur*. Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Chadwick-Furman, N. and Y.Loya. 1992. *Migration, Habitat Use, and Competition Among Mobile Corals (Scleractinia : Fungiidae) in The Gulf of Eilat, Red Sea*. Marine Biology, vol. 114, ISSN 0025-3162
- Christopher F, S. 2006. *Testing Hypotheses about Herbivore Responses to Plant Vigor and Herbivore Impact on Plant Reproduction*. Teaching Issues and Experiments in Ecology (TIEE). Vol: 4. Amerika.
- Dikou A., Van Woesik R. 2006. *Survival under chronic stress from sediment load: spatial pattern of hard coral communities, southern islands, Singapore*. Marine Pollution Bulletin 52: 7-21.
- English, S., C. Wilkinson dan V. Baker. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resource*. Australian Institut of Marine Science. Townville.
- Fowler, J., Cohen, L. dan Jarvis, P. 1998. *Practical Statistics for Field Biology*. Second edition. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Sounthern Gate, Chichnhester. England.
- Gilmour J.P. 2002. *Substantial Asexual Recruitment of Mushroom Corals Contributes Little to Population Genetics of Adults in Conditions of Chronic Sedimentation*. Marine Ecology Progress Series. Vol. 235: 81 – 91,2002. Department of Zoology, University of Western Australia, 35 Stirling HWY., CRawley 6009, Australia.
- Hoeksema, B.W. 1989. *Taxonomy, phylogeny and biogeography of mushroom corals (Scleractinia : Fungiidae)*. ZOOLOGISCH EVERHANDELINGEN 254. ISSN 0024-1652.
- \_\_\_\_\_.1991. *Control of bleaching in mushroom coral populations ( Scleractinia : Fungiidae ) in the java sea : stress tolerance and interference by life history strategy*. Marine Ecology Progress Series , 74 : 225-237.
- Idris. 2004. *Pendugaan Laju Kalsifikasi Karang dengan Menggunakan Radioisotop  $^{45}\text{CaCl}_2$  Sebagai Tracer (Penanda) Pada Karang Jenis Euphyllia cristata, di Pulau Pari Kepulauan Seribu*. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kelley R. 2009. *Indo Pasific Coral Finder*. BYO Guides. Australia.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecologycal Methodology*. Harper Collins Publishers. Columbia.

- Mashyuri A. 2007. *Pemetaan Penutupan Terumbu Karang dan Ikan Karang di Perairan Pasir Putih Situbundo Jawa Timur*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Napitupulu. 2013. *Struktur Populasi Acanthaster planci di Rataan Terumbu Bagian Selatan Pulau Bunaken*. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis Volume 1 Nomor 1 Tahun 2013. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nugraha, A.W., Munasik., dan Widjatmoko, W. 2004. *Distribusi dan struktur populasi karang soliter *Fungia fungites* di Pulau Burung, Pulau Cemara Kecil dan Pulau Menjangan Kecil (Kepulauan Karimunjawa)*. Vol. 9 (3) : 174 – 179. Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis (Alih bahasa oleh: Muh. Eidman, Koesoebiono, Dietrieck G.B., M. Hutomo, S. Sukardjo)*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi. (Alih Bahasa oleh : Samingan T. dan B. Srigandono)*. Fundamental of Ecology. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology, Third Edition*. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Patini. 2009. *Efek Sedimentasi Terhadap Terumbu Karang di Pantai Timur Kabupaten Bintan*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Reid, Craig., Justin Marshall, Dave Logan and Diana Kleine. 2009. *Coral Reef and Climate Change*. CoralWatch, The University of Queensland. Australia.
- Schumahcher H. 1977. *Ability In Fungiid Corals to Overcome Sedimentation*. Proceeding, Third International Coral Reef Symposium. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science. University of Miami. Florida 33149, USA.
- Sriati. 1998. *Telaah Struktur dan Kelimpahan Populasi Benih Ikan Sidat, *Anguilla bicolor bicolor*, di Muara Sungai Cimandiri, Pelabuhan Ratu, Jawa Barat*. Thesis. Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Suharsono. 1996. *Jenis-Jenis Karang Yang Umum di Jumpai di Perairan Indonesia*. P3O-LIPI:Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Jenis-Jenis Karang di Indonesia*. LIPI Press. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Jenis-Jenis Karang di Indonesia*. Coremap Program. LIPI Press. Jakarta.

