



**GAMBARAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN
KADMIUM DALAM KERANG HIJAU (STUDI DI TEMPAT
PELELANGAN IKAN DAN TAMBAKREJO)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh :

Tyas Dwi Handayani

021191026

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN


Skripsi berjudul :
**GAMBARAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
PAJANAN KADMIUM DALAM KERANG HIJAU (STUDI DI
TEMPAT PELELANGAN IKAN DAN TAMBAKREJO)**

disusun oleh:
TYAS DWI HANDAYANI
NIM. 021191026

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan

Ungaran, 1 Februari 2023
Pembimbing


Alfan Afandi, S.KM., M.Kes.Epid
NIDN. 0616098802

HALAMAN PENGESAHAN

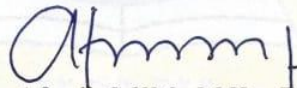
Skripsi berjudul :
**GAMBARAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
PAJANAN KADMIUM DALAM KERANG HIJAU (STUDI DI
TEMPAT PELELANGAN IKAN DAN TAMBAKREJO)**

disusun oleh:
TYAS DWI HANDAYANI
NIM. 021191026

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 09 Februari 2023

Tim Penguji : Ketua / Pembimbing



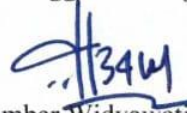
Alfani Afandi, S.K.M., M.Kes.Epid
NIDN. 0616098802

Anggota / Penguji 1



Kartika Dian Pertiwi, S.K.M., M.Kes
NIDN. 0631039202

Anggota / Penguji 2



Dr. Sigit Ambar Widyawati, S.K.M., M.Kes
NIDN. 0625068002

Ketua Program Studi



Sri Wahyuni, S.K.M., M.Kes
NIDN. 0613117502



Dekan Fakultas



Eko Susilo S.Kp., Ns., M.Kep
NIDN. 0627097501

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Tyas Dwi Handayani

NIM : 021191026

Program Studi/Fakultas : Kesehatan Masyarakat/Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul “Gambaran Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Kadmium Dalam Kerang Hijau (Studi Di Tempat Pelelangan Ikan Dan Tambakrejo)” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ingin, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing



Allan Afandi, S.KM., M.Kes.Epid

NIDN. 0616098802

Ungaran, 2 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,



Tyas Dwi Handayani

KESEDIAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tyas Dwi Handayani
NIM : 021191026
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi
Judul Skripsi : Gambaran Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan
Kadmium Dalam Kerang Hijau (Studi Di Tempat
Pelelangan Ikan Dan Tambakrejo)

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul “Gambaran Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Kadmium Dalam Kerang Hijau (Studi Di Tempat Pelelangan Ikan Dan Tambakrejo)” untuk kepentingan akademis.

Ungaran, 2 Februari 2023
Yang membuat pernyataan,



Tyas Dwi Handayani

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Februari 2023
Tyas Dwi Handayani
NIM 021191026

GAMBARAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN KADMIUM DALAM KERANG HIJAU (STUDI DI TEMPAT PELELANGAN IKAN DAN TAMBAKREJO)

ABSTRAK

Latar Belakang: Keracunan makanan masih menjadi permasalahan kesehatan di masyarakat diberbagai negara. Pangan yang mengandung organisme penyebab keracunan bahan kimia logam berat, salah satunya yaitu Kadmium (Cd) yang terdapat diperairan. Salah satu biota perairan yang dapat memberikan peluang paparan besar akibat logam berat yang mengendap didasar perairan adalah kerang. Salah satu kerang *filter feeder* yang mengakumulasi logam lebih besar daripada hewan air lainnya yaitu kerang hijau menjadi biota yang paling banyak ditemukan di perairan Tambaklorok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran risiko pajanan Kadmium (Cd) pada kerang hijau yang dikonsumsi masyarakat dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) dan Tambakrejo.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* dan teknik sampling yaitu *quota sampling*. Sampel yang digunakan yaitu sampel objek berupa daging kerang hijau dan sampel subjek masyarakat yang mengkonsumsi kerang hijau dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan).

Hasil: Hasil penelitian didapatkan bahwa konsentrasi kadmium dalam kerang hijau dari TPI dan Tambakrejo keduanya masih dibawah baku mutu SNI 7387-2009. Pada data laju asupan, frekuensi pajanan, dan durasi pajanan memiliki nilai $p\ value < 0,05$. Sejumlah 36 orang mengalami gangguan paling banyak yaitu sakit kepala dengan laju asupan tertinggi > 80 gram/hari, frekuensi pajanan tertinggi ≤ 78 hari/tahun dan durasi pajanan terlama > 32 tahun.

Simpulan: Konsentrasi kadmium dalam kerang hijau dari TPI dan Tambakrejo masih aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat, namun pajanan kadmium dalam dosis rendah namun berulang kali dapat mengakibatkan gangguan kesehatan akibat terpajan kadmium seperti diare, sakit kepala dan nyeri sendi.

