

**ANALISIS DISTRIBUSI UKURAN KARANG PORITES DI PERAIRAN
KONDANG MERAK KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh:

Putri Zulaikhah Alviana

115080601111042



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

**ANALISIS DISTRIBUSI UKURAN KARANG PORITES DI PERAIRAN
KONDANG MERAK KABUPATEN MALANG 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 :

Putri Zulaikhah Alviana

NIM. 115080601111042



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DISTRIBUSI UKURAN KARANG PORITES DI PERAIRAN

KONDANG MERAK, KABUPATEN MALANG, JAWA TIMUR

Oleh :

Putri Zulaikhah Alviana

NIM. 115080601111042

Telah dipertahankan di depan penguji
Pada tanggal 26 November 2015
dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji 1

(M. Arif Zinul Fuad, S.Kel, M.Sc)

NIP. 198010052005011002

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Penguji 2

(Citra Satrya Utama D., S.Pi, M.Si)

NIP. 2013048401272001

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

(Dr.Ir. Guntur, Ms.)

NIP. 195806051986011001

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 2

(Oktiyas Muzaky Luthfi, ST. M.Sc.)

NIP.19791031 200801 1 007

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP.)

NIP.196306081987031003

Tanggal :

PERYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya 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.

Malang, November 2015

PUTRI ZULAIKHAH ALVIANA

115080601111042



UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya laporan Skripsi ini, penulis menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunianya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak , ibu dan keluarga besar yang selalu memberikan doa restu dan dukungan terbaik dan serta motivasi terbaik sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Keluarga besar Dariel Varaghi, tante Elli, tante Ida, tante Lia, tante Ima, akung, uti dan semua keluarga besar yang telah menerima saya dengan baik dirumahnya.
4. Dr. Ir. Guntur MS dan Oktyas Muzaky Luthfi, ST, M.Sc selaku dosen pembimbing Skripsi, yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi sehingga terselesainya laporan Skripsi ini dengan baik.
5. Sahabat seperjuangan, sahabat satu tim dan sahabat hidup Dariel Varaghi dan Novendra Adi Nugraha yang selalu bersama-sama dalam kondisi apapun, saling mendukung seta memberikan motivasi yang terbaik.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan dari awal kuliah sampai akhir saya Eravi Devi, Impi Widuri A, Indah Marsya D, Ervi Aisyi M, Arianto Choiron, Macky Usmawati, Lilis Idadah nur, Zulfan Khaidar, Syahrul Bahtiar, Jefri Tri S, Fifi Widyan Y, wahyu , Rahman Arif M, yang turut membantu dan memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini.
7. Kepada teman-teman ilmu kelautan angkatan 2011 khususnya, kakak tingkat angkatan 2010, kakak tingkat angkatan 2009 dan kakak tingkat 2008 yang telah memberikan masukan dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian skripsi dan teman-teman lainnya yang belum sempat disebutkan namanya.

RINGKASAN

Putri Zulaikhah Alviana. Analisis Distribusi Ukuran Karang *Porites* di Perairan Kondang Merak, Kabupaten Malang, Jawa Timur. **Dibimbing oleh Dr.Ir. Guntur, Ms. dan Oktyas Muzaky Luthfi, ST. M.Sc**

Penelitian ini dilakukan di Perairan Kondang Merak, Malang, Jawa Timur pada bulan Mei 2015. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi ukuran karang *Porites*, kondisi parameter lingkungan di sekitar lokasi penelitian serta keterkaitannya distribusi ukuran karang *Porites* dengan parameter lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang distribusi ukuran karang *Porites* dan informasi mengenai kualitas Perairan Kondang Merak agar tetap dilakukan pemantauan secara optimal dalam menangani masalah pencemaran.

Nilai suhu tertinggi didapatkan pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 yaitu terdapat pada transek 1 dengan nilai $26,46^{\circ}$ C. Nilai salinitas berkisar antara $34,42\text{ ‰}$ sampai $35,75\text{ ‰}$. Nilai salinitas tertinggi didapatkan pada stasiun 2 (barat) yaitu terdapat pada transek 1 dengan nilai $35,75\text{ ‰}$ dan nilai salinitas terendah pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 dengan nilai salinitas sebesar $34,42\text{ ‰}$. Nilai DO berkisar antara 6 Mg/l sampai 9,1 Mg/l. Nilai DO tertinggi didapatkan pada stasiun 2 (barat) yaitu terdapat pada transek 2 dengan nilai DO sebesar 6 Mg/l dan nilai DO terendah pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 dan transek 3 dengan nilai DO sebesar 9,1 Mg/l. Nilai pH berkisar antara 7,23 sampai 8,68. Nilai pH tertinggi didapatkan pada stasiun 2 (barat) yaitu terdapat pada transek 1 dengan nilai pH sebesar 8,68 dan nilai pH terendah pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 dengan nilai pH sebesar 7,23.

Ukuran rata-rata diameter spesies Karang *Porites* pada stasiun 1 ditemukan rata-rata ukuran diameter spesies *Porites lobata* sebesar 228,57 cm dan ukuran rata-rata diameter spesies *Porites lutea* sebesar 63,89 cm. Pada stasiun 2 ditemukan rata-rata ukuran diameter spesies karang *Porites lobata* sebesar 260,57 cm dan ukuran rata-rata diameter spesies *Porites lutea* sebesar 153,56 cm.

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi, diperoleh hasil diameter berkorelasi positif (0.433) dengan nilai signifikan 0.006 terhadap suhu, diameter berkorelasi negatif (-0.061) dengan nilai signifikan (0.712) terhadap pH, diameter berkorelasi positif (0.099) dengan nilai signifikan (0.549) terhadap DO, diameter berkorelasi negatif (-0.29) dengan nilai signifikan (0.68) terhadap salinitas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadiran Tuhan YME, karena dengan karunianya saya dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul Analisis Distribusi Ukuran Karang *Porites* di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang Jawa Timur. Dalam Skripsi ini penulis menyampaikan tentang bagaimana kondisi parameter lingkungan, kondisi distribusi ukuran karang dan hubungannya dengan parameter lingkungan.

Meskipun banyak hambatan yang di alami pada saat pengerjaan, tetapi banyak pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini. Tidak lupa saya sampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu dan pihak- pihak yang sudah membantu dalam mengerjakan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat menjadi sesuatu yang berguna bagi kita semua. Saya menyadari bahwa laporan Skripsi saya ini jauh dari kata kesempurnaan untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan Skripsi ini.

Malang, November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERYATAAN ORISINALITAS	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.4. Kegunaan.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Biologi Terumbu Karang	5
2.2. Laju Pertumbuhan Karang.....	6
2.3. Karang <i>Porites</i>	7
2.4. Klasifikasi Terumbu Karang.....	8
2.4.1. <i>Porites Lutea</i>	9
2.4.2. <i>Porites Lobata</i>	9
2.5. Faktor Parameter Lingkungan yang Mempengaruhi Keberadaan Terumbu Karang.....	10
2.5.1. Suhu	10
2.5.2. Salinitas	11
2.5.3. Cahaya Matahari.....	11
2.5.4. Sedimen dan Sirkulasi Arus	12
2.5.5. Fungsi dan Manfaat Terumbu Karang.....	13
3. METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	14
3.2. Skema Kerja	15
3.3. Alat dan Bahan	17

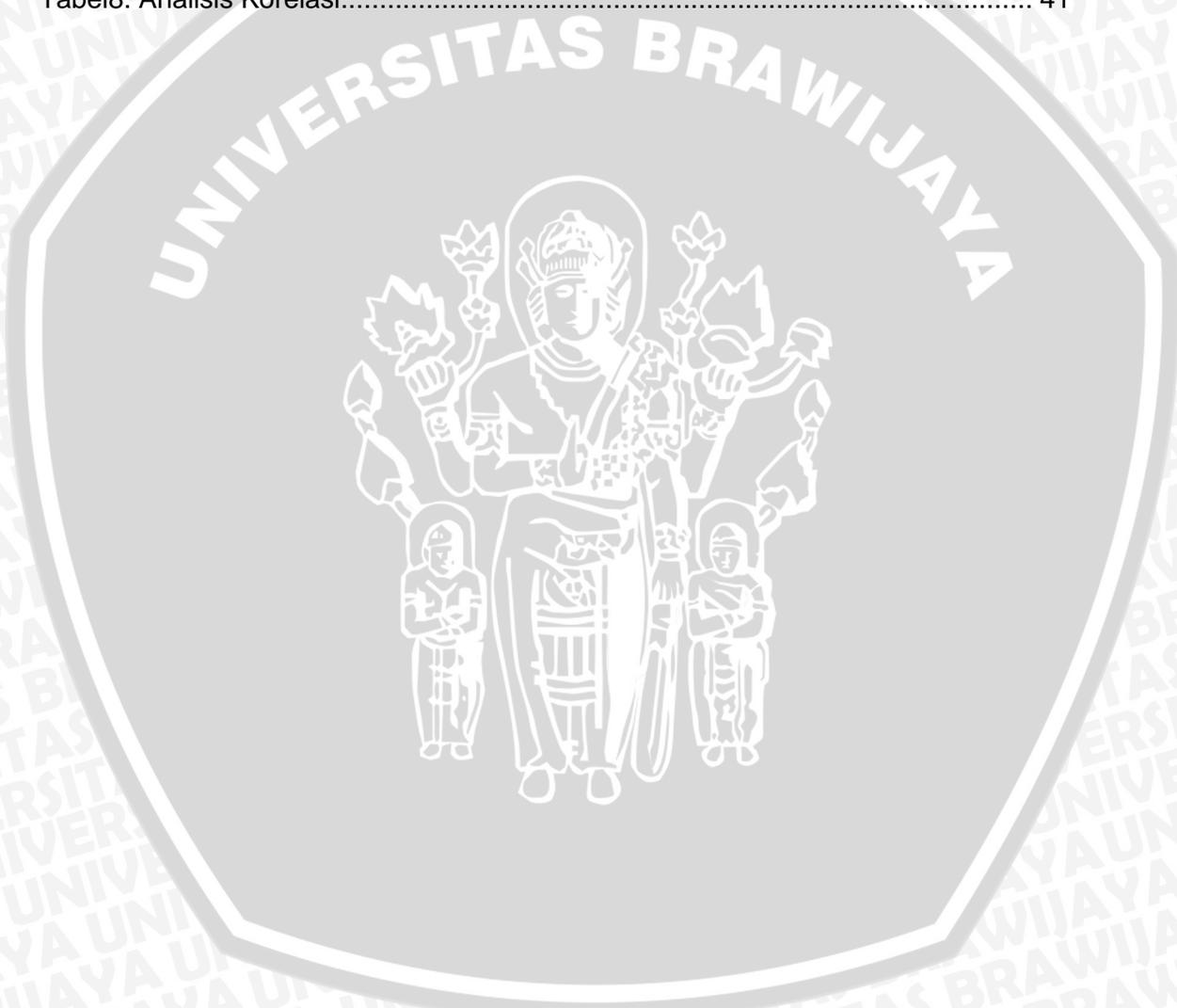
3.3.1. Alat	17
3.3.2. Bahan	18
3.4. Teknik Pengambilan Data	18
3.4.1. Survei Pendahuluan.....	18
3.5. Metode Penelitian	19
3.5.1. Pengambilan Data Distrbusi Ukuran Karang Porites	19
3.5.2. Pengukuran Distribusi Ukuran Karang <i>Porites</i>	20
3.5.3. Pengambilan Sampel Karang.....	21
3.5.4. Proses Bleaching	22
3.5.5. Identifikasi Karang	22
3.5.6. Pengambilan Data Parameter Fisika-Kimia Perairan	23
3.6. Metode Analisis Data	23
3.6.1. Ukuran rata-rata Karang	24
3.6.2. Pengukuran Luas karang	24
3.6.3. Indeks Struktur Komunitas	24
3.6.4. Analisis Korelasi.....	27
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil.....	28
4.1.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	28
4.1.2. Parameter Lingkungan.....	29
4.1.3. Identifikasi Karang	30
4.1.4. Frekuensi Ukuran Karang <i>Porites</i>	37
4.1.5. Ukuran Rerata DiameterKoloniKarang <i>Porites</i>	38
4.1.6. Luasan Koloni Karang <i>Porites</i>	39
4.1.7. Struktur Komunitas Karang <i>Porites</i> (Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C)	40
4.1.8. Korelasi Diameter dan Parameter Lingkungan	41
4.2. Pembahasan	42
4.2.1. Parameter Fisika-Kimia Perairan	42
4.2.2. Identifikasi Karang	45
4.2.3. Ukuran Rerata Diameter Koloni Karang <i>Porites</i>	47
4.2.4. Luasan Koloni Karang <i>Porites</i>	48
4.2.5. Strukur Komunitas karang <i>Porites</i> (Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), Dominansi (C)	49
4.2.6. Korelasi Hubungan antara diameter karang dan parameter lingkungan	51
5. KESIMPULAN DAN SARAN	53

5.1. Kesimpulan53
5.2. Saran.....54
DAFTAR PUSTAKA..... 55
LAMPIRAN..... 59



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan Dalam Penelitian..... 17
Tabel 2. Bahan yang digunakan Dalam Penelitian..... 18
Tabel 3. Kriteria Penilaian Indeks Keanekaragaman..... 25
Tabel 4. Kriteria Penilaian Indeks Keseragaman 25
Tabel 5. Kriteria Penilaian Indeks Dominansi..... 26
Tabel 6. Parameter Lingkungan pada Stasiun 1 dan Stasiun 2..... 29
Tabel 7. Frekuensi Ukuran Karang *Porites* 37
Tabel 8. Analisis Korelasi..... 41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Polip Karang (Timotius, 2003) 6

Gambar 2. Koralit Karang *Porites* (Veron,1993)..... 8

Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian..... 14

Gambar 4. Skema Kerja 16

Gambar 5. Transek Sabuk Yang digunakan Dalam Penelitian..... 20

Gambar 6. Pengambilan Sampel Karang..... 21

Gambar 7. Gambar koralit *Porites lutea* (Hasil Penelitian) 30

Gambar 8. Gambar koralit *Porites lobata* (Hasil Penelitian) 32

Gambar 9. Visualisasi Frekuensi Ukuran Karang Stasiun 1 34

Gambar 10. Visualisasi Frekuensi Ukuran Karang Stasiun 2..... 35

Gambar 11. Ukuran Rerata Diameter Karang Stasiun 1 dan Stasiun 2..... 38

Gambar 12. Luasan Koloni Karang *Porites* Stasiun 1 dan 2 39

Gambar 13. Struktur Komunitas karang *Porites* (Keanekaragaman(H'), Keseragaman (E), Dominansi (C)..... 40

Gambar 14. Lokasi Penelitian..... 59

Gambar 15. Pemasangan Transek dan Pengambilan Sampel..... 60

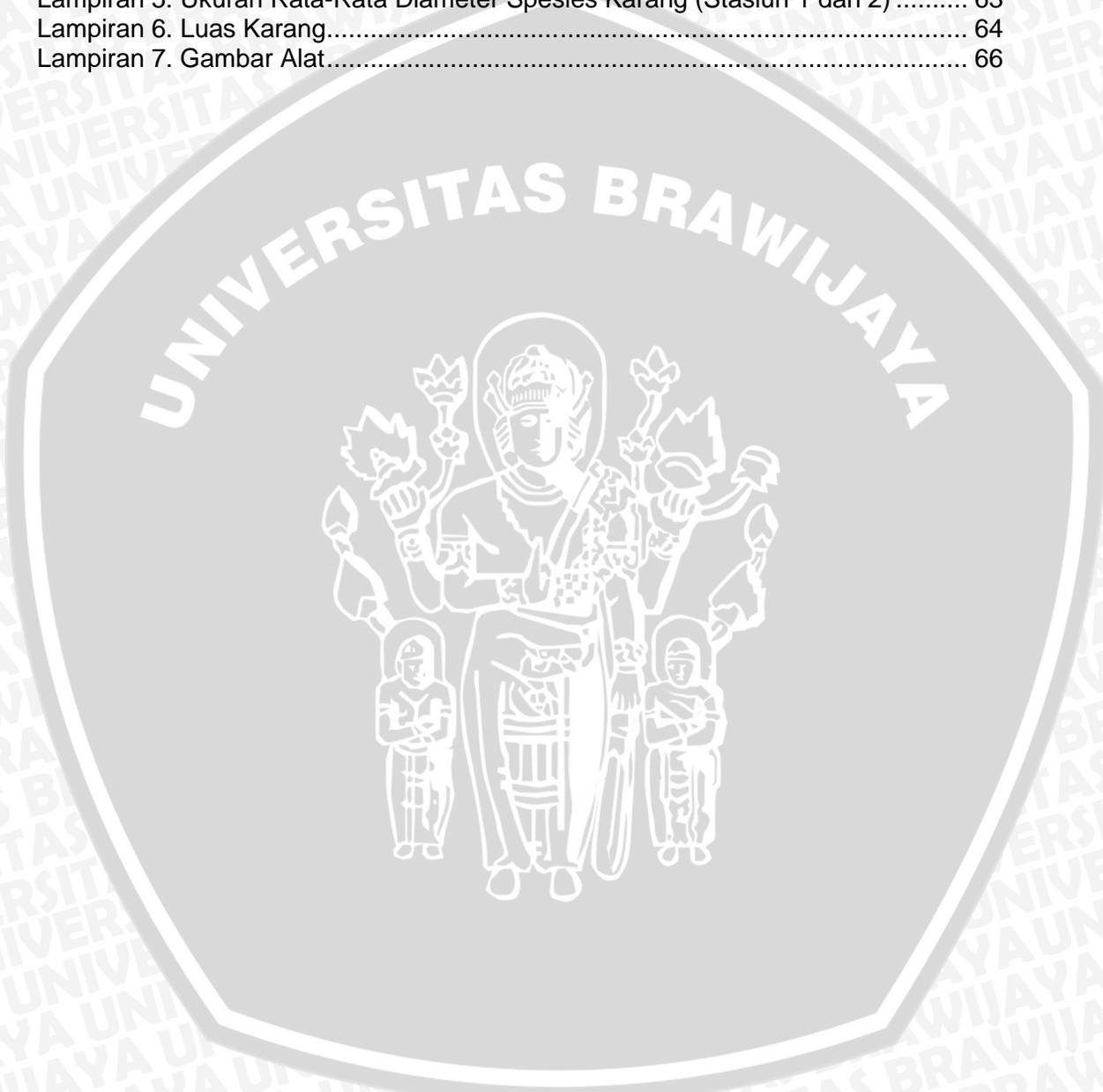
Gambar 16. Proses Pemutihan Karang dan Identifikasi..... 61

Gambar 17. Pengukuran Parameter Lingkungan 62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Penelitian	59
Lampiran 2. Pemasangan Transek dan Pengambilan Sampel.....	60
Lampiran 3. Proses Pemutihan Karang dan Identifikasi.....	61
Lampiran 4. Pengukuran Parameter Lingkungan	62
Lampiran 5. Ukuran Rata-Rata Diameter Spesies Karang (Stasiun 1 dan 2)	63
Lampiran 6. Luas Karang.....	64
Lampiran 7. Gambar Alat.....	66



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terumbu karang adalah ekosistem laut tropis yang berperan penting dalam mendukung perikanan namun sangat rentan terhadap gangguan lingkungan perairan. Perubahan kualitas baik secara langsung maupun tak langsung akan mempengaruhi kondisi terumbu karang. Pencemaran yang berasal dari daratan secara tidak langsung akan mengubah kualitas perairan sehingga dapat merusak terumbu karang. Penebangan hutan, perubahan tata guna lahan telah melepaskan sedimen dan bahan pencemar dari buangan industri, rumah tangga, dan zat-zat penyubur lainnya melalui sungai-sungai besar telah mencemari terumbu karang di perairan sekitar muara sungai. Tekanan lingkungan akibat aktivitas di daratan tersebut menurunkan keanekaragaman hayati di wilayah terumbu karang sebesar 30-60% (Burke et al., 2002). Disamping itu, perubahan kualitas air secara langsung dapat terjadi akibat perubahan iklim global yang akhir-akhir ini dapat meningkatkan suhu permukaan laut sehingga mengakibatkan bencana karang bleaching secara masal (Glynn, 1991).