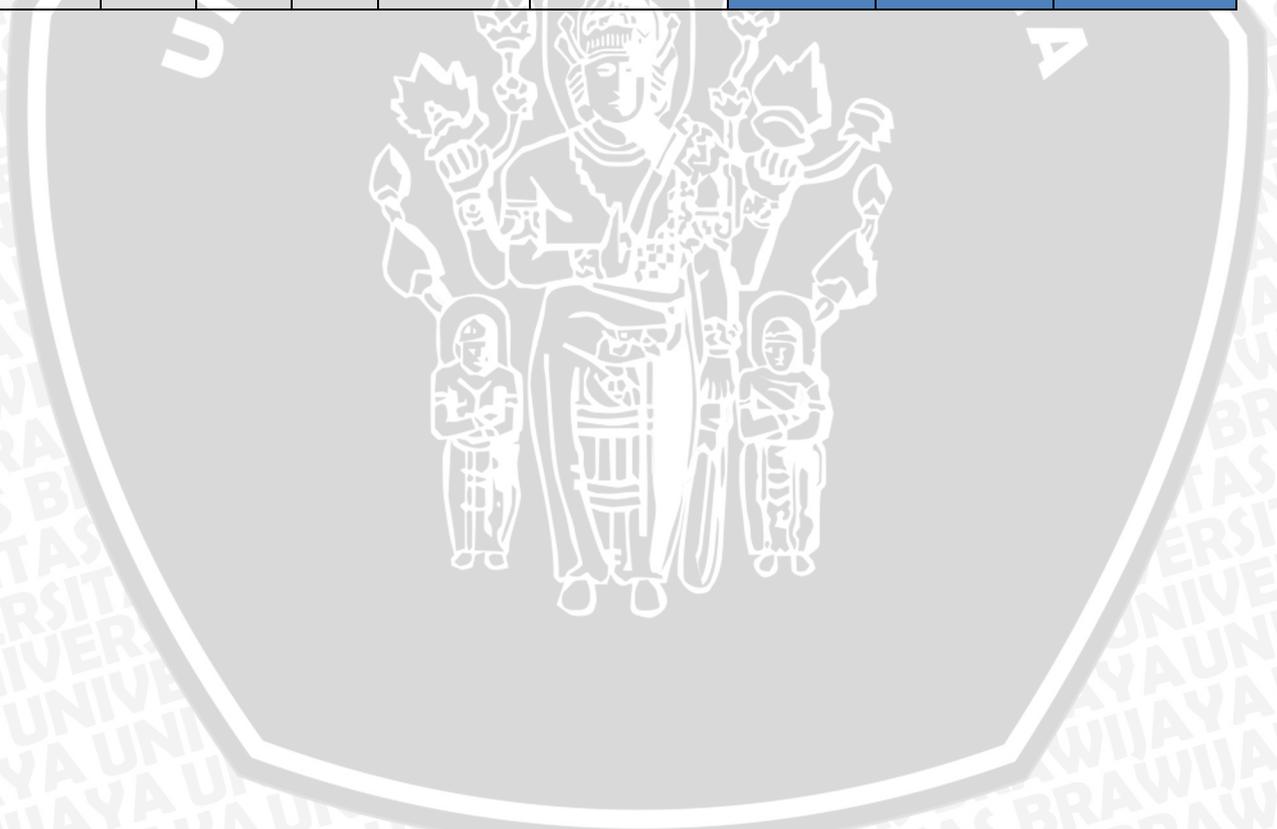
- Tarumingkeng, R.C. 1994. *Dinamika Populasi : Kajian Ekologi Kuantitatif*. Pustaka Sinar Harapan dan Universitas Kristen Krida Wacana. Jakarta.
- Tomascik, T, A.J. Mah, A. Nontji, M.K. Moosa. 1997. *The Ecology of the Indonesian Seas*. Part 1. Periplus Editions, Singapore.
- Veron, J.E.N. 1986. *Corals of Australia and The Indo Pasific*. Angus and Robertson:Sydney.
- \_\_\_\_\_, 2000. *Corals of the World*. Australian Institute of Marine Science. Volume 2. ISBN-13: 978-0642322364.
- \_\_\_\_\_, L.M.Devantier, E. Turak, A. L. Green, S. Kininmonth, M. Stafford-Smith dan N. Peterson. 2011. *The coral triangle in: Coral Reefs: an Ecosystem In Transition*. Z. Dubinsky and N. Stambler (eds). Springer New York.
- Winasis S. 2013. *Surga Wingit Berlabel Classified*. <http://pratapapa81.wordpress.com/2013/09/17/surga-wingit-berlabel-classified/>. Diakses pada tanggal 1 Desember 2014.
- Yanuar A., Talitha R.N., Ida W., Rizal K., Mutiara A., dan Alfin M. 2011. *Laporan Praktikum Coral Life Form Pantai Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur*. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Sepuluh November (ITS). Surabaya.
- Zipcodezoo. 2004. *Fungia fungites*. [http://zipcodezoo.com/animals/f/fungia\\_fungites/Default.asp](http://zipcodezoo.com/animals/f/fungia_fungites/Default.asp). Diakses pada tanggal 24 Januari 2015.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

