

**ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA INSANG,
LAMBUNG DAN OTOT KERANG HIJAU (*Perna viridis* L) DI PERAIRAN
NGEMBOH GRESIK, PERAIRAN BANYU URIP GRESIK DAN PERAIRAN
KENJERAN SURABAYA**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

Oleh :

MAULINDHA ILHAM SHOLIAH

NIM. 125080100111018



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

**ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA INSANG,
OTOT, LAMBUNG PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis* L) DI PERAIRAN
NGEMBOH GRESIK, PERAIRAN BANYU URIP GRESIK DAN PERAIRAN
KENJERAN SURABAYA**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

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

Oleh :

MAULINDHA ILHAM SHOLIHAH

NIM. 125080100111018



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

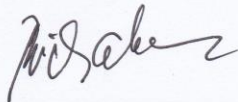
**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA INSANG,
LAMBUNG DAN OTOT KERANG HIJAU (*Perna viridis* L) DI PERAIRAN
NGEMBOH GRESIK, PERAIRAN BANYU URIP GRESIK DAN PERAIRAN
KENJERAN SURABAYA**

Oleh :
MAULINDHA ILHAM SHOLIHAN
NIM. 125080100111018

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 26 Juli 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

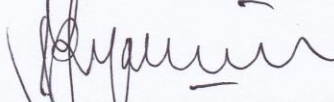
Dosen Penguji I



(Ir. Putut Widjanarko, MP)
NIP. 19540101 198303 1 006
Tanggal: _____

15 AUG 2016

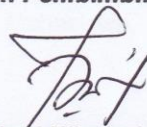
**Menyetujui
Dosen Pembimbing I**



(Prof. N. Yenny Risjani, DEA, PhD)
NIP. 19610523 198703 2 003
Tanggal: _____

15 AUG 2016

Dosen Pembimbing II



(Dr. Yuni Kilawati, S.Pi., M.Si)
NIP. 19730702 20051 2 001
Tanggal: _____

15 AUG 2016

**Mengetahui
Ketua Jurusan MSP**



(Dr. Ir. Arning Wiljeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001

15 AUG 2016

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

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



Malang, Juli 2016

Mahasiswa,

Maulindha Ilham Sholihah

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Ir. Yenny Risjani, DEA, PhD selaku dosen pembimbing 1 yang sabar membimbing dan memberikan arahan pada saat penyusunan laporan ini.
2. Ibu Dr. Ir. Yuni Kilawati S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah sabar membimbing dan memberikan arahan pada saat penyusunan laporan ini.
3. Orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi dan do'a yang tiada henti.
4. Ndaru Permana yang tak ada bosannya memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan laporan ini.
5. Sahabat-sahabatku tersayang Qumil Laili, Mei Karuniawati, Zulfa Rahmawati, Tri Yula dan tim perna viridis (Candriko, Heru, Miftah, Dewi, Anis dan Addin) yang selalu kompak dan memberi semangat motivasi untuk jalannya penelitian ini sehingga berjalan lancar, serta teman-teman MSP 2012 yang telah memberi semangat baik secara langsung maupun tidak langsung.

Malang, April 2016

Penulis

RINGKASAN

MAULINDHA ILHAM SHOLIAH. Skripsi tentang Analisis Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) pada Insang, Lambung dan Otot Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) di Perairan Ngembah Gresik, Perairan Banyu Urip Gresik dan Perairan Kenjeran Surabaya (di bawah bimbingan **Prof. Ir. Yenny Risjani, DEA, PhD dan Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si**).

