

**ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG PADA APARTEMEN IKAN
DI ZONA PENGEMBANGAN KAWASAN KONSERVASI
DESA BANGSRING,
KABUPATEN BANYUWANGI**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh:

**FAJAR LUKMAN HAKIM
NIM. 115080600111023**



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

ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG PADA APARTEMEN IKAN
DI ZONA PENGEMBANGAN KAWASAN KONSERVASI
DESA BANGSRING,
KABUPATEN BANYUWANGI

SKRIPSI
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

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

Oleh:

FAJAR LUKMAN HAKIM
NIM. 115080600111023



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG PADA APARTEMEN IKAN
DI ZONA PENGEMBANGAN KAWASAN KONSERVASI
DESA BANGSRING,
KABUPATEN BANYUWANGI

Oleh:

FAJAR LUKMAN HAKIM
NIM. 115080600111023

Telah dipertahankan didepan penguji
Pada tanggal
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I

(Ade Yamindago, S.Kel, M.Sc)
NIP. 19840521 200801 1 002
Tanggal :

Dosen Penguji II

(Rarasrum Dyah K, S.Kel, M.Sc, M.Si)
NIK. 201304 8609152 0 001
Tanggal :

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

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

Dosen Pembimbing II

(Oktiyas Muzaky Luthfi, ST, M,Sc)
NIP. 19791031 200801 1 007
Tanggal :

Mengetahui,
Ketua Jurusan PSPK

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP.)
NIP. 19630608 198703 1 003`
Tanggal :

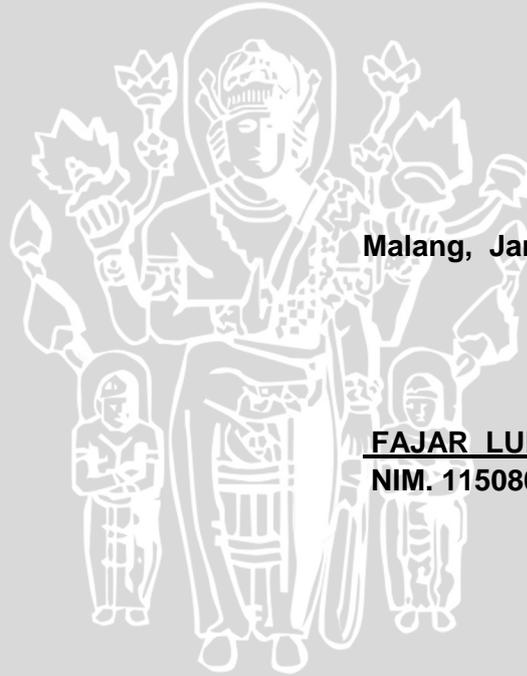
PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini benar merupakan hasil karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan kecuali yang tertulis dalam naskah ini, serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti dan dapat dibuktikan bahwa laporan penelitian ini hasil penjiplakan (plagiasi). Maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai ketentuan hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Januari 2015

FAJAR LUKMAN HAKIM
NIM. 115080600111023



TERIMA KASIH

Selesainya laporan skripsi ini, penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
2. Kepada kedua orang tua serta dua saudara dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa selama pengerjaan penelitian skripsi berlangsung.
3. Dr. H. Rudianto, MA dan Oktiyas Muzaky Luthfi, ST, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian serta penulisan skripsi ini. Ucapan banyak terima kasih atas segala bimbingan, waktu, dan saran.
4. Ade Yamindago, S.Kel, M.Sc dan Rarasrum Dyah Kasitowati, S.Kel, M.Sc, M.Si selaku penguji I dan penguji II, atas segala kritik dan saran yang diberikan.
5. Kepada Kelompok Samudera Bakti yang telah sangat membantu dan ramah selama mendampingi dan membimbing penelitian.
6. Segenap teman – teman kelautan satu perjuangan terutama teman-teman dalam grub PPKN yang telah banyak membantu dan memberi semangat.

Malang, Januari 2015

Penulis

FAJAR LUKMAN HAKIM (115080600111023). Analisis Struktur Komunitas Ikan Karang Pada Apartemen Ikan Di Zona Pengembangan Kawasan Konservasi Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur (di bawah bimbingan Rudianto dan Oktiyas Muzaky Luthfi).

RINGKASAN

Desa Bangsring memiliki sejarah penangkapan ikan hias dengan bom dan racun sianida. Kegiatan tersebut terjadi sejak tahun 1960-an hingga tahun 2007. Hal tersebut mengakibatkan terumbu karang di perairan Bangsring rusak parah hingga 82,5 %. Jika praktik tersebut tidak segera dikurangi atau setidaknya diatur maka berbagai ekosistem penting laut akan rusak. Tahun 2014, masyarakat bangsring berupaya merehabilitasi ekosistem laut yang salah satunya berupa penerapan apartemen ikan. Adanya penerapan apartemen ikan harus dilakukan penelitian berkala untuk mengetahui struktur komunitas yang terbentuk serta mengetahui efektifitas penerapan apartemen ikan terhadap peningkatan populasi ikan hias karang.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dan menganalisis perubahan struktur komunitas ikan dan kelimpahan ikan hias karang di apartemen ikan saat praktik kerja lapang tahun 2014 dengan tahun 2015 (selang waktu satu tahun) serta untuk mengetahui pengaruh lamanya waktu penerapan apartemen ikan dan kedalaman lokasi penerapan terhadap jumlah ikan yang disurvei.

Metode yang digunakan adalah *Underwater Visual Census* (UVC) dengan dibuat transek garis yang menghubungkan titik-titik apartemen ikan sepanjang 70 meter dan selebar 3 meter ke kiri dan kanan sejajar garis pantai. Transek tersebut diberi pemberat serta ditandai ujung dan pangkalnya. Bidang pengamatan berdimensi 6 x 70 m (420 m²). Stasiun penelitian merupakan koloni apartemen ikan. Objek tersebut berupa apartemen ikan yang ditenggelamkan pada tanggal 29-31 Desember 2013. Lokasi titik koordinat menunjukkan 08° 02' 58,6" LS dan 114° 25' 54,5" BT. Titik-titik apartemen ikan dipilih yang terdekat dengan garis pantai.

Hasil survei didapatkan jumlah ikan T₀: 204 dan T₁: 229 ikan dalam T₀: 11 famili dan T₁: 10 famili dan Indeks Dominansi tertinggi T₀: famili Atherinidae (0,075) dan T₁: famili Hemiuridae (0,107), Indeks Keragaman T₀ dalam keragaman sedang sedangkan T₁ masuk dalam keragaman rendah. Indeks Keseragaman sejumlah T₀: 0,857 (komunitas stabil) sedangkan T₁: 0,75 dapat dikatakan (komunitas labil). Hasil analisis hubungan selang waktu penerapan (Δt) dengan jumlah ikan menunjukkan hubungan linear. Penerapan apartemen ikan menunjukkan kenaikan dari pengamatan T₀ dan T₁ kelimpahan, jumlah dan jenis ikan hias karang (kategori major) dari T₀ = 25 ikan dalam 5 spesies dan T₁ = 54 dalam 11 spesies. Namun, berdasarkan variabel kedalaman tidak menunjukkan hubungan yang jelas karena terjadi penurunan maupun kenaikan pada survei kedalaman 9 sampai 15 meter. Hal tersebut dimungkinkan karena selang jarak perbedaan kedalaman lokasi apartemen ikan dalam jarak yang dekat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, puji syukur terhadap apa yang telah diberikan Allah SWT berupa kesehatan raga dan pikiran serta tetap terjaganya kesejahteraan keluarga sehingga penulis dapat menyelesaikan amanah penelitian dengan lancar. Judul kegiatan yang bertemakan konservasi ini, didampingi oleh Kelompok Nelayan Samudera Bakti (KNIH-SB) di Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi.

Saat pelaksanaan dan penyusunan penelitian tersebut penulis mengucapkan banyak terima kasih karena telah didukung dan dibimbing oleh orang-orang penting dan hebat. Orang tersebut diantaranya:

1. Orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan dukungan berupa moral dan materi tak henti-hentinya untuk merajut masa depan.
2. Bapak Dr. H. Rudianto, MA dan Oktiyas Muzaky Luthfi, ST, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang berusaha untuk mengarahkan saya melakukan tugas akhir ini dengan benar dan lancar.
3. Kepala Prodi Bapak (Ade Yamindago S.Kel, M.Sc) serta Ketua Jurusan (Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP) yang telah memberikan kelancaran dalam pengurusan praktik kerja ini.
4. Ketua KNIH Samudera Bakti Bapak Ihwan Arief, SHI. Yang telah memberikan bantuan fasilitas dan dukungan data kepada saya untuk menunjang kelancaran skripsi.
5. Pembimbing lapang, Bapak Soekirno juga yang telah memberikan arahan dalam memahami kondisi lapang dan juga sebagai narasumber yang menyenangkan.
6. Teman-teman perkuliahan yang telah memberikan semangat selama pengerjaan skripsi.

7. Anggota KNIH-SB, yang telah membantu saya dalam melakukan pengamatan serta bersikap sangat "*Frendly*" saat saya di sana
8. Semua pihak yang telah membantu penulis berupa dukungan informasi dan semangat.

Saya, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih sangat jauh dari layak bahkan sempurna. Oleh sebab itu, penulis menyadari masih ada kekurangan dalam penyusunan laporan penelitian ini. Bagi penulis harapan terhadap laporan ini adalah semoga bermanfaat terhadap penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, Januari 2015

Penulis

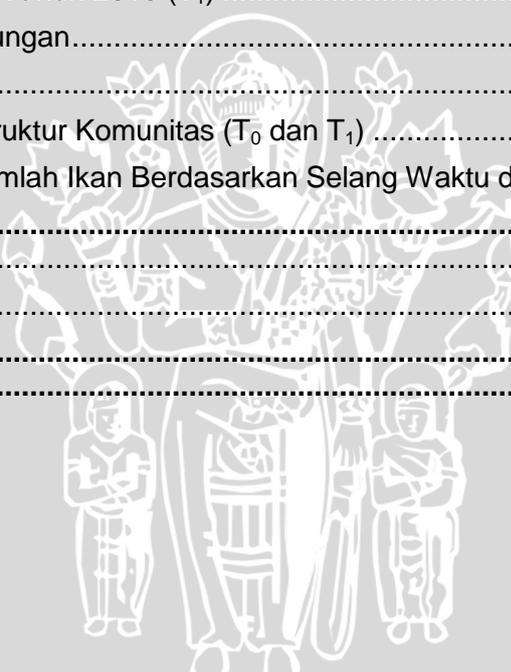


DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
TERIMA KASIH	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Kegunaan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Desa Bangsring	4
2.2 Zona Konservasi.....	5
2.3 Ikan Hias Karang	6
2.4 Metode <i>Underwater Visual Census</i> (UVC)	8
2.5 Apartemen Ikan	9
2.5.1 Jumlah dan Waktu Penerapan Apartemen Ikan	11
2.5.2 Komposisi dan Ketahanan Apartemen Ikan	11
2.5.3 Bagian-Bagian Apartemen Ikan	13
2.5.4 Umur Pakai Apartemen Ikan.....	17
2.5.6 Tingkah Laku Ikan di Apartemen Ikan.....	17
2.6 Studi Apartemen Ikan Terdahulu.....	18
2.7 Kondisi Perairan Zona Perlindungan Bersama (ZPB) Bangsring.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	21
3.2.1 Alat	21
3.2.2 Bahan	22
3.3 Stasiun Penelitian	22
3.3.1 Gambaran Koloni Apartemen Ikan	22
3.3.2 Pemilihan Stasiun Penelitian.....	23
3.4 Metode Pengumpulan Data	23
3.4.1 Pengambilan Data Ikan.....	23
3.4.2 Pengambilan Data Parameter Lingkungan.....	26



3.4.3 Pengambilan Data Apartemen Ikan	29
3.5 Skema Penelitian	30
3.6 Pengolahan Data	31
3.6.1 Data Kelimpahan Ikan.....	31
3.6.2 Indeks Keragaman, Keseragaman dan Dominansi	32
a. Indeks Keragaman (H')	32
b. Indeks Keseragaman (E).....	33
c. Indeks Dominansi (C)	33
3.7 Analisis Data.....	34
3.7.1 Analisis Deskriptif.....	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil	36
4.1.1 Ikan Hasil Survei Tahun 2014 (T_0)	36
4.1.2 Ikan Hasil Survei Tahun 2015 (T_1)	38
4.1.3 Parameter Lingkungan.....	42
4.2 Pembahasan.....	48
4.2.1 Perbandingan Struktur Komunitas (T_0 dan T_1)	48
4.2.3 Perbandingan Jumlah Ikan Berdasarkan Selang Waktu dan Kedalaman..	49
BAB V. PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	xv
LAMPIRAN.....	xviii

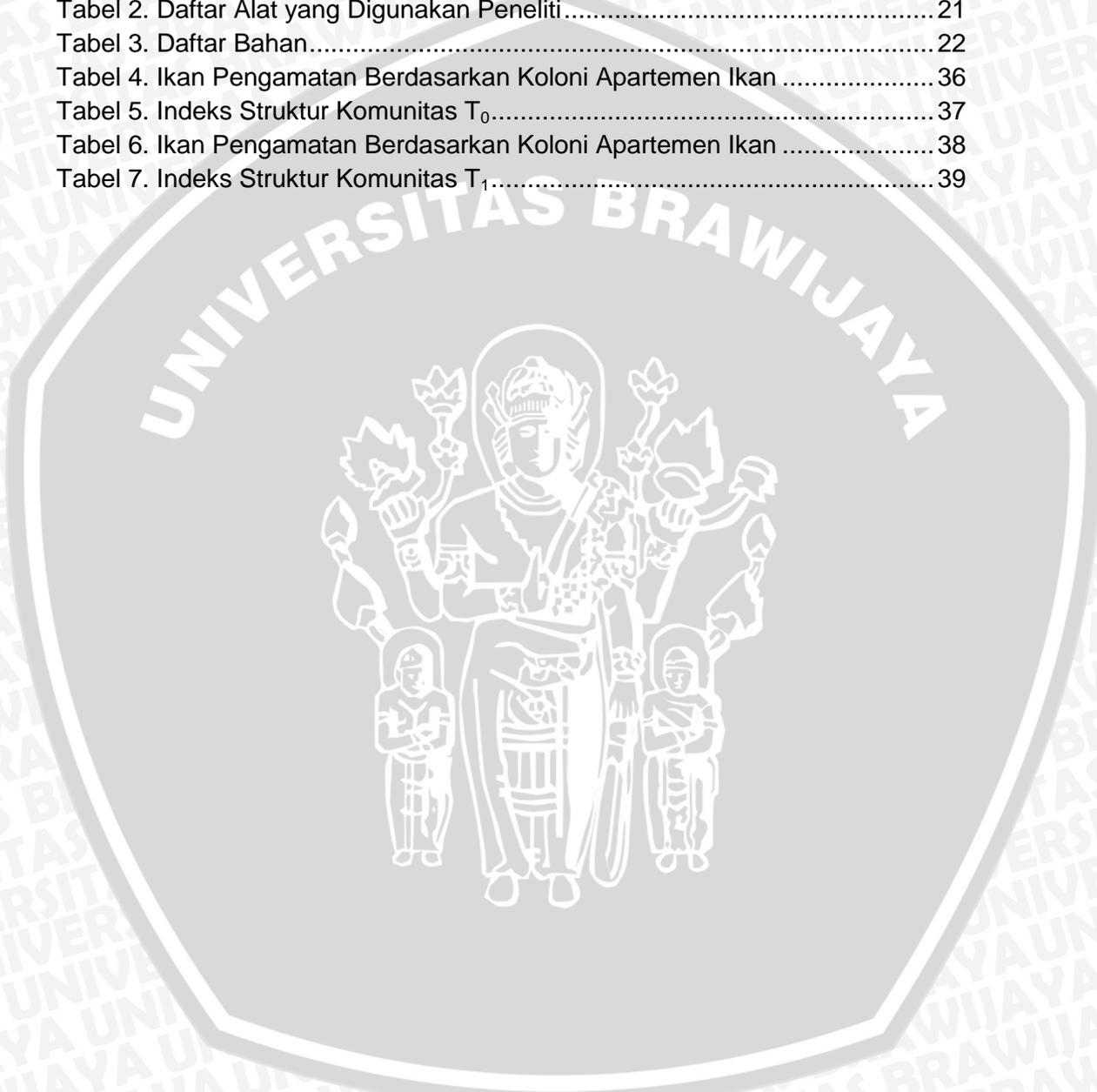


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
Gambar 1. Lokasi Umum Desa Bangsring.....	4
Gambar 2. Ikan Major dengan nama lokal Angel Biama	7
Gambar 3. Gambaran Metode UVC (sumber: COREMAP-LIPI)	8
Gambar 4. Apartemen Ikan.....	10
Gambar 5. Bagian-Bagian Perangkat Apartemen Ikan.....	13
Gambar 6. Satuan Unit Apartemen Ikan (Modul)	15
Gambar 7. Koloni Modul	16
Gambar 8. Lokasi Apartemen Ikan Desa Bangsring	20
Gambar 9. Titik Koloni Apartemen Ikan	22
Gambar 10. Transek UVC	24
Gambar 11. Jumlah Famili Ikan T_0 (2014).....	37
Gambar 12. Jumlah Famili Ikan T_1 (2015).....	39
Gambar 13. Ukuran Rata-rata Famili Ikan T_1 (2015).....	40
Gambar 14. Perbandingan Komposisi Ikan Pengamatan.....	40
Gambar 15. Perbandingan Jumlah Spesies Ikan Tiap Pengamatan	41
Gambar 16. Perbandingan Struktur Komunitas Pengamatan.....	42
Gambar 17. Ketinggian Gelombang Januari 2014	43
Gambar 18. Tinggi Gelombang Bulan Desember 2014.....	44
Gambar 19. <i>Windrose</i> Januari 2014	45
Gambar 20. <i>Windrose</i> Desember 2014.....	45
Gambar 21. Pola Pergerakan Arus Januari 2014.....	46
Gambar 22. Pola Pergerakan Arus Januari 2015.....	47