Pertumbuhan karang merupakan penambahan panjang linear, bobot, volume atau luas kerangka kapur karang dalam kurun waktu tertentu. Secara umum, pembentukan kerangka karang diinterpretasikan sebagai kenaikan bobot kerangka karang yang disusun oleh kalsium karbonat dalam bentuk aragonite kristal dan kalsit (Goreau et al, 1982).

Karang *Porites* mempunyai persebaran yang luas dan tersebar di seluruh Indonesia. Hal ini disebabkan karang *porites* merupakan karang yang mampu hidup pada berbagai kondisi lingkungan seperti pada daerah yang tersedimentasi rendah

dan daerah tersedimentasi tinggi, genus *Porites* selain tahan terhadap sedimentasi juga merupakan jenis karang yang mendominasi suatu ekosistem terumbu karang dan merupakan pembentuk terumbu yang paling penting di Indonesia, daerah yang mempunyai salinitas rendah dan tinggi (Morton, 1990). Karang porites dapat hidup pada berbagai habitat, *porites* ini sangat gampang sekali hidup pada habitat yang memiliki substrat berbatu, berpasir maupun habitat yang memiliki kelimpahan rubble atau patahan karang di dalamnya.

Pantai Kondang Merak merupakan salah satu pantai yang berada di daerah Malang bagian Selatan yang memiliki daya tarik yang sangat besar bagi wisatawan dan memiliki keanekaragaman terumbu karang yang cukup banyak akan tetapi kondisi fisik dari terumbu karang kurang baik, banyak patahan terumbu karang yang terdapat di sekitar pantai. Kondisi terumbu karang yang masih baik sangat sedikit dan setiap tahunnya mulai menurun banyak faktor yang menjadi pemicu menurunnya kondisi terumbu karang di Pantai Kondang Merak salah satunya akibat aktifitas manusia seperti kegiatan penangkapan yang tidak ramah lingkungan, wisatawan yang tidak tahu dan biasanya menginjak-injak karang dan faktor alam seperti perubahan iklim yang ekstrim juga bisa menyebabkan kondisi terumbu karang mengalami penurunan.

Penelitian pada pantai selatan yaitu perairan Kondang Merak berada di Kabupaten Malang ini perlu dilakukan untuk mengetahui distribusi ukuran karang *porites* yang merupakan karang yang sangat penting untuk menghalang gelombang agar bisa mengetahui pertumbuhan karang porites yang berada di pantai selatan Jawa Timur.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana faktor fisika-kimia di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang, Jawa Timur
2. Bagaimana Distribusi Ukuran Karang *Porites* di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang, Jawa Timur.
3. Bagaimana hubungan parameter lingkungan terhadap distribusi ukuran karang *Porites* di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang , Jawa Timur

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi ukuran karang *Porites* di Perairan Kondang merak Kabupaten Malang Jawa Timur dengan mengetahui distribusi ukuran karang porites tersebut dilakukan secara manual untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dari karang porites yang berada pada pantai selatan Jawa Timur. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui faktor fisika-kimia di PerairanKondang Merak Kabupaten Malang Jawa Timur
2. Menganalisis distribusi ukuran karang *Porites* di PerairanKondang Merak Kabupaten Malang Jawa Timur
3. Menganalisis hubungan parameter fisika-kimia perairan terhadap distribusi ukuran karang *Porites* di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang Jawa Timur

1.4. Kegunaan

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah data yang di dapat dan dikumpulkan diharapkan dapat menjadi salah satu data distribusi ukuran karang porites yang dapat berguna dan dapat menjadi literature tambahan untuk penelitian tentang distribusi ukuran karang. Memberikan informasi dan saran dalam pengelolaan terumbu karang khususnya karang genus porites dan sebagai informasi dasar mengenai penelitian karang genus porites yang ada di Perairan Kondang Merak, Kabupaten Malang, Jawa Timur.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Terumbu Karang

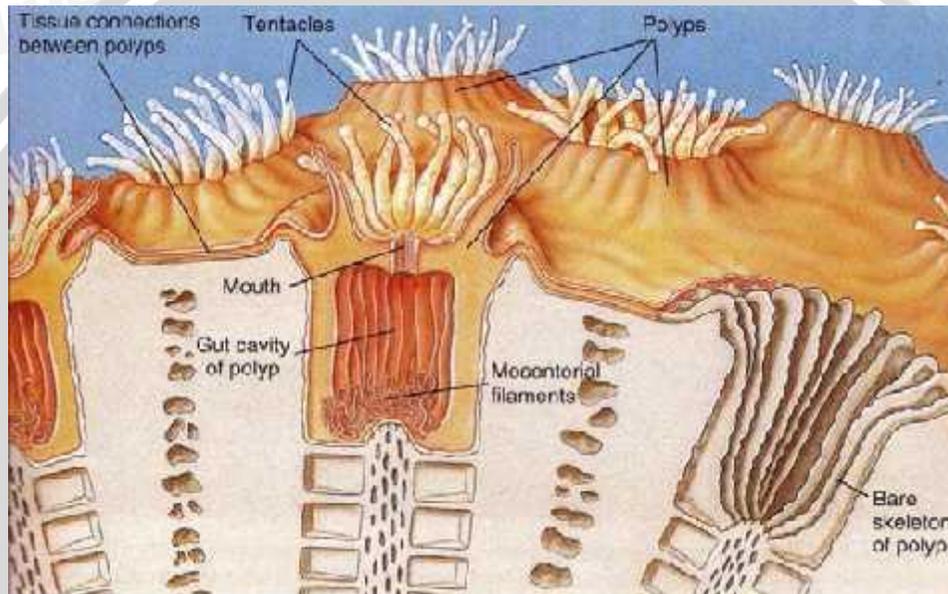
Terumbu karang dibedakan menjadi 2 yaitu, binatang karang (reef coral) yang merupakan organisme atau komponen dan (coral reef) terumbu karang yang merupakan suatu ekosistem yang di dalamnya terdapat organisme-organisme karang. Ada juga 2 tipe karang yaitu (hermatypic coral) merupakan karang yang bisa membantuk bangunan kapur dari kalsium karbonat dan sering dikenal dengan reef-building coral, sedangkan (ahermatypic coral) tidak dapat membentuk bangunan karang atau kapur (Supriharyono, 2007).

Karang dapat hidup berkoloni dan hidup soliter, tetapi kebanyakan hewan karang batu merupakan koloni yang terdiri dari banyak individu yang berupa polip, dengan bentuk dasar yang menyerupai sebuah mangkuk yang memiliki tepian berumbai-umbai (tentakel). Umumnya ukuran polip sangat kecil (mm), tetapi banyak juga yang memiliki ukuran yang besar sampai puluhan sentimeter. Di dalam karang polip akan tubuh dan mengendapkan kapur sehingga membentuk kerangka. Pembelahan secara (vegetatif) merupakan cara polip untuk memperbanyak diri, sehingga di dalam satu koloni dapat terdiri dari ratusan ribu polip di dalamnya (Nontji, 1993).

Menurut (Timotius, 2003) dalam jaringan polip karang terdapat berjuta-juta tumbuhan mikroskopis yang biasa disebut zooxanthella yang merupakan alga dari kelompok Dinoflagelata yang bersimbiosis pada hewan seperti karang, anemone, molusca. Karang dan zooxanthella bersimbiosis mutualisme, selain karang

mendapatkan keuntungan yang berupa hasil fotosintesis seperti gula, asam amino, dan oksigen juga dapat mempercepat proses klasifikasi yang terjadi melalui skema:

- Fotosintesis akan menaikkan pH dan menyediakan ion karbonat lebih banyak
- Pengambilan ion P untuk fotosintesis, berarti zooxanthella telah menyingkirkan inhibitor kalsifikasi.



Gambar 1. Anatomi Polip Karang (Timotius, 2003)

2.2. Laju Pertumbuhan Karang

Laju pertumbuhan pada koloni-koloni karang berbeda satu dengan lainnya, secara umum perbedaan spesies kooni dan habitat terumbu menjadi penyebabnya. Tetapi pertumbuhan karang muda lebih cepat dari pada karang yang lebih tua, bentuk pertumbuhan dan spesies juga bervariasi, tergantung pada lokasi karang. Spesies yang terdapat pada perairan dangkal berbeda dengan diperairan dalam, pada perairan dalam memiliki bentuk yang lebih tipis dan kurus. Gerakan gelombang menyebabkan spesies bercabang mempunyai cabang yang lebih pendek

dan tumpul, dan arus menyebabkan bentuk cabang mempunyai penyesuaian arah tertentu (Nyabakken, 1992).

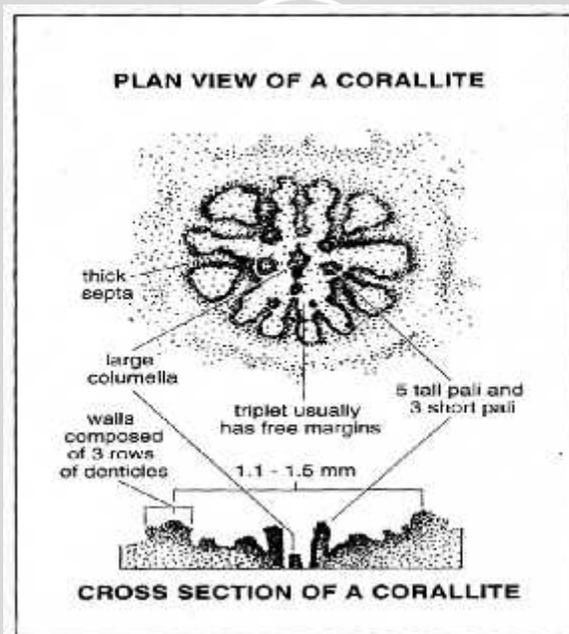
Karang yang memiliki bentuk massive biasanya memiliki bentuk pertumbuhan yang lebih lambat dari pada karang lain tetapi pertumbuhannya lebih baik terhadap lingkungan untuk bertahan hidup (Raymond et al, 2006). Zooxanthela merupakan organisme yang memiliki peranan penting bagi kehidupan terumbu karang. Zooxanthela bisa meningkatkan klasifikasi laju mengeras menjadi kapur yang dilakukan oleh karang di dalam proses pertumbuhan koloni karang (Goreu, 1961)

2.3. Karang *Porites*

Koloni *Porites* mempunyai bentuk perubahan massive, encrusting, bercabang dan lembaran. Korallit kecil cereoid, septa saling bersatu dan membentuk struktur yang sangat khas yang dipakai untuk identifikasi jenis. Ciri khas ini antara lain adalah adanya tiga septa yang bergabung jadi satu disebut triplet dengan satu pali. *Porites* mempunyai jenis sekitar 25 jenis, dan tersebar diseluruh perairan Indonesia (Suharsono, 2008).

Menurut Hoegh-Guldberg (1999) in Mumby et al. (2001) Karang *Porites* dapat bertahan dengan salinitas sampai mencapai 48‰. Karang ini juga beradaptasi terhadap tingkat sedimentasi dan suhu yang tinggi, bahwa jaringan dari *Porites* sp mendapatkan perlindungan lebih baik terhadap radiasi matahari karena jaringannya yang terletak lebih jauh didalam kerangka kapur daripada jaringan pada *Acropora* spp. atau *Pocillopora* spp. Karang jenis massive *Porites* mendominasi daerah karang dangkal.

Porites banyak terdapat di laguna, memiliki koloni datar (folioous atau encrusting) massive atau branching. Biasanya terdapat di daerah intertidal di dalam pecah gelombang atau di air keruh, dan banyak terdapat di *micro-atolls*. *Porites* lebih cepat pertumbuhannya pada daerah dangkal di bandingkan di perairan dalam. Koloni yang ukurannya kecil memilki pertumbuhannya yang lebih cepat dari pada ukuran koloni yang besar. Memiliki koralit yang kecil, melengkung dengan ukuran kurang dari 2 mm dan bersepta. Memiliki polyp sering memanjang keluar pada malam hari untuk menangkap makanan. Memiliki koloni yang biasanya berwarna abu-abu atau kecoklatan (Veron, 1993).



Gambar 2. Koralit Karang *Porites* (Veron,1993)

2.4. Klasifikasi Terumbu Karang

Dilihat dari bentuk pertumbuhannya, karang dibedakan menjadi enam kategori utama, yaitu: (1). Karang bercabang (branching); (2) karang padat (massive); (3) karang mengerak (encrusting); (4) karang meja (tabulate); (5) karang berbentuk daun (foliose); dan (6) karang jamur (mushroom) (Coremap II, 2007).

Sebagaimana pada lampiran keputusan Dirjen KP3K, Departemen Kelautan dan Perikanan Nomor : SK. 64C/P3K/IX/2004, menyatakan bahwa terumbu karang tepi atau terumbu karang pantai berada dekat dan sejajar dengan garis pantai. Pada jenis ini terdapat celah yang sempit dan relative dangkal antara terumbu karang dan pantai. Terumbu karang penghalang serupa dengan karang tepi kecuali bahwa ada jarak yang cukup jauh antara formasi karang jenis ini dengan daratan atau tepi pantai, serta pada umumnya terdapat terdapat perairan yang dalam / laguna diantara terumbu dan daratan.

2.4.1. *Porites Lutea*

Kingdom : Animalia
Filum : Coelenterata (*Cnidaria*)
Kelas : Anthozoa
Ordo : Scleractinia (*Madreporaria*)
Famili : Poritidae
Genus : *Porites*
Spesies : *Porites lutea*

2.4.2. *Porites Lobata*

Kingdom : Animalia
Filum : Coelenterata (*Cnidaria*)
Kelas : Anthozoa
Ordo : Scleractinia (*Madreporaria*)
Famili : Poritidae
Genus : *Porites*
Spesies : *Porites lobata*



2.5. Faktor Parameter Lingkungan yang Mempengaruhi Keberadaan Terumbu Karang

Menurut (Bengen, 2002), bahwa beberapa faktor fisik lingkungan yang berperan dalam perkembangan terumbu karang adalah sebagai berikut: 1. Suhu air $>18^{\circ}\text{C}$, tapi bagi perkembangan yang optimal diperlukan suhu rata-rata tahunan berkisar $23-35^{\circ}\text{C}$ dengan suhu maksimal yang masih dapat ditolerir berkisar antara $36-40^{\circ}\text{C}$, 2. Kedalaman perairan $< 50\text{m}$, dengan kedalaman bagi perkembangan optimal pada 25 m atau kurang, 3. Salinitas air yang konstan berkisar antara 30-36 ‰, 4. Perairan yang cerah, bergelombang besar dan bebas dari sedimen.

2.5.1. Suhu

Suhu perairan berperan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan karang. Menurut Wells (1957) dalam Ramli (2003), terumbu karang tidak berkembang pada suhu minimum tahunan di bawah 18°C , dan paling optimal terjadi diperairan rata-rata suhu tahunannya $25^{\circ}\text{C}-29^{\circ}\text{C}$. Hal inilah yang menyebabkan terumbu karang banyak terdapat dalam wilayah yang luas di perairan tropis. Walaupun demikian, toleransi penyusun karang terhadap perubahan suhu berbeda antar satu spesies dengan spesies yang lainnya. Beberapa spesies tidak dapat mentoleransi perubahan suhu lebih dari 5°C dalam waktu yang lama, karena dapat menimbulkan pemuthan karang yang sangat merusak karang (Lamp.Kepmen Kelautan dan Perikanan No. KEP.38/MEN/2004)

Suhu perairan merupakan salah satu parameter kualitas fisik air yang penting bagi kehidupan organisme air khususnya karang. Suhu air merupakan faktor pengontrol ekologi komunitas perairan, berpengaruh secara langsung terhadap batas lethal organisme dan berpengaruh secara tidak langsung terhadap proses fisiologis dari proses reproduksi, laju pertumbuhan dan tingkah laku. Setiap organisme memiliki batas toleransi terhadap suhu yang memungkinkan untuk menunjang

kelangsungan hidupnya. Efendi (2003), menyebutkan bahwa suhu berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem terutama dalam proses fisika, kimia dan biologi perairan. Suhu juga dapat meningkatkan viskositas, reaksi kimia, evaporasi dan volatilisasi.

