

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA

ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM (Cd), TIMBAL (Pb) DAN SENG (Zn) PADA KERANG HIJAU (*Perna Viridis*) DI PANTAI LEKOK KABUPATEN PASURUAN DAN MUARA SUNGAI LAGUNDI KABUPATEN BANGKALAN

SKRIPSI



ALIF SATRIA NOSAFANDRA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK LINGKUNGAN
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2020**

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA

**ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM (Cd), TIMBAL (Pb) DAN SENG
(Zn) PADA KERANG HIJAU (*Perna Viridis*) DI PANTAI LEKOK
KABUPATEN PASURUAN DAN MUARA SUNGAI LAGUNDI
KABUPATEN BANGKALAN**

SKRIPSI



ALIF SATRIA NOSAFANDRA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK LINGKUNGAN
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
AGUSTUS 2020**

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA
**ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM (Cd), TIMBAL (Pb) DAN SENG
(Zn) PADA KERANG HIJAU (*Perna Viridis*) DI PANTAI LEKOK
KABUPATEN PASURUAN DAN MUARA SUNGAI LAGUNDI
KABUPATEN BANGKALAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Bidang Teknik Lingkungan pada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

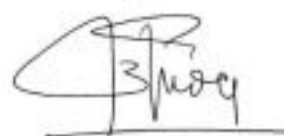
Oleh:

Alif Satria Nosafandra
NIM 081611133009

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA.
NIP. 196208031987101001

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Analisis Kandungan Kadmium (Cd), Timbal (Pb) Dan Seng (Zn) Pada
Kerang Hijau (*Perna Viridis*) Di Pantai Lekok Kabupaten
Pasuruan Dan Muara Sungai Lagundi Kabupaten
Bangkalan

Penyusun : Alif Satria Nosafandra

Nomor Induk : 081611133009

Program Studi : S1 Teknik Lingkungan

Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA.

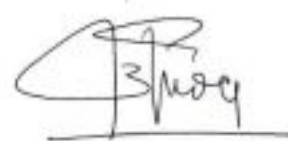
Pembimbing II : Drs. Trisnadi Widyaleksono C.P., M.Si.

Tanggal : 20 agustus 2020

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA. NIP.
196208031987101001

Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas
Airlangga

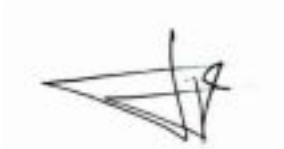
Dr. Sucipto Hariyanto, DEA NIP.
195609021986011002
Drs. Trisnadi Widyaleksono C.P.,M.Si.
NIP. 196312151989031002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

ii

S1 Teknik Lingkungan



SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan dipakai sebagai referensi kepustakaan tetapi pengutipan harus seizin penyusun atau harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah dan kelaziman mensitir atau menyalin pendapat penulis lainnya. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atasrahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan naskah skripsi berjudul **“Analisis Kandungan Kadmium (Cd), Timbal (Pb) dan Seng (Zn) Pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan dan Muara Sungai Lagundi Kabupaten Bangkalan”** dapat berjalan baik. Skripsi ini adalah salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) bidang Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas

Airlangga. Skripsi ini terdiri dari bab pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, simpulan dan saran serta daftar pustaka.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Penyusun menyadari bahwa penyusunan naskah skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran diperlukan. Akhir kata, penyusun berharap agar naskah skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 20 Agustus 2020
Penyusun