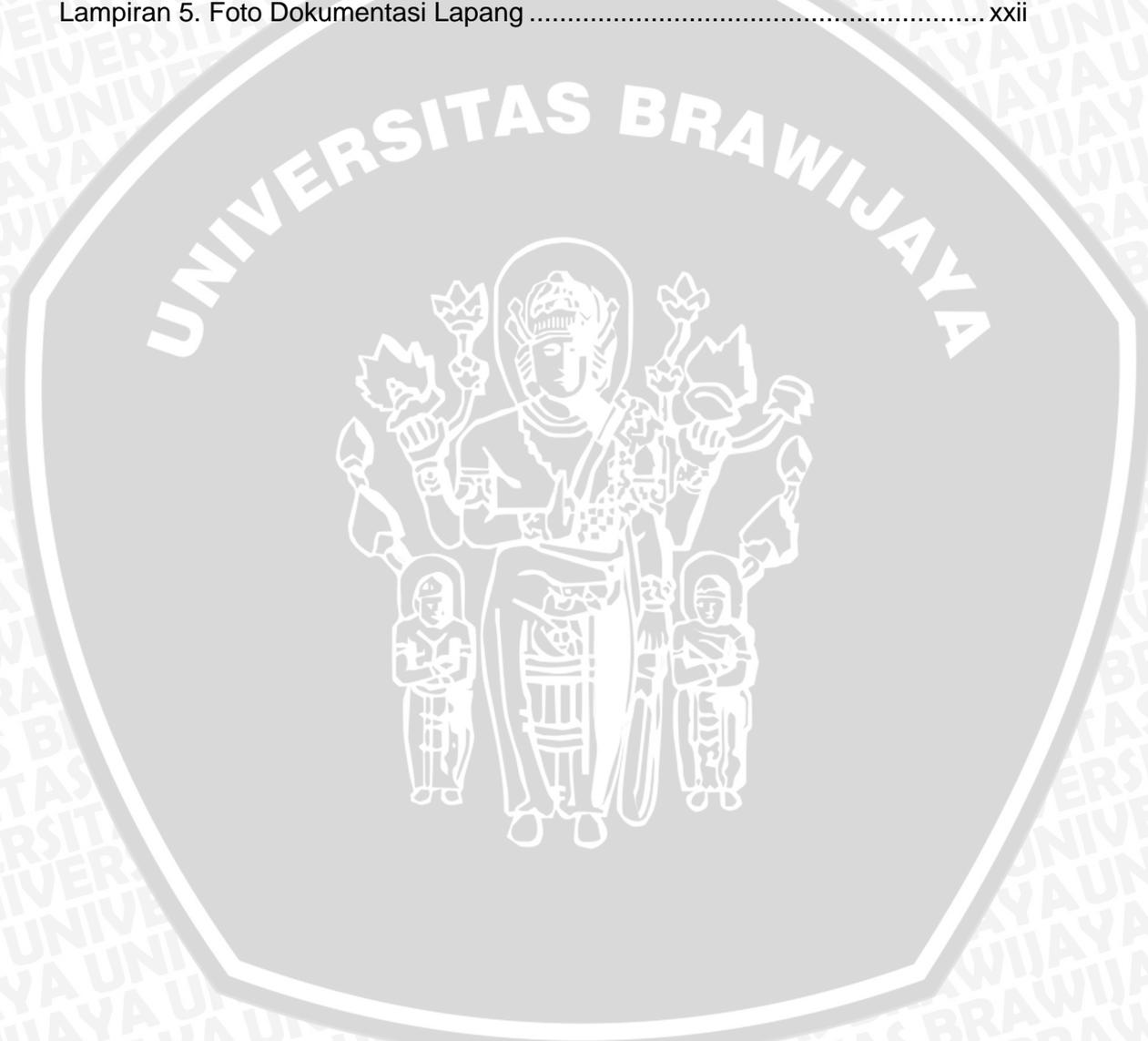
DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
Tabel 1. Ikan Hias Karang Kelompok Samudera Bakti.....	7
Tabel 2. Daftar Alat yang Digunakan Peneliti.....	21
Tabel 3. Daftar Bahan.....	22
Tabel 4. Ikan Pengamatan Berdasarkan Koloni Apartemen Ikan	36
Tabel 5. Indeks Struktur Komunitas T_0	37
Tabel 6. Ikan Pengamatan Berdasarkan Koloni Apartemen Ikan	38
Tabel 7. Indeks Struktur Komunitas T_1	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
Lampiran 1. Ikan Survei Tahun 2014 (T ₀)	xviii
Lampiran 2. Ikan Survei Tahun 2015 (T ₁)	xvii
Lampiran 3. Ikan Pengamatan Pagi dan Sore di Area Apartemen Ikan.....	xx
Lampiran 4. Alat dan Bahan	xxi
Lampiran 5. Foto Dokumentasi Lapang	xxii



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kawasan perairan utara Pulau Jawa sudah mengalami tangkap lebih atau *overfishing*. Ikan karang konsumsi, ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, dan udang mengalami *overfishing* di perairan Laut Jawa dan hanya ikan demersal yang mengalami *overfishing* di perairan Selat Malaka, Selat Makasar, dan Laut Banda (Bappenas, 2008). Kawasan perairan tersebut termasuk juga perairan Desa Bangsring Kabupaten Banyuwangi yang terletak di Selat Bali. Penelitian Yayasan Pelangi Jakarta (2008), menyebutkan perburuan ikan hias di Bangsring sejak tahun 1960-an hingga tahun 2007 menggunakan alat tidak ramah lingkungan. Perburuan ikan hias tersebut menggunakan bom dan racun sianida mengakibatkan terumbu karang rusak parah hingga 82,5 %.

Ekosistem terumbu karang sering sekali menjadi sasaran perusakan oleh praktik aktivitas manusia. Jika praktik tersebut tidak segera dikurangi atau setidaknya diatur maka berbagai ekosistem penting laut akan rusak. Keadaan tersebut akan menimbulkan efek domino peristiwa seperti hasil tangkapan ikan turun drastis, wilayah tangkapan ikan semakin menjauh, ukuran ikan tangkapan semakin kecil, langkanya ikan spesies tertentu.

Peristiwa tersebut mengakibatkan turunnya pendapatan nelayan dan juga dapat diartikan bahwa sumber daya ikan di kawasan tersebut sudah tidak *sustainable* lagi. Apabila keadaan tersebut tidak segera dicarikan solusi maka kemungkinan kelangkaan ikan atau bahkan kepunahan ikan tidak akan bisa dihindari lagi. Sehubungan dengan kejadian tersebut salah satu strategi instan untuk merehabilitasi kawasan perairan tersebut adalah dengan menggunakan apartemen ikan.

Penelitian ini melakukan penelusuran mengenai kemampuan bangunan berongga apartemen ikan dalam upaya meningkatkan sumber daya ikan hias dan melakukan kegiatan monitoring secara berkala. Penelitian bermaksud membandingkan populasi ikan hias pada pengamatan pertama Januari tahun 2014 dan pengamatan kedua Januari tahun 2015.

1.2 Rumusan Masalah

Tahun 2007, masyarakat bangsring berupaya melakukan rehabilitasi terumbu karang, mangrove dan ikan secara berkelanjutan. Kegiatan tersebut salah satunya berupa penerapan apartemen ikan. Namun penerapan apartemen ikan tersebut perlu dilakukan penelitian berkala untuk mengetahui perkembangan komunitas ikan dan efektifitas penerapan apartemen ikan tersebut khususnya dalam peningkatan populasi ikan hias karang yang menjadi komoditas utama.

Penerapan apartemen ikan harus mempertimbangkan beberapa faktor lingkungan agar konstruksi apartemen ikan tersebut benar-benar tepat guna untuk meningkatkan sumber daya ikan di area tersebut. Hal tersebut akan meminimalkan kemungkinan terbentuknya sampah laut atau bahkan "*ghost fishing*" yang sebaliknya akan mengganggu keindahan dan kehidupan ikan.

Sampah laut adalah benda atau zat yang tidak berfungsi atau tidak terpakai lagi yang ada di lautan, baik yang berasal dari rumah-rumah maupun dari sisa proses industri. Sedangkan *ghost fishing* adalah proses tertangkapnya ikan yang tak termanfaatkan sebagai akibat dari tertinggalnya alat tangkap, alat pengumpul ikan dalam hal ini berupa apartemen ikan. Oleh sebab itu, penelitian lebih lanjut mengenai efektifitas apartemen ikan dan ketahanan konstruksi apartemen ikan di kawasan Selat Bali sangat diperlukan sebagai kawasan percontohan.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Membandingkan dan menganalisis perubahan struktur komunitas ikan dan kelimpahan ikan hias karang di apartemen ikan saat praktik kerja lapang tahun 2014 dengan penelitian tahun 2015 (selang waktu satu tahun).
2. Mengetahui pengaruh selang waktu penerapan dan kedalaman lokasi penerapan apartemen ikan terhadap jumlah ikan hias yang disurvei.

1.4 Kegunaan

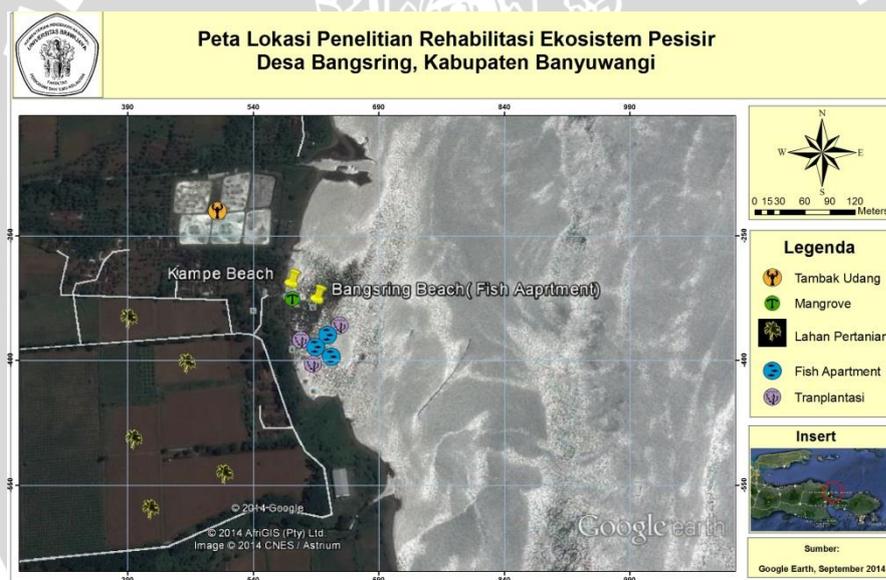
Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Apartemen Ikan merupakan suatu aplikasi instan yang mengupayakan pengayaan sumber daya ikan dan organisme laut lainnya demi pemanfaatan berkelanjutan yang tetap mempertimbangkan kondisi lingkungan.
2. Teknik rehabilitasi apartemen ikan dilakukan untuk meningkatkan kualitas perairan secara bertahap dan perlahan di Zona Pengembangan Kawasan Konservasi Laut, terutama untuk meningkatkan populasi ikan karang.
3. Ikan hias laut atau ikan karang merupakan sumber daya ikan laut yang sangat potensial perairan Desa Bangsring, maupun di kebanyakan pulau di Indonesia.
4. Hasil penelitian ini digunakan sebagai pertimbangan percontohan penerapan apartemen ikan di wilayah perairan lainnya, terutama di daerah Kabupaten Banyuwangi.
5. Kawasan Konservasi sangat penting keberadaannya untuk menyangga sumber daya ikan laut yang selalu dimanfaatkan sehingga sumber daya tersebut masih terjamin keberadaannya, seperti yang dilakukan di Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Desa Bangsring

Desa Bangsring memiliki sumber daya manusia yang memadai, dengan luas desa sebesar 2449,99 ha dan penduduk 5.903 jiwa. Desa Bangsring memiliki 3 dusun 11 Rukun Warga (RW) dan 40 Rukun Tetangga (RT). Letak Desa Bangsring dari arah Barat berbatasan dengan Desa Alasrejo, di sebelah Timur berbatasan dengan Selat Bali, sedangkan di sebelah utara berbatasan dengan Desa Bengkak, dan di sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Kalipuro dan Ketapang (BPS, 2010).



Gambar 1. Lokasi Umum Desa Bangsring

Mayoritas penduduk Desa Bangsring berprofesi sebagai petani dan nelayan, total sekitar 2.491 jiwa, yang berprofesi berdagang dan penyedia jasa sekitar 1.845 jiwa dan bekerja di sektor industri sekitar 875 jiwa sisanya bekerja sebagai pegawai dan guru sekitar 80 jiwa. Berdasarkan berprofesi penduduk dapat diketahui bahwa sektor perikanan dan pertanian merupakan sektor penting. Perikanan menjadi penggerak utama perekonomian masyarakat. Namun, banyak juga yang berprofesi sebagai nelayan ikan hias dan nelayan ikan

konsumsi, ikan hasil tangkapan sebagian dipasarkan di daerah Desa Bangsring, Bali, dan sebagian di ekspor (Rohman, 2013).

Desa Bangsring terkenal sebagai pemasok ikan hias terbesar di Indonesia, dengan pemasaran ekspor keberbagai negara di dunia seperti negara-negara Asia, Eropa, dan Amerika. Pemasaran lokal dimasarkan ke kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Surabaya dan kota-kota di sekitarnya.

2.2 Zona Konservasi

Kawasan konservasi dapat dibedakan dalam dua tipe, ialah: kawasan tanpa pemanfaatan dan kawasan memanfaatkan terbatas. Pada tipe pertama, kawasan konservasi hanya mempunyai satu zona, sedangkan kawasan kedua paling tidak ada dua wilayah yang berbeda, zona tanpa pemanfaatan dan sebagian pemanfaatan terbatas. Zona didefinisikan sebagai suatu wilayah fungsional tertentu dengan batas wilayah yang jelas dan memiliki tujuan, aturan atau ketentuan tertentu. Zonasi didefinisikan sebagai usaha (termasuk teknik rekayasa) untuk membagi suatu wilayah pada kawasan konservasi menjadi beberapa zona fungsional yang berbeda (Wiadnya, 2012).

Istilah zonasi banyak digunakan dalam sistem penataan ruang. Menurut Undang-Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang penataan ruang dan Undang-Undang Nomor 27 tahun 2007 yang membahas zonasi khususnya di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil di Indonesia. Perairan laut Indonesia dibagi menjadi 3 wilayah, yaitu: wilayah administrasi kabupaten/kotamadya sampai batas 4 mil pertama dari pantai, wilayah kewenangan propinsi antara 4 – 12 mil dari pantai, dan wilayah kewenangan nasional yang berada di luar wilayah 12 mil dari pantai.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 60 (2007), konservasi ekosistem adalah upaya melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan fungsi ekosistem sebagai habitat penyangga kehidupan biota perairan pada waktu sekarang dan

yang akan datang. Konservasi sumber daya ikan menurut peraturan pemerintah adalah upaya perlindungan, pelestarian dan pemanfaatan sumber daya ikan, termasuk ekosistem, jenis, dan genetik untuk menjamin keberadaan, ketersediaan, dan kesinambungannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai dan keanekaragaman sumber daya ikan.

2.3 Ikan Hias Karang

Ikan hias laut umumnya hidup di daerah karang. Namun, juga dijumpai di ekosistem estuari dan padang lamun serta pada perairan pantai yang berpasir. Ikan hias laut hampir dijumpai di seluruh perairan Indonesia dengan komposisi yang berbeda. Perairan Indonesia terdapat 1.000 jenis ikan hias dan 400 jenis diantaranya memiliki nilai ekonomis sebagai komoditi ekspor (Dwiponggo, 1990).

Ikan hias karang di Desa Bangsring biasanya berupa ikan kelompok kategori ikan indikator dan kategori ikan major. Namun, pada kenyataan sebenarnya ikan hias karang hanya dalam kelompok kategori ikan major karena variasi warnanya yang banyak dan famili dan jenisnya yang beragam. Kelompok ikan major biasanya banyak ditemukan ikan famili Pomacanthidae dan Damsel fishes.

Kategori ikan yang disensus menurut CRITC-COREMAP-LIPI (2006), Ikan karang yang dikaji dalam survei metode UVC dikelompokkan menjadi tiga berikut penjelasannya:

1. **Ikan Target** adalah kelompok ikan karang konsumsi atau ikan demersal yang pada umumnya ditangkap nelayan. Kelompok ikan target di lokasi penelitian yang sering ditemui berupa ikan kerapu dan ikan baronang.
2. **Ikan Indikator** adalah kelompok ikan karang yang dijadikan sebagai indikator kesehatan terumbu karang. Biasanya kelompok ikan tersebut diwakili oleh kelompok famili Chaetodontidae yang kelimpahannya dihitung juga secara kuantitatif.

3. **Ikan Major** adalah kelompok ikan yang menjadi komoditas utama di Desa Bangsring, yaitu ikan hias karang. Ikan yang ukurannya relatif kecil dan berwarna-warni dan stoknya dihitung secara kuantitatif per ekor.



Gambar 2. Ikan Major dengan nama lokal Angel Biama

Berikut merupakan beberapa gambar ikan hias karang yang ditemukan di perairan Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi:

Tabel 1. Ikan Hias Karang Kelompok Samudera Bakti



Cabing Cantik
(*Pseudochromis paccagnellae*)



Dokter Biasa
(*Labroides dimidiatus*)



Giro Clown Fish
(*Amphiprion ocellaris*)



Giro Pasir
(*Amphiprion clarkii*)



Keling Kuning
(*Halichoeres chrysus*)



Kepe Piramid B
(*Chaetodon oxycephalus*)

Jenis ikan hias yang mudah dan umum dijumpai di terumbu karang adalah kelompok Pomacentridae, termasuk di dalamnya *anemonfish* dan *angelfish* yang bercorak warna sangat indah. Di samping itu, terdapat kelompok ikan Chaetodontidae, Zanclidae, Lethrinidae, dan Haemulidae (Budyanto, 2000).

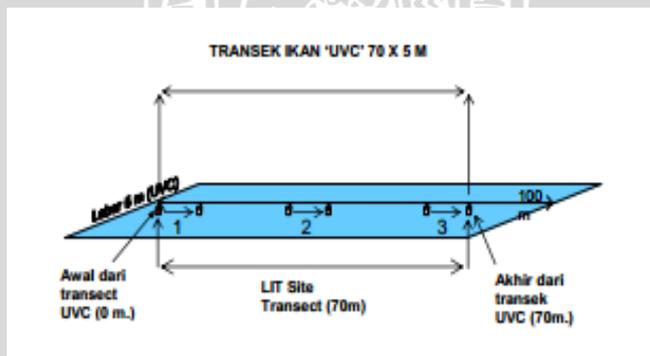
Dewasa ini sebagian besar daerah penangkapan ikan hias adalah Perairan Barat Sumatera, Teluk Lampung, Selat Sunda, Pantai Utara dan

Selatan Jawa, serta Selat dan Pantai Selatan Bali. Daerah lain yang berpotensi adalah pulau-pulau di Maluku (Nikijuluw & Tampubolon, 1991).