Kawasan pesisir dikenal sebagai ekosistem perairan yang memiliki potensi kekayaan sumberdaya alam yang sangat besar, namun kawasan pesisir juga dikenal rentan akan terjadinya pencemaran. Pencemaran berasal dari bahan organik maupun anorganik dari limbah industri yang dapat berupa padatan maupun cairan yang mengandung bahan kimia yang beracun dan berbahaya seperti logam berat. Salah satu contoh logam berat yang terkandung adalah kadmium. Kadmium merupakan salah satu logam berat yang menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem maupun manusia. Apabila Cd masuk kedalam tubuh maka sebagian besar akan terakumulasi dalam ginjal dan hati, serta sebagian akan dikeluarkan melalui saluran pencernaan. Organisme perairan dapat mengakumulasi Cd dari air, sedimen dan makanan yang dikonsumsi. Kerang hijau (*Perna viridis* L.) merupakan jenis organisme khas yang dapat mengakumulasi logam berat, dikarenakan kerang mempunyai mobilitas yang rendah sehingga adanya logam berat didalam tubuhnya dipandang dapat mewakili keberadaan logam berat yang terdapat di habitatnya.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan logam berat Cd pada insang, lambung dan otot Kerang Hijau, air dan sedimen dan menganalisis perbedaan kandungan logam berat Cd pada insang, lambung dan otot kerang hijau di ketiga lokasi pengamatan. Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Maret 2016 di Perairan Ngembah Gresik, Perairan Banyu Urip Gresik dan Perairan Kenjeran Surabaya. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu penyelidikan yang dilakukan untuk mendapatkan data dan fakta yang ada. Data sekunder diperoleh dari laporan, jurnal, e-book serta perpustakaan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan uji kruskal-wallis dan dilanjutkan dengan uji post hoc mann whitney. Data yang sudah diolah selanjutnya dianalisis dengan membandingkan kandungan logam berat pada organ insang, lambung dan otot antar lokasi pengamatan.

Sampel kerang, air dan sedimen dianalisis kandungan logam berat Cd di laboratorium menggunakan AAS. Total jumlah kerang hijau yang dipakai adalah 27 ekor, dimana setiap lokasi pengamatan masing-masing berjumlah 9 ekor dengan pengamatan dilakukan 3 kali ulangan. Pengukuran kualitas air yang dilakukan meliputi suhu, salinitas, pH, DO dan TOM.

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil rata-rata kandungan logam berat Cd pada organ insang kerang hijau adalah 0.1367 ± 0.0151 ppm untuk perairan Ngembah, 0.1264 ± 0.0078 ppm untuk perairan Banyu Urip, dan 0.1853 ± 0.0130 ppm untuk perairan Kenjeran. Pada organ lambung didapatkan nilai rata-rata kandungan logam berat Cd sebesar 0.2157 ± 0.0232 ppm untuk perairan Ngembah, 0.1846 ± 0.0237 ppm untuk perairan Banyu Urip dan 0.2695 ± 0.0171 ppm untuk perairan Kenjeran. Pada organ otot, didapatkan nilai rata-rata kandungan logam berat Cd sebesar 0.0849 ± 0.0137 ppm untuk perairan Ngembah, 0.0515 ± 0.0072 ppm untuk perairan Banyu Urip, dan 0.1076 ± 0.0078 ppm untuk perairan Kenjeran. Berdasarkan data tersebut, otot menunjukkan nilai yang paling rendah dibandingkan dengan organ lainnya dengan urutan lambung > insang > otot. Akumulasi logam pada organ lambung disebabkan karena

lambung merupakan tempat penyerapan sari-sari makanan. Makanan yang masuk ke dalam tubuh kerang diserap secara filter feeder non selektif, sehingga pada saat kerang menyerap makanan di sekitarnya, ion logam berat ikut masuk ke dalam tubuhnya, kemudian terakumulasi di dalam tubuh kerang. Insang sebagai organ pernapasan kerang, memungkinkan organ tersebut terpapar logam secara langsung dari perairan. Akumulasi logam berat yang rendah pada otot, disebabkan karena otot bukan merupakan organ utama akumulasi, logam berat yang terdapat pada otot diperoleh dari saluran pembuluh darah yang dilalui oleh darah kerang yang mengandung logam berat. Rata-rata kandungan logam berat Cd pada air sebesar 0.0074 ± 0.0018 ppm untuk Perairan Ngembah, 0.0069 ± 0.0018 ppm untuk Perairan Banyu Urip dan 0.0095 ± 0.0025 ppm untuk perairan Kenjeran. Rata-rata kandungan logam berat Cd pada sedimen sebesar 0.5656 ± 0.0943 ppm untuk Perairan Ngembah, 0.3266 ± 0.0563 ppm untuk Perairan Banyu Urip dan 0.6682 ± 0.01414 ppm untuk Perairan Kenjeran. Berdasarkan Kepmen LH nomor 51 Tahun 2004 bahwa batas nilai Cd maksimum untuk air laut dan biotanya adalah 0.001 ppm sehingga dapat dikatakan bahwa kondisi perairan Ngembah, Banyu Urip dan Kenjeran sudah terkontaminasi logam berat Cd.