Alif Satria Nosafandra

iv

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA
UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat-Nya, penyusun dapat menyelesaikan penyusunan naskah skripsi berjudul **“Analisis Kandungan Kadmium (Cd), Timbal (Pb) dan Seng (Zn) Pada Kerang Hijau (*Perna Viridis*) di Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan dan Muara Sungai Lagundi Kabupaten Bangkalan”**. Naskah skripsi ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan petunjuk dan jalan keluar atas segala permasalahan serta berkehendak untuk terselesainya skripsi ini.
2. Dr. Sucipto Hariyanto, DEA selaku Ketua Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga serta selaku penguji III dalam sidang skripsi.
3. Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA. selaku Koordinator Program Studi S1 Ilmu dan Teknologi Lingkungan yang selalu memberi arahan dan dukungan.
4. Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta nasehat dalam menyelesaikan naskah skripsi.
5. Drs. Trisnadi Widialeksono C.P., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta nasehat dalam menyelesaikan naskah skripsi.
6. Prof. Bambang Irawan, M.Sc selaku dosen penguji III yang telah memberikan bimbingan dalam ujian skripsi
7. Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA. selaku dosen penguji IV yang telah memberikan bimbingan dalam ujian skripsi.
8. Orang tua dan seluruh anggota keluarga yang senantiasa selalu memberi semangat, doa, dukungan, perhatian, dan kasih sayang kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan penyusunan naskah skripsi.
9. Juwita Eka, Syaifudin Ramdhani, Neny Sutanty, Puspitha Primadiati, Sofyan Nurrazak, Imam Muchlisin, selaku rekan dekat yang telah memberikan semangat, dukungan serta membantu dalam pengerjaan penelitian ini.
10. Seluruh teman penyusun di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Airlangga angkatan 2016.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu. Semoga tali silaturahmi dapat terus terjaga.

Memahami keterbatasan dalam menyelesaikan skripsi ini, sehingga kritik, saran yang membangun diharapkan dapat tertuang dalam skripsi ini, dan semoga nantinya dapat menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang berkaitan dengan keilmuan maupun dapat menjadi studi literatur bagi pekerjaan yang berhubungan. Terima kasih.

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
.....	viii
1.1 Latar Belakang	
.....	1
Masalah Penelitian.....	5
Penelitian Asumsi.....	6
Hipotesis.....	7
1.6.1 Hipotesis Penelitian.....	7
1.6.1 Hipotesis Statistik.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Logam Berat.....	9
2.2 Jenis Logam Berat.....	10
2.2.1 Kadmium (Cd).....	10
2.2.2 Timbal (Pb).....	12
2.1.3 Seng (Zn).....	14
Kerang	16
Kerang Hijau	16
Muara Sungai	19
Muara Sungai Lagundi	20
Pantai.....	21
Pantai Lekok.....	21
Bioakumulasi.....	22
Biomagnifikasi	24
Spektrofotometri Serapan Atom.....	24
Bakumutu dalam Pangan	25
Bakumutu Logam Berat dalam Pangan	26
Kelayakan Konsumsi Mingguan Daging Kerang Hijau.....	27
Uji <i>T-test</i>	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
Tempat dan Waktu Penelitian	29
Tempat Pelaksanaan Penelitian	29
Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	30
dan Bahan Penelitian	30
.....	30
Bahan.....	30
Kerja.....	31
Pensiapan Penelitian.....	32
Pengambilan Sampel Kerang Hijau	32

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA

3.3.2 Pengukuran Parameter Lingkungan	32
3.3.3 Analisis Sampel Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>)	33
3.3.3.1 Pemisahan Daging Kerang Hijau	33
3.3.3.2 Destruksi Daging Kerang Hijau	33
3.3.4 Analisis Data	34
3.3.4.1 Analisis Kandungan Logam Berat	34
3.3.4.2 Analisis Statistik Uji Beda	35
3.3.4.3 Kelayakan Konsumsi Kerang Hijau	36
3.3.4.4 Analisis Resiko Kesehatan Manusia Terhadap Logam Berat Cd, Pb dan Zn Pada Kerang Hijau	37
3.3.4.5 Kemungkinan Resiko Dampak Kesehatan Bagi Manusia	38
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	39
4.1 Kandungan Logam Berat Cd, Pb dan Zn Pada Kerang Hijau	39
4.1.1 Kandungan Logam Berat Cd pada Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>)	44
4.1.2 Kandungan Logam Berat Pb pada Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>)	46
4.1.3 Kandungan Logam Berat Zn pada Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>)	47
4.2 Beda Kandungan Logam Berat pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Pantai Lekok Pasuruan dan Muara Sungai Lagundi Bangkalan)	4
4.2.1 Beda Kandungan Logam Berat Cd pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>)	50
4.2.2 Beda Kandungan Logam Berat Pb pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>)	53
4.2.3 Beda Kandungan Logam Berat Zn pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>)	56
4.3 Kelayakan Konsumsi Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan dan Muara sungai Lagundi kabupaten Bangkalan	59
4.3.1 Kelayakan Konsumsi Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) Untuk Logam Berat Cd	60
4.3.2 Kelayakan Konsumsi Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) Untuk Logam Berat Pb	63
4.3.3 Kelayakan Konsumsi Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) Untuk Logam Berat Zn	65
4.4 Analisis Resiko Kesehatan Manusia Terhadap Logam Berat Cd, Pb dan Zn Pada Kerang Hijau	68
4.4.1 Analisis Resiko Kesehatan Manusia Terhadap Logam Berat Cd Pada Kerang Hijau	69
4.4.2 Analisis Resiko Kesehatan Manusia Terhadap Logam Berat Pb Pada Kerang Hijau	70
4.4.3 Analisis Resiko Kesehatan Manusia Terhadap Logam Berat Zn Pada Kerang Hijau	72