| Bulan             | Mei | Juni | Juli | Agustus | September | Oktober | November | Desember |
|-------------------|-----|------|------|---------|-----------|---------|----------|----------|
| Kegiatan Survey   |     |      |      |         |           |         |          |          |
| Pengambilan Data  |     |      |      |         |           |         |          |          |
| Analisis Data     |     |      |      |         |           |         |          |          |
| Penulisan Laporan |     |      |      |         |           |         |          |          |



Lampiran 2. Data Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama

| Stasiun                              | Parameter |      |               |               |                      |
|--------------------------------------|-----------|------|---------------|---------------|----------------------|
|                                      | Suhu (°C) | pH   | Salinitas (‰) | Kecerahan (m) | Kecepatan Arus (m/s) |
| 1<br>(7°50'47.97"S - 114°27'39.72"E) | 31,77     | 7,09 | 31,33         | 5,05          | 0,13                 |
| 2<br>(7°50'45.57"S - 114°27'50.71"E) | 32,03     | 7,33 | 31,67         | 9,01          | 0,12                 |
| 3<br>(7°50'45.57"S - 114°27'50.71"E) | 32,53     | 7,93 | 31,00         | 8,60          | 0,13                 |
| 4<br>(7°50'27.34"S - 114°27'54.67"E) | 30,87     | 7,73 | 31,67         | 4,07          | 0,10                 |



Lampiran 3. Data dan Kelas Ukuran Distribusi Karang *Fungia fungites*

| No | Stasiun | Plot (30m) | Kedalaman (m) | Diameter (cm) |
|----|---------|------------|---------------|---------------|
| 1  | 1       | 1          | 1-3           | 8             |
| 2  | 1       | 1          | 1-3           | 6,3           |
| 3  | 1       | 1          | 1-3           | 5             |
| 4  | 1       | 1          | 1-3           | 9             |
| 5  | 1       | 1          | 1-3           | 12            |
| 6  | 1       | 1          | 1-3           | 10            |
| 7  | 1       | 2          | 4-6           | 4,5           |
| 8  | 1       | 2          | 4-6           | 11            |
| 9  | 1       | 2          | 4-6           | 13            |
| 10 | 1       | 2          | 4-6           | 11            |
| 11 | 1       | 2          | 4-6           | 11,5          |
| 12 | 1       | 2          | 4-6           | 6             |
| 13 | 1       | 2          | 4-6           | 8             |
| 14 | 1       | 2          | 4-6           | 10            |
| 15 | 1       | 3          | 7-9           | 12            |
| 16 | 2       | 1          | 1-3           | 9             |
| 17 | 2       | 1          | 1-3           | 8,8           |
| 18 | 2       | 1          | 1-3           | 6             |
| 19 | 2       | 1          | 1-3           | 12,5          |
| 20 | 2       | 1          | 1-3           | 9             |
| 21 | 2       | 1          | 1-3           | 4             |
| 22 | 2       | 1          | 1-3           | 8,3           |
| 23 | 2       | 2          | 4-6           | 12,3          |
| 24 | 2       | 2          | 4-6           | 8,4           |
| 25 | 3       | 1          | 1-3           | 9,5           |
| 26 | 3       | 1          | 1-3           | 8             |
| 27 | 3       | 1          | 1-3           | 4,5           |
| 28 | 3       | 1          | 1-3           | 12            |
| 29 | 3       | 1          | 1-3           | 7             |
| 30 | 3       | 1          | 1-3           | 10,5          |
| 31 | 3       | 1          | 1-3           | 9             |
| 32 | 3       | 1          | 1-3           | 4             |
| 33 | 3       | 1          | 1-3           | 10,5          |
| 34 | 3       | 1          | 1-3           | 9             |
| 35 | 3       | 1          | 1-3           | 6             |
| 36 | 3       | 1          | 1-3           | 10            |
| 37 | 3       | 2          | 4-6           | 8             |
| 38 | 3       | 2          | 4-6           | 5,5           |
| 39 | 3       | 2          | 4-6           | 11            |
| 40 | 3       | 2          | 4-6           | 8             |