Berdasarkan hasil uji kruskal-wallis diperoleh nilai H pada insang sebesar 7.386, pada lambung sebesar 7.386 dan pada otot sebesar 7.386. Nilai H yang diperoleh pada insang, lambung dan otot kerang hijau menunjukkan lebih dari 5.6 (nilai kritis yang diperoleh dari Tabel Kruskal-Wallis) yang berarti bahwa ada perbedaan pada kandungan logam berat Cd pada insang, lambung dan otot. Selanjutnya dilakukan uji post hoc dengan uji Mann-Whitney untuk menentukan kelompok mana yang signifikan.

Data pengukuran kualitas air di ketiga lokasi pengamatan adalah suhu berkisar antara 31°C - 32°C , derajat Keasaman (pH) berkisar antara 7.6 – 8.7, salinitas 25-18 ppt, DO 4.2 mg/l – 7.22 mg/l dan nilai TOM berkisar antara 14.33 mg/l – 31.18 mg/l.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas kelimpahan rahmat, nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **Analisis Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Insang, Lambung dan Otot Kerang Hijau (*Perna Viridis* L) di Perairan Ngemboh Gresik, Perairan Banyu Urip Gresik dan Perairan Kenjeran Surabaya** dengan baik dan lancar. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Perairan Ngemboh, Perairan Banyu Urip dan perairan Kenjeran pada bulan Januari-Maret 2016.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, maka dari itu penyusun menerima segala kritikan dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan pengetahuan mengenai kandungan logam Berat Cd pada Kerang Hijau (*Perna viridis* L).

Malang, April 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	lii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 1. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Maksud dan Tujuan.....	6
1.4 Kegunaan.....	6
1.5 Tempat dan Waktu.....	7
 2. TINJAUAN PUSTAKA	 8
2.1 Logam Berat.....	8
2.2 Logam Berat Kadmium (Cd).....	9
2.2.1 Logam Berat Cd pada Perairan.....	10
2.2.2 Logam Berat Cd pada Sedimen.....	11
2.2.3 Logam Berat Cd pada Organisme.....	12
2.3 Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i> L).....	13
2.3.1 Biologi Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i> L).....	13
2.3.2 Klasifikasi Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i> L).....	15
2.3.3 Makanan dan Kebiasaan Makan.....	16
2.3.4 Akumulasi Logam Berat Cd pada Kerang Hijau.....	17
2.3.5 Mekanisme Penyerapan Logam Berat Cd pada Kerang Hijau.....	19
2.4 Prinsip Kerja AAS (Atomic Absorbtion Spektrofometry).....	20
2.5 Efek Logam Berat kadmium (Cd) pada Manusia.....	22
2.6 Analisis Kualitas Air.....	24
2.6.1 Suhu.....	24
2.6.2 Salinitas.....	24
2.6.3 pH.....	25
2.6.4 Oksigen Terlarut (DO).....	26
2.6.5 TOM (<i>Total Organic Matter</i>).....	27
2.7 Roadmap Hasil Penelitian Sebelumnya.....	27
 3. MATERI DAN METODE	 30
3.1 Materi Penelitian.....	30
3.2 Alat dan Bahan.....	30
3.3 Metode Penelitian.....	31
3.4 Lokasi Pengambilan Sampel.....	32
3.5 Prosedur Pengambilan Sampel.....	34
3.5.1 Prosedur Pengambilan Sampel Air.....	34