2.4 Metode *Underwater Visual Census* (UVC)

Metode pengambilan data ikan menggunakan metode UVC dengan menggunakan Transek Garis (*Line Intercept Transect*). Transek Garis tersebut terbentuk dari roll meter sepanjang 70 meter dan diberi pemberat berupa batu di ujung dan pangkalnya yaitu titik 70 meter dan Nol (0) meter. Transek Garis tersebut fungsi utamanya untuk membatasi area pengamatan serta mempermudah dan memperjelas arah snorkeling pengamat.

Menurut *Coral Reef Information Training Center – Coral Reef Rehabilitation And Management Program* - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (CRITC-COREMAP-LIPI) (2006), pengamatan tutupan terumbu karang hidup menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT) atau biasa disebut transek garis. Ikan karang diamati menggunakan metode UVC bersama dengan transek garis, dengan bidang pengamatan 5 x 70 m (350 m²).



Gambar 3. Gambaran Metode UVC (sumber: COREMAP-LIPI)

Metode UVC adalah metode pengamatan ikan (spesies dan populasi) secara langsung (visual) dengan menggunakan alat dasar selam atau *Self-Contained Underwater Breathing Apparatus* (SCUBA) yang bersifat kuantitatif dan semi kuantitatif (taksiran). Bersifat kuantitatif jika ikan yang ditemui tidak bergerombol dan bersifat semi kuantitatif apabila ikan bersifat bergerombol. Metode ini memiliki beberapa keuntungan yaitu murah, cepat dan data hasil pengamatannya

dapat digunakan sebagai perkiraan jumlah ikan terkini yang nantinya akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan alokasi pemanfaatannya, terutama dalam lingkup nelayan ikan hias itu sendiri.

Menurut Giyanto *et al.* (2006), dalam pengamatan ikan karang metode yang digunakan adalah UVC. Ikan yang ditemukan dalam jarak 2,5 meter di sebelah kiri dan kanan transek sepanjang 70 meter dicatat jenis dan jumlahnya. Luas bidang yang teramati yaitu $(5 \times 70) = 350 \text{ m}^2$.

Pengambilan data keanekaragaman ikan karang dengan menggunakan metode pengamatan Sensus Visual atau *Visual Census Technique (UVT) -Belt Transect* dalam monitoring/penilaian sumber daya ikan karang (Hill dan Wilkinson, 2004). Langkah kerjanya sebagai berikut:

1. Menentukan lokasi sampling
2. Menentukan titik koordinat dengan GPS
3. Memasang transek garis dengan pemberat yang sejajar garis pantai
4. Menunggu selama 10 menit hingga 15 menit untuk membiarkan ikan yang terganggu kembali ke tempat semula
5. Mengukur penutupan terumbu karang dan juga mencatat data ikan karang dengan cara melakukan penyelaman mengikuti transek garis yang telah terpasang
6. Dimulai dari salah satu ujung transek, pengamat menyelam pada sisi transek sambil mengamati 2,5 meter ke arah samping kanan dan kiri serta 5 meter di atas transek

2.5 Apartemen Ikan

Pengembangan apartemen ikan adalah suatu upaya pengayaan stok yang bermaksud untuk menjaga keberlanjutan pemanfaatan sumber daya ikan melalui introduksi buatan sebagai area khusus, yang diharapkan menggantikan sebagian peran/ fungsi ekologis habitat alami sumber daya ikan seperti terumbu karang, mangrove, dan padang lamun. Gagasan apartemen ikan merupakan

pengembangan dari pemasangan rumpon dasar laut yang telah berhasil meningkatkan ketersediaan stok ikan, hasil pengamatan menunjukkan bahwa rumpon dasar telah berhasil mengumpulkan ikan-ikan dasar dan ikan pelagis bahkan dijumpai juvenil biota laut menempel pada rumpon dasar tersebut sehingga sangat bermanfaat bagi habitat biota laut (Bambang *et al*, 2011)



Gambar 4. Apartemen Ikan

Apartemen Ikan merupakan suatu bangunan yang terbentuk dari konstruksi partisi plastik, shelter, dan pemberat yang ditempatkan di dasar perairan berfungsi sebagai lokasi berpijah bagi ikan-ikan dewasa (*spawning ground*) dan atau area perlindungan, asuhan, dan pembesaran bagi telur dan anak-anak ikan (*nursery ground*) yang bertujuan untuk memulihkan ketersediaan stok sumber daya ikan. Bangunan berongga tersebut adalah langkah konkrit yang sedang populer dan gencar dilakukan untuk merehabilitasi ekosistem dalam perairan yang rusak atau minim. Ekosistem tersebut berupa ekosistem mangrove, lamun (*sea grass*) dan terumbu karang (*coral reef*). Kerusakan ekosistem tersebut telah hampir menyeluruh di semua wilayah di Indonesia akibat penggunaan bahan peledak, pencemaran lingkungan, dan dijadikannya sebagai kawasan tambak, kawasan industri serta pemukiman (Warman, 2013).

Apartemen ikan Desa Bangsring terdiri dari partisi yang berongga dan membentuk kubus. Susunannya bertingkat dan berkamar-kamar seperti bangunan apartemen bertingkat. Satuan unit apartemen ikan dinamakan Modul. Setiap modul tersusun atas 45 keping partisi horisontal dan 80 keping partisi

Vertikal. Satuan unit modul tersebut disusun menjadi titik modul (koloni) yang berisikan empat modul apartemen ikan.

2.5.1 Jumlah dan Waktu Penerapan Apartemen Ikan

Kegiatan perangkaian dan penenggelaman apartemen ikan dilakukan pada Bulan Desember 2013 dan Januari 2014. Penyusunan dilakukan oleh Kelompok Samudera Bakti bersama Masyarakat di Pantai Zonasi (Zona Perlindungan Bersama (ZPB)), Desa Bangsring. Perakitan apartemen ikan tersebut dilakukan pada tanggal 6-26 Desember 2013. Kegiatan penenggelaman apartemen ikan dilaksanakan pada minggu terakhir Bulan Desember 2013. Tepatnya pada tanggal 29, 30, dan 31 Desember 2013 yang bertempat di zona pengembangan kawasan konservasi perairan Kelompok Nelayan Ikan Hias Samudera Bakti (KNIH-SB) (Samudera bakti, 2014).

Apartemen ikan yang ditenggelamkan sejumlah 95 modul yang dibentuk menjadi 24 titik. Lokasi penenggelaman pada titik koordinat $08^{\circ}03'074''$ LS dan $114^{\circ}25'867''$ BT pada kedalaman sekitar 9 sampai 15 meter (Hakim, 2014).

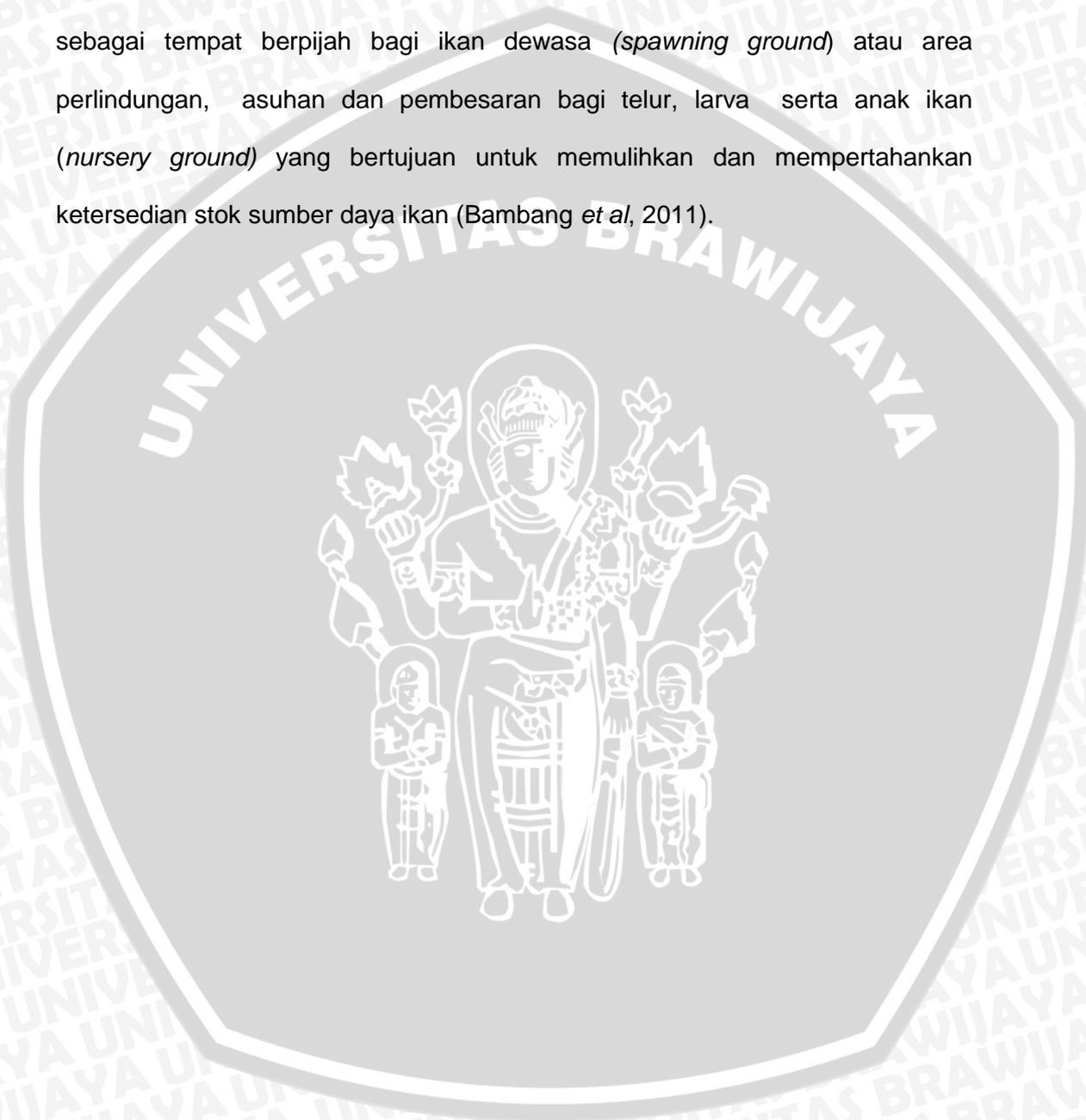
2.5.2 Komposisi dan Ketahanan Apartemen Ikan

Apartemen ikan berfungsi untuk memperbaiki kondisi lingkungan, memperkaya jumlah ikan, spersies ikan dan biota lainnya dengan menyediakan tempat berlindung, bertelur dan asuhan. Bangunan berongga tersebut terdiri dari rongga plastik *polypropylene*, shelter sebagai rumbai-rumbai, dan semen sebagai pemberat.

Menurut Bambang *et al.* (2011), *Polypropylene* (PP) merupakan jenis plastik transparan yang tidak jernih. Sifatnya lebih kuat dan ringan dengan daya tembus uap yang rendah. Memiliki ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil terhadap suhu tinggi dan cukup mengkilap. Berdasarkan sifat-sifat di atas plastik ini merupakan plastik yang paling baik bila digunakan sebagai bungkus makanan atau minuman. *Polypropylene* (PP) mempunyai titik leleh yang cukup tinggi

(190°-200° C), sedangkan titik beku antara 130°-135°C. *Polypropylene* mempunyai ketahanan terhadap bahan kimia yang tinggi.

Apartemen ikan adalah bangunan berongga tersusun dari konstruk partisi plastik, shelter, dan pemberat yang ditempatkan di dasar perairan berfungsi sebagai tempat berpijah bagi ikan dewasa (*spawning ground*) atau area perlindungan, asuhan dan pembesaran bagi telur, larva serta anak ikan (*nursery ground*) yang bertujuan untuk memulihkan dan mempertahankan ketersediaan stok sumber daya ikan (Bambang *et al*, 2011).



2.5.3 Bagian-Bagian Apartemen Ikan



Gambar 5. Bagian-Bagian Perangkat Apartemen Ikan

Keterangan gambar 6: gambar (a).Partisi A (Panjang a: 35 cm, b: 9,5 cm, c: 2,7 cm, d: 1,7 cm & e: 2 cm); (b). Partisi B; (c). Rumbai-rumbai (shelter); (d). Sekodul Pemberat; (e). Sub Modul Pendek; (f). Sub Modul Tinggi; (g). Modul; (h). Modul yang Siap Ditenggelamkan.

a. Partisi

Bagian partisi adalah bagian penyusun apartemen ikan yang berbentuk lembaran. Partisi tersebut ada dua jenis berbeda yang dibedakan berdasarkan posisi dan bentuknya. Partisi yang pertama dalam penelitian ini saya namakan, partisi A dan partisi kedua B. Partisi A berposisi di bagian penutup atas dan bawah sekodul (kubus) sedangkan partisi B penyusun bagian keempat sisi kubus (sekodul).

Bentuk partisi A memiliki lubang lingkaran di tengah-tengahnya sedangkan partisi B tidak memiliki lubang lingkaran di tengah-tengahnya. Partisi merupakan komponen dari kerangka berbentuk keping/lempengan. Partisi tersebut terbuat dari bahan plastik yang merupakan hasil cetakan.

b. Sekodul

Sekodul adalah komponen apartemen ikan yang tersusun atas rangkaian partisi plastik dan berfungsi sebagai tempat berlindung telur, larva dan juvenil ikan serta untuk melekatnya shelter (rumbai-rumbai).

Sekodul merupakan bagian apartemen ikan yang berbentuk kubus. Bentuk tersebut memiliki panjang sisi yang sama. Sekodul tersebut nantinya akan disusun menjadi Sub Modul yang pendek dan tinggi.

c. Sub Modul

Sub Modul adalah rangkaian bagian apartemen ikan yang tersusun atas sekodul. Sub modul tersebut dibedakan menjadi dua yakni pendek dan tinggi. Sub modul yang pendek tersusun atas empat susun atau tumpukan vertikal sekodul sedangkan sub modul tinggi tersusun atas lima tumpukan kubus apartemen ikan (sekodul).

d. Modul

Modul merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan unit apartemen ikan. Bagian tersebut akan disusun menjadi sebuah koloni yang akan

membentuk sebuah ekosistem buatan baru. Modul tersebut diupayakan sudah diperkuat dengan ikatan tali senar dan tamar agar saat penenggelaman tidak terjadi kerusakan konstruksi apartemen ikan. Modul tersebut merupakan tipe apartemen ikan tahun 2014 yang diproduksi BBPPI (Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan) dan berwarna hitam.

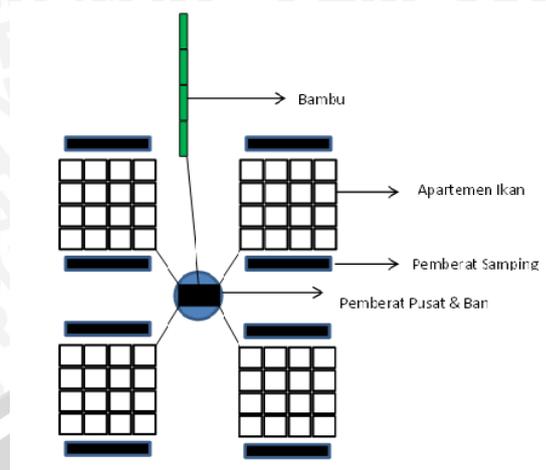


Gambar 6. Satuan Unit Apartemen Ikan (Modul)

e. Koloni Modul

Modul-modul yang sudah ditenggelamkan di dasar perairan akan dibentuk menjadi Koloni. Koloni modul tersebut tersusun atas empat atau lima modul. Koloni tersebut diperkuat dengan pemberat persegi panjang sejumlah sepasang tiap-tiap modul dan sebuah pemberat persegi (pemberat pusat) yang dimasukkan dalam lubang ban motor bekas. Pemberat pusat tersebut digunakan sebagai pemberat sentral untuk pengikat seluruh modul dan sebuah bambu penanda koloni modul.

Koloni modul apartemen ikan minimal terbentuk dari empat dan maksimal enam modul apartemen ikan. Modul tersebut tersusun berdekatan dan biasa ditandai dengan bambu yang mengapung.



Gambar 7. Koloni Modul

f. Shelter atau Rumbai-Rumbai

Shelter adalah komponen apartemen ikan yang terbuat dari pita plastik/ potongan tali/ potongan jaring atau bahan lainnya. Shelter tersebut berfungsi sebagai media menempel dan berlindungnya telur, larva, juvenil ikan dan biota laut lainnya.

Shelter tersebut berguna untuk menarik ikan-ikan kecil untuk bermain dan bersembunyi. Shelter yang digunakan dalam apartemen ikan penelitian ini terbuat dari pita plastik yang berwarna merah, kuning, biru dan hijau.

g. Pemberat

Pemberat adalah bagian dari apartemen ikan yang terbuat dari semen beton cor (*cement concreted*) atau bahan lainnya. Bagian ini dimaksudkan agar pemberat atau beton cor tersebut menjadikan kerangka apartemen ikan menjadi tegak.

Pemberat tersebut berbentuk sebuah sekodul apartemen ikan yang berisi semen. Sekodul pemberat tersebut berisikan semen cor seperti semen cor bangunan dengan perbandingan komposisi semen dan batu material sebesar 1:3

yang artinya setiap penggunaan 1 kg semen membutuhkan material batu kerakal atau pasir seberat 3 kg.

2.5.4 Umur Pakai Apartemen Ikan

Aquatec (2013), apartemen ikan adalah ekosistem buatan sebagai habitat baru ikan dan pengganti terumbu karang yang rusak. Penempatan apartemen ikan dapat mengumpulkan ikan dengan memberikan tempat berlindung dan tempat memijah telur bagi ikan. Setelah dibiarkan selama beberapa bulan, apartemen ikan dapat ditumbuhi terumbu karang sehingga menjadi kumpulan terumbu karang yang baru. Apartemen ikan memiliki fitur-fitur keunggulan sebagai berikut: ramah lingkungan, tahan lama hingga 100 tahun dan dapat membentuk ekosistem baru bagi ikan, terumbu karang dan sponge.