| No | Stasiun | Plot (30m) | Kedalaman (m) | Diameter (cm) |
|----|---------|------------|---------------|---------------|
| 41 | 3       | 2          | 4-6           | 10            |
| 42 | 3       | 2          | 4-6           | 10            |
| 43 | 3       | 2          | 4-6           | 14            |
| 44 | 3       | 2          | 4-6           | 11            |
| 45 | 4       | 1          | 1-3           | 4             |
| 46 | 4       | 2          | 4-6           | 13,5          |
| 47 | 4       | 2          | 4-6           | 15            |
| 48 | 4       | 2          | 4-6           | 6             |
| 49 | 4       | 2          | 4-6           | 7,5           |
| 50 | 4       | 2          | 4-6           | 7             |
| 51 | 4       | 2          | 4-6           | 3             |
| 52 | 4       | 3          | 7-9           | 4,5           |
| 53 | 4       | 3          | 7-9           | 4,5           |
| 54 | 4       | 3          | 7-9           | 8,5           |
| 55 | 4       | 3          | 7-9           | 3             |
| 56 | 4       | 3          | 7-9           | 11            |
| 57 | 4       | 3          | 7-9           | 9             |
| 58 | 4       | 3          | 7-9           | 5             |
| 59 | 4       | 3          | 7-9           | 12            |



Lampiran 4. Analisis Statistik Uji Korelasi Spearman Hubungan Kedalaman Dengan Distribusi dan Struktur Populasi Karang *Fungia fungites*

Correlations

|                   |                         | Kedalaman | Distribusi jumlah | Distribusi ukuran | Kepadatan karang |
|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------|-------------------|------------------|
| Spearman's rho    | Kedalaman               | 1.000     |                   |                   |                  |
|                   | Correlation Coefficient |           | -.975**           | -.872             | -.975**          |
|                   | Sig. (2-tailed)         |           | .005              | .054              | .005             |
|                   | N                       | 5         | 5                 | 5                 | 5                |
| Distribusi jumlah | Distribusi jumlah       |           | 1.000             |                   |                  |
|                   | Correlation Coefficient | -.975**   |                   | .895*             | 1.000**          |
|                   | Sig. (2-tailed)         | .005      |                   | .040              |                  |
|                   | N                       | 5         | 5                 | 5                 | 5                |
| Distribusi ukuran | Distribusi ukuran       |           |                   | 1.000             |                  |
|                   | Correlation Coefficient | -.872     | .895*             |                   | .895*            |
|                   | Sig. (2-tailed)         | .054      | .040              |                   | .040             |
|                   | N                       | 5         | 5                 | 5                 | 5                |
| Kepadatan karang  | Kepadatan karang        |           |                   |                   | 1.000            |
|                   | Correlation Coefficient | -.975**   | 1.000**           | .895*             |                  |
|                   | Sig. (2-tailed)         | .005      |                   | .040              |                  |
|                   | N                       | 5         | 5                 | 5                 | 5                |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



