

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN BERDASARKAN
KADAR TIMBAL DAN TEMBAGA DI KERANG HIJAU
(*Perna viridis*) YANG DIBUDIDAYA DI TAMBAK LOROK
SEMARANG**

SKRIPSI

NADA SALSABILA

26040119120002



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN BERDASARKAN
KADAR TIMBAL DAN TEMBAGA DI KERANG HIJAU
(*Perna viridis*) YANG DIBUDIDAYA TAMBAK LOROK
SEMARANG**

NADA SALSABILA

26040119120002

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Risiko Kesehatan Berdasarkan Kadar
Timbal dan Tembaga di Kerang Hijau (*Perna
viridis*) yang dibudidaya di Tambak Lorok
Semarang

Nama Mahasiswa : Nada Salsabila

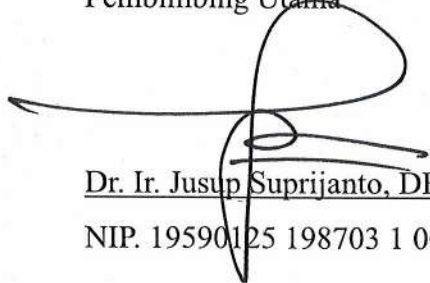
Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120002

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Jusup Suprijanto, DEA
NIP. 19590125 198703 1 001

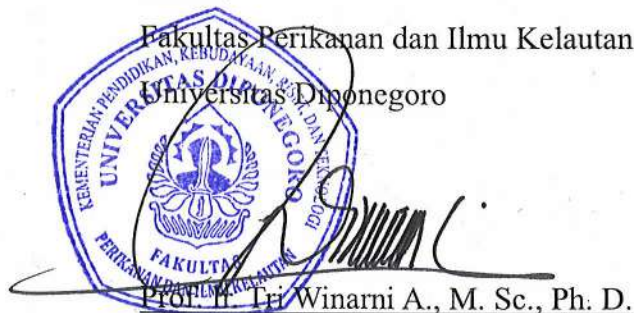
Pembimbing Anggota



Drs. Ali Ridlo, M. Si
NIP. 19660926 199303 1 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. H. Tri Winarni A., M. Sc., Ph. D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi S., M. Phil.
NIP. 19640605 199103 004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Risiko Kesehatan Berdasarkan Kadar
Timbal dan Tembaga di Kerang Hijau (*Perna
viridis*) yang dibudidaya di Tambak Lorok
Semarang

Nama Mahasiswa : Nada Salsabila

Nomor Induk Mahasiwa : 26040119120002

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

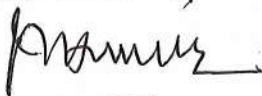
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 20 Juni 2023

Tempat : Gedung E, FPIK Unidp (Ruang E. 103)

Penguji Utama



Ir. Ria Azizah Tri Nuraini, M. Si

NIP. 19620228 198703 2 003

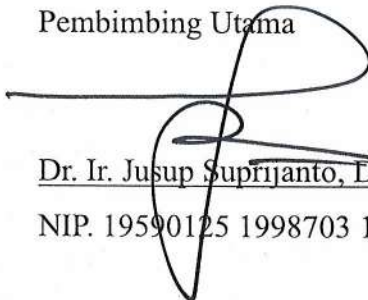
Penguji Anggota



Dr. Ir. Sri Redjeki, M. Si.

NIP. 19690410 199403 2 004

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Jusup Suprijanto, DEA

NIP. 19590125 1998703 1 001

Pembimbing Anggota



Drs. Ali Ridlo, M. Si.

NIP. 19660926 199303 1 001

Ketua
Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi S., M. Phil.