2.5.2. Salinitas

Salinitas berpengaruh besar terhadap produktivitas terumbu karang. Debit air tawar dari sungai yang besar sangat berpengaruh pada salinitas perairan pantai, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang, terutama karang tepi. Salinitas air laut rata-rata di daerah tropis adalah sekitar 35‰, dan binatang karang hidup subur pada kisaran salinitas sekitar 34-36‰ (Supriyono,2007)

Terumbu karang umumnya dapat hidup dengan baik di kawasan pesisir dengan kisaran nilai salinitas 30-35 ‰, masing-masing terumbu karang dapat hidup pada kisaran yang berbeda-beda akan tetapi meskipun terumbu karang mampu bertahan pada kisaran salinitas diatas 35 ‰ akan tetapi pertumbuhannya akan lebih lambat dan terganggu dibandingkan dengan hidup pada salinitas normal yaitu 30-35 ‰ (Dahuri,2004).

Salinitas di laut sangat mempengaruhi kehidupan binatang karang karena proses tekanan osmosis yang ada pada hidupnya, karang sangat peka terhadap perubahan salinitas, maka hewan karang yang bersimbiosis dengan karang dapat hidup dengan normal pada perairan yang kondisi perubahan salinitas yang stabil tidak banyak mengalami perubahan Pariwono et al (1996).

2.5.3. Cahaya Matahari

Kebanyakan terumbu karang dapat berkembang pada kedalaman 25 meter atau kurang. Pertumbuhan karang sangat bekurang saat tingkat laju produksi primer

sama dengan respirasinya (*zona kompensasi*) yaitu kedalaman dimana kondisi intensitas cahaya berkurang sekitar 15-20 persen dari intensitas cahaya di lapisan permukaan air (Dahuri, 2003).

Cahaya matahari memiliki efek yang lebih penting pada klasifikasi karang dibandingkan parameter lainnya seperti parameter suhu, arus, sedimentasi, salinitas. Cahaya matahari memiliki hubungan langsung dengan karang dan dengan kedalaman karang sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan karang. Cahaya matahari penting dapat proses pembentukan terumbu karang, peran cahaya matahari yaitu membantu proses fotosintesis bagi alga yang bersimbiosis di dalam jaringan karang (Nyabakken, 1988).

2.5.4. Sedimen dan Sirkulasi Arus

Sedimen juga merupakan unsur penting bagi kehidupan karang. Namun sedimentasi / siltasi yang terlampau besar dari daratan merupakan ancaman besar bagi kehidupan karang. Lumpur halus dalam bentuk sedimen terlarut yang mengendap akan menutupi pori-pori binatang karang dan menyebabkan kematian (Lamp. Kepmen Kelautan dan Perikanan, 2004).

Menurut Supriyono (2007), bahwa ada sedimen yang dikenal dengan *carbonat sediment*, yaitu sedimen yang berasal dari erosi karang-karang. Secara fisik ataupun biologis (*bioerosion*). Bioerosi ini biasanya dilakukan oleh hewan-hewan laut, seperti bulu babi, ikan, bintang laut dan sebagainya. Keberadaan sedimen ini, baik *terrigenous sediment* maupun *carbonat sediment*, menyebabkan perairan disekitar terumbu karang menjadi keruh, terutama setelah terjadi hujan besar atau badai, dan ini dapat mempengaruhi kehidupan karang.

2.5.5. Fungsi dan Manfaat Terumbu Karang

Fungsi dan manfaat terumbu karang adalah (Nyabakken, 1992)

1. Merupakan sumber daya yang sangat tinggi, sebanyak 132 jenis ikan yang bernilai ekonomis di Indonesia dengan 32 jenis diantaranya hidup pada daerah terumbu karang.
2. Terumbu karang dapat dijadikan kawasan pariwisata bahari dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber ekonomi bagi masyarakat sekitar
3. Terumbu karang dapat melindungi pantai dari abrasi dan erosi, terumbu karang dapat menahan gelombang dan arus yang dapat merusak kawasan pantai
4. Terumbu karang juga dijadikan tempat mencari makan, tempat memijah, tempat tinggal dan menjadi tempat berkembang bagi biota yang hidup disekitarnya.

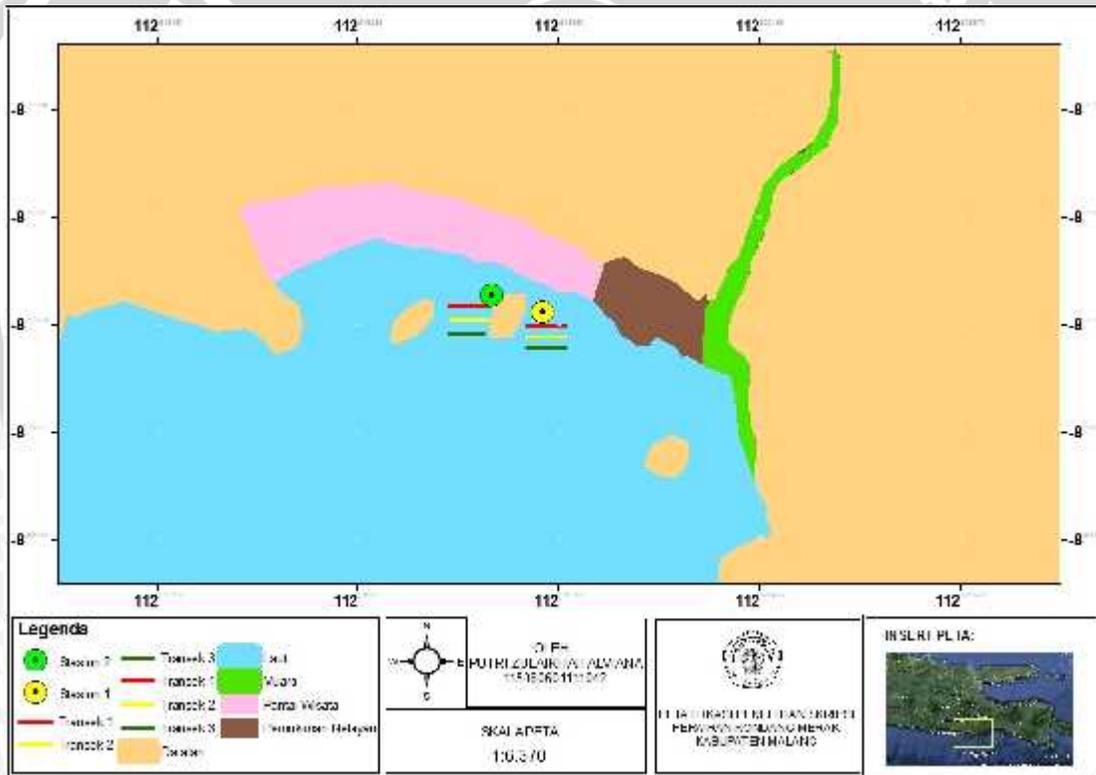
Produktivitas organik yang tinggi atau produktivitas primer pada terumbu karang disebabkan oleh kemampuan yang dimiliki terumbu karang untuk menahan nutrient dan berperan sebagai kolam yang digunakan untuk menampung masukan dari luar. Setiap nutrient yang dihasilkan oleh karang merupakan hasil dari metabolisme yang dapat digunakan secara langsung oleh tumbuhan di dalam perairan (Dahuri, 2003).

Ekosistem terumbu karang menyediakan berbagai manfaat langsung maupun tidak langsung bagi masyarakat pesisir, terumbu karang menjadi sumber mata pencaharian bagi nelayan, terumbu karang menopang sumber perikanan yang memiliki arti sangat penting bagi masyarakat pesisir yang pada umumnya masih memakai alat tangkap tradisional (Ikawati et al, 2001).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

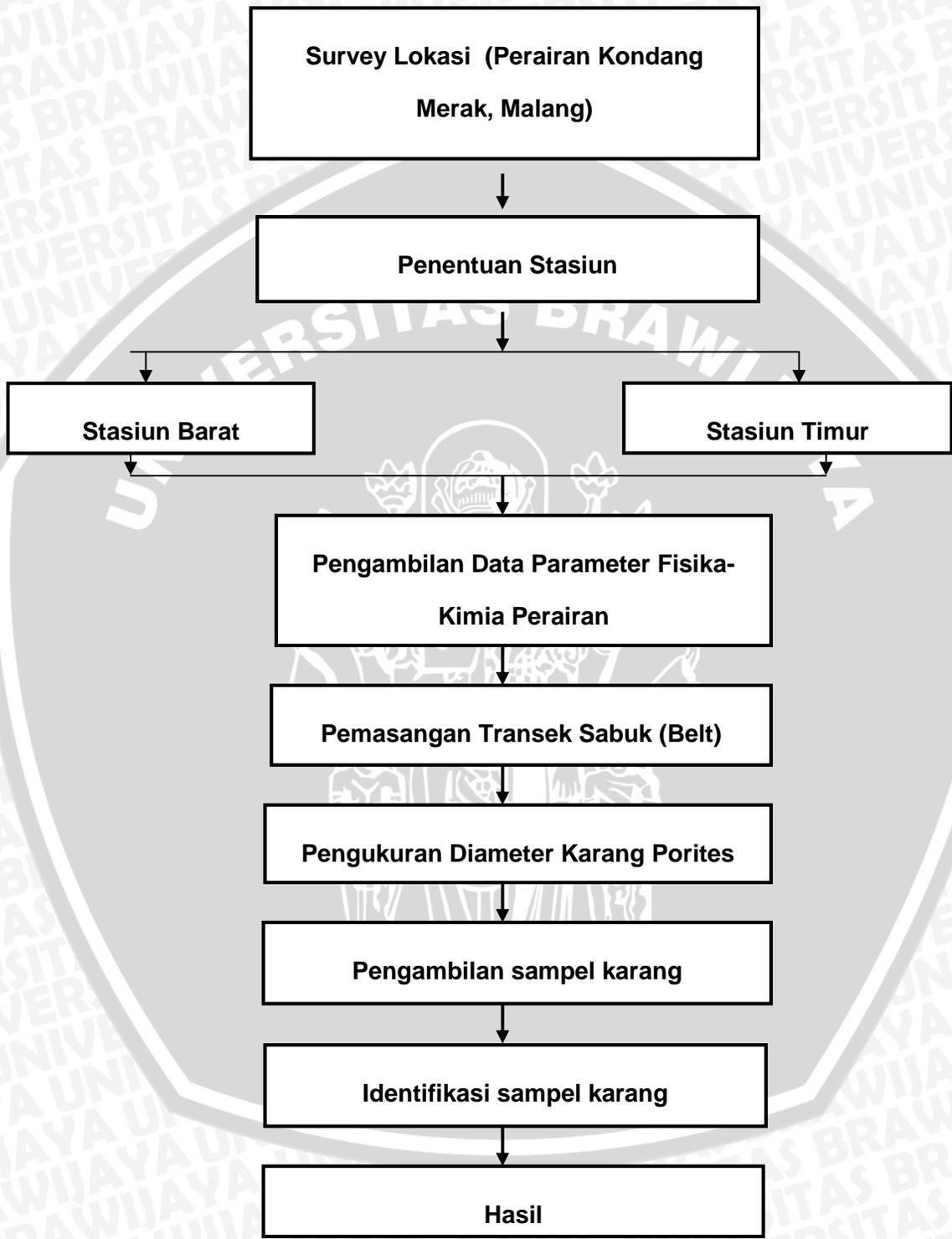
Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Kondang Merak, Kabupaten Malang pada bulan Mei 2015. Secara Geografis Kondang Merak berada pada koordinat $112^{\circ}30'19.80''\text{BT}$ - $112^{\circ}31';18.69''\text{BT}$ dan $8^{\circ}24'14.14''\text{LS}$. Lokasi penelitian di Pantai Kondang Merak terdapat 2 stasiun yaitu stasiun timur dan stasiun barat. Setiap stasiun terdapat 3 titik penelitian untuk pengukuran dan pengambilan sampel. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

3.2. Skema Kerja

Skema kerja pada Penelitian skripsi tentang Distribusi Ukuran Karang di Perairan Kondang Merak Malang Jawa Timur adalah, langkah pertama yang dilakukan yaitu melakukan survey pendahuluan untuk melihat kondisi awal lokasi penelitian. Langkah selanjutnya yaitu menentukan lokasi atau stasiun penelitian menggunakan GPS (Global Positioning System). Setelah stasiun penelitian sudah ditentukan selanjutnya persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian dan persiapan berangkat ke lapang yaitu Pantai Kondang Merak Kabupaten Malang. Setelah sampai di lokasi penelitian langkah pertaa yang dilakukan yaitu pengambilan data parameter fisika-kimia perairan yang meliputi pengukuran arus, suhu, salinitas dan DO. Kemudian setelah pangambilan data parameter selesai selanjutnya dilakukan pemasangan transek sabuk dengan ukuran panjang transek 100 meter dan lebar 1 meter ke kanan dan 1 meter ke kiri di pantai kondang merak.Selanjutya pangukuran diameter karang yang meliputi pengukran diameter terpendek dan diameter terpanjang yang terdapat disepanjang transek sabuk yang sudah dipasang.Setelah pengukuran diameter karang langkah selanjutnya yaitu pengukuran tinggi karang *porites*. Kemudian pengambilan sampel karang yang sudah di ukur diameter dan diukur tinggi, pengambilan karang dilakukan dengan menggunakan tatah dan palu dengan ukuran sampel 5-10 cm. Langkah selanjutnya yaitu identifikasi spesies karang *porites* yang sudah diambil sampelnya di laboratorium FPIK Universitas Brawijaya dan diketahui hasilnya. Skema kerja dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Skema Kerja

3.3. Alat dan Bahan

3.3.1. Alat

Penelitian mengenai Distribusi Ukuran Karang *Porites* di Perairan Kondang Merak, Malang Jawa Timur. Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alat yang digunakan Dalam Penelitian

No	Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Alat Selam Dasar	- Snorkel Amscud - Fin dan Masker Amscud	Membantu dalam melakukan penelitian di dalam air
2.	DO Meter	- LutronDO-5510	Pengukur arus
3.	Salinometer	- Atago, Refraktometer PAL-065	Pengukur salinitas perairan
4.	PH meter	- Dakton, pH tester spear double injection	Pengukur PH perairan
5.	Thermometer	- Dekko K-type Termocouple(sing le 300,dual 301)	Pengukur suhu perairan
6.	Kamera Underwater	- Canon G12	Dokumentasi bawah laut
7.	GPS (Global Positioning System)	- Garmin, GPSMap 60 CSx	Pencatat koordinasi stasiun
8.	Roll Meter	- 100 meter Fiber Glass	Pengukur transek
9.	Papan Akrilik	- A4	Mencatat data lapang
10.	Peralatan tulis	- Pensil Steadler - Penghapus Steadler	Mencatat data lapang
11.	Tas	- Jaring-jaring warna hitam	Mengukur diameter karang
12.	Palu	- Besi	Mengambil sampel karang
13.	Tatah	- Besi	Mengambil sampel karang

Gambar dari alat yang digunakan pada penelitian mengenai Analisis Distribusi Karang di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang Jawa Timur dapat dilihat pada lampiran 1.

3.3.2. Bahan

Penelitian mengenai Distribusi Ukuran Karang *Porites* di Perairan Kondang Merak, Malang Jawa Timur. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Bahan yang digunakan Dalam Penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1.	Terumbu karang <i>Porites sp</i>	Sebagai obyek penelitian
2.	Air laut	Sebagai obyek penelitian
3.	Plastik klip	Sebagai tempat sampel
4.	Clorin	Memutihkan sampel karang

3.4. Teknik Pengambilan Data

3.4.1. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan di lakukan di perairan Kondang Merak, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan titik koordinat 112°30'19.80"BT-112°31;18.69"BT dan 8°24'14.14"LS. Survei pendahuluan dilakukan untuk digunakan sebagai informasi awal dalam melakukan penelitian agar dapat mengetahui keadaan lokasi penelitian secara benar, untuk mengetahui kegiatan di sekitar lokasi penelitian dan untuk meminimalisir resiko kegiatan yang akan dilakukan. Penentuan stasiun dilakukan dengan menggunakan teknik snorkeling untuk melihat kondisi di dalam perairan dengan menggunakan alat selam dasar yaitu (snorkel, fin dan masker) karena Pantai Kondang Merak merupakan perairan yang memilki struktur karang *reef flat* dengan kedalaman perairan ± 2 meter. Penentuan Stasiun lokasi yang akan dilakukan penelitian dengan menggunakan GPS sebagai acuan titik koordinat lokasi penelitian. Lokasi penelitian di perairan Kondang Merak ditentukan karena melihat kerapatan, kelimpahan dan kondisi karang *Porites*. Lokasi penelitian di pantai kondang merak di bagi menjadi 2 sisi yaitu sisi barat dan sisi timur dengan titik koordinat stasiun barat

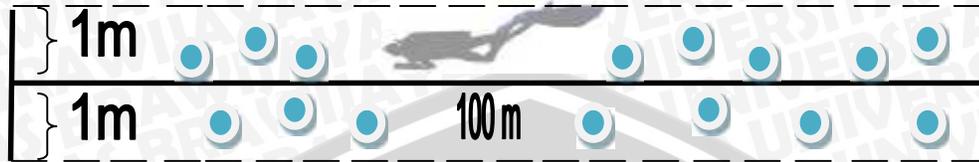
yaitu pada titik $112^{\circ}31'2.65''$ - $112^{\circ}31'7.31''$ BT dan $8^{\circ}23'47.53''$ - $8^{\circ}23'48.98''$ LS sampai stasiun timur pada titik $112^{\circ}31'7.31''$ - $112^{\circ}31'12.17''$ BT dan $8^{\circ}23'48.98''$ - $8^{\circ}23'51.34''$ LS yang kedua sisi tersebut di batasi oleh tebing besar yang berada ditengah dan membatasi kedua sisi. Setiap sisi barat maupun timur terdapat 3 stasiun penelitian yang akan dipasang transek sabuk di setiap lokasi penelitian (Gambar stasiun penelitian dapat dilihat pada Lampiran 2). PerairanKondang Merak memiliki arus yang cukup kencang dan gelombang yang tinggi maka dari itu pengambilan data dilakukan pada saat perairan mengalami surut untuk mempermudah pengambilan data pada penelitian tentang Distribusi Ukuran karang *Porites*.