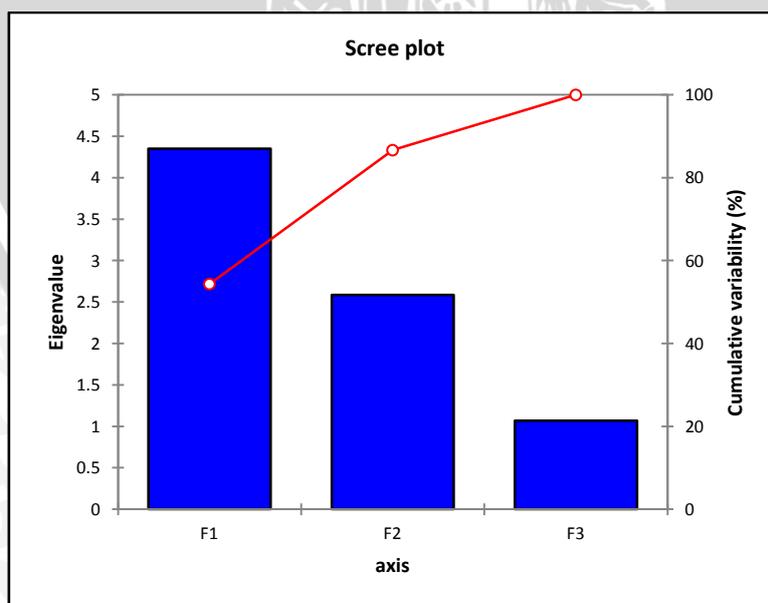
Lampiran 5. Analisis Komponen Utama Hubungan Parameter Fisika – Kimia Perairan Pantai Bama Dengan Distribusi dan Struktur Populasi Karang *Fungia fungites*

Tabel 12. Correlation matrix (Pearson (n)):

| Variables         | Distribusi Ukuran | Salinitas | Distribusi Jumlah | pH     | kepadatan | Suhu    | Kecerahan | Kecepatan Arus |
|-------------------|-------------------|-----------|-------------------|--------|-----------|---------|-----------|----------------|
| Distribusi Ukuran | 1                 | -0,4364   | -0,0967           | 0,5961 | 0,1024    | 0,7265  | 0,4650    | 0,9253         |
| Salinitas         | -0,4364           | 1         | -0,8308           | 0,3510 | -0,8939   | -0,7145 | -0,3043   | -0,7412        |
| Distribusi Jumlah | -0,0967           | -0,8308   | 1                 | 0,6218 | 0,8363    | 0,2417  | -0,1303   | 0,2619         |
| pH                | -0,5961           | -0,3510   | 0,6218            | 1      | 0,7145    | 0,0923  | 0,1753    | -0,2729        |
| kepadatan         | 0,1024            | -0,8939   | 0,8363            | 0,7145 | 1         | 0,6567  | 0,4298    | 0,4663         |
| Suhu              | 0,7265            | -0,7145   | 0,2417            | 0,0923 | 0,6567    | 1       | 0,8498    | 0,8674         |
| Kecerahan         | 0,4650            | -0,3043   | -0,1303           | 0,1753 | 0,4298    | 0,8498  | 1         | 0,5218         |
| Kecepatan Arus    | 0,9253            | -0,7412   | 0,2619            | 0,2729 | 0,4663    | 0,8674  | 0,5218    | 1              |

Tabel 13. Eigenvalues

|                 | F1      | F2      | F3       |
|-----------------|---------|---------|----------|
| Eigenvalue      | 4,3491  | 2,5845  | 1,0665   |
| Variability (%) | 54,3633 | 32,3057 | 13,3310  |
| Cumulative %    | 54,3633 | 86,6690 | 100,0000 |