Apartemen ikan adalah rekayasa teknologi tempat berlindung ikan yang dirancang menggunakan komponen partisi plastik dengan menggunakan jenis *polypropylene* yang ramah lingkungan. Apartemen ikan dirancang serta mempunyai banyak celah atau sekat seperti layaknya bangunan apartemen yang terdiri atas 123 partisi yang bermanfaat untuk melindungi telur dan larva serta anak-anak ikan, sekaligus menjadi tempat berkumpulnya berbagai jenis ikan sehingga memudahkan para nelayan untuk menangkap ikan pada radius 100-200 meter di luar areal apartemen ikan. Daya tahan apartemen ikan diperkirakan bisa mencapai 30-50 tahun. Apartemen ikan tersebut dirancang dan diperkenalkan oleh Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (BBPPI) Semarang sejak akhir tahun 2011 (Santika, 2012).

2.5.6 Tingkah Laku Ikan di Apartemen Ikan

Samples dan Sproul (1985), mengemukakan bahwa tertariknya ikan di sekitar apartemen ikan disebabkan karena: apartemen ikan sebagai tempat berteduh (*shading place*) bagi beberapa jenis ikan tertentu; sebagai tempat

mencari makan (*feeding ground*) bagi ikan-ikan tertentu; sebagai substrat untuk meletakkan telurnya bagi ikan-ikan tertentu; sebagai tempat berlindung (*shelter*) dan predator bagi ikan-ikan tertentu; dan sebagai tempat sebagai titik acuan navigasi (*meeting point*) bagi ikan-ikan tertentu yang beruaya.

Populasi ikan pada apartemen ikan berkaitan pula dengan pola rantai makanan dimana apartemen ikan menciptakan suatu area makan dan dimulai dengan tumbuhnya bakteri dan mikroalga ketika apartemen ikan mulai dipasang. Selanjutnya makhluk renik dan hewan-hewan kecil akan menarik ikan-ikan yang berukuran lebih besar yang memangsa ikan-ikan berukuran kecil (Subani, 1972).

Menurut Asikin (1985), keberadaan ikan di dalam dan sekitar apartemen ikan disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: sebagai tempat bersembunyi; sebagai tempat berpijah; dan sebagai tempat berlindung bagi beberapa jenis ikan yang mempunyai sifat fototaksis negatif.

2.6 Studi Apartemen Ikan Terdahulu

Menurut penelitian Sachi (2013), analisis peranan apartemen ikan terhadap alat tangkap pancing ulur menunjukkan perbandingan jenis ikan antara hasil tangkapan pancing ulur di sekitar apartemen ikan dan di luar apartemen ikan adalah 10:7. Hasil tangkapan ikan di sekitar apartemen ikan mencapai 1,4 kali jauh lebih besar dibanding di luar apartemen ikan dengan komposisi hasil tangkapan ikan sebesar 77,9% dibandingkan di luar apartemen ikan yang hanya mencapai 59,2%.

Namun, menurut Muamar (2013), hasil tangkapan di kawasan apartemen ikan lebih rendah dan berukuran lebih kecil di bandingkan dengan tangkapan di kawasan luar apartemen ikan, jenis ikan yang terbanyak tertangkap di kedua kawasan adalah ikan kerapu dan ikan kakap. Lokasi pemasangan apartemen ikan berada dekat pesisir pantai dengan salinitas yang lebih rendah dibandingkan

kawasan di luar apartemen ikan yang berada di tengah laut. Hasil tangkapan yang terbanyak didapat pada kawasan di luar apartemen ikan baik menurut besar, jumlah individu ikan maupun jenis ikan tertangkap.

2.7 Kondisi Perairan Zona Perlindungan Bersama (ZPB) Bangsring

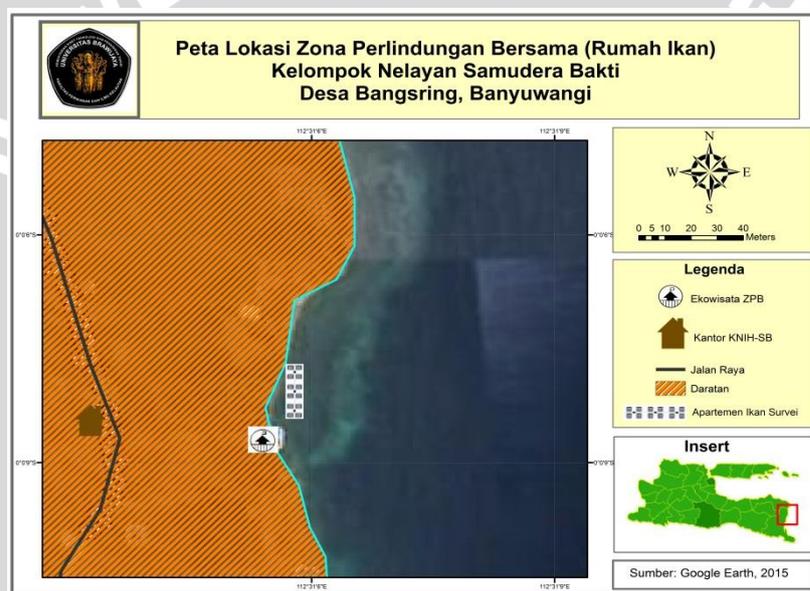
Zona Konservasi Desa Bangsring merupakan bagian dari Selat Bali yang memiliki arus deras. Berdasarkan hasil analisis karakteristik pasang surut, Selat Bali di memiliki tipe semi diurnal dimana dalam 24 jam akan terjadi 2 kali pasang dan 2 kali surut. Tipe pasang surut semi diurnal akan berakibat pada pergantian pola arus lebih cepat dibandingkan dengan tipe pasang surut diurnal sehingga dapat dikatakan frekuensi pergantian arus lebih tinggi dibanding dengan tipe diurnal. Pola arus di sekitar selat Bali pada musim barat (Bulan Januari) dan musim timur (Bulan Juli) berbeda. Pada musim barat arus di bagian selatan cenderung bergerak ke arah timur sedangkan pada musim timur arus di daerah yang sama cenderung bergerak ke arah barat (Priyono *et al*, 2009).

Perairan Selat Bali memiliki arus yang cukup kuat. Perubahan arah arus terjadi secara tetap/teratur. Hal tersebut dikarenakan adanya pasang surut. Ketika air laut dalam mengalami surut maka arus akan mengalir ke selatan (Samudera Indonesia) dengan sangat cepat terutama di sekitar Perairan Ketapang. Arus tetap dengan kedalaman sebesar 5 m dengan kecepatan 0,06 m/d sedangkan arus pasang dengan kedalaman 5 meter dan kecepatannya 0,26 m/d. Keadaan gelombang tenang pada pagi dan sore hari. Ketinggian rata-rata gelombang sebesar 0,2 meter dengan periode 3 detik. Karakter fisik angin di Selat Bali bertiup dari utara ke selatan pada saat musim penghujan (Oktober-April) dan sebaliknya dari selatan ke utara pada musim kemarau (April-Oktober) dengan kecepatan angin maksimal 30 m/d dan kecepatan rata-rata sebesar 8 m/d (Roesyanto, 1987).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian telah dilaksanakan pada 12-18 Januari 2014 dan 12-19 Januari 2015 yang bertempat di Zona Pengembangan Kawasan Konservasi Perairan Kelompok Nelayan Ikan Hias Samudera Bakti (KNIH-SB) di Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi. Desa tersebut terletak sekitar 16 Km di Utara Kota Banyuwangi.



Gambar 8. Lokasi Apartemen Ikan Desa Bangsring

Objek yang dikaji dalam zona tersebut berupa apartemen ikan terbaru yang ditenggelamkan pada tanggal 29-31 Desember 2013. Titik koordinat lokasi menunjukkan $08^{\circ} 02' 58,6''$ LS dan $114^{\circ} 25' 54,5''$ BT. Pengamatan survei ikan dalam air dilakukan di tiga titik apartemen ikan yang letaknya terdekat dan sejajar dengan pantai karena untuk mempermudah dan mempercepat pengamatan. Titik-titik modul yang diamati tersebut berada sekitar 200 meter yang diukur dari garis pantai.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian bersama Kelompok Nelayan Ikan Hias Samudra Bakti, di Desa Bangsring Kabupaten Banyuwangi, terdiri dari beberapa komponen. Keterangan lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Daftar Alat yang Digunakan Peneliti

No	Nama	Spesifikasi	Kegunaan
1	Alat Tulis	Buku Tulis, Pensil & penghapus	Pencatatan data primer lapang di darat
2	Sabak	Ukuran 20 x 30 cm	Pencatatan data primer lapang di dalam air
3	GPS	60 Map Garmin	Menentukan titik koordinat lokasi
4	Kamera	Kamera Sony DSC-H200 (20,1 Megapixel)	Alat dokumantasi data primer di darat
5	Kamera Underwater	Canon Zoom Lens (10 Megapixel)	Alat dokumantasi data primer di Laut
6	Alat Dasar Selam	snorkel, masker dan fin	Alat untuk snorkeling
7	Life Jacket	Warna Oranye (Bakorkamla)	Alat mempermudah berenang
8	Baju Renang	Baju renang panjang (<i>full body</i>)	Pakaian untuk berenang sekaligus pelindung dari sengatan biota laut
9	Tongkat Skala	Paralon PVC putih tinggi 3,5 meter dan Ø 3.5 cm	Alat untuk mengukur tinggi dan amplitudo gelombang
10	Secci Disk	Piringan hitam putih Ø 20 cm dan tebal 0.5 cm dengan panjang tali 25 meter	Alat untuk mengukur kecerahan perairan
11	Current Meter	Flowatch FL -03	Alat untuk menentukan arah dan kecepatan arus
12	Meteran Jahit/Penggaris	180 cm/50 cm	Alat pengukur perangkat Apartemen Ikan dan media penenggelamannya
13	Roll meter	Panjang 100 meter	Sebagai transek garis dan pengukur kedalaman
14	Stopwatch	Aplikasi handphone asha 306	Alat untuk mengukur selang waktu pada gelombang

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut: amplas, tali rafia, pemberat (batu) & botol penanda. Fungsi dan keterangan dalam tabel 3 berikut:

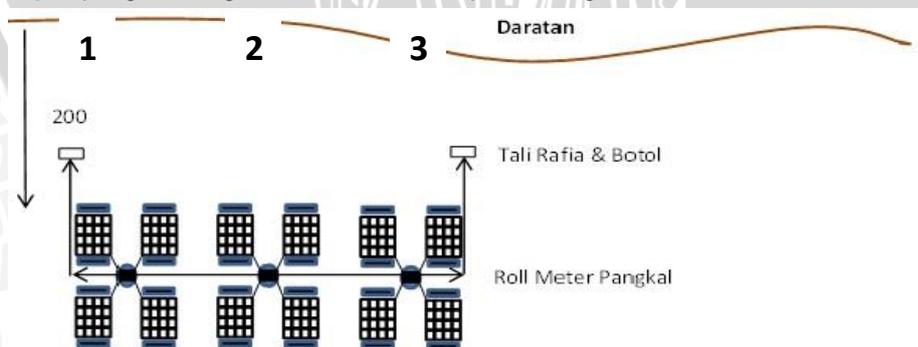
Tabel 3. Daftar Bahan

N0	Nama	Spesifikasi	Kegunaan
1	Amplas	kasar (ukuran 10x10 cm)	untuk mengondisikan Sabak agar dapat ditulisi
2	Tali Rafia	30 meter	Pengikat pemberat dan pelampung penanda transek garis
3	Batu Botol Kosong	2 buah	Pemberat
4	Air mineral Karet	2 buah (800 ml)	Pelampung penanda Menandai d1 dan d2 pada pengukuran kecerahan perairan
5	Gelang	6 buah	

3.3 Stasiun Penelitian

3.3.1 Gambaran Koloni Apartemen Ikan

Koloni yang diamati dipilih yang paling dekat dengan pantai karena dangkal dan memungkinkan untuk diamati. Setelah disurvei koloni yang akan dikaji berjumlah 3 titik koloni yang akan dihubungkan dengan transek garis (*line transect*) yang termodifikasi. Dipilih atau ditentukan tiga titik koloni yang akan diamati karena yang memungkinkan diamati dan dihubungkan dengan transek garis sepanjang kurang lebih 70 meter sejumlah tiga.



Gambar 9. Titik Koloni Apartemen Ikan

Transek Garis diletakkan di tengah-tengah koloni sehingga memungkinkan pengamatan UVC selebar 3 meter ke kiri dan ke kanan yang diamati di permukaan dengan bersnorkeling. Gambaran tersebut seperti yang terlihat pada (gambar 9) sketsa posisi transek pengamatan dilihat dari garis pantai.

3.3.2 Pemilihan Stasiun Penelitian

Stasiun penelitian merupakan kumpulan modul apartemen ikan atau biasa disebut koloni apartemen ikan. Stasiun penelitian dipilih koloni apartemen ikan yang terdekat dengan bibir pantai sekitar 200 meter dari tepi pantai. Stasiun penelitian tersebut dipilih tiga koloni apartemen ikan sebagai perwakilan koloni apartemen ikan dan ulangan.

Jarak antara koloni modul satu dengan yang lainnya antara 18 sampai 25 meter. Koloni apartemen ikan tersebut dipilih juga mempertimbangkan kedalaman yang terdangkal untuk menyesuaikan dengan metode pengamatan ikan yang digunakan. Kedalam koloni apartemen ikan tersebut berada dalam 9-15 meter di bawah permukaan air laut. Luas koloni apartemen ikan yang diamati berbentuk persegi dengan panjang sisi 6 meter sehingga luasnya 36 m^2 tiap koloni modul.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Pengambilan Data Ikan

a. UVC

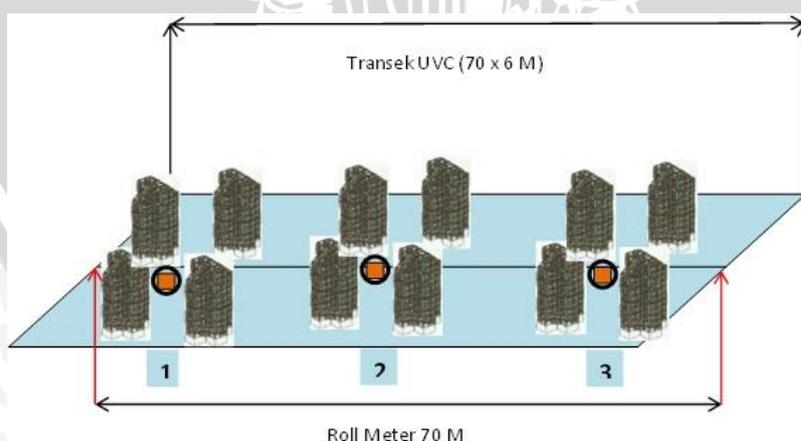
Pengamatan dilakukan dengan dibuat transek garis yang menghubungkan koloni modul sepanjang 70 meter dan selebar 3 meter ke kiri dan kanan sejajar garis pantai. Titik-titik apartemen ikan dipilih yang terdekat dengan garis pantai yaitu pada kedalaman antara 9-15 meter.

Transek Garis ditandai ujung dan pangkalnya dengan tali rafia yang terikat dengan botol air mineral kosong. Transek tersebut dipasang 30 menit sebelum

melakukan pengamatan dalam air agar ikan dan biota laut yang pergi saat pemasangan transek sudah kembali lagi ke tempat semula.

Pengamat snorkeling dari pinggir pantai untuk melakukan pemasangan dan pengamatan pada transek tersebut. Pemasangan transek garis dilakukan pukul 06.00 WIB waktu setempat karena kondisi perairan dinilai baik. Ditunggu 30 menit, kemudian dilakukan pengamatan UVC dengan snorkeling dari titik nol transek. Pengamat menuju titik awal pengamatan dengan berenang dari pinggir pantai. Pengamatan ikan karang meliputi estimasi jumlah dan ukuran ikan dilakukan sepanjang 70 meter dan selebar 6 meter yang sudah mencakup lebar bangunan apartemen ikan.

Pengamatan dalam air menggunakan pensil dan akrilik yang sudah dibuat sebelumnya tabel jenis ikan, ciri-ciri ikan, jumlah ikan serta tak lupa foto dalam air. Data yang diperoleh siap untuk diproses, identifikasi (Identifikasi pertama dilakukan dengan bantuan bapak soekir (Nelayan Ikan Hias Samudera Bakti) dan identifikasi selanjutnya dengan buku karya geral Aillen *et al* yang berjudul "*Reef Fish Identification Tropical Pasific*" dan buku "*Indonesian Reef Fishes*" karya Rudie HK dan Tamasaka Tonozuka), dan selanjutnya dipresentasikan.



Gambar 10. Transek UVC

b. Jenis Ikan dan Waktu Sensus

Jenis ikan yang disensus dalam penelitian ini tergolong dalam tiga kelompok yaitu: ikan target, ikan indikator dan ikan mayor. Penelitian yang dilakukan Adrim dkk (2012), ikan pengamatan terkumpul sebanyak 111 jenis ikan dalam 24 famili di perairan kendari. Kelompok ikan tersebut dikelompokkan dalam 3 kelompok besar yakni sebagai ikan target, ikan indikator dan ikan major grub. Ikan target yang berpotensi pangan ditemukan 31 jenis dari 11 famili. Ikan Kepe-kepe (famili Chaetodontidae) yang merupakan ikan indikator ditemukan 17 jenis. Ikan major group dijumpai sebanyak 63 jenis dari 13 famili.

Waktu pengamatan apartemen ikan dilakukan pada tanggal 19 Januari 2015. Pengamatan tersebut dilakukan pada pagi dan sore hari. Pagi hari dilakukan pengamatan pada pukul 07.00 dan pada sore hari pada pukul 16.00. Pemasangan transek dilakukan 30 menit sebelum dilakukan pengamatan pada pagi hari.

Pengamatan ikan dilakukan di pagi dan sore hari dikarenakan pada waktu itulah ikan karang aktif bergerak. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Gunarso (1958), puncak keaktifan ikan adalah pada waktu pagi dan sore hari sedangkan pada siang hari ikan tidak terlalu aktif untuk bergerak. Menurut Yanti dkk (2012), ikan demersal aktif mencari makan pada pagi dan sore hari, sedangkan pada siang hari ikan sudah mulai kenyang dan biasanya ikan tersebut pada siang hari menetap di gua-gua dan celah-celah karang kemudian pada sore hari kembali aktif bergerak mencari makan.

Pada pengamatan pagi hari kecerahan baik dan kondisi fisika lingkungan lain seperti gelombang dan arus kecil sehingga mempermudah arah snorkelling. Pengamatan pada sore hari gelombang dan arus kecil walaupun perairan telah pasang dan arahnya sudah berubah arah ke barat daya.