3.5. Metode Penelitian

3.5.1. Pengambilan Data Distrbusi Ukuran Karang Porites

Pengambilan data di lapangan dilakukan menggunakan metode transek sabuk (*Belt Transect*). Transek sabuk digunakan untuk menggambarkan distribusi, kelimpahan dan kepadatan populasi karang tertentu yang memilik ukuran relative beragam atau mempunyai ukuran maksimum tertentu. Data yang diperoleh dari metode ini adalah distribusi karang dan diameter ukuran karang dalam suatu luasan tertentu pada lokasi penelitian (Suharsono, 1995). *Belt transect* digelar atau dipasang dengan panjang 100 meter dan lebar 1 meter ke kanan dan 1 meter ke kiri dengan interval 5 meter yang diletakkan sejajar dengan garis pantai. Lokasi penelitian yaitu di Perairan kondang merak di Kabupaten Malang. Lokasi penelitian dibagi menjadi 2 sisi yaitu sisi barat dan sisi timur yang dibatasi oleh tebing, disetiap sisinya terdapat 3 stasiun yang akan dipasang transek sabuk yang sejajar dengan garis pantai, dan dilakukan 3 kali pengulangan di setiap stasiun yang akan dilakukan penelitian. Pengamatan ini dilakukan dengan objek yaitu karang dengan genus

Porites, parameter fisika dan parameter kimia perairan. Pengambilan data menggunakan *Belt transect* pada Gambar 5 dibawah ini.



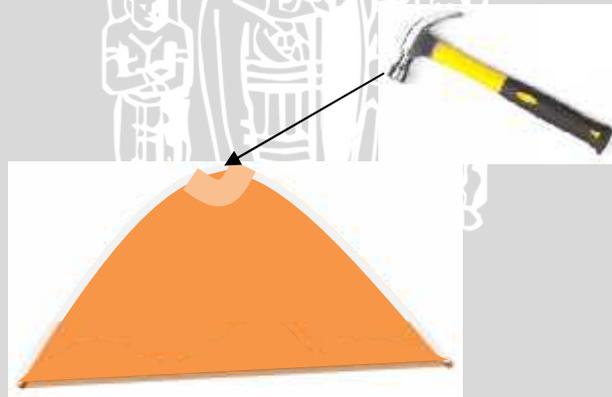
Gambar 5. Transek Sabuk Yang digunakan Dalam Penelitian di Kondang Merak

3.5.2. Pengukuran Distribusi Ukuran Karang *Porites*

Pengambilan data distribusi ukuran karang *Porites* di lapangan menggunakan metode transek sabuk, dengan panjang 100 meter dan lebar 1 meter ke kanan dan 1 meter ke kiri yang diletakkan sejajar dengan garis pantai dengan interval antara 5 meter. Penelitian dilakukan di Perairan kondang merak Kabupaten Malang. Pengambilan data di Perairan Kondang Merak dibagi menjadi 2 sisi yaitu sisi barat dan sisi timur dibatasi oleh tebing besar yang berada ditengah kedua sisi, dimana setiap sisinya terdapat 3 stasiun penelitian, menggunakan transek sabuk dengan panjang 100 meter dan lebar 1 meter yang diletakkan sejajar dengan garis pantai dengan interval antara 5 meter. Transek sabuk yang dipasang dengan panjang 100 meter dan lebar 1 meter dipasang sepanjang Perairan kemudian karang *Porites* yang berada di bawah transek atau karang *Porites* yang dilewati transek sabuk, selanjutnya di ukur diameter terpanjang, diameter terpendek, dan panjang dari karang *porites* dengan menggunakan roll meter untuk mengetahui luasan karang *Porites*. Perhitungan diameter karang dilakukan untuk memetakan persebaran karang *Porites* pada Perairan Kondang Merak, pencatatan dilakukan dengan menggunakan papan akrilik dan di foto dengan kamera untuk dokumentasi (Gambar pengukuran sampel dapat dilihat pada lampiran 3).

3.5.3. Pengambilan Sampel Karang

Pengambilan sampel karang *Porites* dilakukan setelah karang tersebut diukur diameter terpanjang, diameter terpendek dan panjang yang selanjutnya dilakukan pengambilan sampel karang dengan menggunakan tatah dan juga palu. Pengamatan juga didukung dengan pengambilan dokumentasi menggunakan kamera underwater agar lebih mudah untuk mengetahui dan mengidentifikasi karang. Pengambilan sampel karang dilakukan di sepanjang transek yang terdapat karang *Porites*, pengambilan sampel karang atau specimen karang dilakukan dengan menggunakan tatah dan palu, tatah ditancapkan pada karang dan dipukul dengan palu hingga di dapatkan sedikit patahan karang memiliki besar ukuran 5-10 cm yang selanjutnya di letakkan kedalam plastik klip yang sudah ditandai, selanjutnya karang yang sudah ditandai kemudian dibersihkan dengan cara di cuci dengan air bersih dan selanjutnya diputihkan dengan menggunakan 90% etanol sampai warna karang berubah menjadi putih dan siap untuk diidentifikasi spesies karang *Porites* tersebut. Pengambilan fragmen karang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengambilan Sampel Karang

3.5.4. Proses Bleaching

Setelah semua sampel karang dikumpulkan langkah berikutnya yaitu proses pemutihan karang (bleaching), karang yang sudah diambil kemudian dimasukkan ke dalam kotak styrofoam agar kondisi polip tidak rusak dan agar terlindungi pada saat perjalanan. Setelah sampai kemudian sampel karang dilarutkan ke dalam larutan klorin selama ± 1 minggu yang bertujuan agar sampel karang mengalami pemutihan secara sempurna, setelah semua sampel karang putih langkah berikutnya sampel karang di cuci dengan air bersih dan dikeringkan atau diangin-anginkan agar sampel karang kering dengan sempurna. (Gambar proses pemutihan karang dapat dilihat pada lampiran 3).

3.5.5. Identifikasi Karang

Setelah karang mengalami pemutihan dan kering, langkah selanjutnya yaitu melakukan identifikasi spesies karang porites yang telah ditemukan di lokasi penelitian. Identifikasi dilakukan berdasarkan bentuk pertumbuhan karang yang sudah di putihkan (bleaching) dan diidentifikasi menggunakan metode dari (Veron, 2000). Identifikasi spesies karang dilakukan dengan menggunakan mikroskop untuk melihat struktur bagian luar karang dan bagian penyusun karang yang dilakukan di laboratorium Ilmu Kelautan Fakultas FPIK, Universitas Brawijaya Malang. Alat-alat yang dibutuhkan pada pengamatan karang di laboratorium yaitu mikroskop, object glass, paraffin, tang dan kamera, bahan yang digunakan yaitu *lem take it* dan karang. Langkah pertama yang harus dilakukan sampel karang yang akan digunakan dipotong menggunakan tang dengan ukuran ± 1 cm, selanjutnya setelah karang dipotong kemudian karang ditempelkan pada *lem take it* dengan posisi tegak menghadap ke atas, lalu diletakkan pada object glass, kemudian diamati dengan mikroskop dan difoto gambar struktur kerangka luar dengan menggunakan kamera.

Langkah yang harus dilakukan dalam identifikasi karang menurut Veron (2000) sebagai berikut: 1. Mengukur diameter polip, 2. menghitung jumlah septa, 3. Melihat septa yang berpasangan, 4. melihat septa yang sendiri, 5. Melihat septa yang sendiri, 5. Melihat wall dari dentikel tonjolan seperti bentuk gigi, 5. Menghitung jumlah dari pali, 6. Melihat tinggi dari pali. (Gambar Identifikasi karang dapat dilihat pada lampiran 3).

3.5.6. Pengambilan Data Parameter Fisika-Kimia Perairan

Pengambilan data parameter lingkungan dilakukan untuk mengetahui kondisi perairan di pantai selatan Jawa Timur. Parameter fisika-kimia merupakan parameter yang menggambarkan kondisi perairan secara fisik maupun kimiawi. Pengambilan data parameter fisika-kimia meliputi pengambilan data suhu, pH, kecerahan, salinitas dan juga pengambilan data DO. Pengambilan data dilakukan pada setiap stasiun dan setiap kedalaman yang akan dilakukan penelitian. Dilakukan 3 kali pengulangan pengambilan data parameter yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan yang signifikan pada data parameter yang dilakukan. (Gambar pengambilan parameter lingkungan dapat dilihat pada lampiran 4).

3.6. Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif korelasi, metode ini menghubungkan antara 2 variabel atau lebih untuk menentukan perubahan terhadap objek. Penelitian ini menggunakan analisis statistik korelasi yang menghubungkan antara pengaruh aspek kimia-fisika perairan dan distribusi ukuran karang.

3.6.1. Ukuran rata-rata Karang

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

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

Keterangan

- : \bar{x} = Rata-rata diameter spesies
- $\sum x$ = Jumlah ukuran diameter individu
- n = Banyaknya jumlah pengukuran

3.6.2. Pengukuran Luas karang

Pengukuran luas karang diperoleh dari hasil pengukuran diameter karang dengan menggunakan rumus:

$$\text{Luas karang} = \pi X A X B \dots\dots\dots \text{Rumus (2)}$$

Keterangan:

- π = Nilai phi ($\frac{22}{7}$ atau 3,14)
- A = Jari-jari Minor (jari-jari terpendek)
- B = Jari-jari Mayor (jari-jari terpanjang)

3.6.3. Indeks Struktur Komunitas

1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman dihitung menggunakan formula Shannon-Wiener (Krebs, 1989) indeks keanekaragaman mampu menggambarkan keadaan populasi organisme dan mempermudah dalam menganalisis jumlah individu pada masing-masing jenis pada suatu komunitas.

$$H' = -\sum_{i=1}^f \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \dots\dots\dots \text{Rumus (3)}$$

Keterangan:

- H' = Indeks Keanekaragaman
- Ni = Jumlah individu per spesies i

N = Jumlah individu semua spesies
 s = Total semua spesies pada sampel

Kriteria penilaian keragaman berdasarkan nilai keanekaragaman pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Indeks Keanekaragaman

No	Kisaran Stabilitas	Kategori
1	$H' < 1$	Rendah
2	$1 < H' < 3$	Sedang
3	$H' > 3$	Tinggi

Keadaan $H' < 1$ ini menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keanekaragaman yang rendah. Sedangkan kisaran nilai stabilitas $1 < H' < 3$ menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keanekaragaman spesies yang sedang. Kisaran nilai stabilitas $H' > 3$ menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi. Hasil ini menunjukkan semakin besar indeks keanekaragaman di suatu komunitas, maka akan semakin banyak spesies yang ada di dalam suatu komunitas.

2. Indeks Keseragaman

Indeks Keseragaman ini untuk mengetahui keseimbangan individu di dalam suatu komunitas. Evenes mengaplikasikan rumus Indeks Keseragaman dengan rumus:

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}} \dots \dots \dots \text{Rumus (4)}$$

Keterangan:

- E = Indeks Keseragaman
- H' = Indeks Keanekaragaman
- H'maks = ln s

Kriteria penilaian keragaman berdasarkan nilai indeks keseragaman pada tabel 4

Tabel 4. Kriteria Penilaian Indeks Keseragaman

No	Kisaran Stabilitas	Kategori
1	$0 < E < 0,5$	Rendah
2	$0,5 < E < 0,75$	Sedang
3	$0,75 < E < 1$	Tinggi

Keadaan $0 < E < 0,5$ ini menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keseragaman yang rendah. Sedangkan kisaran nilai stabilitas $0,5 < E < 0,75$ menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keanekaragaman spesies yang sedang. Kisaran nilai stabilitas $0,75 < E < 1$ menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keseragaman spesies yang tinggi. Hasil ini menunjukkan semakin besar indeks keseragaman di suatu komunitas, maka kondisi ekosistem dalam keadaan baik karena jumlah individu setiap spesies relative baik dan tidak di dominasi satu spesies.

3. Indeks Dominansi

Indeks Dominansi ini untuk mengetahui dominasi suatu spesies dalam suatu komunitas menurut (Krebs, 1972) dengan rumus

$$c = \sum_{i=1}^S P_i^2 \dots \dots \dots \text{Rumus (5)}$$

Keterangan:

C = Indeks Dominansi

$P_i = \frac{n_i}{N}$

S = Total semua spesies pada sampel

Kriteria penilaian keragaman berdasarkan indeks dominansi pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Penilaian Indeks Dominansi

No	Kisaran Stabilitas	Kategori
1	$0 < E < 0,5$	Rendah
2	$0,5 < E < 0,75$	Sedang
3	$0,75 < E < 1$	Tinggi

Keadaan $0 < E < 0,5$ ini menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keseragaman yang rendah. Sedangkan kisaran nilai stabilitas $0,5 < E < 0,75$ menunjukkan bahwa pada suatu komunitas memiliki keanekaragaman spesies yang sedang. Kisaran nilai stabilitas $0,75 < E < 1$ menunjukkan bahwa pada suatu

komunitas memiliki keseragaman spesies yang tinggi. Hasil ini menunjukkan semakin besar indeks dominasi di suatu komunitas, maka kondisi ekosistem dalam keadaan baik karena jumlah individu setiap spesies relative baik dan tidak di dominasi satu spesies.

3.6.4 Analisis Korelasi

Analisis Korelasi digunakan untuk melihat antara hubungan satu variabel dengan variabel lainnya, dapat digambarkan dengan *scatterplot* (diagram pancar) yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan antara dua variable yang dihubungkan. Analisis korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi spearman. Analisis ini digunakan untuk mengetahui derajat atau kekuatan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat secara bersamaan yang mana datanya berupa ordinal. Tinggi rendahnya hubungan keeratan bisa dilihat dari koefisien korelasinya. Nilai koefisien korelasi $-1 < r < +1$. Koefisien korelasi yang mendekati angka $+1$ berarti angka tersebut memiliki hubungan erat yang positif, sedangkan yang mendekati angka -1 memiliki hubungan erat yang negative, dan bila nilai koefisiannya mendekati angka 0 berarti hubungannya tidak erat dan lemah (Mustofa, 2008).

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara parameter lingkungan dan ukuran diameter karang *Porites*, parameter lingkungan yang dijadikan variabel bebas meliputi suhu, Salinitas, pH, DO. Uji korelasi menggunakan software *Statistical Product and Service Solutions (SPSS)* versi 16.0.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Perairan Kondang Merak adalah sebuah perairan di pesisir yang terletak ditepi Samudera Hindia, secara administrasi berada di Desa Sumberbening, Kecamatan Bantur Kabupaten Malang. Merupakan kawasan pantai yang dijadikan tempat pariwisata yang cukup terkenal di Malang. Perairan Kondang Merak memiliki panorama yang menarik, memiliki garis pantai yang lumayan panjang ± 800 meter. Memiliki pasir putih bersih, pantainya sedikit berlumut. Di tepi pantai biasanya dapat terlihat berbagai binatang laut seperti landak laut, teripang, ikan kecil atau lobster yang ditemukan di sekitar karang (Ipm, 2015).

Menurut Ella (2014), gelombang yang terdapat di perairan Kondang Merak tidak terlalu besar karena adanya batu karang yang menjulang yang berjajar di radius sekitar 20 meter dari bibir pantai yang memiliki fungsi sebagai pemecah gelombang, karena gelombangnya yang tidak terlalu besar ini maka Kondang Merak menjadi tempat singgah para nelayan. Kondang Merak menjadi terminal perahu nelayan bermesin tunggal, para nelayan mendirikan perkampungan nelayan di pesisir Pantai Kondang Merak sekitar ± 20 kepala keluarga yang semuanya bermata pencaharian sebagai nelayan.

Perairan Kondang Merak memiliki keanekaragaman jenis karang yang sangat tinggi dapat dilihat dari kondisi geografisnya dimana terdapat terumbu karang penghalang dan karang tepi. Rataan terumbu yang ada di Pantai Kondang Merak ini cukup dangkal ± 2 meter yang langsung terkena pengaruh dari laut lepas. Terdapat banyak spesies karang yang ada di Kondang Merak salah satunya dari Genus

Porites yang memiliki ukuran yang lumayan besar. Terdapat beberapa ekosistem yang terdapat di perairan Kondang Merak yaitu ekosistem mangrove, lamun dan terumbu karang. Kondang Merak memiliki substrat berpasir dan terdapat banyak sekali patahan-patahan karang (*rubble*) yang tersebar di pesisir pantai. Kondisi Pantai Kondang Merak tergolong masih dalam keadaan baik, karena disepanjang perjalanan menuju pantai akan melewati kawasan hutan lindung.

4.1.2. Parameter Lingkungan

Berdasarkan pengukuran parameter lingkungan pada lokasi penelitian di dapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini.