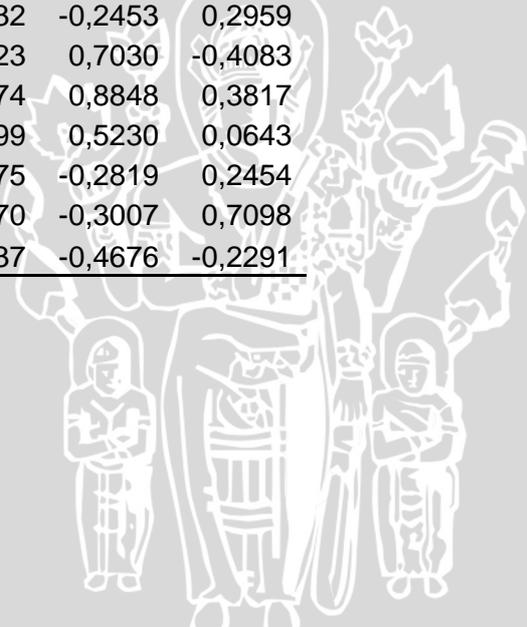
Gambar 18. Variabel Kumulatif Data

**Tabel 14. Eigenvectors**

|                          | <b>F1</b> | <b>F2</b> | <b>F3</b> |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Distribusi Ukuran</b> | 0,2913    | -0,4759   | -0,2072   |
| <b>Salinitas</b>         | -0,4427   | -0,1526   | 0,2865    |
| <b>Distribusi Jumlah</b> | 0,2792    | 0,4373    | -0,3954   |
| <b>pH</b>                | 0,1282    | 0,5504    | 0,3696    |
| <b>kepadatan</b>         | 0,4076    | 0,3253    | 0,0623    |
| <b>Suhu</b>              | 0,4448    | -0,1753   | 0,2376    |
| <b>Kecerahan</b>         | 0,3055    | -0,1870   | 0,6873    |
| <b>Kecepatan Arus</b>    | 0,4094    | -0,2909   | -0,2218   |

**Tabel 15. Correlations between variables and factors:**

|                          | <b>F1</b> | <b>F2</b> | <b>F3</b> |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Distribusi Ukuran</b> | 0,6074    | -0,7650   | -0,2140   |
| <b>Salinitas</b>         | -0,9232   | -0,2453   | 0,2959    |
| <b>Distribusi Jumlah</b> | 0,5823    | 0,7030    | -0,4083   |
| <b>pH</b>                | 0,2674    | 0,8848    | 0,3817    |
| <b>kepadatan</b>         | 0,8499    | 0,5230    | 0,0643    |
| <b>Suhu</b>              | 0,9275    | -0,2819   | 0,2454    |
| <b>Kecerahan</b>         | 0,6370    | -0,3007   | 0,7098    |
| <b>Kecepatan Arus</b>    | 0,8537    | -0,4676   | -0,2291   |