3.4.2 Pengambilan Data Parameter Lingkungan

a. Kedalaman

Pengukuran kedalaman koloni modul apartemen ikan dilakukan dengan menggunakan tali rafia dengan diberi pemberat di bawahnya. Saat pemberat sudah diturunkan hingga dasar ditandai pangkal tali rafia yang terkena permukaan air. Kegiatan tersebut dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dan ditandai serta diukur dengan roll meter.

Pengukuran tersebut dilakukan di pagi dan sore hari. Kegiatan tersebut agar menggambarkan keadaan sebelum dilakukannya survei pengamatan ikan. Hasil rata-rata pengukuran kedalaman perairan tersebut yang menjadi hasil akhir pengukuran kedalaman.

$$D = \frac{(d_1 + d_2 + \dots + d_n)}{n} \dots\dots\dots (Rumus 1)$$

Dimana:

D = Kedalaman Akhir

d_1, d_2, d_n = Pengukuran ulangan pertama, kedua dan selanjutnya

n = banyaknya ulangan pengukuran kedalaman

b. Gelombang

Pengambilan data gelombang dilakukan dengan menggunakan bantuan tongkat skala. Pengukuran tersebut dilakukan dengan mengukur ketinggian dan periode gelombang. Puncak dan lembah gelombang diukur sehingga dapat diketahui tinggi gelombang.

Namun, periode gelombang dihitung dengan diukur lamanya selang waktu gelombang pertama dan gelombang kedua melewati tongkat skala. Pengukuran dan pencatatan data tersebut dilakukan sebanyak 3 kali ulangan di pagi dan sore hari. Pengukuran tersebut dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$H = h_2 - h_1 \dots\dots\dots (Rumus 2)$$

$$f = 1/t \dots\dots\dots (Rumus 3)$$

Dimana:

h_1 = Tinggi gelombang 1 H = Ketinggian Gelombang

h_2 = Tinggi gelombang 2 f = frekuensi gelombang

t = periode gelombang

Data gelombang juga diperoleh dari citra satelit untuk prediksi ketinggian dan arah dominan. Data tersebut menggunakan data citra satelit NOAA yang diunduh dari ECMWF (*European Center for Medium Range Forecast*).

Website ECMWF adalah situs terkenal di dunia yang menyediakan peramalan cuaca global yang paling akurat pada jarak menengah sampai 15 hari dan perkiraan musiman sampai 12 tahun. Produknya diberikan kepada layanan cuaca nasional eropa, sebagai pelengkap jarak pendek nasional dan iklim kegiatan. Layanan meteorologi nasional negara anggota dan Amerika menggunakan produk ECMWF untuk memberikan peringatan awal cuaca buruk yang berpotensi merusak (Weatheronline, 2014).

Data tersebut diolah dalam software ODV (*Ocean Data view*). *Ocean Data View* merupakan perangkat lunak untuk mengolah analisis grafik dan tampilan kumpulan data parameter oseanografi. *Ocean data view* dapat menampilkan data metadata stasiun, temperatur, salinitas, nutrien. Perangkat lunak tersebut merupakan perangkat umum yang digunakan mengolah data internasional.

Ocean Data View (ODV) adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan pada 19 April 2001 oleh Reiner Schlitzer dari Alfred Wegener *Institute for Polar and Marine Research*, Postfach 120161, 27515 Bremerhaven, German. *Ocean Data View* mampu mengolah berbagai parameter oseanografi. *Oceand Data View* digunakan pula sebagai visualisasi sebaran menegak (*scatter*), melintang (*section*) berdasarkan jarak dan koordinat, permukaan, stasiun maupun histogram distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yang telah ada. Data yang ditampilkan pada *Ocean Data View* adalah data asli dari

pengamatan. ODV dapat dijalankan dalam program *windows* dan *unix* (Schlitzer, 2001).

c. Arus

Parameter arus diukur dengan menggunakan alat *Current Meter*. Seperti pengukuran gelombang, pengukuran arus dilakukan sebanyak dua kali pengukuran. Pengukuran tersebut dilakukan di pagi dan sore hari.

Pengukuran dilakukan ketika baling-baling *current meter* dimasukan dalam perairan kemudian dihidupkan dan ditunggu hingga stabil angka yang muncul dan catat. Pengukuran tersebut dilakukan tiga kali pengulangan dan hasil akhir nilai pengukuran tersebut adalah hasil dari rata-rata angka pengulangan tersebut.

$$\tilde{v} = \frac{(v_1+v_2+vn)}{n} \dots\dots\dots(Rumus 4)$$

Dimana :

\tilde{v} = Kecepatan arus rata-rata

v_1 = Pengukuran ulangan arus 1

n = banyaknya ulangan yang dilakukan

Parameter arus juga diprediksi menggunakan data OSCAR (*Ocean Surface Current Analysis Realtime*). OSCAR adalah proyek untuk menghitung kecepatan permukaan laut dari bidang satelit. Data yang digunakan adalah data Bulan Januari 2014 dan Januari 2015. Data diolah dalam *software surfer*. Surfer adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan peta kontur dan pemodelan tiga dimensi yang berdasarkan pada grid.

d. Kecerahan

Pengukuran kecerahan perairan sangat penting digunakan sebagai acuan untuk melakukan survei dalam air. Pengukuran tersebut menggunakan secchi disk dengan diameter piringan hitam sebesar 20 cm dengan ketebalan 0,5 cm.

Pengukuran ini mencari nilai kedalaman dari D1 dan D2. D1 adalah dimana kedalaman piringan secchi disk tidak tampak pertama kali sedangkan D2 adalah kedalaman perairan dimana piringan secchi disk benar-benar tak terlihat sama sekali.

$$D = \frac{(d1+d2)}{2} \dots\dots\dots(Rumus 5)$$

Dimana:

D = Tingkat kecerahan perairan (meter)

d1 = Kedalaman tampak terakhir kali

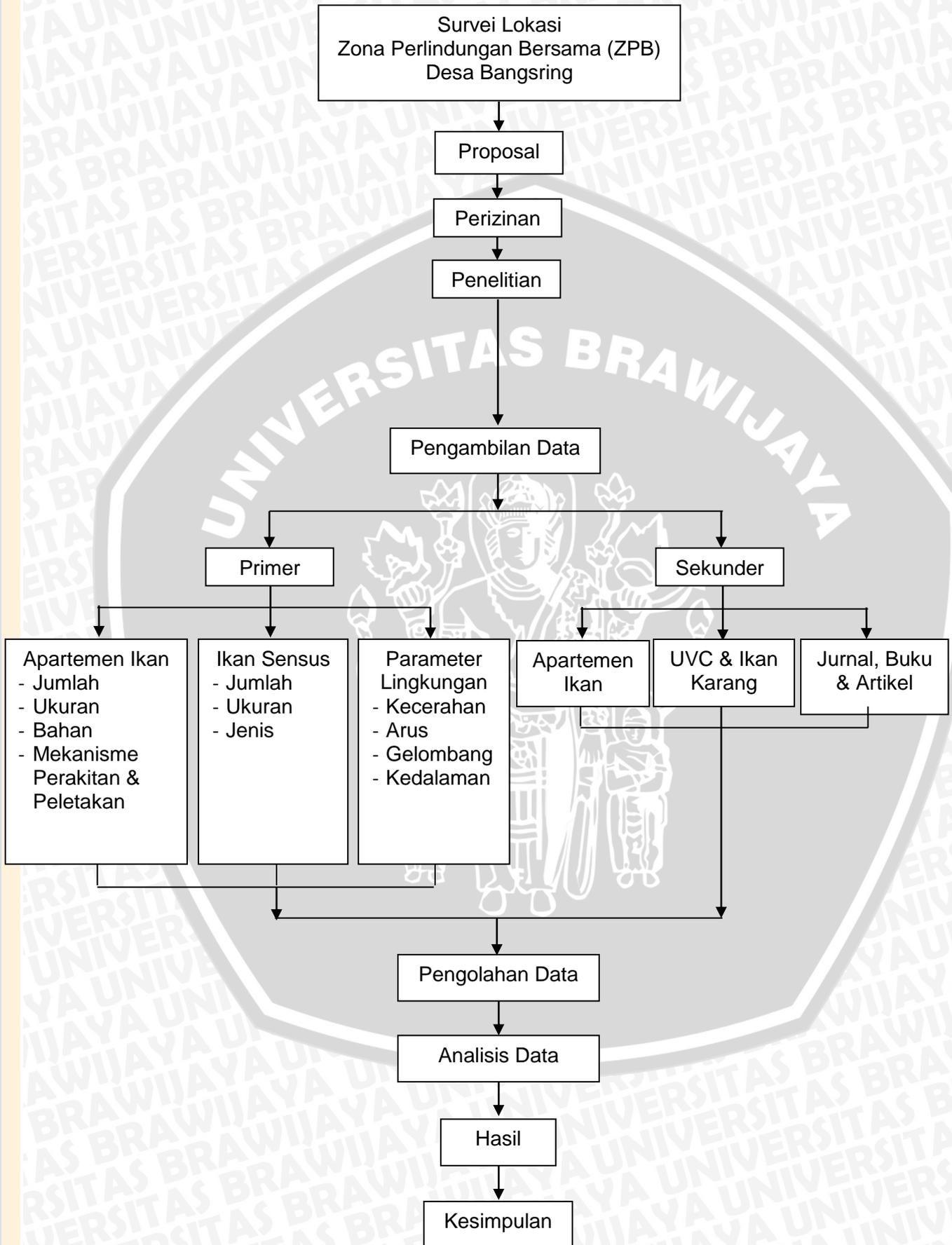
d2 = kedalaman tak tampak sama sekali

3.4.3 Pengambilan Data Apartemen Ikan

Pengambilan data Apartemen Ikan tersebut berupa ukuran, bahan, jumlah dan waktu penerapan. Variabel tersebut diperoleh dengan cara pengukuran dan pengamatan langsung di lapang bersama anggota masyarakat sekitar dan kelompok Samudera Bakti. Variabel ukuran dan jumlah apartemen ikan diukur dan dihitung secara manual yang dibantu dengan meteran jahit dan penggaris.

Proses perangkaian bagian-bagian apartemen ikan menjadi modul apartemen yang sempurna dilakukan di pantai Zona Perlindungan Bersama (ZPB). Peresmian penerapan apartemen ikan tersebut juga dilakukan di pantai tersebut oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan dari Surabaya, Pemerintah Provinsi Jawa Timur.

3.5 Skema Penelitian



Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan prosedur yaitu tahap pertama dilakukan survei ke tempat pelaksanaan skripsi yaitu di kawasan konservasi Kelompok Nelayan Ikan Hias Samudra Bakti, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Pembuatan proposal dan pengurusan perizinan melakukan penelitian kepada Kelompok Nelayan Ikan Hias Samudra Bakti (KNIH-SB).

Pengambilan data lapang yaitu data primer yang meliputi jumlah, ukuran, bahan, proses perakitan dan penenggelaman apartemen ikan, Ikan survei dan parameter lingkungan (kecerahan, arus, gelombang). Data sekunder meliputi data Kelompok Nelayan Ikan Hias Samudra Bakti dan studi literatur mengenai apartemen ikan terdahulu, parameter lingkungan Zona Perlindungan Bersama (Selat Bali), setelah semua data diperoleh, dilakukan analisis data kemudian didapatkan suatu kesimpulan.

Perakitan dan penenggelaman apartemen ikan dilakukan pada tanggal 29 desember 2014 saat Praktik Kerja Lapang. Data ikan survei UVC di apartemen ikan dilakukan pengamatan pada tanggal 19 Januari 2015. Dilakukan pengamatan pada pagi hari pukul 07.00 dan pada sore hari pukul 16.00. Pengamatan tersebut dilakukan pagi dan sore guna membandingkan kedua hasil pengamatan.

3.6 Pengolahan Data

3.6.1 Data Kelimpahan Ikan

Berikut merupakan rumus mencari nilai kelimpahan ikan yang ditemui menurut Pelangi (2008), sebagai berikut :

$$S = \frac{N}{V} \dots\dots\dots (Rumus 6)$$

Dimana:

S = Stok ikan karang

N = Jumlah ikan yang ditemukan dalam transek (kelimpahan)

V = Volume transek pengamatan= (panjang x lebar x tlnggi pengamatan).

Pengamatan dalam penelitian menggunakan volume dengan panjang transek 70 meter dan lebar 3 meter ke kiri dan kanan.

3.6.2 Indeks Keragaman, Keseragaman dan Dominansi

Menurut Pearson (1978), metode analisis data ikan karang menggunakan Indeks Keragaman dan Keseragaman. Perhitungan Indeks Keragaman (H') dilakukan dengan menggunakan formulasi *Shannon-Wiener*, yakni:

a. Indeks Keragaman (H')

$$H_i = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \dots\dots\dots (Rumus 7)$$

$$P_i = \frac{n_i}{N} \dots\dots\dots (Rumus 8)$$

Dimana:

H' : Indeks Keragaman

P_i : Peluang spesies i dari total individu

S : Jumlah spesies

n_i : Jumlah individu spesies ke-i

N : Jumlah seluruh individu

Dengan ketentuan:

$H' \leq 2$ = Keragaman rendah

$2 < H' \leq 3$ = Keragaman sedang

$H' > 3$ = Keragaman tinggi



b. Indeks Keseragaman (E)

Indeks Keseragaman atau tingkat kesamaan jenis ikan dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus pearson (1978), Indeks *Evennes* , yaitu:

$$E = \frac{H'}{H \max} \dots\dots\dots (Rumus 9)$$

Dimana:

E : Indeks Keseragaman jenis

S : Jumlah spesies

H' : Indeks Keragaman

$H' \max$: $\ln S$

Dengan ketentuan:

$0 < E \leq 0,5$ = Komunitas tertekan

$0,5 < E \leq 0,75$ = Komunitas labil

$0,75 < E \leq 1$ = Komunitas stabil

Analisis data hasil pengamatan digunakan untuk menghitung taraf kualitas dan kuantitas ekosistem yang dibentuk apartemen ikan dan ikan karang. Hasil akhir penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan penggunaan apartemen ikan untuk merehabilitasi ikan karang di suatu perairan yang telah rusak.

c. Indeks Dominansi (C)

Indeks Dominansi digunakan untuk memperoleh data mengenai jenis ikan yang mendominasi pada suatu komunitas pada habitat (apartemen ikan):

Atau: $D = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2 \dots\dots\dots (Rumus 10)$

$$D = \sum (P_i)^2 \dots\dots\dots (Rumus 11)$$

Dimana:

D = Indeks Dominansi *Simpson*

n_i = jumlah total individu jenis i

N = jumlah seluruh individu dalam total n

$P_i = n_i/N$ = sebagai proporsi jenis ke- i

Nilai Indeks Dominansi mendekati satu (1) apabila komunitas didominasi oleh jenis atau spesies tertentu dan jika Indeks Dominansi mendekati nol (0) maka tidak ada jenis atau spesies yang mendominasi, Odum (1971).

3.7 Analisis Data

3.7.1 Analisis Deskriptif

Metode penelitian deskriptif merupakan salah satu metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan hasil pengamatan di lapangan sesuai apa adanya. Metode tersebut pada umumnya tidak bersifat eksperimen karena tidak dilakukan variasi variabel dan kontrol pada variabel maupun objek penelitian. Metode deskriptif dapat memungkinkan untuk dilakukan penelusuran hubungan antar variabel, menguji hipotesis, dan bahkan mengembangkan teori. Tujuan utama penelitian deskriptif adalah menggambarkan penelitian secara sistematis mengenai fakta, objek, dan subjek di lapangan (Ridwan, 2012).

Penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang termasuk kedalam jenis penelitian kualitatif dimana tujuan metode penelitian tersebut guna menggambarkan fakta, keadaan lapangan, kejadian, variabel, dan fenomena lapangan yang terjadi apa adanya. Metode kualitatif tersebut mengartikan dan menyajikan data yang berhubungan dengan kondisi lapangan, sikap serta pandangan manusia. Hubungan antara variabel pengaruh suatu kondisi, dan

perbedaan fakta. Biasanya etode penelitian tersebut meliputi pengumpulan data, analisis data, interpretasi data, dan kesimpulan (Informasi Pendidikan, 2013).

Metode deskriptif digunakan untuk menjelaskan secara kualitatif hasil pengamatan yang didapat di lapang. Metode tersebut juga memberikan penjelasan mengenai kemungkinan-kemungkinan penyebab dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Penelitian ini metode deskriptif digunakan untuk menjelaskan perbedaan hasil pengamatan ikan hias karang pada dua waktu yang berbeda.



BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Ikan Hasil Survei Tahun 2014 (T₀)

Tabel 4. Ikan Pengamatan Berdasarkan Koloni Apartemen Ikan

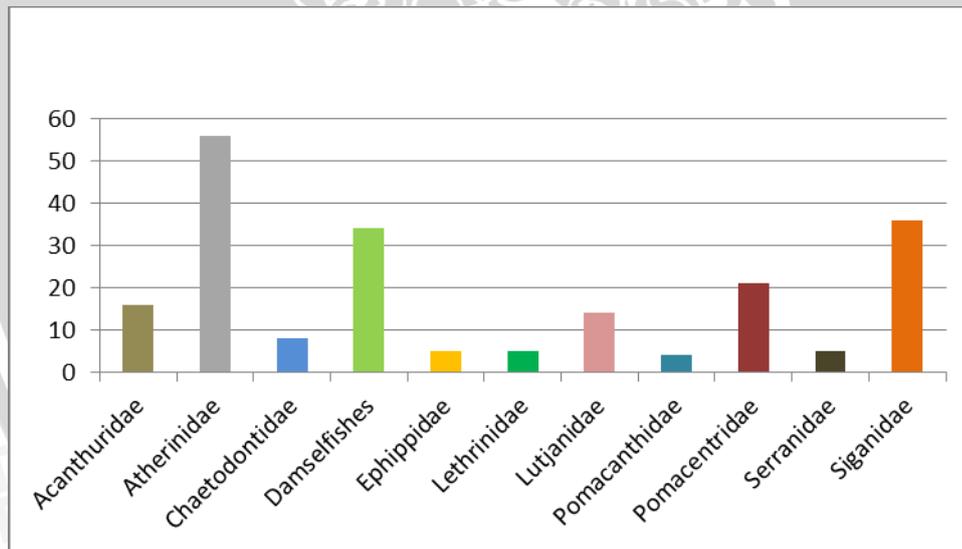
Koloni	Kategori	Famili	Genus	Spesies	Σ
1	Target	Atherinidae	<i>Atherinomorus</i>	<i>Atherinomorus lacunosus</i>	56
		Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	6
		Serranidae	<i>Chromileptes</i>	<i>Chromileptes altivelis</i>	2
		Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>Siganus virgatus</i>	7
	Indikator	Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>Siganus vermiculatus</i>	24
		Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon guentheri</i>	3
	Major	Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon adiergastos</i>	1
		Acanthuridae	<i>Acanthurus</i>	<i>Acanthurus leucopareius</i>	16
2	Target	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus</i>	<i>Pomacanthus imperator</i>	4
		Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	3
		Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus sanguineus</i>	2
		Serranidae	<i>Chromileptes</i>	<i>Chromileptes altivelis</i>	3
	Indikator	Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>Siganus virgatus</i>	4
		Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon guentheri</i>	1
	Major	Ephippidae	<i>Platax</i>	<i>Platax teira</i>	2
		Damselfishes	<i>Abudefduf</i>	<i>Abudefduf lorentzi</i>	22
		Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	13
		Lethrinidae	<i>Gymnocranius</i>	<i>Gymnocranius griseus</i>	5
3	Target	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus sanguineus</i>	3
		Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>Siganus virgatus</i>	1
		Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon guentheri</i>	3
	Major	Ephippidae	<i>Platax</i>	<i>Platax teira</i>	3
		Damselfishes	<i>Abudefduf</i>	<i>Abudefduf lorentzi</i>	12
		Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	8
		Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus sanguineus</i>	3

Tabel di atas menyatakan bahwa pengamatan pertama tahun 2014 terdapat 14 spesies ikan, 11 genus dalam 11 famili ikan. Indeks dominansi tertinggi sebesar 0,0754 yaitu spesies *Atherinomorus lacunosus* sedangkan dominansi terendah oleh *Pomacanthus imperator*.