Tabel 6. Parameter Lingkungan pada Stasiun 1 dan Stasiun 2

Transek	Parameter Perairan			
	Suhu(°C)	Salinitas (‰)	DO (mg/l)	pH
1 T	27.61	34.5	6.3	7.45
2 T	27.52	34.42	6	7.23
3 T	27.34	35.08	6	7.42
1B	26.46	35.75	8.5	8.68
2B	26.49	35.5	9.1	8.65
3B	26.75	35.33	8.6	8.35

Keterangan: T : Timur; B: Barat

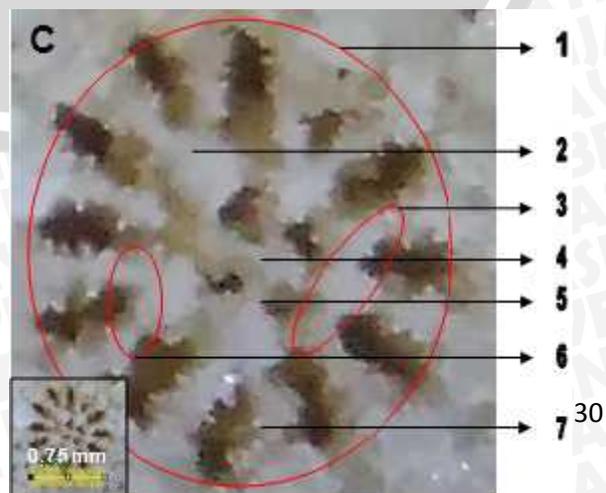
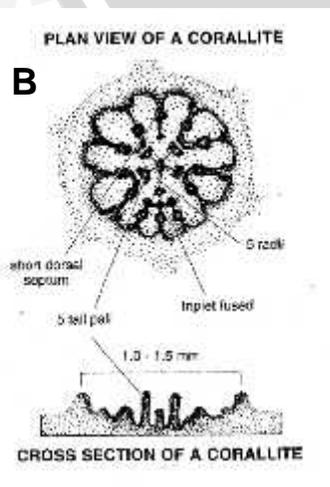
Berdasarkan hasil tabel 9, pengukuran data parameter pada penelitian didapatkan hasil, terdapat 2 stasiun yaitu stasiun barat dan stasiun timur yang masing-masing stasiun terdapat 3 transek yang diukur data parameternya didapatkan hasil, nilai suhu berkisar antara 26,46° C sampai 27,52° C. Nilai suhu tertinggi didapatkan pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 dengan nilai 27,52° C dan nilai suhu terendah pada stasiun 2 (Barat) yaitu terdapat pada transek 1 dengan nilai 26,46° C. Nilai salinitas berkisar antara 34,42 ‰ sampai 35,75 ‰. Nilai salinitas tertinggi didapatkan pada stasiun 2 (barat) yaitu terdapat pada transek

1 dengan nilai 35,75 ‰ dan nilai salinitas terendah pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 dengan nilai salinitas sebesar 34,42 ‰. Nilai DO berkisar antara 6 Mg/l sampai 9,1 Mg/l. Nilai DO tertinggi didapatkan pada stasiun 2 (barat) yaitu terdapat pada transek 2 dengan nilai DO sebesar 6 Mg/l dan nilai DO terendah pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 dan transek 3 dengan nilai DO sebesar 9,1 Mg/l. Nilai pH berkisar antara 7,23 sampai 8,68. Nilai pH tertinggi didapatkan pada stasiun 2 (barat) yaitu terdapat pada transek 1 dengan nilai pH sebesar 8,68 dan nilai pH terendah pada stasiun 1 (timur) yaitu terdapat pada transek 2 dengan nilai pH sebesar 7,23.

4.1.3. Identifikasi Karang

Identifikasi dilakukan berdasarkan bentuk pertumbuhan karang yang sudah di putihkan (*bleaching*) dan diidentifikasi menggunakan metode dari (Veron, 2000).

a. *Porites lutea*



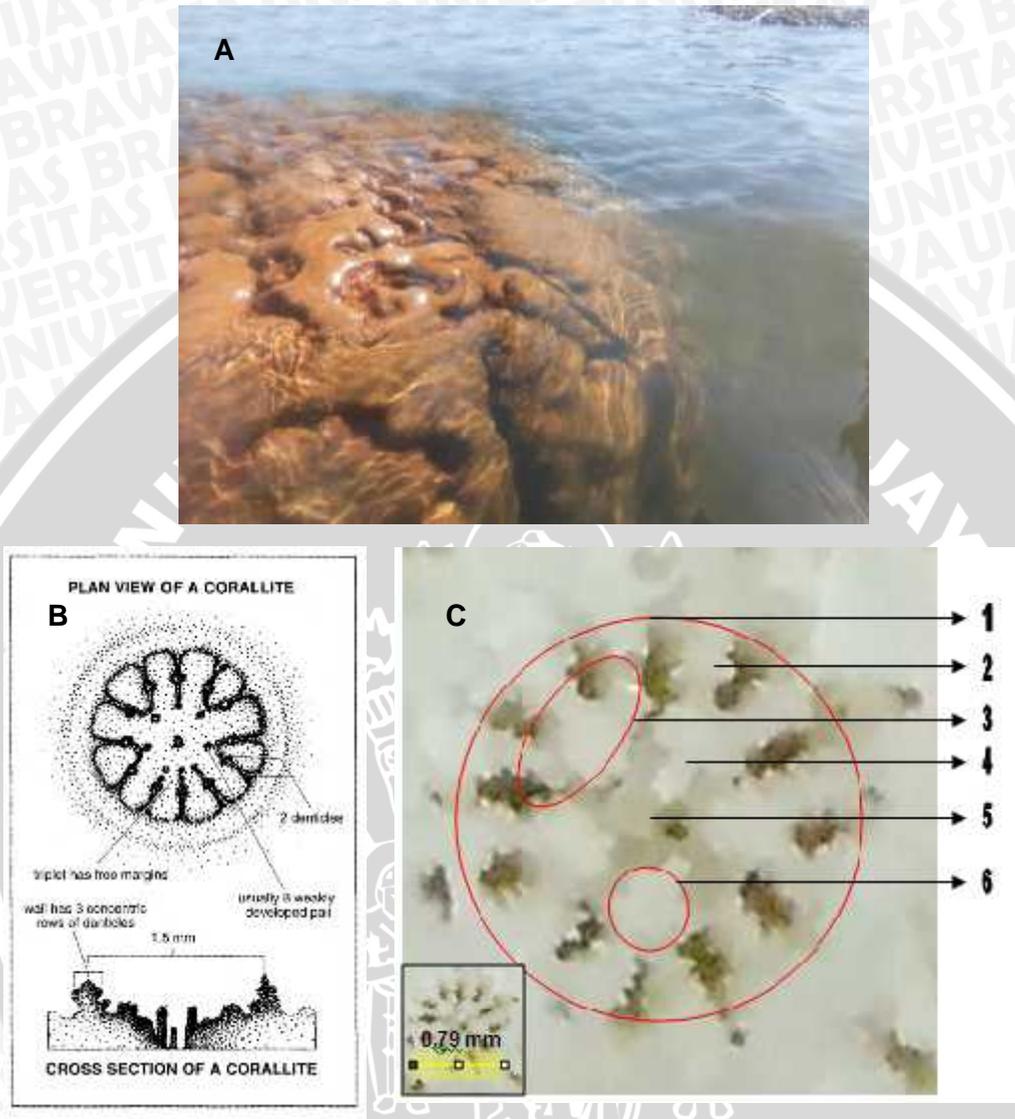
Gambar 7. Gambar koralit *Porites lutea* (Hasil Penelitian)

Gambar (A) merupakan koloni karang *Porites lutea* yang ditemukan di Kondang merak , koloni karang *Porites lutea* biasanya memiliki warna coklat muda ataupun krem. Struktur koralit karang *Porites lutea*, (Gambar B), *Porites lutea* memiliki pali yang berjumlah 5 pali, memiliki radi yang membentuk lingkaran dan saling berkaitan, memiliki *columella* dibagian tengah (Veron,2000), Gambar (C) merupakan koralit karang yang sudah diamati menggunakan mikroskop (Gambar C.1) merupakan dinding koralit karang *Porites*, (Gambar C.2) merupakan pali yang berjumlah 5, (Gambar C.3) merupakan 3 pali yang saling berhubungan (triplet) (Gambar C.4) merupakan *columella*, (Gambar C.5) merupakan radi yang saling berhubungan, (Gambar C.6) merupakan 2 pali yang berhubungan (duplet) karang *Porites lutea*, (Gambar C.7) merupakan dentikel dari karang *Porites lutea*.

Porites lutea memiliki pali berjumlah 5, memiliki *columella* pada bagian tengah dan memiliki radi yang mengitari berjumlah 5 yang saling berhubungan, biasanya *Porites lutea* memiliki warna coklat muda maupun krem. Jenis karang batu ini biasanya ditemukan hampir di semua tipe lokasi, terutama di daerah yang agak keruh dan tidak terlalu berombak serta mempunyai substrat dasar yang berupa karang mati.

Porites lebih cepat pertumbuhannya pada daerah dangkal di dibandingkan di perairan dalam. Koloni yang ukurannya kecil memiliki pertumbuhannya yang lebih cepat dari pada ukuran koloni yang besar. Memiliki koralit yang kecil, melengkung dengan ukuran kurang dari 2 mm dan bersepta. Memiliki polyp sering memanjang keluar pada malam hari untuk menangkap makanan. Memiliki koloni yang biasanya berwarna abu-abu atau kecoklatan. *Porites lutea* memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan *Porites lobata*, karang ini memiliki ukuran ± 2 meter yang paling besar (Veron, 1993).

b. *Porites lobata*



Gambar 8. Gambar koralit *Porites lobata* (Hasil Penelitian)

Gambar (A) merupakan koloni karang *Porites lobata* yang ditemukan di Kondang merak , koloni karang *Porites lobata* biasanya memiliki ukuran yang relative lebih besar dengan diameter ± 2 meter memiliki warna coklat tua. Struktur koralit karang *Porites lobata* (Gambar B), *Porites lutea* memiliki pali yang berjumlah 8 pali, memiliki *columella* dibagian tengah (Veron,2000), Gambar (C) merupakan

koralit karang yang sudah diamati menggunakan mikroskop (Gambar C.1) merupakan dinding koralit karang *Porites lobata*, (Gambar C.2) merupakan dentikel karang *Porites lobata*, (Gambar C.3) merupakan 3 pali yang (triplet) yang tidak saling berhubungan dan bebas, (Gambar C.4) merupakan pali yang berberjumlah 8 pali, (Gambar C.5) merupakan columella yang terletak pada bagian tengah koralit karang, (Gambar C.6) merupakan 2 pali yang berhubungan (duplet) karang *Porites lobata*.

Porites lobata memiliki 8 pali, dan terdapat *columella* pada bagian tengah, memiliki warna coklat tua dan ukurannya relative besar ± 2 meter. Memiliki warna coklat muda maupun coklat tua, tetapi pada daerah dangkal (*reef flat*) warnanya bisa berubah menjadi biru maupun hijau, ukuran diameter bisa mencapai ± 4 meter, dan bisa membentuk mikroatol pada daerah intertidal.

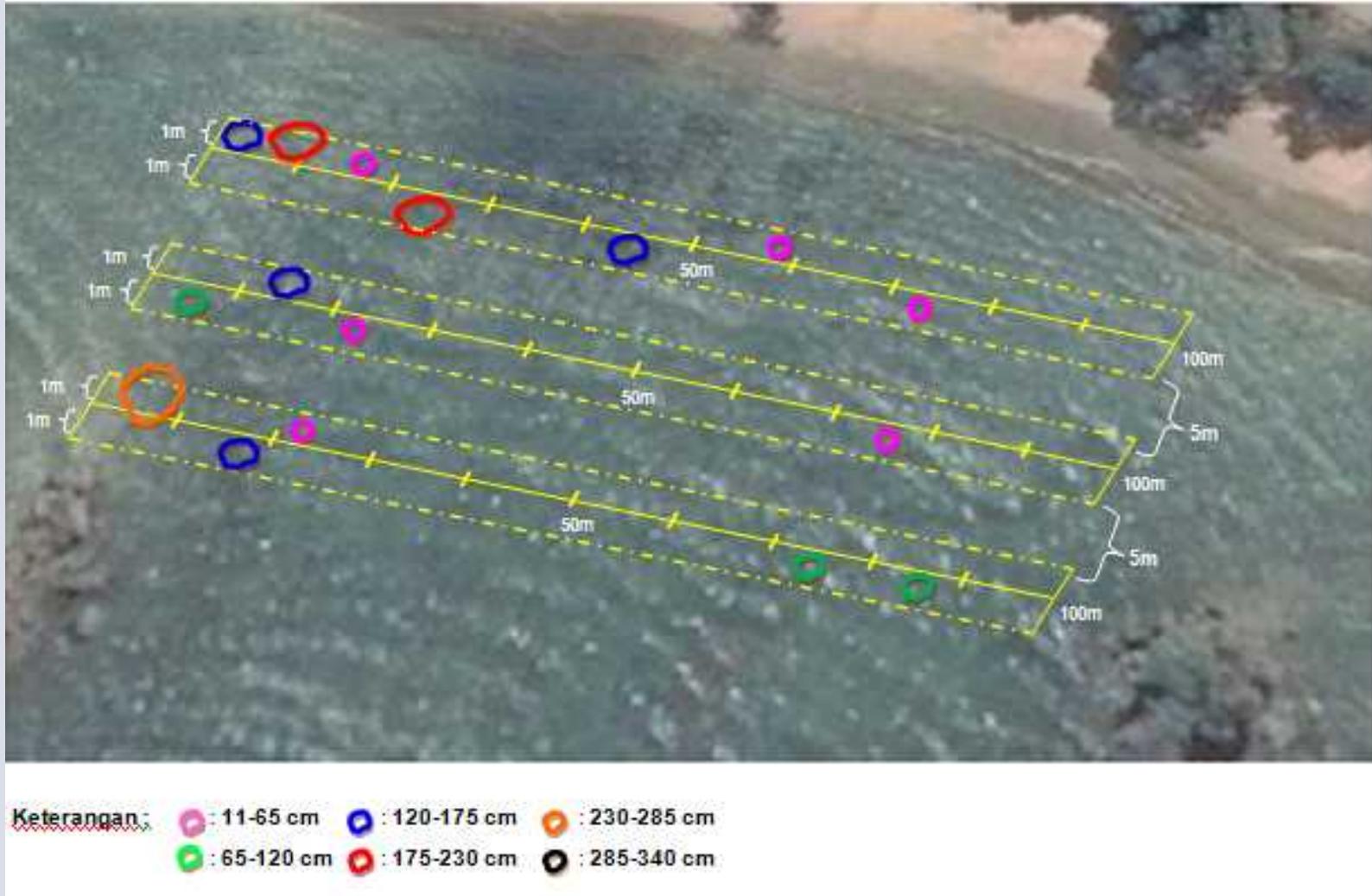
Porites lebih cepat pertumbuhannya pada daerah dangkal di bandingkan di perairan dalam. Koloni yang ukurannya kecil memiliki pertumbuhannya yang lebih cepat dari pada ukuran koloni yang besar. Memiliki koralit yang kecil, melengkung dengan ukuran kurang dari 2 mm dan bersepta. Memiliki polyp sering memanjang keluar pada malam hari untuk menangkap makanan. Memiliki koloni yang biasanya berwarna abu-abu atau kecoklatan. *Porites lobata* memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan *Porites lutea*, karang ini memiliki ukuran ± 4 meter yang paling besar. Karang *Porites lobata* dan *Porites lutea* ini hampir sama bila kita melihatnya dengan langsung tetapi yang membedakan yaitu warna dan ukurannya (Veron, 1993).

a. Visualisasi Frekuensi Ukuran Koloni Karang Porites di Stasiun1 Menggunakan Belt Transek 2 x 100 Meter



Gambar 9. Visualisasi Frekuensi Ukuran Karang Stasiun 1

b. Visualisasi Frekuensi Ukuran Koloni Karang Porites di Stasiun 2 Menggunakan Belt Transek 2 x 100 Meter



Gambar 10. Visualisasi Frekuensi Ukuran Karang Stasiun 2

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Perairan Kondang Merak jumlah karang yang ditemukan sebanyak 39 koloni dari kedua stasiun yaitu stasiun timur dan barat. Dilakukan identifikasi untuk mengetahui spesies karang *Porites*, pada stasiun 1 yaitu stasiun timur terdapat 3 transek yang masing-masing transek memiliki panjang 100 meter, menggunakan transek sabuk dengan lebar 1 meter ke kanan dan ke kiri. Pada transek 1 ditemukan 5 koloni karang *Porites*, 2 koloni karang *Porites* ditemukan pada sisi kiri transek yang telah diidentifikasi spesies *Porites lobata*, dan 3 karang ditemukan pada sisi kanan transek yang diidentifikasi 2 karang spesies *Porites lobata* dan 1 karang spesies *Porites lutea*. Pada transek 2 ditemukan 7 koloni karang *Porites*, 6 koloni karang ditemukan pada sisi kiri transek yang telah diidentifikasi spesies *Porites lobata*, dan 1 koloni karang ditemukan pada sisi kanan transek yang diidentifikasi spesies *Porites lutea*. Pada transek 3 ditemukan 10 koloni karang *Porites*, 4 koloni karang ditemukan pada sisi kiri transek yang diidentifikasi 1 spesies *Porites lobata* dan 3 spesies *Porites lutea*, dan 6 koloni karang ditemukan pada sisi kanan transek yang diidentifikasi 4 koloni karang spesies *Porites lobata* dan 2 koloni karang spesies *Porites lutea*. Total 23 koloni karang *Porites* yang ditemukan pada stasiun 1 yang diidentifikasi karang spesies *Porites lobata* sebanyak 14 koloni dan karang spesies *Porites lutea* sebanak 8 koloni.

Stasiun 2 yaitu stasiun barat pada transek 1 ditemukan 6 koloni karang *Porites*, 3 koloni karang ditemukan pada sisi timur transek yang diidentifikasi karang spesies *Porites lobata* dan 3 koloni karang ditemukan pada sisi kanan transek yang diidentifikasi karang spesies *Porites lutea*. Pada transek 2 ditemukan 6 koloni karang *Porites*, 1 koloni ditemukan pada sisi kiri transek yang diidentifikasi karang spesies *Porites lobata*, dan 5 koloni karang ditemukan ada sisi kanan transek, 2 karang diidentifikasi spesies *Porites lobata* dan 2 koloni karang diidentifikasi *Porites lutea*. Pada transek 3 ditemukan 5 koloni karang *Porites*, 2 koloni karang ditemukan pada sisi kiri transek yang diidentifikasi 1

karang spesies *Porites lobata* dan 1 karang *Porites lutea* dan sisi kanan transek ditemukan 3 koloni karang yang diidentifikasi karang spesies *Porites lutea*. Total ditemukan 17 koloni karang *Porites*, yang diidentifikasi karang spesies *Porites lobata* sebanyak 9 koloni dan *Porites lutea* sebanyak 8 koloni.