NIP. 19640605 199103 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Nada Salsabila**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Risiko Kesehatan Berdasarkan Kadar Timbal dan Tembaga di Kerang hijau (*Perna viridis*) yang dibudidaya di Tambak Lorok Semarang adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 10 Juli 2023



Nada Salsabila

NIM. 26040119120002

ABSTRAK

(Nada Salsabila. 26040119120002. Analisis Risiko Kesehatan Berdasarkan Kadar Timbal dan Tembaga di Kerang Hijau (*Perna viridis*) yang dibudidayakan di Tambak Lorok Semarang. Jusup Suprijanto dan Ali Ridlo)

Kota Semarang termasuk wilayah di Jawa Tengah yang memiliki aktivitas industri yang padat dan meningkat setiap tahun, aktivitas ini menyebabkan pencemaran oleh logam berat semakin meningkat. Tambak Lorok termasuk kedalam wilayah Kota Semarang yang dikelilingi oleh aktivitas industri dan sebagai wilayah untuk melakukan budidaya kerang hijau. Kerang hijau adalah komoditas makanan laut yang diminati oleh masyarakat Indonesia karena mempunyai kandungan gizi serta bernilai ekonomis yang tinggi. Kerang hijau hasil budidaya dari Tambak Lorok diketahui mengandung logam berat dan tidak aman untuk dimakan oleh manusia. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui kadar timbal dan tembaga yang terakumulasi pada kerang hijau hasil panen budidaya dari Tambak Lorok dan mengetahui jumlah aman konsumsi kerang hijau berdasarkan analisis risiko kesehatan lingkungan. Metode yang dilakukan pada penelitian yaitu menggunakan metode ICP-OES dan perhitungan analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL). Logam berat yang terkandung dalam sampel yang diambil berdasarkan hasil penelitian yaitu untuk kadar logam berat timbal pada stasiun 1 dan 2 untuk kerang hijau yang berukuran kecil dan berukuran besar yaitu < 0,04 mg/kg sedangkan kadar tembaga stasiun 1 untuk kerang ukuran kecil yaitu 2,35 mg/kg, ukuran besar yaitu 2,85 mg/kg sementara stasiun 2 kerang ukuran kecil memiliki kadar 2,07 mg/kg, kerang ukuran besar yaitu 2,51 mg/kg. Berdasarkan hasil perhitungan ARKL maka kerang hijau budidaya di Tambak Lorok tidak aman untuk dikonsumsi karena memiliki kadar timbal yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dan kadar tembaga yang melebihi kebutuhan tubuh manusia.

Kata Kunci: ARKL; kerang hijau; kesehatan; logam berat

ABSTRACT

(Nada Salsabila. 26040119120002. Health Risk Analysis Based on Lead and Copper Levels in Green Mussels (*Perna viridis*) Cultivated in Tambak Lorok Cultivation Sites. Jusup Suprijanto dan Ali Ridlo).

Semarang City is a region in Central Java which has dense and increasing industrial activity every year, this activity causes pollution by heavy metals to increase. Tambak Lorok are the areas in Semarang City that are near and surrounded by industrial activities and as an area for cultivating green mussels. Green mussels are a seafood commodity that is in high demand by the public because of its health nutritional and high economic value. Green mussels cultivated from Tambak Lorok are known to contain heavy metals and are unhealthy for consumption. Therefore this study aims to know the contents of heavy metals found in green mussels cultivated from Tambak Lorok and determine the safe amount of green mussels consumption based on an analysis of environmental health risks. The method of this research is used the ICP-OES method and the calculation of Environmental Health Risk Analysis (ARKL). The research results showed that the heavy metal lead content at stations 1 and 2 for small and large green mussels was <0.04 mg/kg while the heavy metal content of copper at station 1 for small shells was 2.35 mg/kg, for large shells was 2.85 mg/kg and station 2 small shells is 2.07 mg/kg, large shells are 2.51 mg/kg. Based on the results of ARKL calculations, green mussels cultivated in Tambak Lorok are not feasible to eat because they have levels of lead that are not needed by the body and levels of copper that exceed the needs of the human body.