Tabel 5. Indeks Struktur Komunitas T₀

No	Famili	Dominansi (C)	Keragaman (H')	Keseragaman (E)	Kelimpahan (S)
1	Atherinidae	0,0754	2,054	0,857	0,630
2	Lutjanidae	0,0047			
3	Serranidae	0,0006			
4	Siganidae	0,0311			
5	Chaetodontidae	0,0015			
6	Acanthuridae	0,0062			
7	Pomacanthidae	0,0004			
8	Ephippidae	0,0006			
9	Damselfishes	0,0278			
10	Pomacentridae	0,0106			
11	Lethrinidae	0,0006			

Indeks Keragaman sebesar 2,054 yang termasuk dalam keanekaragaman sedang. Indeks Keseragaman sebesar 0,857 dimana nilai tersebut dapat menyatakan bahwa komunitas ikan yang terbentuk stabil. Kelimpahan ikan dalam apartemen ikan pada pengamatan tersebut sebesar 0,63 individu/m³.



Gambar 11. Jumlah Famili Ikan T₀ (2014)

Gambar tersebut menyebutkan bahwa famili ikan Atherinidae memiliki kelimpahan ikan yang tertinggi dan famili Pomacanthidae memiliki kelimpahan yang terendah. Total ikan pengamatan sebesar 204 dalam dimensi pengamatan 324 m³.

Famili ikan hias termasuk kedalam kategori ikan major. Famili ikan tersebut dalam gambar grafik di atas berupa: famili Acanthuridae, Pomacanthidae, Ephippidae dan Damselfishes.

4.1.2 Ikan Hasil Survei Tahun 2015 (T₁)

Tabel 6. Ikan Pengamatan Berdasarkan Koloni Apartemen Ikan

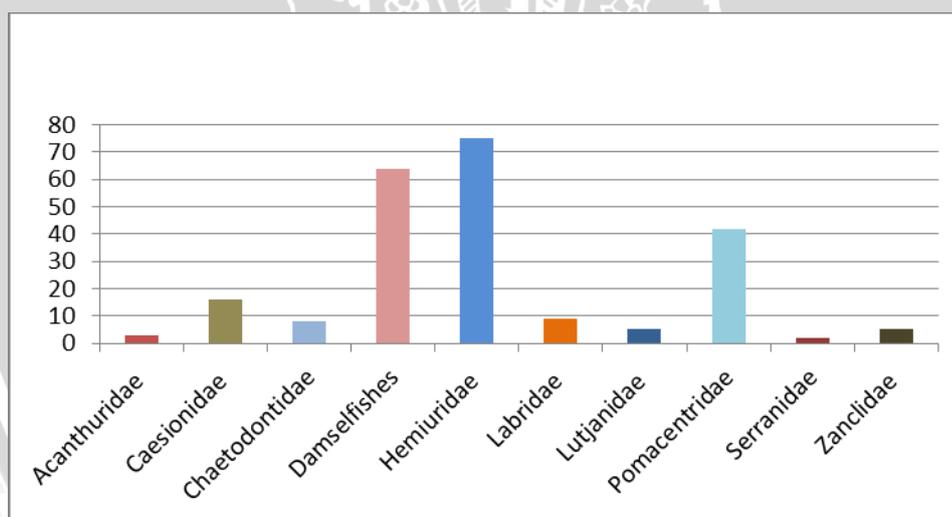
Koloni	Kategori	Famili	Genus	Spesies	Σ	Size (cm)
1	Target	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus monostigma</i>	3	25
	Indikator	Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon kleinii</i>	1	20
		Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon baronessa</i>	6	14
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	15	10
		Damselfishes	<i>Abudefduf</i>	<i>Abudefduf lorentzi</i>	6	9
		Labridae	<i>Labroides</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>	9	8
		Pomacentridae	<i>Chrysiptera</i>	<i>Chrysiptera parasema</i>	1	8
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	1	15
		Damselfishes	<i>Cheiloprion</i>	<i>Cheiloprion Labiatus</i>	18	12
		Pomacentridae	<i>Cromis</i>	<i>Cromis dimidiata</i>	6	8
Damselfishes		<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus flavicauda</i>	3	10	
2	Target	Hemiuridae	<i>Selar</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	15	22
		Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus monostigma</i>	2	25
		Serranidae	<i>Pseudanthias</i>	<i>Pseudanthias huchtii</i>	1	22
		Caesionidae	<i>Caesio</i>	<i>Caesio teres</i>	12	20
	Indikator	Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon kleinii</i>	1	20
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	12	10
		Damselfishes	<i>Abudefduf</i>	<i>Abudefduf lorentzi</i>	19	9
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	1	15
		Acanthuridae	<i>Zebrasoma</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>	1	16
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus flavicauda</i>	8	10
Damselfishes		<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus carneus</i>	8	18	
3	Target	Hemiuridae	<i>Selar</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	60	22
		Caesionidae	<i>Caesio</i>	<i>Caesio teres</i>	4	20
		Serranidae	<i>Pseudanthias</i>	<i>Pseudanthias huchtii</i>	1	22
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	8	10
		Zanclidae	<i>Zanclus</i>	<i>Zanclus cornutus</i>	5	26
		Acanthuridae	<i>Zebrasoma</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>	2	16

Tabel di atas merupakan hasil pengamatan apartemen ikan kedua tahun 2015 yang terdapat 17 spesies ikan, 14 genus dalam 10 famili ikan. Indeks dominansi tertinggi sebesar 0,1073 yaitu spesies *Selar crumenophthalmus* sedangkan dominansi terendah oleh *Pseudanthias huchtii*.

Tabel 7. Indeks Struktur Komunitas T₁

No	Famili	Dominansi (C)	Keragaman (H')	Keseragaman (E)	Kelimpahan (S)
1	Lutjanidae	0,0005	1,7284	0,7506	0,7068
2	Chaetodontidae	0,0012			
3	Pomacentridae	0,0336			
4	Damselfishes	0,0781			
5	Labridae	0,0015			
6	Hemiuridae	0,1073			
7	Serranidae	0,0001			
8	Caesionidae	0,0049			
9	Acanthuridae	0,0002			
10	Zanclidae	0,0005			

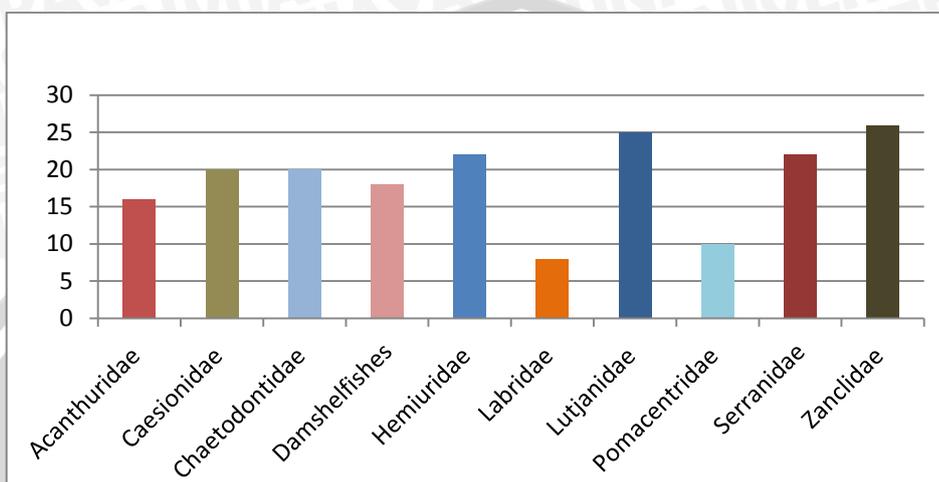
Indeks Keragaman sebesar 1,728 yang termasuk dalam keanekaragaman rendah. Indeks keseragaman sebesar 0,75 dimana nilai tersebut dapat menyatakan bahwa komunitas ikan yang terbentuk labil. Kelimpahan ikan dalam apartemen ikan pada pengamatan kedua tersebut sebesar 0,706 individu/m³.



Gambar 12. Jumlah Famili Ikan T₁ (2015)

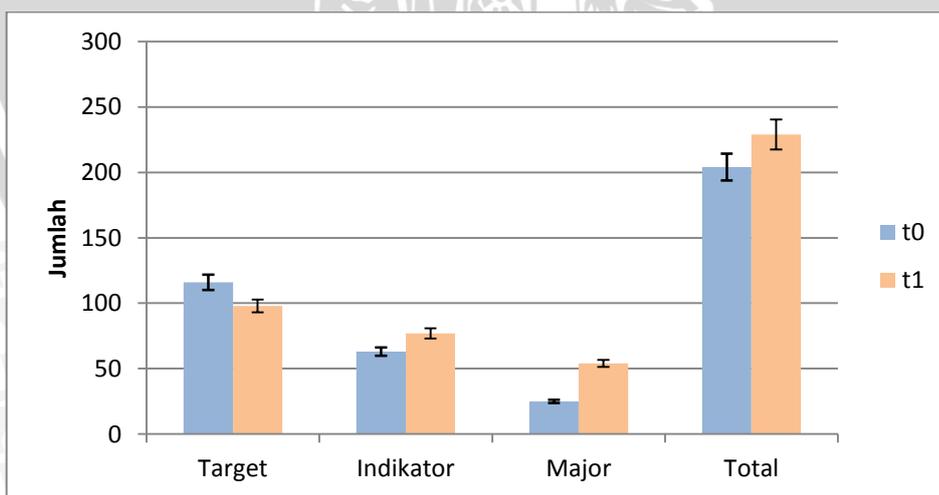
Gambar grafik di atas menyebutkan bahwa famili ikan Hemiuridae memiliki kelimpahan ikan yang tertinggi dan famili Serranidae memiliki kelimpahan yang terendah. Total ikan pengamatan sebesar 229 dalam dimensi pengamatan 324 m³.

Famili ikan hias termasuk kedalam kategori ikan major. Famili ikan hias tersebut dalam gambar grafik di atas berupa: famili Pomacanthidae, Damsselfishes, Labridae, Acanthuridae dan Zanclidae.



Gambar 13. Ukuran Rata-rata Famili Ikan T₁ (2015)

Gambar grafik di atas menggambarkan ukuran ikan yang disurvei dalam penelitian apartemen ikan tahun 2015. Ukuran ikan survei terbesar dimiliki oleh famili ikan Zanclidae. Namun, untuk famili ikan yang terkecil adalah famili ikan Labridae.

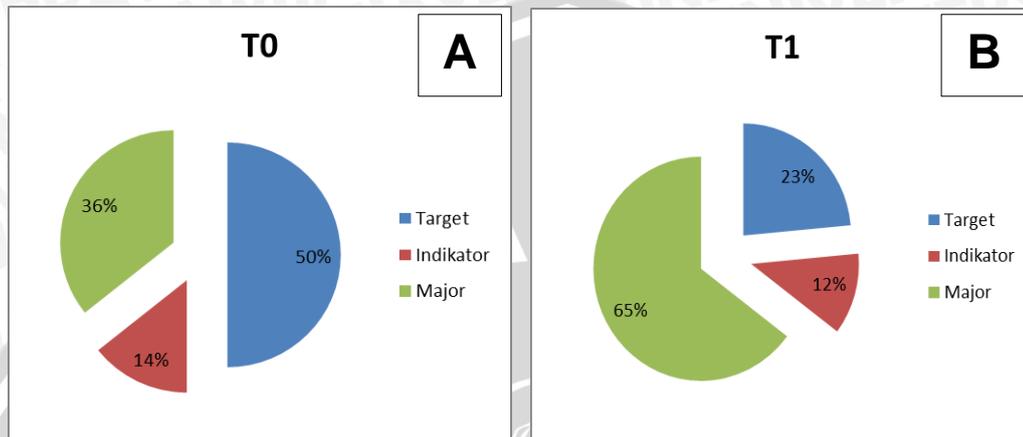


Gambar 14. Perbandingan Komposisi Ikan Pengamatan

Grafik di atas merupakan grafik batang perbandingan jumlah ikan tiap kategori dan perbandingan total jumlah ikan dari pengamatan pertama T₀ dan



pengamatan kedua T₁. Jumlah ikan kategori indikator, ikan hias (major) dan jumlah total meningkat hanya komposisi umlah ikan target yang menurun dari pengamatan pertama dan kedua.

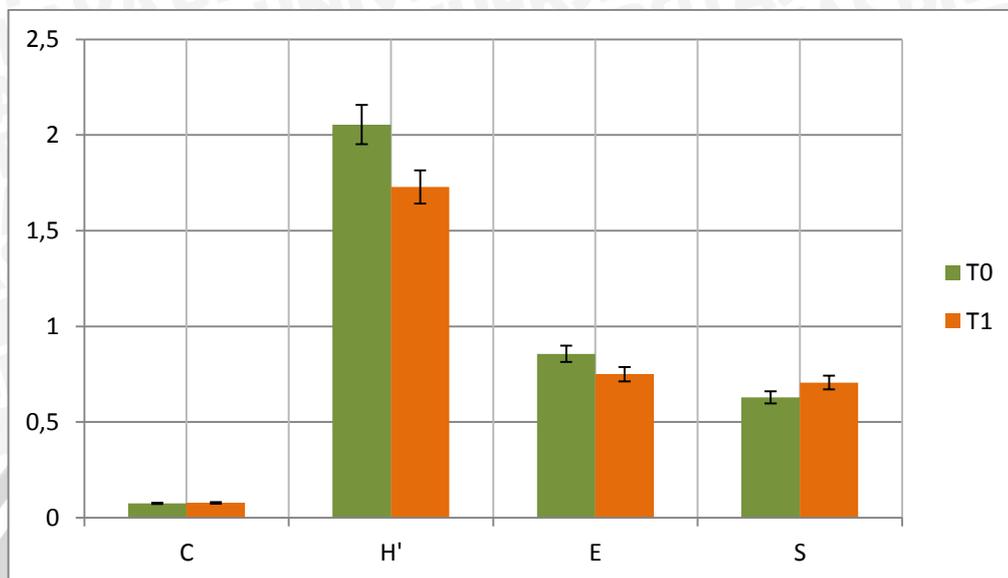


Gambar 15. Perbandingan Jumlah Spesies Ikan Tiap Pengamatan

Spesies kategori ikan target pada pengamatan pertama sejumlah tujuh spesies. Spesies tersebut yaitu *Atherinomorus lacunosus*, *Lutjanus fulviflamma*, *Lutjanus sanguineus*, *Chromileptesaltivelis*, *Siganus virgatus*, *Siganus vermiculatus* dan *Gymnocranius griseus*. Ikan kategori indikator sejumlah dua spesies yaitu *Chaetodon guentheri* dan *Chaetodon adiergastos*. Ikan hias yang dalam kategori ikan major ditemui sebanyak lima spesies diantaranya: *Acanthurus leucopareius*, *Pomacanthus imperator*, *Platax teira*, *Abudefduf lorenzi* dan *Amblyglyphidodon curacao*.

Perbandingan hasil ikan pengamatan kedua T₁ ditemukan spesies ikan sebanyak 17 ikan dengan kriteria: ikan target empat spesies, ikan indikator dua spesies dan ikan major sebanyak 11 spesies. Ikan tersebut diantaranya: ikan target (*Lutjanus monostigma*, *Selar crumenophthalmus*, *Pseudanthias huchtii*, dan *Caesio teres*), ikan indikator (*Chaetodon kleinii* dan *Chaetodon baronessa*) sedangkan ikan hias (major) berupa (*Amblyglyphidodon curacao*, *Abudefduf lorenzi*, *Labroides dimidiatus*, *Chrysiptera parasema*, *Dascyllus trimaculatus*,

Cheilopiron labiatus, *Cromis dimidiata*, *Dascyllus flavicauda*, *Zebrasoma scopas*,
Dascyllus carneus dan *Zanclus cornutus*).



Gambar 16. Perbandingan Struktur Komunitas Pengamatan

Gambar grafik perbandingan hasil perhitungan komponen struktur komunitas ikan survei berupa indeks dominansi (C), keanekaragaman (H'), keseragaman (E) dan kelimpahan (S). Data ikan tersebut dari survei tahun 2014 (T₀) dengan tahun 2015 (T₁). Indeks dominansi dan kelimpahan lebih tinggi pada T₁. Namun, Indeks keragaman dan keseragaman famili ikan pada tahun 2014 (T₀) lebih tinggi daripada pengamatan T₁ tahun 2015.

4.1.3 Parameter Lingkungan

A. Hasil Pengukuran

a. Kedalaman

Hasil pengukuran kedalaman di setiap koloni modul apartemen ikan menunjukkan bahwa pada koloni modul apartemen ikan nomer tiga berada pada kedalaman paling dalam yaitu 15 meter, koloni modul kedua pada kedalaman 12 meter dan koloni apartemen ikan modul

pertama berada pada kedalaman 9 meter. Hasil pengukuran tersebut menunjukkan rata-rata kedalaman sebesar 12 meter pada pagi hari.