4.1.4. Frekuensi Ukuran Karang *Porites*

Berdasarkan pengukuran diameter karang yang dilakukan pada penelitian di dapatkan hasil pengukuran interal kelas yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 7. Frekuensi Ukuran Karang *Porites*

Interval kelas (cm)	Frekuensi			
	Porites lobata(Koloni)		Porites lutea(Koloni)	
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 1	Stasiun 2
10-65	4	2	8	3
65-120	3	-	1	4
120-175	2	1	-	2
175-230	4	4	-	-
230 -285	-	-	-	-
285-340	1	-	-	-
Total	14 koloni	7 koloni	9 koloni	9 koloni

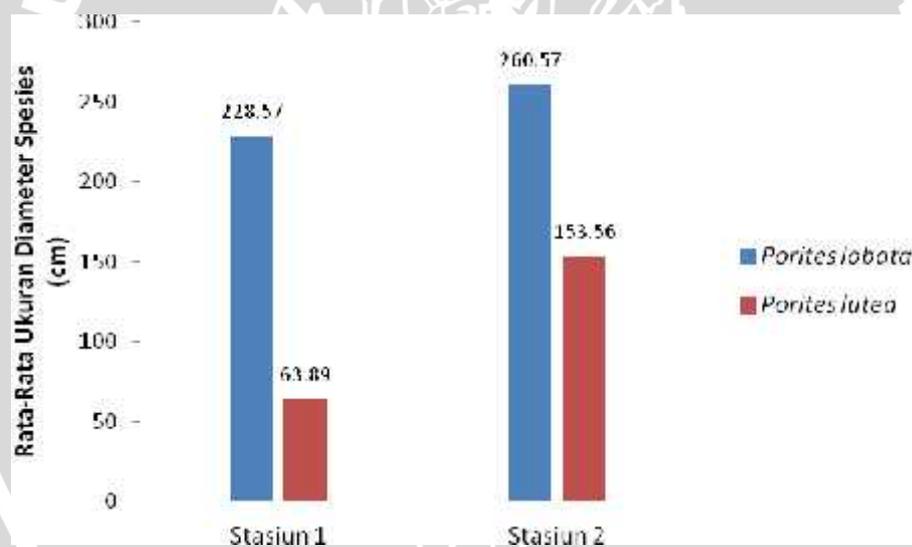
Keterangan: - : Tidak ditemukan koloni karang *Porites*

Terdapat 2 stasiun yaitu stasiun Timur dan stasiun Barat yang masing-masing stasiun memiliki 3 transek ditemukan bahwa pada stasiun 1 Timur ditemukan ukuran diameter karang terkecil 15 cm dan ukuran karang terbesar 308 cm, pada stasiun 1 karang yang memiliki ukuran diameter interval kelas 10-65 cm sebanyak 4 koloni karang *Porites lobata* dan 2 koloni *Porites lutea*, pada stasiun 2 ditemukan 8 koloni karang *Porites lobata* dan 3 koloni *Porites lutea* ukuran interval kelas 65-120 cm pada stasiun 1 sebanyak 3 koloni karang *Porites lobata* dan 1 koloni *Porites lutea*, pada stasiun 2 ditemukan 4 koloni karang *Porites lutea* dan tidak ditemukan karang spesies *Porites lobata*. Pada interval kelas 120-175 cm pada stasiun 1 ditemukan 2 koloni karang *Porites lobata* dan tidak ditemukan spesies *Porites lutea*, sedangkan pada stasiun 2 ditemukan 1 koloni *Porites lobata* dan 2 koloni *Porites lutea*. Pada interval kelas

175-230 cm karang yang ditemukan pada stasiun 1 ditemukan 4 koloni karang *Porites lobata* dan tidak ditemukan karang spesies *Porites lutea*, pada stasiun 2 ditemukan 4 koloni karang *Porites lobata* dan tidak ditemukan karang spesies *Porites lutea*. Pada interval kelas 230-285 cm pada stasiun 1 dan 2 tidak ditemukan karang spesies *Porites lobata* dan *Porites lutea*. Pada interval kelas 285-340 cm stasiun 1 ditemukan 1 koloni karang *Porites lobata* dan tidak ditemukan spesies *Porites lutea*, pada stasiun 2 tidak ditemukan karang spesies *Porites lobata* maupun *Porites lutea*

4.1.5. Ukuran Rerata Diameter Koloni Karang *Porites*

Berdasarkan perhitungan ukuran rerata diameter koloni karang *porites* didapatkan hasil perhitungan yang dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



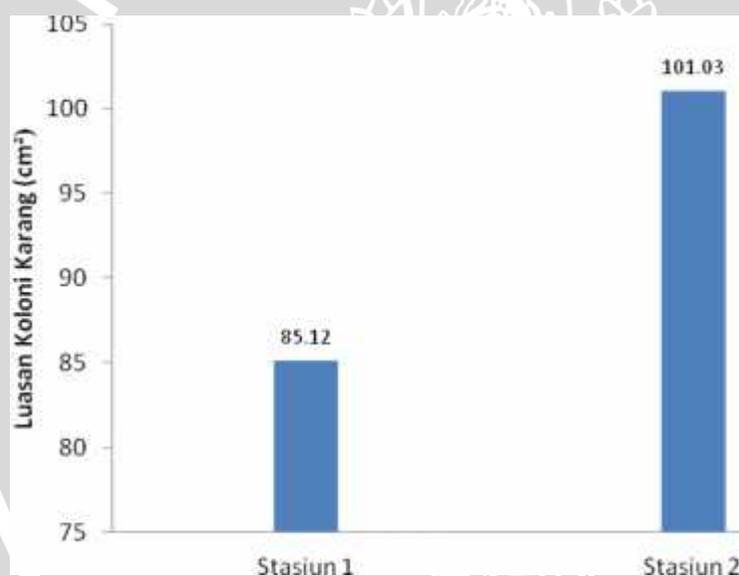
Gambar 11. Ukuran Rerata Diameter Karang Stasiun 1 dan Stasiun 2

Berdasarkan Gambar 11, pengukuran diameter spesies karang yang dilakukan selama penelitian di dapatkan hasil ukuran rata-rata diameter spesies karang pada Perairan Kondang Merak yaitu pada 2 stasiun pengamatan yaitu stasiun Timur dan stasiun Barat yang masing-masing stasiun terdapat 3 transek di Perairan Kondang Merak. Pada stasiun 1 ukuran rata-rata diameter karang *Porites lobata* sebesar 228.57 cm dan ukuran rata-rata diameter karang *Porites*

lutea sebesar 63.89 cm. Pada stasiun 2 ukuran rata-rata diameter spesies berkisar antara 260.57cm sampai 153.56 cm, pada stasiun 2 ditemukan rata-rata diameter spesies karang *Porites lobata* sebesar 260.57 cm dan ukuran rata-rata diameter spesies karang *Porites lutea* sebesar 153.56 cm. Rata-rata ukuran karang *Porites lobata* dan *Porites lutea* sangat berbeda, hal ini membuktikan bahwa ukuran karang *Porites lobata* lebih besar jika dibandingkan dengan *Porites lutea*.

4.1.6. Luasan Koloni Karang *Porites*

Berdasarkan perhitungan luasan koloni karang *porites* didapatkan hasil perhitungan yang dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



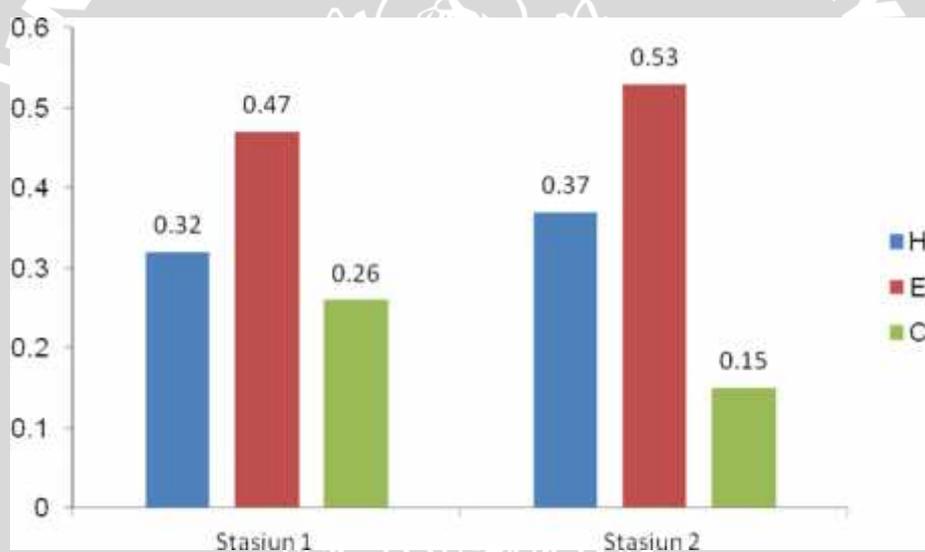
Gambar 12. Luasan Koloni Karang *Porites* Stasiun 1 dan 2

Berdasarkan Gambar 12, pengukuran luas karang *Porites* yang dilakukan selama penelitian di dapatkan hasil ukuran luas rata-rata karang *Porites* pada Perairan Kondang Merak yaitu pada 2 stasiun pengamatan yaitu stasiun Timur dan Barat yang masing-masing terdapat 3 transek. Rata-rata Luas karang terkecil berada pada stasiun 1 sebesar 85,12 cm² dan terbesar pada stasiun 2 sebesar 101,03 cm². Rata-rata luas karang pada stasiun 1 memiliki nilai sebesar

85,12 cm² dan rata-rata luas karang pada stasiun 2 yaitu sebesar 101,03 cm². Nilai rata-rata luas karang pada stasiun 1 dan stasiun 2 sangat berbeda, luasan karang *Porites lobata* dan *Porites lutea* sangat berbeda, hal ini membuktikan bahwa ukuran karang *Porites lobata* lebih besar jika dibandingkan dengan *Porites lutea* karena *Porites lobata* memiliki ukuran yang relatif lebih besar.

4.1.7. Struktur Komunitas Karang *Porites* (Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C))

Berdasarkan perhitungan nilai Indeks Keanekaragaman Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C) didapatkan hasil perhitungan yang dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 13. Struktur Komunitas karang *Porites* (Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), Dominansi (C))

Berdasarkan Gambar 13, pengukuran Struktur Komunitas pada karang pada Perairan Kondang Merak dihitung menggunakan Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi. Hasil perhitungan dari Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi dapat dilihat pada gambar 13. Data menunjukkan bahwa pada stasiun 1 (timur) nilai Indeks Keanekaragaman sebesar 0,32 dengan ,nilai Index Keseragaman sebesar 0,31 dan nilai Indeks Dominansi sebesar 0,26.

Pada stasiun 2 (barat) nilai Indeks keanekaragaman sebesar 0.37 dan nilai indeks keseragaman sebesar 0,53 dengan, sedangkan nilai Indeks Dominasi sebesar 0,15.

4.1.8. Korelasi Diameter dan Parameter Lingkungan

Berdasarkan perhitungan korelasi antara distribusi ukuran karang dengan parameter lingkungan di dapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 8. Analisis Korelasi

		Correlations				
			Suhu	Salinitas	DO	pH
Spearman's rho	Diameter	Correlation Coefficient	0.433	-0.295	0.099	-0.061
		Sig. (2-tailed)	0.006	0.068	0.549	0.712
		N	39	39	39	39
Suhu		Correlation Coefficient	1	-0.956	-0.626	-0.782
		Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000
		N	39	39	39	39
Salinitas		Correlation Coefficient	-0.956	1	0.714	0.907
		Sig. (2-tailed)	0.000		0.000	0.000
		N	39	39	39	39
DO		Correlation Coefficient	-0.626	0.714	1	0.853
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000		0.000
		N	39	39	39	39
pH		Correlation Coefficient	-0.782	0.907	0.853	1
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	
		N	39	39	39	39

Berdasarkan tabel 7, analisis yang digunakan dalam menghubungkan diameter ukuran karang dengan parameter lingkungan (suhu, salinitas, DO, pH) adalah analisis Korelasi Spearman yang dianalisis menggunakan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 16.0. Hasil analisis korelasi antara diameter dan suhu menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,433 hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara diameter dan suhu adalah lemah, sedangkan nilai signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,006 dimana

nilai signifikan lebih kecil daripada 0,05 ($0,006 < 0,05$) artinya terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan suhu, dan memiliki derajat bebas (df) sebesar 38. Hasil analisis korelasi antara diameter dan pH menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar -0,061 hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi antara diameter dengan pH lemah sedangkan nilai signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,712 ($0,712 > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan pH, dan nilai derajat bebas sebesar 38. Hasil analisis korelasi antara diameter dan DO menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,099 hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi antara diameter dengan DO lemah sedangkan nilai signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,549 ($0,549 > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan DO, dan nilai derajat bebas sebesar 38. Hasil analisis korelasi antara diameter dan salinitas menunjukkan koefisien korelasi sebesar -0,29 (R) hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi antara diameter dengan salinitas lemah sedangkan nilai signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,68 ($0,68 > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan salinitas, dan nilai derajat bebas sebesar 38.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Parameter Fisika-Kimia Perairan

a. Suhu

Nilai rata-rata suhu pada stasiun 1 yaitu pada wilayah timur lebih tinggi dari pada stasiun 2 di wilayah barat nilai rata-rata suhu lebih kecil. Nilai rata-rata suhu berkisar antara $26,46^{\circ}\text{C}$ sampai $27,52^{\circ}\text{C}$, nilai rata-rata suhu pada stasiun 1 lebih tinggi diduga karena lokasi stasiun 1 pada wilayah barat dekat dengan muara sungai, pemukiman warga dan pantai wisata, sedangkan lokasi stasiun 2 yaitu bagian barat terletak pada kawasan yang tidak ada aktifitas warga secara langsung. Tetapi secara keseluruhan nilai rata-rata suhu pada kawasan perairan

Kondang Merak masih tergolong baik untuk perairan khususnya untuk pertumbuhan karang *Porites* yang bisa tumbuh pada kondisi ekstrim. Faktor penting untuk menentukan kehidupan karang salah satunya adalah suhu, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sadarun dkk, (2008) menyatakan pertumbuhan karang paling optimal pada suhu yang berkisar antara 23-30° C. Clark(1974) dalam Maulana (2004) menyatakan bahwa keberadaan suatu spesies dan seluruh keadaan dalam suatu komunitas cenderung bervariasi seiring dengan berubahnya suhu, oleh sebab itu suhu juga dapat menjadi faktor pembatas bagi biota, penambahan atau kenaikan suhu 4-6° C dapat menyebabkan kehancuran bagi biota khususnya terumbu karang.

Karang yang hidup di daerah tropis selalu dihadapkan pada suhu yang relatif tetap sehingga perubahan suhu yang hanya 1-3° C akan mengganggu proses metabolisme karang. Karang yang mempunyai tingkat metabolisme tinggi dan kecepatan tumbuh yang tinggi akan lebih sensitif terhadap kenaikan suhu dibandingkan dengan karang yang mempunyai metabolisme yang lambat dan tingkat pertumbuhan yang rendah. Oleh karena itu, karang dari *Acropora* sp dan *Pocillopora* mempunyai tingkat metabolisme dan pertumbuhan tinggi mengalami kematian lebih dahulu jika dibandingkan dengan karang *Porites* sp, yang mempunyai pertumbuhan dan tingkat metabolisme yang rendah. Suharsono (1998) mengemukakan bahwa kisaran suhu yang masih dapat ditoleransi oleh karang berkisar antara 26-34° C. Nontji (1987) menjelaskan bahwa pertumbuhan karang akan mencapai puncaknya pada rentang suhu antara 25-30° C, namun pada keadaan ekstrem tertentu, dapat ditoleransi sampai kisaran suhu 36° C walau harus dalam waktu yang singkat saja.

b. Salinitas

Nilai rata-rata salinitas pada stasiun 1 di wilayah timur lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai rata-rata salinitas pada stasiun 2 di wilayah barat. Nilai rata-rata salinitas berkisar antara 34,42 ‰ sampai 35,75 ‰. Hal ini diperkirakan karena adanya muara sungai pada lokasi stasiun 1 yang merupakan tempat bertemu dan tempat percampuran antara air tawar dan air laut. Nilai rata-rata salinitas pada kawasan Kondang Merak masih tergolong baik untuk pertumbuhan karang. *Sukarno et al* (1981) mengatakan bahwa pertumbuhan karang batu umumnya berkisar pada konsentrasi salinitas antara 25 – 40 ‰. *Supriyono* (2007) juga menambahkan karang dan binatang karang dapat hidup dengan subur pada kisaran konsentrasi salinitas antara 34-36 ‰. Tetapi pengaruh salinitas terhadap kehidupan karang sangat bervariasi hal itu tergantung pada kondisi perairan disekitar dan pengaruh dari alam seperti hujan, pengaruh dari run-off, dan badai akan sangat merubah konsentrasi salinitas. *Sadarun dkk* (2008) menyatakan bahwa karang dan hewan karang hidup paling baik pada salinitas air laut normal berkisar antara 32-36 ‰, akan tetapi daya tahan setiap karang dan hewan karang berbeda, bahkan pada salinitas dibawah nilai minimum dan maksimu terkadang ada karang dan hewan karang yang masih dapat bertahan hidup.

a. DO

Nilai rata-rata DO pada stasiun 1 di wilayah timur lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai rata-rata DO pada stasiun 2 di wilayah barat. Nilai rata-rata DO berkisar antara 6 Mg/l sampai 9,1 Mg/l hal ini diperkirakan karena adanya turbulensi pada stasiun 1 akibat adanya muara sungai yang mengakibatkan bertemunya air tawar dan air laut, termasuk juga adanya limbah yang diakibatkan oleh aktivitas manusia disekitar stasiun 1. Nilai rata-rata salinitas pada kawasan Kondang Merak masih tergolong baik untuk pertumbuhan

karang. Menurut *Sukarno* (1995) nilai kadar oksigen pada permukaan laut yang normal berkisar antara 4,0-6,0 mg/l, proses dari fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air mempengaruhi kadar oksigen pada perairan hal tersebut didukung pula dengan ketersediaan cahaya matahari yang cukup sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan optimal. Proses lainnya yang dapat mendukung tingginya kadar oksigen terlarut pada perairan adalah pada daerah pantai tepatnya air di dasar perairan yang banyak sekali mengandung nutrient, di dasar perairan sangat mudah terjadi pengadukan air hal tersebut akan mengakibatkan air dari dasar akan teraduk ke badan air yang lebih atas sehingga nutrient akan berada diatas yang akan dimanfaatkan oleh fitoplankton dan hewan air lainnya untuk melakukan proses fotosintesis.

b. pH

Nilai rata-rata pH pada stasiun 1 di wilayah timur lebih rendah bila dibandingkan dengan rata-rata pH pada stasiun 2 di wilayah barat. Nilai pH berkisar antara 7,23 sampai 8,68 hal ini. Menurut *Dahuri et al* (1996) kisaran pH pada suatu perairan yang normal memiliki konsentrasi 6-9. Menurut *Tomsick et al* (1997) derajat keasamaan (pH) merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan bagi terumbu karang. Salinitas yang cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan bagi karang berkisar antara 8,20-8,50 nilai kisaran tersebut masih dalam batas toleransi bagi terumbu karang untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

4.2.2. Identifikasi Karang

Karang *Porites* yang ditemukan pada lokasi penelitian dan telah diidentifikasi dengan 2 spesies karang *Porites* yaitu *Porites lobata* dan *Porites lutea*. *Porites lobata* memiliki 8 pali, dan terdapat *columella* pada bagian tengah, memiliki warna coklat tua dan ukurannya relative besar \pm 2 meter. Menurut *Veron* (2000), *Porites lobata* memiliki pali yang berjumlah 8 dengan septum (triplet)

yang tidak berhubungan pada koralitnya, dan memiliki *columella* pada bagian tengah. Memiliki warna coklat muda maupun coklat tua, tetapi pada daerah dangkal (*reef flat*) warnanya bisa berubah menjadi biru maupun hijau, memiliki ukuran diameter relative ± 4 meter, dan bisa membentuk mikroatol pada daerah intertidal.