Keywords: ARKL; green mussels; heavy metal, health

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ‘ ‘ Analisis Risiko Kesehatan Berdasarkan Kadar Timbal dan Tembaga di Kerang Hijau (*Perna viridis*) yang dibudidayai di Tambak Lorok Semarang’’. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana SI pada Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Saya sebagai penulis telah mendapat banyak bantuan dari banyak pihak selama penulisan skripsi ini. Saya mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT karena berkat ridho-Nya yang diberikan saya sebagai penulis telah dapat mengerjakan skripsi dengan baik, dan bertanggung jawab.
2. Dr. Ir. Jusup Suprijanto, DEA dan Drs. Ali Ridhlo, M. Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak perhatian dan arahan dalam penulisan dan penyusunan karya tulis ilmiah ini,
3. Laboratorium Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Pencegahan Pencemaran Industri Kota Semarang dan Bapak Harto selaku nelayan yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini

Saya menyadari bahwa penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk membangun dan memperbaiki kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk seluruh pihak yang membaca dan menggunakannya.

Semarang, 10 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pendekatan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Waktu dan Tempat	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Biologi Kerang Hijau.....	5
2.2. Ekologi Kerang Hijau	6
2.3. Logam Berat	8
2.3.1. Timbal (Pb)	10
2.3.2. Tembaga (Cu).....	11
2.4. Interaksi Logam Berat Terhadap Kerang Hijau	12
2.5. Dampak Logam Berat Terhadap Tubuh.....	13
2.6. Analisa Risiko Kesehatan Lingkungan	15
3. MATERI DAN METODE	17
3.1. Materi Penelitian.....	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17
3.3. Metode Penelitian	18
3.3.1. Penentuan Lokasi.....	18
3.3.2. Pengukuran Kualitas Perairan.....	19
3.3.3. Pengumpulan Sampel	19
3.3.4. Pengukuran Morfologi Sampel.....	20
3.3.5. Preparasi Sampel.....	20
3.3.6. Analisis Logam Berat Sampel	21
3.4. Analisis Data.....	21
3.4.1. Analisa Risiko Kesehatan Lingkungan	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23

4.1.	Hasil.....	23
4.1.1.	Parameter Kualitas Perairan.....	23
4.1.2.	Ukuran Morfologi Sampel Kerang Hijau	23
4.1.3.	Kadar Timbal dan Tembaga dalam Daging Kerang Hijau.....	23
4.1.4.	Analisi Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).....	24
4.2.	Pembahasan	25
4.2.1.	Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dalam Kerang Hijau	25
4.2.2.	Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) dalam Kerang Hijau.....	26
4.2.3.	Analisi Risiko Kesehatan Lingkungan	28
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1.	Kesimpulan	31
5.2.	Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA.....	32
	L A M P I R A N.....	41
	RIWAYAT HIDUP.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1.2. Kerang Hijau Berdasarkan Ukuran	5
Tabel 2.3. Alat yang digunakan dalam Penelitian Analisis Logam Berat dalam Kerang Hijau.....	17
Tabel 3.3. Bahan yang digunakan dalam Penelitian Analisis Logam Berat dalam Kerang Hijau.....	18
Tabel 4.3. Koordinat Stasiun Penelitian	18
Tabel 5.4. Parameter Kualitas Perairan	23
Tabel 6.4. Ukuran Morfologi Sampel Kerang Hijau	23
Tabel 7.4. Hasil Analisis Kadar Logam Berat Pb (Timbal) dan Cu (Tembaga) dalam Daging Kerang Hijau (mg/kg)	24
Tabel 8.4. Nilai Intake pada jalur pemajanan ingesti Kerang Hijau (mg/kg/hari)	24
Tabel 9.4. Nilai Tingkat Risiko Kerang Hijau (RQ).....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2. Anatomi Kerang	6
Gambar 2.1. Foto Tiang Bambu Tempat Menempel Kerang Hijau di Tempat Pengambilan Sampel	7
Gambar 3.2 Alur Perkembangan Logam Berat di Ekosistem Pesisir.....	10
Gambar 4.2. Skema Logam Berat Masuk Tubuh Manusia.....	15
Gambar 5.3. Lokasi Penelitian	19
Gambar 6.3. (a) Panjang Kerang, (b) Lebar Kerang, (c) Tinggi Kerang.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan Data Parameter Kualitas Perairan dan Sampel Kerag Hijau.....	41
Lampiran 2. Perhitungan ARKL Analisis Paparan	42
Lampiran 3. Perhitungan ARKL Karakterisasi Risiko	43