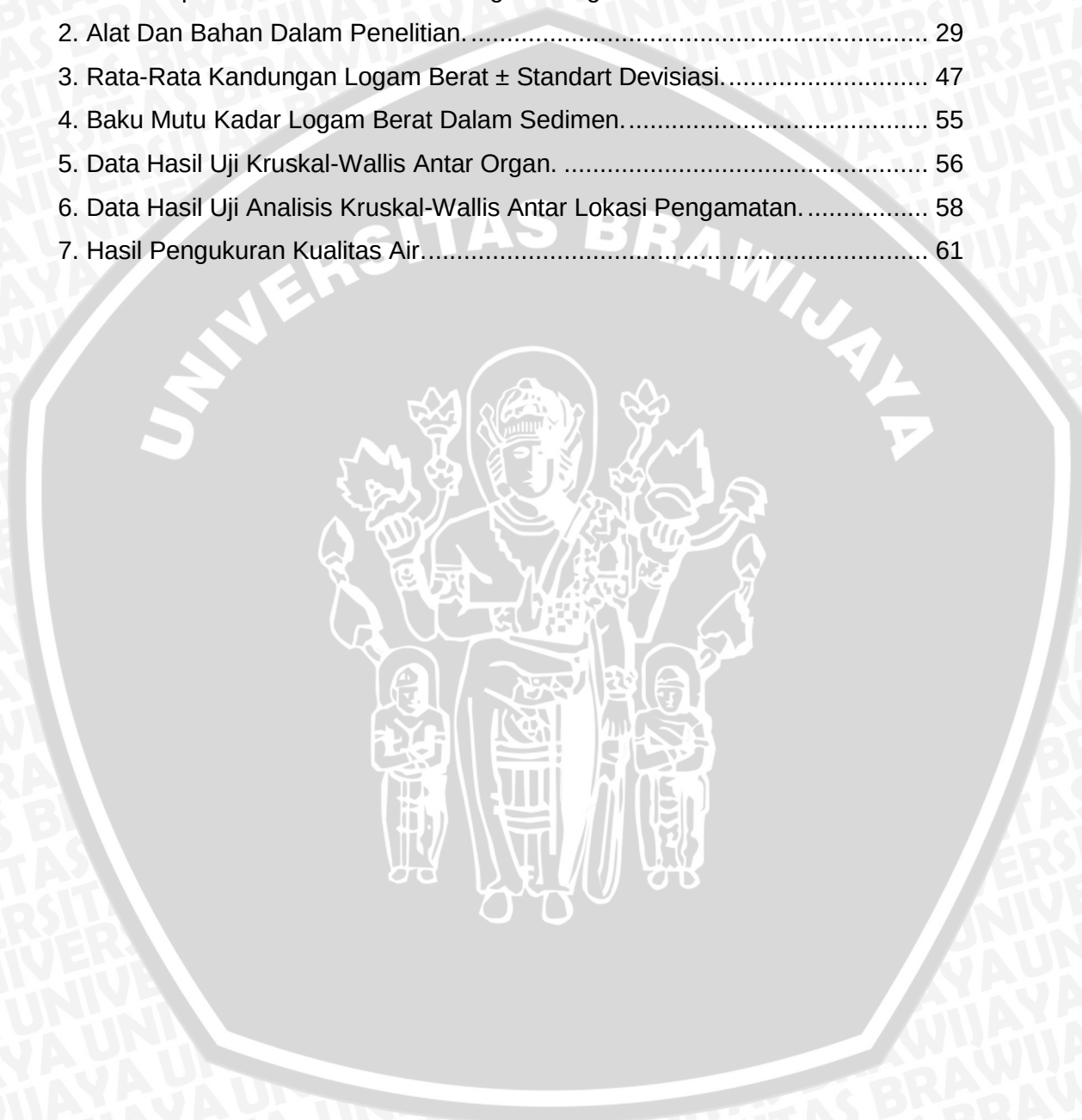
3.5.2 Prosedur Pengambilan Sampel Sedimen.....	35
3.5.3 Prosedur Pengambilan Sampel Kerang Hijau.	36
3.6 Prosedur Pengukuran Kualitas Air.	36
3.6.1 Suhu.	36
3.6.2 Salinitas.	37
3.6.3 pH.	37
3.6.4 Oksigen Terlarut (DO).	38
3.6.5 TOM (<i>Total Organic Matter</i>).	38
3.7 Pengujian Kadar Logam Berat.	39
3.7.1 Prosedur Analisis Logam Berat Cd pada Kerang Hijau.	39
3.7.2 Prosedur Analisis Logam Berat Cd pada Air.	39
3.7.3 Prosedur Analisis Logam Berat Cd Sedimen.....	40
3.8 Analisis Data.....	41
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Kodisi Umum Lokasi penelitian.	43
4.1.1 Perairan Ngemboh.....	44
4.1.2 Perairan Banyuurip.	44
4.1.3 Perairan Kenjeran.....	45
4.2 Kadar Logam berat Cd pada kerang hijau, air dan sedimen.....	47
4.2.1 Kandungan Logam Berat Cd Insang, Lambung dan Insang Kerang Hijau.	47
4.2.2 Kandungan Logam berat Cd pada Air dan Sedimen.	50
4.2.3 Analisis Perbedaan Logam Berat Cd pada Insang, Lambung dan Otot Kerang Hijau	55
4.2.4 Analisis Perbedaan Logam Berat Cd pada Insang, Lambung dan Otot Kerang Hijau antar Lokasi Pengamatan.....	59
4.3 Analisis Kualitas Air.	66
4.3.1 Suhu.	62
4.3.2 pH.....	64
4.3.3 Salinitas.....	65
4.3.4 Oksigen Terlarut (DO).	66
4.3.5 TOM (<i>Total Organic matter</i>).....	67
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Kerang Hijau.	14
2. Bentuk Kerang Hijau	15
3. Peta Lokasi Perairan Ngemboh dan Perairan Banyu Urip.....	33
4. Peta lokasi Perairan Kenjeran.....	33
5. Keadaan Umum Perairan Ngemboh.	44
6. Keadaan Umum Perairan Banyu Urip.	45
7. Keadaan Umum Perairan Kenjeran.	46
8. Kandungan Logam Berat Cd pada Kerang Hijau di Perairan Ngmboh, Banyu Urip dan Kenjeran.	48
9. Kandungan Logam Berat Cd pada Air.	52
10. Kandungan Logam Berat Cd pada Sedimen.....	52
11. Perbedaan Kandungan logam berat Cd pada Insang, lambung dan otot Kerang Hijau di Perairan Ngemboh.	56
12. Perbedaan kandungan Logam Berat Cd pada Insang, Lambung dan Otot Kerang Hijau di Perairan Banyu Urip.	57