Porites lutea memiliki pali berjumlah 5, memiliki *columella* pada bagian tengah dan memiliki radi yang mengitari berjumlah 5 yang saling berhubungan, biasanya *Porites lutea* memiliki warna coklat muda maupun krem. Menurut Veron (2000) *Porites lutea* memiliki 5 pali, memiliki *columella* pada bagian tengah dan memiliki 5 radi yang saling berhubungan, dengan septum (triplet) yang saling berhubungan pada struktur koralitnya. Kedua jenis karang batu ini biasanya ditemukan hampir di semua tipe lokasi, terutama di daerah yang agak keruh dan tidak terlalu berombak serta mempunyai substrat dasar yang berupa karang mati. Jones & Endean (1973) menyatakan karang batu dari marga *Porites* biasanya mendominasi perairan yang mempunyai pergerakan airnya kecil.

Pali merupakan salah satu penyusun koralit karang yang berupa pilar vertical, perkembangan pali antara spesies satu spesies dengan spesies lainnya berbeda. Empat pali yang menyangga pasangan lateral septa biasanya adalah yang terbesar, sedangkan pali kelima biasanya menyangga dengan dorsal directive septum. Dua atau tiga pali dapat membentuk duplet dan triplet yang berfungsi sebagai penyangga. Satu pali dibentuk jika triplet difusikan, ada dua pali jika pali difusikan dengan cross bar dan tiga pali jika triplet tidak difusikan (Veron, 2000).

Columella terletak pada bagian tengah koralit, beberapa spesies dari karang tidak memiliki *columella* dan beberapa spesies memiliki *columella* yang hilang dari beberapa atau semua koralit, hal ini disebabkan oleh aktivitas cacing

parasit yang menempati koralit dan menghilangkan semua elemen kerangka dari pusatnya (Veron, 2000).

Radi terletak di dalam Corallite dan berfungsi untuk menghubungkan pali dengan columella. Columella, pali dan dentikel semuanya ditutup oleh granule dan tampilanya sama. Dentikel ini merupakan pilar vertikel yang mirip pali dan berada disepanjang bagian atas septa di dalam interval yang tetap. Pali dan dentikel membentuk lingkaran konsentrik (Veron, 2000)

4.2.3. Ukuran Rerata Diameter Koloni Karang *Porites*

Ukuran rata-rata karang *Porites* yang ditemukan pada stasiun 1 berkisar antara 63.89 cm sampai 28.57 cm, pada stasiun 1 ditemukan ukuran rata-rata diameter spesies karang *Porites lobata* sebesar 228.57 cm dan ukuran rata-rata diameter spesies karang *Porites lutea* sebesar 63.89 cm. Ukuran rata-rata karang *Porites* yang ditemukan pada stasiun 2 berkisar antara 260.57 cm sampai 153.56 cm, pada stasiun 2 ukuran rata-rata diameter spesies karang *Porites lobata* sebesar 260.57 cm dan ukuran rata-rata diameter spesies karang *Porites lutea* sebesar 153.56 cm.

Pertumbuhan karang spesies *Porites Lobata* dan *Porites lutea* pada stasiun 1 dan stasiun 2 nilainya sangat berbeda, di duga karena pada stasiun 1 terdapat adanya aktivitas pariwisata, penangkapan ikan, pemukiman warga dan adanya muara sungai, kegiatan-kegiatan tersebut secara langsung dan tidak langsung akan bisa mengubah kondisi lingkungan yang ada pada Perairan Kondang Merak, kondisi ini menyebabkan banyaknya tekanan pada stasiun 1 ini yang akan mempengaruhi pertumbuhan karang *Porites* dan mengganggu kelangsungan hidup terumbu karang. Pada stasiun 2 kondisinya sangat berbeda dari stasiun 1, lokasi stasiun 2 tidak dipengaruhi oleh aktivitas manusia maupun tidak adanya muara sungai pada stasiun 2 maka dari itu pertumbuhan koloni karang pada stasiun 2 lebih baik dari pada stasiun 1.

Faktor lingkungan sangat mempengaruhi banyaknya koloni karang yang tumbuh meliputi suhu, salinitas, DO dan pH, perbedaan nilai kondisi lingkungan pada stasiun 1 dan 2 sangat mempengaruhi pertumbuhan karang. Pada stasiun 1 tekanan ekologi yang dihadapi lebih besar dengan adanya kegiatan masyarakat seperti pariwisata, penangkapan, pemukiman dan adanya muara sungai, hal ini akan mempengaruhi nilai salinitas karena adanya muara sungai sehingga air laut dan air tawar bertemu dan mengubah nilai salinitas, apabila nilai salinitas berubah itu akan mempengaruhi oksigen terlarut (DO) pada perairan, karena nilai DO sangat dipengaruhi oleh nilai salinitas, suhu dan limbah yang terdapat disekitar lokasi penelitian (Effendi, 2003).

4.2.4. Luasan Koloni KarangPorites

Rata-rata luas karang pada stasiun 1 sebesar 85,12 cm² dan pada stasiun 2 memiliki rata-rata Luas karang sebesar 101,03 cm². Nilai rata-rata luas karang pada stasiun 1 dan stasiun 2 sangat berbeda hal tersebut di duga karena koloni karang yang ditemukan pada stasiun 1 dan stasiun 2 jumlahnya berbeda dan ukuran koloninya berbeda, sehingga bila dihitung hasilnya akan sangat berbeda. Pada stasiun 1 lokasinya terdapat pada area pariwisata, pemukiman, area penangkapan dan terdapat muara sungai yang akan mempengaruhi pertumbuhan karang secara langsung maupun tidak langsung dan hal tersebut akan berdampak pada pertumbuhan karang. Pada stasiun 2 lokasinya langsung terhubung dengan lautan lepas sehingga tekanan yang dihadapi tidak terlalu besar seperti pada stasiun 1.

Parameter lingkungan yang merupakan faktor fisik seperti salinitas, suhu, kedalaman air, aksi gelombang, cahaya, sedimen dan pola sirkulasi samudera sangat berperan dalam perkembangan karang batu. Secara biologi kemampuan karang batu untuk mendapatkan makanan, melakukan perkembangbiakan, pertumbuhan serta melakukan kompetisi ruang (sifat agresi) untuk mendapatkan

ruang yang luas agar pertumbuhan koloninya lebih besar dan cepat dari jenis lainnya (Veron, 1986).

4.2.5. Struktur Komunitas karang Porites (Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), Dominansi (C))

Nilai Indeks Keanekaragaman Pengukuran Struktur Komunitas pada stasiun 1 dengan nilai indeks sebesar 0,32 dan pada stasiun 2 nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,37. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman pada masing-masing stasiun termasuk dalam kategori rendah. Menurut Poole, (1974) dalam *Suprapti et al*, (1993), apabila nilai Indeks Keanekaragaman diantara 0 dan 1 ($0 < H' < 1$) maka nilai tersebut digolongkan dalam kategori rendah. Keanekaragaman spesies tergantung pada kelimpahan suatu individu di dalam spesies, dan banyaknya jumlah spesies.

Rendahnya nilai Indeks Keanekaragaman pada stasiun 1 dikarenakan stasiun 1 merupakan lokasi pariwisata, lokasi pemukiman warga, lokasi penangkapan ikan dan terdapat muara sungai pada lokasi ini. Hal ini menyebabkan rendahnya nilai Indeks Keanekaragaman karena banyaknya tekanan pada stasiun 1. Pada saat terjadi surut maka karang akan muncul ke permukaan sehingga karang akan terkena sinar matahari secara langsung yang mengakibatkan suhu permukaan akan naik dan akan mempengaruhi pertumbuhan karang secara langsung. Nilai rata-rata suhu pada stasiun 1 sebesar $27,49^{\circ}\text{C}$ dan nilai rata-rata pada stasiun 2 sebesar $26,57^{\circ}\text{C}$. Suhu perairan berperan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan karang. Menurut Wells (1957) dalam Ramli (2003), terumbu karang tidak berkembang pada suhu minimum tahunan di bawah 18°C , dan paling optimal terjadi diperaian rata-rata suhu tahunannya 25°C - 29°C . Sedangkan pada stasiun 2 nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,37 nilai indeks ini tidak terlalu kecil dibandingkan dengan stasiun 1 dikarenakan pada lokasi stasiun 2 tidak terlalu

mendapatkan tekanan dari pemukiman, muara sungai dan pariwisata. Maka dari itu karang dapat tumbuh lebih optimal dan nilai indeks keanekaragaman lebih besar.

Nilai indeks keseragaman terendah terdapat pada stasiun 1 dengan nilai sebesar 0,47. Hal ini menunjukkan bahwa pada stasiun 1 yang terletak disebelah timur didominasi oleh spesies tertentu. Sedangkan pada stasiun 2 nilai indeks keseragaman sebesar 0.53 termasuk dalam kategori sedang hal ini menunjukkan nilai keanekaragaman pada stasiun 2 sedang dan kelimpahan spesies lebih merata, karena di stasiun 2 kondisi lingkungannya lebih mendukung untuk pertumbuhan karang. Menurut Odum (1971) apabila nilai Indeks Keseragaman mendekati angka 0 maka dapat dikatakan bahwa dalam suatu ekosistem tersebut akan semakin kecil dan didominasi oleh spesies tertentu, namun apabila nilai Indeks Keseragaman mendekati angka 1 ekosistem tersebut tidak didominasi oleh spesies tertentu dan kelimpahan spesies tersebut dikatakan merata.

Nilai Indeks Dominasi terendah terdapat pada stasiun 2 dengan nilai indeks dominasi sebesar 0.15 sedangkan pada stasiun 1 nilai indeks Dominasi sebesar 0.26 apabila nilai indeks dominasi $0 < E < 0,5$ maka nilai tersebut masuk dalam kategori rendah. Menurut (Meesters et al 2002) apabila nilai Indeks Dominansi mendekati angka 0 maka ekosistem tersebut didominasi oleh spesies tertentu, semakin kecil nilai Indeks Dominansi, maka jumlah spesies yang mendominasi wilayah tersebut semakin banyak. Nilai indeks dominasi pada stasiun 2 lebih tinggi dari pada stasiun 1 di duga karena pada stasiun 1 yang terletak disebelah timur terdapat tekanan yang lebih besar dari pada stasiun 2 kegiatan yang terdapat pada stasiun 1 antara lain kegiatan penangkapan ikan ,pariwisata, adanya pemukiman warga dan adanya muara sungai. Kegiatan-kegiatan pada stasiun 1 secara langsung maupun tidak langsung akan

mempengaruhi kondisi lingkungan disekitar Perairan Kondang Merak dan menyebabkan terjadinya dominansi spesies pada stasiun 1. Nilai indeks Keanekaragaman dan keseragaman berbanding lurus akan tetapi berbanding terbalik dengan nilai Indeks Dominansi, apabila nilai indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman rendah, maka terjadi dominansi spesies dilokasi tersebut, Hal ini dibuktikan dengan mendominansinya spesies *Porites Lobata* pada stasiun 1 maupun stasiun 2.

4.2.6. Korelasi Hubungan antara diameter karang dan parameter lingkungan

Analisis korelasi antara diameter dan suhu menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,433 hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara diameter dan suhu adalah lemah, sedangkan nilai signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,006 dimana nilai signifikan lebih kecil daripada 0,05 ($0,006 < 0,05$) artinya terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan suhu, dan memiliki derajat bebas (df) sebesar 38. Hasil analisis korelasi antara diameter dan pH menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar -0,061 hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi antara diameter dengan pH lemah sedangkan nilai signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,712 ($0,712 > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan pH, dan nilai derajat bebas sebesar 38. Hasil analisis korelasi antara diameter dan DO menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,099 hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi antara diameter dengan DO lemah sedangkan nilai signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,549 ($0,549 > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan DO, dan nilai derajat bebas sebesar 38. Hasil analisis korelasi antara diameter dan salinitas menunjukkan koefisien korelasi sebesar -0,29 (R) hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi antara diameter dengan salinitas lemah sedangkan nilai

signifikasinya (P) menunjukkan nilai sebesar 0,68 ($0,68 > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara diameter dan salinitas, dan nilai derajat bebas sebesar 38. Tidak terlihatnya hubungan yang signifikan antara diameter ukuran karang *Porites* dan parameter lingkungan selain suhu yang signifikan terhadap ukuran diameter karang dengan nilai signifikan 0.006 ($0.006 < 0.05$) artinya dalam hubungan tersebut menunjukkan bahwa suhu memiliki hubungan yang erat terhadap ukuran diameter karang hal tersebut mungkin dikarenakan variabel parameter yang diambil pada kondisi yang berbeda, jumlah sampel yang tidak terlalu banyak dan kurang luasnya sebaran transek yang digunakan sehingga korelasi yang dihasilkan tidak begitu tampak.

Parameter lingkungan yang paling mempengaruhi kehidupan karang adalah suhu, suhu perairan merupakan salah satu parameter kualitas fisik air yang penting bagi kehidupan organisme air khususnya karang. Suhu air merupakan faktor pengontrol ekologi komunitas perairan, berpengaruh secara langsung terhadap batas lethal organisme dan berpengaruh secara tidak langsung terhadap proses fisiologis dari proses reproduksi, laju pertumbuhan dan tingkah laku. Setiap organisme memiliki batas toleransi terhadap suhu yang memungkinkan untuk menunjang kelangsungan hidupnya serta parameter lingkungan lain seperti salinitas, DO, Ph (Efendi, 2003).

Limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga maupun pariwisata juga dapat mempengaruhi pertumbuhan koloni karang di perairan Kondang Merak terutama disekitar mikroatol. Limbah-limbah yang masuk keperairan dapat menyebabkan eutrofikasi, sedimentasi, polusi, dan dapat menyebabkan terjadinya erosi akibat peristiwa *run-off* (Purnomo dan Mahmudi, 2008).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