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF Satria N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA

BAB V Kesimpulan dan Saran.....	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.1 Saran.....	77
Daftar Pustaka	
.....	78 Lampiran
.....	82

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF Satria N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA
DAFTAR TABEL

Nomor Judul Halaman

2.1 Batas aman kandungan logam berat pada kerang hijau	27
2.2 Angka	

Toleransi Batas Konsumsi Maksimum Per Minggu.....	27
4.1 Parameter Fisika Kimia.....	42
4.2 Hasil Kandungan Logam Berat Cd pada Kerang Hijau	44
4.3 Hasil Kandungan Logam Berat Pb pada Kerang Hijau.....	46
4.4 Hasil Kandungan Logam Berat Zn pada Kerang Hijau	47
4.5 Nilai Signifikansi Uji Statistik Kandungan Kadmium (Cd) Pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>)	51
4.6 Nilai Signifikansi Uji Statistik Kandungan Kadmium (Cd) Pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) Dengan Rumus Log10	52
4.7 Nilai Signifikansi Uji Statistik Kandungan Timbal (Pb) Pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>).....	54
4.8 Nilai Signifikansi Uji Statistik Kandungan Timbal (Pb) Pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) Dengan Rumus Log10	55
4.9 Nilai Signifikansi Uji Statistik Kandungan Seng (Zn) Pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>).....	57
4.10 Nilai Signifikansi Uji Statistik Kandungan Seng (Zn) Pada Daging Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) Dengan Rumus Log10	58
4.11 Perhitungan Estimasi Asupan Perminggu Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Daging Kerang Hijau	60
4.12 Perhitungan Estimasi Asupan Perminggu Logam Berat Timbal (Pb) Pada Daging Kerang Hijau	63
4.13 Perhitungan Estimasi Asupan Perminggu Logam Berat Seng (Zn) Pada Daging Kerang Hijau	66
4.14 Perhitungan Target Hazard Quotient Terhadap Logam Berat Cd Pada Kerang Hijau	69
4.15 Perhitungan Target Hazard Quotient Terhadap Logam Berat Pb Pada Kerang Hijau	71
4.16 Perhitungan Target Hazard Quotient Terhadap Logam Berat Zn Pada Kerang Hijau	73
4.17 Perhitungan Target Hazard Quotient Terhadap Logam Berat Cd, Pb dan Zn Pada Kerang Hijau	74

x

SKRIPSI ANALISIS KANDUNGAN KADMIUM ... ALIF SATRIA N.
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGA
DAFTAR GAMBAR

Nomor Judul Halaman

2.1 Logam berat Kadmium (Cd)	11	2.2 Logam berat Timbal (Pb).....	13
2.3 Logam berat Seng (Zn)	15	2.4 Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>).....	18
3.1 Lokasi Sampling Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Muara sungai Lagundi Kabupaten Bangkalan Madura.....	29		
3.2 Lokasi Sampling Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan	30		
3.3 Tahapan kerja penelitian	31	3.4 Skema analisis statistik.....	36
4.1 Lokasi Sampling Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Muara sungai Lagundi Kabupaten Bangkalan Madura.....	39		
4.2 Lokasi Sampling Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan	40		
4.3 Ukuran Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>).....	41	4.4 Perbandingan Logam berat Cd, Pb dan Zn dengan bakumutu.....	44
4.5 Hasil Estimasi Asupan Per Minggu Logam Berat Kadmium (Cd).....	62	4.6 Hasil Estimasi Asupan Per Minggu Logam Berat Timbal (Pb).....	64
4.7 Hasil Estimasi Asupan Per Minggu Logam Berat Seng (Zn)	67		