13. Perbedaan Kandungan logam Berat Cd pada Insang, Lambung dan Otot kerang Hijau di Perairan Kenjeran.	57
14. Perbedaan kandungan logam Berat Cd pada Insang Kerang Hijau Antar Lokasi Pengamatan.....	59
15. Perbedaan Kandungan Logam Berat Cd pada Lambung Kerang Hijau Antar Lokasi Pengamatan.....	60
16. Perbedaan Kandungan Logam Berat Cd pada Otot Kerang Hijau antar Lokasi Pengamatan.	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Roadmap Penelitian Terdahulu Mengenai Logam Berat.	28
2. Alat Dan Bahan Dalam Penelitian.	29
3. Rata-Rata Kandungan Logam Berat $\pm$ Standart Devisiasi.	47
4. Baku Mutu Kadar Logam Berat Dalam Sedimen.	55
5. Data Hasil Uji Kruskal-Wallis Antar Organ.	56
6. Data Hasil Uji Analisis Kruskal-Wallis Antar Lokasi Pengamatan.	58
7. Hasil Pengukuran Kualitas Air.	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Pengamatan.....	75
2. Alat Yang Digunakan Beserta Fungsi.	77
3. Bahan Yang Digunakan Beserta Fungsi.	78
4. Kandungan Logam Berat Cd Pada Kerang Hijau, Air Dan Sedimen.	79
5. Surat Keterangan Analisa Kandungan Logam Berat Cd.	80
6. Baku Mutu Air Laut Berdasarkan Kepmen Lh Nomor 51 Tahun 2004.	84
7. Hasil Uji Analisis Kruskal-Wallis Pada Insang, Lambung Dan Otot Kerang Hijau Di Perairan Ngemboh.	85
8. Hasil Uji Analisis Kruskal-Wallis Pada Insang, Lambung Dan Otot Kerang Hijau Di Perairan Banyu Urip.....	87
9. Hasil Uji Analisis Kruskal-Wallis Pada Insang, Lambung Dan Otot Kerang Hijau Di Perairan Kenjeran.	89
10. Hasil Uji Analisis Kruskal-Wallis Pada Insang Kerang Hijau Di Perairan Ngemboh, Perairan Banyu Urip Dan Perairan Kenjeran.....	91
11. Hasil Uji Analisis Kruskal-Wallis Pada Lambung Kerang Hijau Di Perairan Ngemboh, Perairan Banyu Urip Dan Perairan Kenjeran.....	93
12. Hasil Uji Analisis Kruskal-Wallis Pada Otot Kerang Hijau Di Perairan Ngemboh, Perairan Banyu Urip Dan Perairan Kenjeran.....	95
13. Dokumentasi Penelitian.....	97