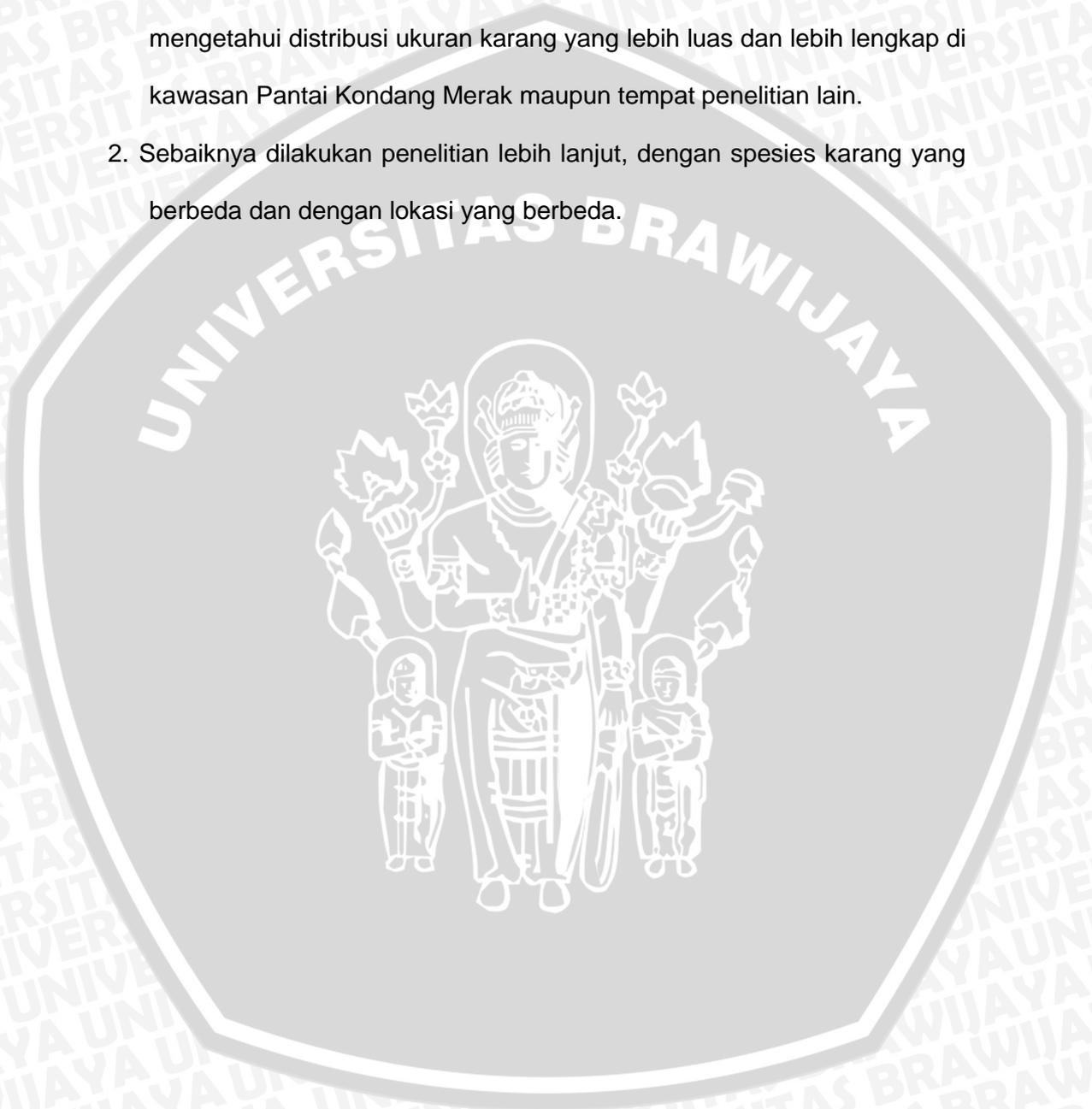
Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian Analisis Distribusi Ukuran Karang *Porites* di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1. Nilai parameter Fisika-Kimia di Perairan Kondang Merak berupa suhu dengan rata-rata sebesar $27,03^{\circ}$ C. Nilai salinitas rata-rata sebesar $35,10\text{‰}$. Nilai DO rata-rata sebesar 7,42 Mg/l. Nilai pH memiliki rata-rata sebesar 7,96.
2. Rerata diameter karang *Porites* yang ditemukan di Perairan Kondang Merak yaitu berupa *Porites lobata* dengan rata-rata diameter karang sebesar 153,56-228,57 cm dan *Porites lutea* sebesar 63,89- 260,57 cm. Kesimpulan bahwa karang *Porites lobata* memiliki rata-rata yang lebih besar dibandingkan dengan karang *Porites lutea*.
3. Hasil analisis uji korelasi diperoleh koefisien korelasi antara diameter dan suhu sebesar 0.433 memiliki hubungan yang lemah, nilai koefisien korelasi antara diameter dan pH sebesar -0.061 memiliki hubungan yang lemah, nilai koefisien korelasi antara diameter dan DO sebesar 0.099 memiliki hubungan yang lemah, nilai koefisien korelasi antara diameter dan salinitas yaitu -0.29 memiliki hubungan yang lemah.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penentuan lokasi penelitian sebaiknya diperluas transeknya agar dapat mengetahui distribusi ukuran karang yang lebih luas dan lebih lengkap di kawasan Pantai Kondang Merak maupun tempat penelitian lain.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut, dengan spesies karang yang berbeda dan dengan lokasi yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G., 2002, Sinopsis Ekosistem Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya, Bogor, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor
- Burke, L., Selig, E., & Spalding, M. 2002. Reefs at risk in Southeast Asia. World Resources Institute. 40p.
- [Coremap] Coral Reef Rehabilitation and Management Program.2006.Modul Transplantasi Karang Secara Sederhana pada Pelatihan Ekologi Terumbu Karang 22-24 Agustus 2006.Yayasan Lanra Link Makassar.Makassar.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2004, Surat Keputusan Ditjen KP3K No. SK.64C/P3K/IX/2004 (Lampiran III), Pedoman Pengelolaan Terumbu Karang, Unit Pelaksana Teknis Rehabilitasi dan Pengelolaan Terumbu Karang, Ditjen., KP3K, Jakarta
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting dan MJ, Sitepu.1996.*Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir danLautan Secara Terpadu*. Pradnya Pratama, Jakarta.
- Dahuri R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Dahuri, *et al* 2004. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Secara Terpadu.Jakarta: Pranya Pramita.
- Effendi H. 2003.Telaah Kualitas Air. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Ella, 2014. Laporan Paktikum Ekologi Laut Tropis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Glynn, PW.1991. Coral reef bleaching in the 1980s and possible connections with global warming. *Trends Ecol Evol*. 6: 175–179.
- Goreau, T.F. 1961. Roblems of Growth and Calciu Deposition in Reef Corals. *Endeavor*. 20: 32-40
- Goreau, T. F., N. I. Goreau & T. J. Goreau. 1982. Corals and Coral Reefs in theSea. W. H. Freeman and Company, San Francisco
- Ipm.2015. Kondisi Terumbu Karang di pantai Kondang Merak.<http://www.ipm.ac.id/wp-content/uploads/2015/03/>. Diakses pada tanggal 3 September 2015 pukul 21.00 WIB
- Jones, O.A & R, Edean, 1973.*Biology and GeologyOf Coral Reef*. Volume 1: Geology 1, Academic Press, New York, London. 337 hal

- Maulana R, 2004. Struktur Komunitas Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Batu Ampar Kalimantan Barat. Skripsi. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 71 Hal.
- Meesters, E.H., Nieuwland, G., Duineveld, G.C.A., Kok, A., & Bak, R.P.M. 2002. RNA/DNA ratios of scleractinian corals suggest acclimatisation/adaptation in relation to light gradients and turbidity regimes. *Mar. Ecol.* 227: 233-239.
- Moll, H. 1983. Zonation and Diversity of Scleractinian on Reef of S. W. Sulawesi, Indonesia. Thesis, Leiden: 107pp.
- Morton, J. 1990. *The Shore Ecology of the Tropical Pacific*. Unesco, 282 pp.
- Mumby PJ, Chisholm JRM, Edwards AJ, Clark CD, Roark EB, Andrefouet S, & Jaubert J. 2001. Unprecedented bleaching-induced mortality in *Porites* spp. at Rangiroa Atoll, French Polynesia. *Marine Biology*. 139: 183-189.
- Nyabakken, J. W. 1998. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi*. P.T. Gramedia, Jakarta, 457 hlm
- Nyabakken, J. W. 1992. *Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis*. Alih bahasa H.M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukardjo. PT Gramedia Jakarta.
- Nyabakken, J.P. 1998. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Nontji. 1987. *Laut Nusantara*. Djambatan, Jakarta.
- Nontji A. 1993. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Odum, E. P. 1971. *Fundamental of ecology*. W. B. Saunders Co. Philadelphia, XIV: 474 pp.
- Pariwono, J.I., Wiyono, B, dan Soedharma, D. 1996. Sirkulasi Massa-Air di Laguna Pulau Pari dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Komunitas Terumbu Karang. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Rachmawati, R. 2001. *Terumbu Buatan (Artificial Reef)*. Pusat Riset Teknologi Kelautan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Ramli, I., 2003, Analisis Kebijakan Kepulauan Karimunjawa, Jawa Tengah, Program Magister Ilmu Lingkungan, UNDIP, Semarang.
- Raymond T, Dizon, & Yap HT. 2006. Effects of coral transplantation in sites of varying distances and environmental conditions. *Marine Biology*. 148 : 933– 943.
- Sadarun, B., *et al.* 2008. Petunjuk Pelaksanaan Transplantasi Karang. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 36 hal

Salm, R.V. & J.R. Clark. 1989. Marine and Coastal Protected Areas; *A guide for planners and managers*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Gland, Switzerland. 302p.

Smithers, S.G. dan C.D. Woodroffe. 2001. *Coral Microatolls and 20th Century Sea Level in the Eastern Indian Ocean*. Earth and Planetary Science Letters. 191. 173-183 pp.

Sudiarta, I.K. 1995. *Struktur Komunitas Ekosistem Terumbu Karang dan Pemintakatan Kawasan Wisata Bahari Pulau Lembongan, Bali*. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. 215 hal.

Suharsono, 1996. Jenis-jenis Karang yang Umum Dijumpai di Perairan Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. 116 hal

Suharsono, 1998. Condition of Coral Reef Resources in Indonesia. *Jurnal Pesisir dan Lautan*. 1(2): 1998. 44-52.

Suharsono. 2008. Jenis-Jenis Karang di Indonesia. LIPI Press, anggota Ikapi. Jakarta.

Sukarno, R. 1995. *Ekosistem Terumbu Karang dan Masalah Pengelolaannya*. Materi Pendidikan dan Pelatihan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI dan Universitas Diponegoro. Semarang.

Sukarno, M. Hutomo, M.K. Moosa & P. Darsono. 1981. *Terumbu Karang di Indonesia*. Sumberdaya, permasalahan dan pengelolaannya. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta : 112 hal

Sukarno. M., M. Hutomo., M. K., Mossa dan P. Darsono. 1983. Terumbu Karang di Indonesia. Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. Studi Potensi Sumberdaya Ikan. LON LIPI. Jakarta..

Suprpti, N.H. Sugondo, M. Hadi, dan U Tarwodjo. 1993. *Studi Plankton di Sekitar Daerah PLTU Semarang*. 7 hlm. (tidak dipublikasikan)

Supriharyono. 2007. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Djambatan. Jakarta

Timotius S. 2003. Biologi Karang pada Makalah Training Course: Karakteristik Biologi Karang, 7-12 Juli 2003. Yayasan TERANGI. Jakarta.

Tomascik, T., Mah, A .J., Nontji, A., and Moosa, M. K. 1997. The Ecology Of The Indonesia Seas, Part One and Two. Dalhousie University. Periplus Edition. Singapore.

Veron, J.E.N. 1993. Coral of Australia and The Indo-Pacific. University of Hawaii Press, Honolulu

Veron, J.N. 1986. *Coral of Australian and the Indo-Pasifi c*. University of Hawaii Press. Honolulu,644 hal

Veron, J.E.N. 2000. *Corals of the World*. Vol. I-III. Australian Institute of Marine Science and CRRQld Pty Ltd., Queensland. 490pp.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Penelitian



Keterangan Gambar : (A) Lokasi Penelitian pada saat pagi hari; (B) Lokasi Penelitian pada saat sore hari.

Gambar 14. Lokasi Penelitian



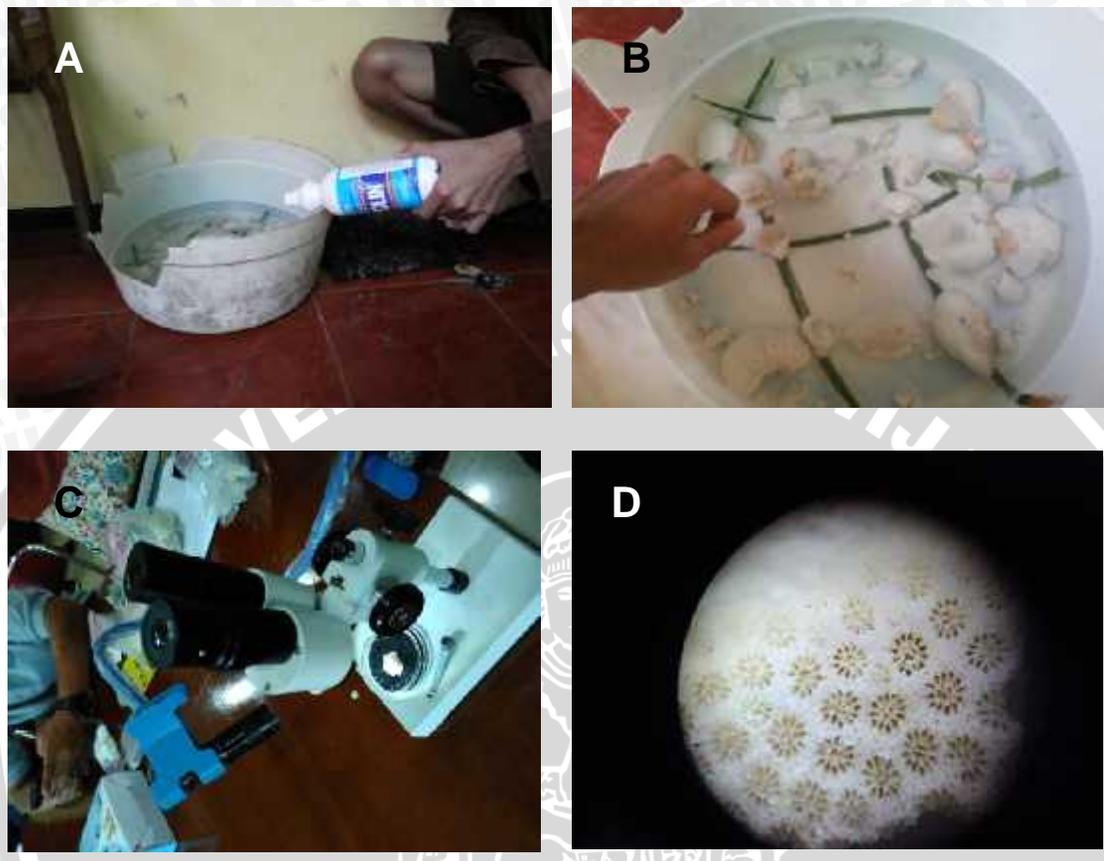
Lampiran 2. Pemasangan Transek dan Pengambilan Sampel



Keterangan Gambar : (A) pengelaran Transek pada lokasi penelitian; (B) pengambilan sampel karang (C) pencatatan ukuran karang.

Gambar 15. Pemasangan Transek dan Pengambilan Sampel

Lampiran 3. Proses Pemutihan Karang dan Identifikasi



Keterangan Gambar: (A) Proses pemutihan karang; (B) Karang yang diputihkan; (C) Identifikasi karang menggunakan mikroskop; (D) Struktur karang yang diidentifikasi.

Gambar 16. Proses Pemutihan Karang dan Identifikasi

Lampiran 4. Pengukuran Parameter Lingkungan



Gambar 17. Pengukuran Parameter Lingkungan

Keterangan: (A) pengukuran parameter



Lampiran 5. Ukuran Rata-Rata Diameter Spesies Karang (Stasiun 1 dan 2)

• *Porites Lobata*

Diameter panjang(A)	Diameter pendek(B)	Spesies	A+B
180 cm	100 cm	Porites lobata	280 cm
177 cm	150 cm	Porites lobata	177 cm
190 cm	180 cm	Porites lobata	370 cm
90 cm	60 cm	Porites lobata	150 cm
45 cm	40 cm	Porites lobata	85 cm
150 cm	150 cm	Porites Lobata	300 cm
50 cm	30 cm	Porites Lobata	80 cm
47 cm	38 cm	Porites lobata	85 cm
104 cm	94 cm	Porites lobata	198 cm
300 cm	240 cm	Porites lobata	540 cm
105 cm	60 cm	porites lobata	165 cm
45 cm	30 cm	Porites lobata	75 cm
180 cm	95 cm	Porites lobata	275 cm
150 cm	120 cm	porites lobata	270 cm
218 cm	170 cm	Porites lobata	388 cm
185 cm	100 cm	Porites lobata	285 cm
200 cm	160 cm	Porites lobata	360 cm
40 cm	30 cm	Porites lobata	70 cm
175 cm	150 cm	Porites lobata	325 cm
50 cm	40 cm	Porites lobata	90 cm
200 cm	106 cm	Porites lobata	306 cm

• *Porites Lutea*

Diameter panjang(A)	Diameter pendek (B)	Spesies	A+B
60 cm	40 cm	Porites lutea	100 cm
35 cm	25 cm	Porites Lutea	60 cm
40 cm	25 cm	Porites lutea	65 cm
15 cm	12 cm	Porites lutea	27 cm
85 cm	70 cm	Porites lutea	155 cm
15 cm	9 cm	Porites lutea	24 cm
46 cm	18 cm	Porites lutea	64 cm
15 cm	10 cm	Porites lutea	25 cm
30 cm	25 cm	Porites lutea	55 cm
21 cm	17 cm	Porites lutea	38 cm
60 cm	40 cm	Porites lutea	100 cm
136 cm	80 cm	Porites lutea	216 cm
75 cm	51 cm	Porites lutea	126 cm
170 cm	135 cm	Porites lutea	305 cm
100 cm	90 cm	Porites lutea	190 cm
80 cm	65 cm	Porites lutea	145 cm
117 cm	110 cm	Porites lutea	227 cm
20 cm	15 cm	Porites lutea	35 cm

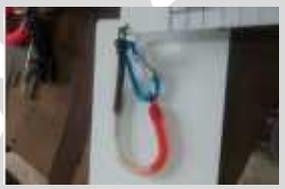
Lampiran 6. Luas Karang

Stasiun Timur			
No	jari-jari panjang(cm)	jari-jari pendek(cm)	Luas Karang(cm)
1	90 cm	50 cm	14130 cm
2	88.5 cm	75 cm	20842 cm
3	30 cm	20 cm	1884 cm
4	95 cm	90 cm	26847 cm
5	35 cm	12.5 cm	1373.75 cm
1	45 cm	30 cm	4239 cm
2	20 cm	12.5 cm	785 cm
3	15 cm	12.5 cm	588.75 cm
4	22.5 cm	20 cm	1413 cm
5	75 cm	75 cm	17662.5 cm
6	25 cm	15 cm	1177.5 cm
7	23.5 cm	19 cm	1402.01 cm
1	7.5 cm	6 cm	141.3 cm
2	42.5 cm	35 cm	4670.75 cm
3	52 cm	47cm	7674.16 cm
4	150 cm	120 cm	56520 cm
5	7.5 cm	4.5 cm	105.975 cm
6	52.5 cm	30 cm	4945.5 cm
7	23 cm	9 cm	649.98 cm
8	7.5 cm	5 cm	117.75 cm
9	22.5 cm	15 cm	1059.75 cm
10	90 cm	47.5 cm	13423.5 cm
11	75 cm	60 cm	14130 cm

Stasiun Barat

No	jari-jari panjang (cm)	jari-jari pendek (cm)	Luas Karang (cm)
1	109 cm	85 cm	29092.1 cm
2	92.5 cm	50 cm	14522.5 cm
3	10.5 cm	8.5 cm	280.2 cm
4	30 cm	20 cm	1884 cm
5	100 cm	80 cm	25120 cm
6	68 cm	40 cm	8540.8 cm
7	20 cm	15 cm	942 cm
1	87.5 cm	75 cm	20606.25 cm
2	58.5 cm	55 cm	10102.95 cm
3	25 cm	20 cm	1570 cm
4	10 cm	7.5 cm	235.5 cm
1	100 cm	53 cm	16642 cm
2	37.5 cm	25 cm	2943.75 cm
3	85 cm	67.5 cm	18015.75 cm
4	50 cm	45 cm	7065 cm
5	40 cm	32.5 cm	4082 cm

Lampiran 7. Gambar Alat

No	Alat	Spesifikasi	Foto
1	Alat selam dasar	Fin,masker, snorkel	
2	Kamera underwater	Canon G12	
3	Sabak akrilik		
4	GPS	Garmin	
5	Roll meter	Nylon	

6	DO meter dan Thermometer	Tecpel	
7	Salinometer	waterproof	
8	pH meter		
9	Tang potong		
10	Lem tack it		
11	Mikroskop	Binokuler	

Palu dan tatah

12



Alat tulis

Pensil, buku, boldpoint, penghapus

13



Buku Coral of The World

14



Object glass

15