Lampiran 6. Nilai Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut

Lampiran III.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup

Nomor: Tahun 2004

**BAKU MUTU AIR LAUT  
UNTUK BIOTA LAUT**

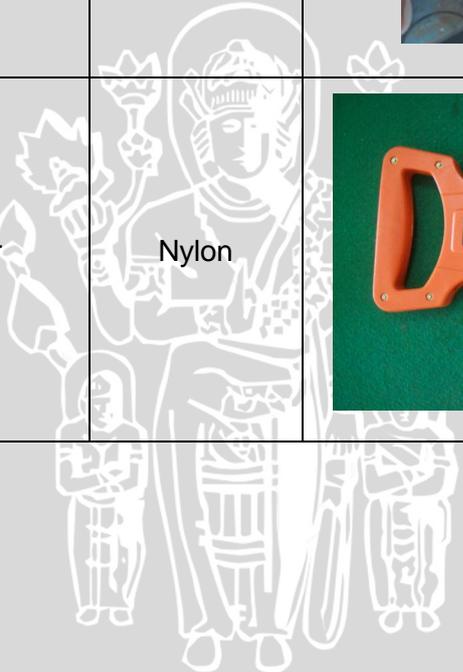
| No.                    | Parameter                              | Satuan     | Baku mutu  |
|------------------------|--|------------|--|
| <b>FISIKA</b>          |  |            |  |
| 1.                     | Kecerahan <sup>a</sup>                 | m          | coral: >5<br>mangrove: -<br>lamun: >3  |
| 2.                     | Kebauan                                | -          | alami <sup>3</sup>   |
| 3.                     | Kekeruhan <sup>a</sup>                 | NTU        | <5   |
| 4.                     | Padatan tersuspensi total <sup>b</sup> | mg/l       | coral: 20<br>mangrove: 80<br>lamun: 20   |
| 5.                     | Sampah                                 | -          | nihil <sup>1(4)</sup>  |
| 6.                     | Suhu <sup>c</sup>                      | °C         | alami <sup>3(c)</sup><br>coral: 28-30 <sup>(c)</sup><br>mangrove: 28-32 <sup>(c)</sup><br>lamun: 28-30 <sup>(c)</sup>  |
| 7.                     | Lapisan minyak <sup>5</sup>            | -          | nihil <sup>1(5)</sup>  |
| <b>KIMIA</b>           |  |            |  |
| 1.                     | pH <sup>d</sup>                        | -          | 7 - 8,5 <sup>(d)</sup>   |
| 2.                     | Salinitas <sup>e</sup>                 | ‰          | alami <sup>3(e)</sup><br>coral: 33-34 <sup>(e)</sup><br>mangrove: s/d 34 <sup>(e)</sup><br>lamun: 33-34 <sup>(e)</sup> |
| 3.                     | Oksigen terlarut (DO)                  | mg/l       | >5   |
| 4.                     | BOD5                                   | mg/l       | 20   |
| 5.                     | Ammonia total (NH <sub>3</sub> -N)     | mg/l       | 0,3  |
| 6.                     | Fosfat (PO <sub>4</sub> -P)            | mg/l       | 0,015  |
| 7.                     | Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)            | mg/l       | 0,008  |
| 8.                     | Sianida (CN <sup>-</sup> )             | mg/l       | 0,5  |
| 9.                     | Sulfida (H <sub>2</sub> S)             | mg/l       | 0,01   |
| 10.                    | PAH (Poliaromatik hidrokarbon)         | mg/l       | 0,003  |
| 11.                    | Senyawa Fenol total                    | mg/l       | 0,002  |
| 12.                    | PCB total (poliklor bifenil)           | µg/l       | 0,01   |
| 13.                    | Surfaktan (deterjen)                   | mg/l MBAS  | 1  |
| 14.                    | Minyak & lemak                         | mg/l       | 1  |
| 15.                    | Pestisida <sup>f</sup>                 | µg/l       | 0,01   |
| 16.                    | TBT (tributil tin) <sup>7</sup>        | µg/l       | 0,01   |
| <b>Logam terlarut:</b> |  |            |  |
| 17.                    | Raksa (Hg)                             | mg/l       | 0,001  |
| 18.                    | Kromium heksavalen (Cr(VI))            | mg/l       | 0,005  |
| 19.                    | Arsen (As)                             | mg/l       | 0,012  |
| 20.                    | Kadmium (Cd)                           | mg/l       | 0,001  |
| 21.                    | Tembaga (Cu)                           | mg/l       | 0,008  |
| 22.                    | Timbal (Pb)                            | mg/l       | 0,008  |
| 23.                    | Seng (Zn)                              | mg/l       | 0,05   |
| 24.                    | Nikel (Ni)                             | mg/l       | 0,05   |
| <b>BIOLOGI</b>         |  |            |  |
| 1.                     | Coliform (total) <sup>g</sup>          | MPN/100 ml | 1000 <sup>(g)</sup>  |
| 2.                     | Patogen                                | sel/100 ml | nihil <sup>1</sup>   |
| 3.                     | Plankton                               | sel/100 ml | tidak bloom <sup>6</sup>   |
| <b>RADIO NUKLIDA</b>   |  |            |  |
| 1.                     | Komposisi yang tidak diketahui         | Bq/l       | 4  |