Namun, pengukuran kedalaman pada sore hari ketiga koloni tersebut berturut-turut: 10,65 m, 13,52 m dan 16,60 m sehingga menghasilkan rata-rata kedalaman yang lebih tinggi pada sore hari yakni 13,59 meter.

b. Gelombang

Hasil pengukuran gelombang menunjukkan rata-rata ketinggian gelombang sebesar 12,7 cm pada pagi hari. Berturut-turut ketinggian gelombang di setiap koloni modul 1, 2 dan 3 sebesar: 12,56; 12,76 dan 12,80 cm. Namun, pengukuran pada sore hari menghasilkan tinggi gelombang yang lebih tinggi sehingga rata-ratanya juga lebih tinggi yakni 19,33 cm, dengan besaran tinggi gelombang berturut-turut dari koloni modul 1 sebesar 18,9; 19,6 dan 19,5 cm.

Pengukuran periode gelombang menunjukkan pada pengukuran pagi hari sebesar 28 detik sehingga menghasilkan frekuensi sebesar 0,036 Hz. Pada sore hari menghasilkan rata-rata periode sebesar 8 detik sehingga menghasilkan frekuensi sebesar 0,125 Hz.



Gambar 17. Ketinggian Gelombang Januari 2014

Grafik tersebut menunjukkan ketinggian gelombang yang terjadi di perairan Desa Bangsring pada Bulan Januari 2014. Garis berwarna biru

menunjukkan tinggi gelombang yang terjadi di pagi hari (06:00) dan garis berwarna merah menunjukkan tinggi gelombang yang terjadi di sore hari (pukul 18:00).

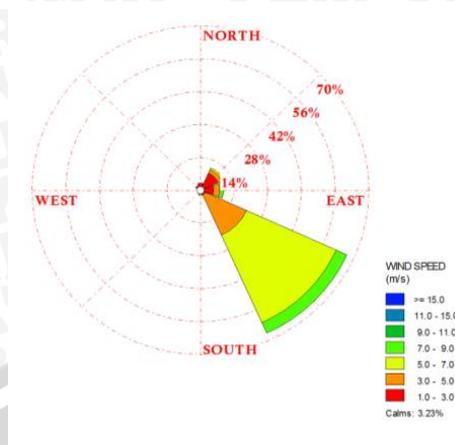
Ketinggian maksimal 4,41 m di pagi hari dan 3,54 m di sore hari terjadi pada tanggal 21. Ketinggian gelombang yang terendah sebesar 0 m di pagi hari tanggal 6 dan sore hari tanggal 11.



Gambar 18. Tinggi Gelombang Bulan Desember 2014

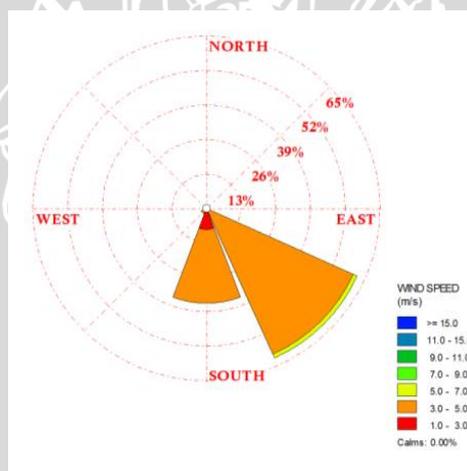
Grafik di atas menggambarkan prediksi ketinggian gelombang di perairan Desa Bangsring pada Bulan Desember 2014. Ketinggian gelombang maksimal sebesar 1,51 m di pagi hari tanggal 31 dan 0,86 m di sore hari pada tanggal 8. Ketinggian gelombang terendah sebesar 0,22 m di pagi hari pada tanggal 24 dan 0 m di sore hari pada tanggal 23.





Gambar 19. *Windrose* Januari 2014

Gambar *Windrose* atau mawar angin tersebut menunjukkan bahwa angin berhembus dominan berasal dari Tenggara menuju Barat Laut. Kecepatan maksimal sebesar 7 sampai 9 m/det.



Gambar 20. *Windrose* Desember 2014

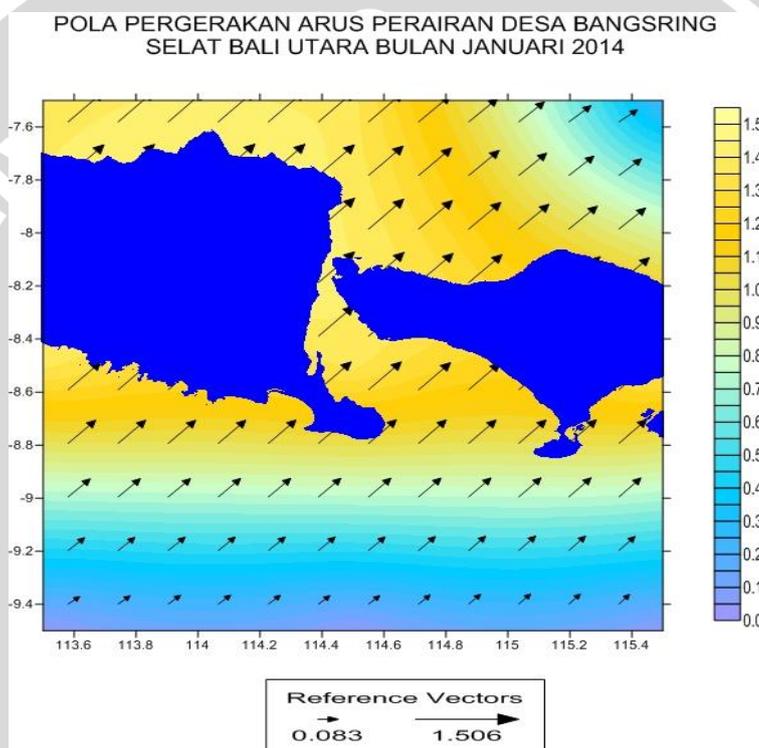
Windrose di atas menunjukkan distribusi angin yang berhembus pada Bulan Desember 2014. Gambar tersebut menunjukkan bahwa arah angin dominan berasal dari Tenggara dan Selatan menuju Barat Laut dan Utara. Kecepatan maksimal yang terjadi sebesar 5 sampai 7 m/det. Namun, arah yang dominan sebesar 3 sampai 5 m/det.

c. Arus

Pengukuran arus menghasilkan kecepatan arus sebesar 0,4 m/det, 0,5 m/det dan 0,4 m/det pada pagi hari. Pengukuran pada sore hari

menghasilkan kecepatan arus sebesar 0,7 m/det, 0,8 m/det dan 0,8 m/det. Nilai kecepatan arus tersebut berturut-turut dari koloni modul pertama hingga ketiga.

Data tersebut dapat diambil rata-rata sehingga menghasilkan nilai akhir sebesar 0,43 m/det pada pagi hari dan 0,76 m/det pada sore hari. Arah arus pada pagi hari mengarah pada Barat Laut sedangkan pada sore hari mengarah ke Barat Daya.



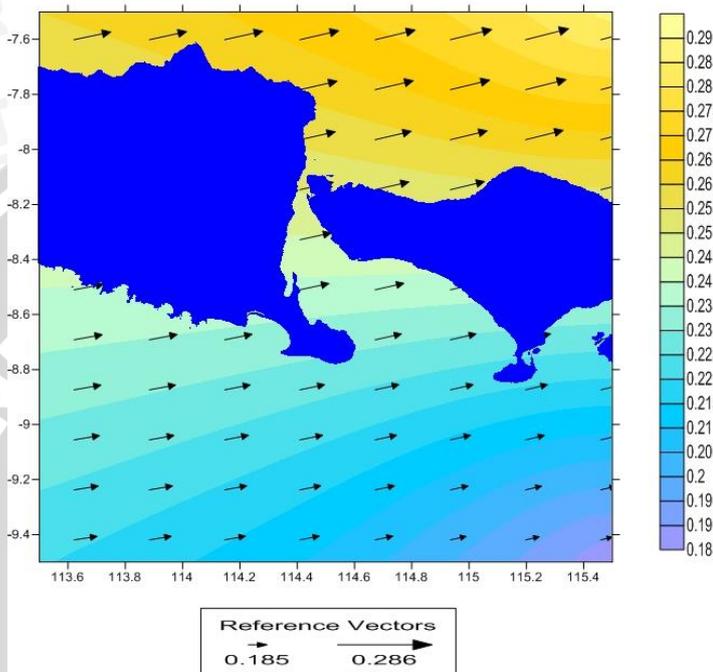
Gambar 21. Pola Pergerakan Arus Januari 2014

Hasil pengolahan data arus dalam Software Surfer, bahwa dapat diketahui pola pergerakan arus pada Perairan Desa Bangsring, Banyuwangi (Selat Bali) pada Bulan Januari 2014 menuju Timur Laut. Kecepatan arus di lokasi memiliki kecepatan arus maksimum sebesar 1,506 m/det sedangkan untuk kecepatan arus minimum sebesar 0,083 m/det.

Warna dalam perairan tersebut menunjukkan kisaran besaran kecepatan arus di perairan. Warna semakin kuning kecepatan arus di

perairan tersebut semakin besar. Anak panah menunjukkan arah kecepatan arus sedangkan panjangnya anak panah menunjukkan kekuatan arus.

POLA PERGERAKAN ARUS PERAIRAN DESA BANGSRING SELAT BALI UTARA BULAN JANUARI 2015



Gambar 22. Pola Pergerakan Arus Januari 2015

Pola pergerakan arus di lokasi penelitian Desa Bangsring, banyuwangi pada Bulan Januari 2015 pada peta tersebut menunjukkan arah arus bergerak dari Barat Daya menuju Timur Laut. Kecepatan maksimum 0,286 m/det dan kecepatan minimum sebesar 0,185 m/det. Lokasi penelitian tersebut berada pada peralihan kecepatan arus di laut utara jawa dan perairan laut selatan jawa.

d. Kecerahan

Pengukuran tingkat kecerahan perairan di lokasi penelitian menunjukkan pada pengukuran di koloni modul pertama 6.73 m, pada koloni modul kedua sebesar 6.68 m dan pada koloni modul ketiga

menghasilkan 6.78 m. Rata-rata hasil pengukuran kecerahan pada pagi hari tersebut menghasilkan kecerahan pada kedalaman 6,73 meter.

Hasil pengukuran pada sore hari menghasilkan nilai yang tidak jauh berbeda yakni pada ulangan pengukuran pertama menghasilkan koloni modul pertama 6,71; koloni modul kedua 6,78 serta koloni modul ketiga 6,77. Data tersebut menghasilkan rata-rata sebesar 6,73 meter.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Perbandingan Struktur Komunitas (T_0 dan T_1)

Nilai indeks dominansi (C) terendah adalah famili Pomacanthidae (0,0004) sedangkan yang tertinggi dimiliki famili Atherinidae (0,0754). Nilai indeks keragaman (H') masuk dalam kategori keragaman sedang karena nilainya sejumlah 2,054 sedangkan nilai indeks keseragaman (E) sejumlah $0,857 \approx 0,86$ ekosistem tersebut dapat dikatakan komunitas stabil dan nilai kelimpahan atau stok ikan terhitung sejumlah $0,63 \text{ individu/m}^3$

Nilai Indeks Dominansi (C) terendah adalah famili Serranidae (0,0001) sedangkan yang tertinggi dimiliki famili Hemiuridae (0,1073). Nilai Indeks Keragaman (H) masuk dalam kategori keragaman rendah karena nilainya sejumlah $1,728 \approx 1,73$ sedangkan nilai Indeks Keseragaman (E) sejumlah 0,75 ekosistem tersebut dapat dikatakan komunitas labil. Nilai kelimpahan ikan menghasilkan $0,71 \text{ individu/m}^3$.

Hasil perbandingan kedua pengamatan tersebut dapat dikatakan bahwa adanya perubahan jumlah ikan dari pengamatan pertama januari 2014 dan pengamatan kedua januari 2015. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Bambang *et al* (2011), di perairan Kabupaten Pati Kecamatan Batangan, yang pada mulanya perairan tersebut banyak terdapat udang jenis *Peneaus merguiensis* menjadi jarang tertangkap. Namun, setelah penerapan

apartemen ikan di perairan tersebut udang jenis tersebut kembali tertangkap dengan menggunakan jaring gondrong (trammel net), bahkan banyak juga tertangkap rajungan (*Portunus pelagicus*). Hasil monitoring apartemen ikan juga menunjukkan bahwa adanya penerapan apartemen ikan dapat mengumpulkan ikan dasar, ikan pelagis, juvenil rajungan dan cumi-cumi.

4.2.3 Perbandingan Jumlah Ikan Berdasarkan Selang Waktu dan Kedalaman

Hasil pengamatan ikan dalam apartemen ikan koloni 1 pada kedalaman 9 meter T_0 sebesar 119 ikan (20 ikan hias) sedangkan T_1 sebesar 69 ikan (59 ikan hias). Pada koloni 2 kedalaman 12 meter hasil pengamatan T_0 sebesar 50 ikan (37 ikan hias) sedangkan T_1 sebesar 80 ikan (49 ikan hias). Pada koloni 3 kedalaman 15 meter di dapatkan hasil pengamatan T_0 sebesar 35 ikan (23 ikan hias) sedangkan T_1 sebesar 80 ikan (15 ikan hias).

Hasil pengamatan ikan dalam apartemen ikan yang berbeda dalam kedalaman tidak dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan maupun peningkatan. Hal tersebut karena hasil pengamatan tersebut mengalami penurunan maupun peningkatan dalam rentang kedalaman 9 sampai 15 meter. Namun, berdasarkan perbedaan selang waktu penerapan terjadi peningkatan. Total jumlah ikan pengamatan ikan T_0 dan T_1 dari hasil penerapan apartemen ikan tersebut mengalami peningkatan dari 204 ikan (25 ikan hias) dengan stok $0,63 \text{ individu/meter}^3$ menjadi 229 ikan (54 ikan hias) dalam $0,71 \text{ individu/meter}^3$.

Namun dari hasil tersebut membuktikan bahwa apartemen ikan dapat meningkatkan kelimpahan ikan berdasarkan selang waktu penerapan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Bambang *et al* (2011) dalam buku yang berjudul apartemen ikan sebagai pilar pelestarian sumber daya ikan yang

menyatakan bahwa penerapan apartemen ikan hasil rekayasa BBPI Semarang di perairan Kota Pekalongan dan Kabupaten Brebes dapat mengumpulkan ikan kerapu dalam waktu 12 hari setelah ditenggelamkan dan tertangkap oleh nelayan setempat.

Hasil penelitian ini tidak menghasilkan perbedaan nyata dalam perbedaan setiap kedalamannya yang mungkin disebabkan karena selang kedalaman penerapan apartemen ikan hanya dalam jarak 9 sampai 15 meter. Sehingga berbeda dengan penelitian Herlinda (2013), yang dilakukan pada bulan Mei-Juni di perairan Kota Cirebon dengan menggunakan pancing ulur. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kedalaman pemasangan apartemen ikan pada kedalaman 10 dan 20 meter terhadap hasil tangkapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total berat dan jumlah individu pada kedalaman 20 m lebih tinggi (189,94 kg; 532 ekor) dibandingkan hasil tangkapan pada kedalaman 10 m (166,67 kg; 491 ekor).

4.2.3 Hubungan Kelimpahan Ikan Dengan Parameter Lingkungan

Faktor lingkungan yang dikaji dalam penelitian ini berupa faktor kedalaman, kecerahan, gelombang dan arus. Faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap distribusi ikan yang berarti juga mempengaruhi kelimpahan ikan di suatu perairan. Menurut Putra (2010), Hasil penelitian komposisi jenis karang serta ikan karang menunjukkan semakin bertambah kedalaman maka semakin bervariasi atau bertambah banyaknya jenis karang serta ikan karang. Jumlah jenis karang di kedalaman 3 meter (5 – 7 jenis karang) dan 10 meter (7 jenis karang), untuk jumlah jenis ikan karang yang ditemukan pada 3 meter (19 – 22 jenis ikan karang) dan 10 meter (23 – 24 jenis ikan karang). Faktor Gelombang dan Arus mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang, ikan karang. Organisme tersebut lebih cepat

tumbuh dan berkembang pada area dengan gelombang dan arus sedang. Gelombang dan arus menyediakan nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh ikan dan karang secara berkala, oksigen terlarut dan distribusi sedimen (kontrol kekeruhan). Faktor tersebut juga membawa plankton baru untuk makanan polip karang dan makanan bagi tumbuh kembangnya populasi ikan (Nybakken, 1997).

Kecerahan juga sangat berpengaruh terhadap kelimpahan ikan. Hal tersebut dikarenakan kecerahan sangat dibutuhkan fitoplankton untuk berkembangbiak sedangkan fitoplankton merupakan awal mula rantai makanan bagi populasi ikan karang. Selain itu, kecerahan juga dapat merespon berkumpulnya populasi ikan dan biasanya jenis ikan tersebut disebut ikan diurnal. Ikan yang sebagian besar atau seluruh aktifitas hidupnya dilakukan saat ada cahaya. Begitu pula menurut Subani (1983), secara alamiah semua makhluk hidup termasuk juga ikan karang tertarik akan cahaya terang, terlebih saat malam gelap tidak ada bulan. Begitu pula dengan ikan sebelah (*flat fish*), ikan mayung (*cat fish*), ikan pari (*rays*), udang (*shrimp*) kecuali ikan yang organ matanya tidak tumbuh dengan sempurna atau buta. Ikan tersebut seperti ikan yang hidup di laut dalam (*deep sea*), ikan sungai bawah tanah dan ikan di dasar air sungai yang keruh.

Hasil penelitian ini juga membuktikan adanya perbedaan kelimpahan ikan dari segi kedalaman dari setiap apartemen ikan pengamatan. Hasil survei ikan pada pengamatan di pagi hari dengan kecerahan lebih tinggi, gelombang dan arus yang tenang menghasilkan data kelimpahan ikan karang yang lebih banyak dan lebih beragam di bandingkan pengamatan di sore hari. Hasil pengamatan pagi hari jumlah ikan sebesar 167 ikan (12 spesies) sedangkan sore hari hanya sejumlah 62 ikan (7 spesies).