Lampiran 7. Foto Alat dan Bahan

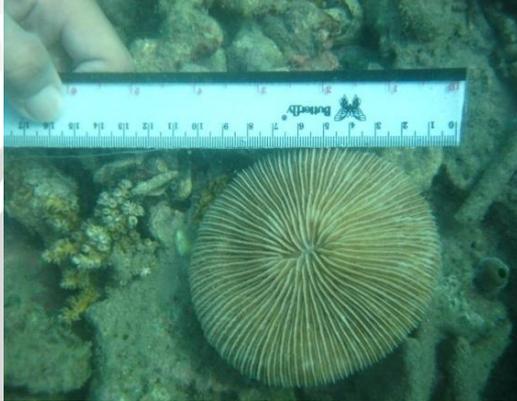
| No | Alat        | Spesifikasi | Foto  |
|----|-------------|-------------|---|
| 1  | Scuba set   | Mares       |     |
| 2  | Salinometer | Atago       |   |
| 3  | pH meter    | Waterproof  |  |
| 4  | Thermometer | Tecpel      |  |

|   |                   |           |   |
|---|-------------------|-----------|---|
| 5 | Kamera Underwater | Canon G12 |  |
| 6 | GPS               | Garmin    |  |
| 7 | Roll Meter        | Nylon     |  |

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



## Lampiran 9. Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI) Penelitian



**KEMENTERIAN KEHUTANAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL PERLINDUNGAN HUTAN DAN KONSERVASI ALAM**  
**BALAI TAMAN NASIONAL BALURAN**

Jl. Raya Banyuwangi - Situbondo Km. 35, Wonorejo, Banyuwangi  
Situbondo - 68374, Telp. (0333) 461650 Fax. (0333) 463864  
Website : [www.balurannationalpark.web.id](http://www.balurannationalpark.web.id) E-mail : [balurannationalpark@gmail.com](mailto:balurannationalpark@gmail.com)

### SURAT IJIN MASUK KAWASAN KONSERVASI (SIMAKSI)

NOMOR : S. 393 / BTN.Blr-1.3 / 2014

Dasar : Universitas Brawijaya, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan

Kepada : Febrian Rizky Kurniawan

Untuk : Melakukan Penelitian /Skrepsi

Tempat : Taman Nasional Baluran

Waktu : 20 Juni Sampai dengan 22 Juni 2014

Dengan ketentuan :

1. Melaporkan kegiatan yang akan dilakukan kepada Kepala Balai, setiba di lokasi.
2. Meminta izin penggunaan sarana prasarana milik negara kepada Kepala Balai.
3. Membayar retribusi sesuai ketentuan yang berlaku.
4. Bagi kegiatan penelitian yang waktu pelaksanaannya lebih dari 3 (tiga) bulan, agar membuat surat perjanjian dengan Kepala Balai yang memuat persyaratan hak dan kewajiban peneliti.
5. Melakukan presentasi hasil pelaksanaan penelitian di kantor balai
6. Meminta izin Sekditjen PHKA jika peneliti asing ingin mengkomersialkan hasil penelitiannya.
7. Meminta izin kepada Kepala Balai jika peneliti Indonesia ingin mengkomersialkan hasil penelitiannya.
8. Menyetorkan hasil komersialisasi penelitian kepada kas negara sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
9. Menempuh prosedur dan memenuhi kewajiban sesuai dengan peraturan dan perundang undangan yang berlaku untuk pengambilan spesimen tumbuhan dan satwa
10. Menyerahkan laporan hasil kegiatan kepada Kepala Balai dengan tembusan kepada Sekditjen PHKA.
11. Bertanggung jawab atas segala resiko yang terjadi selama berada di lokasi
12. Mematuhi segala ketentuan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
13. Surat ijin ini berlaku setelah pemohon membubuhkan materai Rp. 6.000 (enam ribu rupiah) dan menandatangani.

Demikian surat ijin masuk kawasan konservasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Situbondo

Pada tanggal : 20 Juni 2014

Pemegang SIMAKSI,



Febrian Rizky Kurniawan



Kepala Balai,  
Dandah Suwarni, M.Sc  
19611101 198603 2 001

**Tembusan** : Setelah dibubuhi materai dan ditandatangani, disalin / dicopy oleh pemegang ijin dan disampaikan kepada yth. :

1. Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan
2. Sekretaris Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam
3. Direktur Konservasi Keanekaragaman Hayati
4. Kepala Seksi Pengelolaan Taman Nasional Lingkup Balai Taman Nasional Baluran

..... Alam bersahabat dengan yang ramah padanya .....