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hasil survei dalam apartemen ikan didapatkan jumlah ikan total sebesar T_0 : 204 dan T_1 : 229 ikan dalam T_0 : 11 famili dan T_1 : 10 famili. Nilai indeks dominansi tertinggi T_0 : famili Atherinidae (0,075) dan T_1 : famili Hemiuridae (0,107), nilai indeks keragaman dalam keragaman sedang untuk T_0 (2,054) sedangkan T_1 masuk dalam Keragaman Rendah (1,73) dan nilai indeks keseragaman sejumlah T_0 : 0,857 (komunitas stabil) sedangkan T_1 : 0,75 dapat dikatakan (komunitas labil).
2. Hasil analisis penerapan apartemen ikan berdasarkan variabel kedalaman tiap apartemen ikan terhadap jumlah ikan hias tidak menunjukkan hubungan linear. Namun, berdasarkan selang waktu penerapan total jumlah ikan T_0 dan T_1 tersebut mengalami peningkatan dari 204 ikan dengan stok 0,63 individu/meter³ menjadi 229 ikan dalam 0,71 individu/meter³. Penerapan apartemen ikan juga menunjukkan kenaikan jumlah dan jenis ikan hias karang dari T_0 =25 ikan (5 spesies) dan T_1 = 54 (7 spesies ikan hias) yang biasa masuk dalam kategori ikan major.

5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut mengenai ikan dalam apartemen ikan diharapkan mempertimbangkan beberapa faktor lain yang mungkin lebih besar pengaruhnya untuk meningkatkan populasi ikan hias karang seperti faktor siklus hidup ikan dan tingkah laku ikan.

DAFTAR PUSTAKA

Alin. C, Suryo P, dan Supriharyono. 2013. Keanekaragaman Jenis Ikan Karang Di Daerah Rataan Dan Tubir Pada Ekosistem Terumbu Karang Di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. Skripsi: tidak dipublikasikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang.

Aquatec.co.id. 2013./Apartemen ikan/. PT. Ghani Arta Dwitunggal. Diakses pada tanggal 15 Mei 2015 pukul 10.00 WIB.

Arifianto, H. 2014. Menjaga Ekosistem Selat Bali dengan Apartemen Ikan. www.RadioNetwork.com. Diakses pada tanggal 19 Januari 2014 pukul 15.57 WIB.

Asikin 1985 dalam Tadjuddah 2009. Pembentukan Daerah Penangkapan Ikan Dalam Perikanan Light Fishing Dan Rumpon dasar Pembentukan Daerah Penangkapan Ikan Dalam Perikanan Light Fishing Dan Rumpon dasar. Skripsi: tidak dipublikasikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2008. Informasi Umum Perikanan dan Kelautan Indonesia (Potensi Perikanan dan Kelautan Indonesia). Bappenas, Jakarta. <http://www.bappenas.go.id>.

Badan Pusat Statistik. 2010. Monografi Desa Bangsring. Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi.

Bambang, Nur, Widodo, Suryad. A; dan Wassahua, Z. 2011. Apartemen Ikan (*Fish Apartment*) Sebagai Pilar Pelestari Sumber Daya Ikan. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (BBPPI), Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Semarang.

Bengen D.G. 2002. Menuju Pengelolaan Pesisir Terpadu Berbasis Daerah Aliran Sungai. Seminar HUT LIPI, Jakarta.

Budiyanto. 2000. Oseana Majalah semi populer. Jakarta: LIPI

CRITC-COREMAP-LIPI. 2006. Manual Monitoring Terumbu Karang (*Reef Health Monitoring*). Jakarta.

Dwiponggo, A. 1990. Sumber daya ikan hias laut. Makalah pada Training Penangkapan, Aklimatisasi dan Transportasi Ikan Hias Laut. Jakarta.

Giyanto, Y; Haryanto, R; Abdullah S; Rikoh, M dan Frenslly, H. 2006. Studi BASELINE Ekologi Kabupaten Selayar. *Coral Reef Information and Training Centre* (LIPI). Jakarta.

Google earth. 2013. Peta Dasar Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi. Diakses pada tanggal 7 Desember 2014 pukul 10.25 WIB.

Google image. 2015. Penangkapan ikan yang merusak. Diakses pada tanggal 16 Maret 2015 pukul 10.00 WIB.

Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Teknik Penangkapan. Jurnal Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hakim, FL. 2014. Sensus Ikan Karang Dalam *Fish Apartment* Dengan *Underwater Visual Census (UVC)* Di Zona Pengembangan Kawasan Konservasi Kelompok Nelayan Ikan Hias Samudera Bakti (KNIH-SB) Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi. Jurnal: tidak dipublikasikan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Herlinda. 2013. Pengaruh Kedalaman Pemasangan Rumpon Dasar Terhadap Hasil Tangkapan Pancing Ulur Di Perairan Kota Cirebon. Universitas Padjajaran. Bandung. (Skripsi:tidak dipublikasikan).

Informasi Pendidikan. 2013. Penelitian Deskriptif Kualitatif. <http://www.informasi-pendidikan.com/2013/08/penelitian-deskriptif-kualitatif.html>. Diakses pada tanggal 27 Mei 2015 pada pukul 00.04 WIB.

Muamar. M, Brown. A dan Rengi. P. 2013. Comparison of Line Fishing Catches After And Before Installed The Fish Agregating Device (FAD's). Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Riau.

Nikijuluw, V.P.H. dan Tampubolon. 1991. Peluang dan kendala dalam pengembangan usaha ikan hias laut. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Nurlela, Y; Eryan, H; dan Bustari. 2012. Analisis Komposisi Hasil Tangkapan Rawai (Long Line) Pagi Dan Siang Hari Di Perairan Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Riau.

Nybakken, James. 1997. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Jakarta: PT. Gramedia.

Pelangi Indonesia. 2008. Modul Pelatihan Pendataan Terumbu Karang. Jakarta.

Peraturan Pemerintah. 2007. Tentang Konservasi Sumber daya Ikan. Nomor: 60

Priyono. B; Yunanto,A dan Arief, T. 2009. Karakteristik Oseanografi Dalam Kaitannya Dengan Kesuburan Perairan di Selat Bali. Balai Riset dan Observasi Kelautan. Jembrana: Bali.

Putra, KA. 2010. Studi Pengaruh Kedalaman Terhadap Komposisi Jenis Karang dan Ikan Karang di Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pulau Semak Daun, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang (Skripsi tidak dipublikasikan).

Ridwan. AZ. 2012. Pengertian Metode Penelitian Deskriptif. <http://ridwanaz.com/umum/bahasa/pengertian-penelitian-deskriptif/>. Diakses pada tanggal 26 Mei 2015 pada pukul 00.00 WIB.

Roesyanto, Y. 1987. Landasan Dan Program Perencanaan & Perancangan Arsitektur. Terminal Ferry di Ketapang-Gilimanuk. Jurnal: tidak dipublikasikan. Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

Rohman, A. 2013. Pemetaan sumber daya pesisir dan zonasi di Desa Bangsring Kecamatan Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Skripsi: tidak dipublikasikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Sachi, A.K. 2013. Peranan *Apartemen Ikan* Pada Penangkapan Ikan Dengan Pancing Ulur Di Perairan Kota Cirebon Jawa Barat. Skripsi: Tidak dipublikasikan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Program Studi Perikanan. Universitas Padjadjaran. Bandung.

Samples and Sproul. (1985) dalam Supriadi (2013). Strategi Operasi Pengawasan Terhadap Illegal Fishing Berdasarkan Posisi Rumpon dasar Di Laut Maluku Oleh Kapal Pengawas Perikanan. Jurnal Program Pascasarjana, Universitas Terbuka. Jakarta.

samuderabakti.weebly.com. Diakses pada tanggal 16 Desember 2014 pukul 21.35 WIB.

Schlitzer, R. 2011. Interactive Analysis and Visualization of Geoscience Data with Ocean Data View. *Computer & Geosciences* 28 (2002) 1211 – 1218.

Subani, W. 1972. Alat dan Cara Penangkapan Ikan di Indonesia. Jurnal Jilid I Lembaga penelitian Perikanan Laut.

Subani, W. 1983. Penggunaan Lampu Sebagai Alat Bantu Penangkapan Ikan. Laporan Penelitian Perikanan Laut. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.

Trijayasantika.com./rumah ikan/2012. Diakses pada tanggal 15 Mei 2015 pukul 10.11. WIB.

Undang-Undang Nomor 26 tahun 2007 Tentang Penataan Ruang. Pada pasal 35 dan 36 hal: 29-30. Diakses pada tanggal 21 Mei 2015 pukul 07.58 WIB.

Undang-Undang Nomor 27 tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Pada pasal 1 poin 11 dan 12 hal: 2. Diakses pada tanggal 21 Mei 2015 pukul 08.04 WIB.

Warman, Indra. 2013. Kerusakan Terumbu Karang, Mangrove Dan Padang Lamun Ancaman Terhadap Sumber Daya Ikan, Apartemen Ikan Solusinya. Jurnal Perikanan.

Weatheronline.2014.http://www.Weathonline.co.uk/cgi_bin/expertcharts. Diakses pada 19 Januari 2015.

Wiadnya, G.R. 2012. Zonasi Kawasan Konservasi Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Malang.

LAMPIRAN

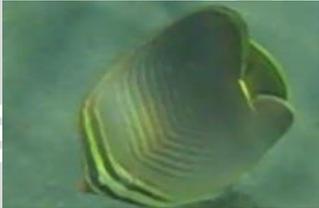
Lampiran 1. Ikan Survei Tahun 2014 (T₀)

No	Nama Ilmiah (Famili)	Foto
1	<i>Abudefduf lorentzi</i> (Damsselfishes)	
2	<i>Acanthurus leucopareius</i> (Acanthuridae)	
3	<i>Amblyglyphidodon curacao</i> (Pomacentridae)	
4	<i>Atherinomorus lacunosus</i> (Atherinidae)	
5	<i>Chaetodon adiergastos</i> (Chaetodontidae)	
6	<i>Chaetodon guentheri</i> (Chaetodontidae)	
7	<i>Chromileptes altivelis</i> (Serranidae)	

8	<i>Gymnocranius griseus</i> (Lethrinidae)	
9	<i>Lutjanus fulviflamma</i> (Lutjanidae)	
10	<i>Lutjanus sanguineus</i> (Lutjanidae)	
11	<i>Platax teira</i> (Ephippidae)	
12	<i>Pomacanthus imperator</i> (Pomacanthidae)	
13	<i>Siganus vermiculatus</i> (Siganidae)	
14	<i>Siganus virgatus</i> (Siganidae)	

Dokumentasi Praktik Kerja Lapangan dengan Kelompok Samudera Bakti, 2014

Lampiran 2. Ikan Survei Tahun 2015 (T₁)

No	Nama Ilmiah (Famili)	Foto
1	<i>Abudefduf lorenzi</i> (Damsel fishes)	
2	<i>Chaetodon baronessa</i> (Chaetodontidae)	
3	<i>Amblyglyphidodon curacao</i> (Pomacentridae)	
4	<i>Cheiloprion Labiatus</i> (Damsel fishes)	
5	<i>Chromis dimidiata</i> (Pomacentridae)	
6	<i>Caesio teres</i> (Caesionidae)	

7	<i>Zebrasoma scopas</i> (Acanthuridae)	
8	<i>Labroides dimidiatus</i> (Labridae)	
9	<i>Dascyllus carneus</i> (Damsel-fishes)	
10	<i>Lutjanus monostigma</i> (Lutjanidae)	
11	<i>Chaetodon kleinii</i> (Chaetodontidae)	
12	<i>Selar crumenophthalmus</i> (Hemiuridae)	
13	<i>Zanclus cornutus</i> (Zanclidae)	

<p>14</p>	<p><i>Dascyllus flavicauda</i> (Damsel-fishes)</p>	
<p>15</p>	<p><i>Pseudanthias huchtii</i> (Serranidae)</p>	
<p>16</p>	<p><i>Chrysiptera parasema</i> (Pomacentridae)</p>	
<p>17</p>	<p><i>Dascyllus trimaculatus</i> (Damsel-fishes)</p>	

Lampiran 3. Ikan Pengamatan Pagi dan Sore di Area Apartemen Ikan

Koloni	Kategori	Famili	Genus	Spesies	Σ
	Indikator	Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon kleinii</i>	1
		Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon baronessa</i>	6
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	13
		Damselfishes	<i>Abudefduf</i>	<i>Abudefduf lorenzi</i>	6
		Labridae	<i>Labroides</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>	9
		Pomacentridae	<i>Chrysiptera</i>	<i>Chrysiptera parasema</i>	1
		Damselfishes	<i>Cheiloprion</i>	<i>Cheiloprion Labiatus</i>	18
		Pomacentridae	<i>Cromis</i>	<i>Cromis dimidiata</i>	6
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus flavicauda</i>	3
2	Target	Hemiridae	<i>Selar</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	15
		Serranidae	<i>Pseudanthias</i>	<i>Pseudanthias huchtii</i>	1
	Indikator	Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>Chaetodon kleinii</i>	1
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	6
		Damselfishes	<i>Abudefduf</i>	<i>Abudefduf lorenzi</i>	19
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus flavicauda</i>	8
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus carneus</i>	8
3	Target	Hemiridae	<i>Selar</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	35
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	6
		Zanclidae	<i>Zanclus</i>	<i>Zanclus cornutus</i>	5
		Total Spesies		12	Total ikan
Total Famili		7			

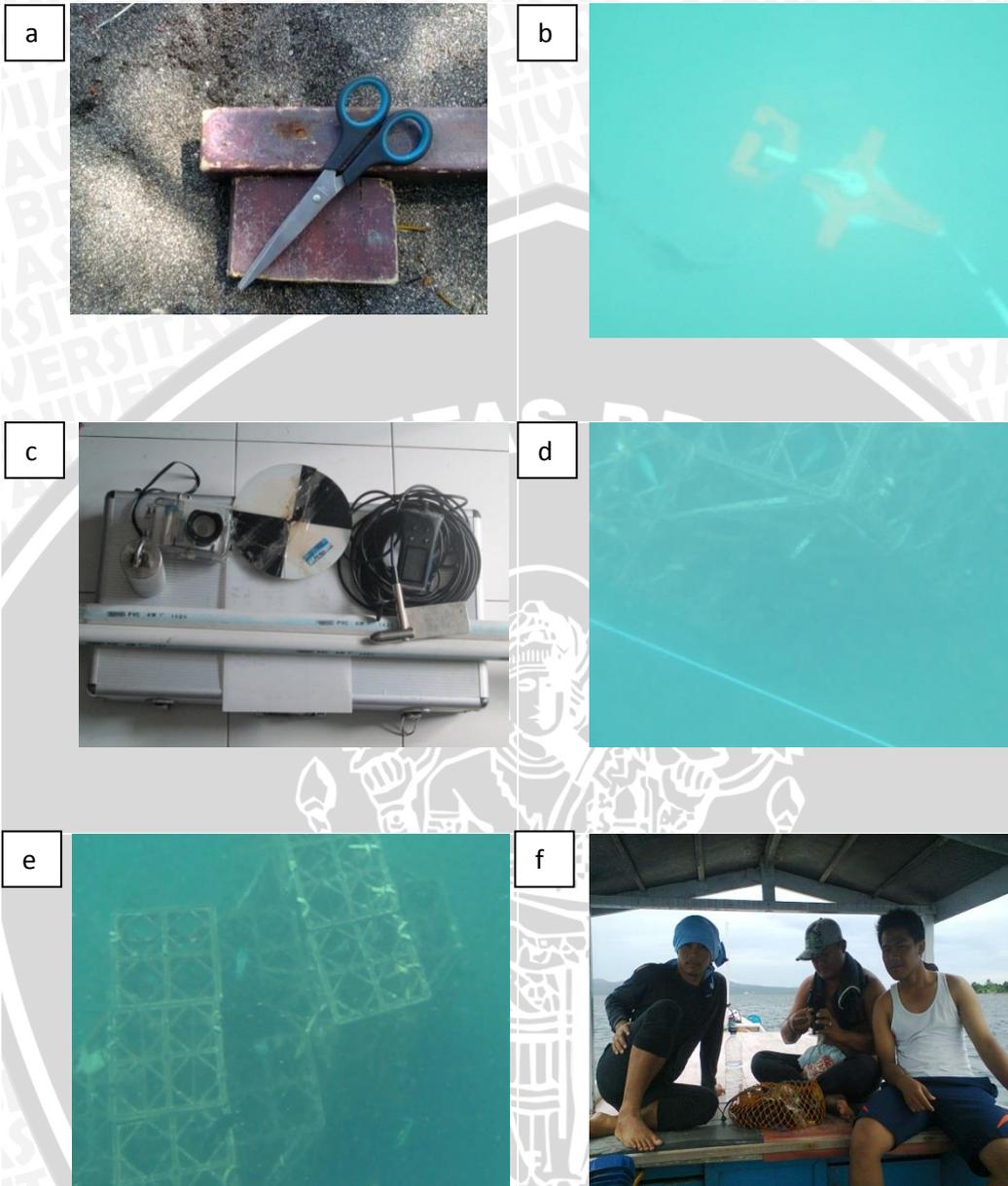
Koloni	Kategori	Famili	Genus	Spesies	Σ
1	Target	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus monostigma</i>	3
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	4
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	1
2	Target	Hemiridae	<i>Selar</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	8
		Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus monostigma</i>	2
		Caesionidae	<i>Caesio</i>	<i>Caesio teres</i>	12
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	3
		Damselfishes	<i>Dascyllus</i>	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	1
		Acanthuridae	<i>Zebrasoma</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>	1
3	Target	Hemiridae	<i>Selar</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	17
		Caesionidae	<i>Caesio</i>	<i>Caesio teres</i>	4
		Serranidae	<i>Pseudanthias</i>	<i>Pseudanthias huchtii</i>	1
	Major	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon</i>	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	3
		Acanthuridae	<i>Zebrasoma</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>	2
		Total Spesies		7	Total ikan
Total Famili		7			

Lampiran 4. Alat dan Bahan



Keterangan gambar 6: gambar (a). Tali tampar berdiameter 4 mm; (b). Ban motor bekas berdiameter 44 cm; (c). GPS 60 Map Garmin; (d). Komponen kompresor; (e). Satu paket partisi (50 buah/Tebal tiap-tiap Partisi 1,3 cm); (f). Pemberat persegi panjang; (g). Pemberat tengah (ukuran: a= 40 cm, b= 25,5 cm, c= 16 cm dan d= 1,6 cm); (h). Rakit pengangkut apartemen ikan.

Lampiran 5. Foto Dokumentasi Lapangan



Keterangan gambar 20: gambar (a). Gunting pemotong tajam;(b). Pangkal roll transek;(c). Alat-alat pengukuran parameter lingkungan;(d). Apartemen ikan dan transek dalam air;(e). Kondisi apartemen ikan dalam air;(f). Berangkat ke lokasi bersama Kelompok Samudera Bakti.