Kata kunci : *Keracunan, Kerang hijau, Kadmium (Cd)*

Ngudi Waluyo University
Study Program of Public Health, Faculty of health
Final Project, February 2023
Tyas Dwi Handayani
NIM 021191026

**DESCRIPTION OF ENVIRONMENTAL HEALTH RISK TO CADMIUM
EXPOSURE IN GREEN SHELLMS (STUDY AT FISH AUCTION
VENUES AND TAMBAKREJO)**

ABSTRACT

Background: Food poisoning is still a public health problem in various countries. Food containing elements that cause heavy metal chemical poisoning, one of which is Cadmium (Cd) which is found in waters. One of the aquatic biota that can provide great exposure opportunities due to heavy metals that settle on the bottom of the waters is shellfish. One of the shellfish filter feeders that accumulates more metals than other aquatic animals, namely green mussels, is the most common biota found in the waters of Tambaklorok. This study aims to describe the risk of Cadmium (Cd) exposure in green mussels consumed by the public from TPI (Fish Auction Place) and Tambakrejo.

Methods: This study used a quantitative descriptive research design with a cross-sectional approach and a sampling technique, namely quota sampling. The sample used is a sample object in the form of green mussel meat and a sample of community subjects who consume green mussels from TPI (Fish Auction Place).

Results: The results showed that the concentration of cadmium in green mussels from TPI and Tambakrejo were both below the quality standard of SNI 7387-2009. In the intake rate data, the frequency of exposure, and the duration of exposure have a p value <0.05 . A total of 36 people experienced the most disturbances, namely headaches with the highest intake rate > 80 grams/day, the highest frequency of exposure ≤ 78 days/year and the longest duration of exposure > 32 years.

Conclusion: The concentration of cadmium in green mussels from TPI and Tambakrejo is still safe for consumption by the public, but exposure to cadmium in low doses but repeatedly can cause health problems due to cadmium exposure such as diarrhea, headaches and joint pain.

Key words : *Poisoning, Green mussels, Cadmium (Cd)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat skripsi dengan berjudul “Gambaran Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Kadmium Dalam Kerang Hijau (Studi Di Tempat Pelelangan Ikan Dan Tambakrejo)” dapat terselesaikan dengan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat. Peneliti menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini adalah berkat semangat, kerja keras, dukungan dan doa dari berbagai pihak.

Dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati, peneliti menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Dr. Sigit Ambar Widayati, S.K.M., M.Kes. selaku Wakil Rektor Bidang Akademik dan Perencanaan.
3. Raharjo Apriyatmoko, SKM.,M.Kes selaku Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Pengembangan
4. Kustiyono, S.Kom.,S.E., M.Kom.AK. selaku Wakil Rektor Bidang Kerjasama dan Pengembangan
5. Ns., Eko Susilo, S.Kp., M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan.
6. Sri Wahyuni, S.KM.,M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Ngudi Waluyo.

7. Alfian Afandi, S.KM.,M.Kes.Epid selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan motivasi, bimbingan dan arahan serta kritik dan saran dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pelajaran, pengalaman, dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.
9. Subindoyo P, SE.,MM selaku Kepala Dinas Perikanan yang telah memberikan izin penelitian di TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Tambaklorok.
10. Panjang selaku Kepala TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Tambaklorok yang telah memberikan izin penelitian TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Tambaklorok.
11. Kedua orang tua saya, Bapak Gunawan Nugroho dan Ibu Jumariati yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, dan segala hal demi kelancaran dalam terselesaikannya skripsi ini.
12. Adik saya Andhika Putra Aditya yang selalu memberikan hiburan, semangat dan motivasi.
13. Hadi Waluyo, selaku *enumerator* yang telah membantu dalam pengambilan data dilapangan.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebut satu per satu

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih masih terdapat kekurangan karena keterbatasan yang dimiliki peneliti. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan

skripsi ini. Akhir kata penulis harap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Ungaran, 2 Februari 2023

Tyas Dwi Handayani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KESEDIAAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
SINGKATAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN TEORI	
A. Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>)	10
1. Klasifikasi Kerang hijau	10
2. Faktor Penurunan Mutu Kerang Hijau	11
B. Logam Berat Kadmium (Kadmium (Cd))	14
1. Karakteristik Kadmium	14
2. Sumber pencemaran Kadmium	15
3. Baku Mutu Kadmium (Cd)	16
4. Mekanisme Kadmium Ke Dalam Tubuh	16
5. Toksisitas Dari Kadmium	19
6. Efek Kadmium Pada Tubuh Manusia	20

C. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan	24
D. Kerangka Teori.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	27
B. Lokasi Penelitian.....	27
C. Subjek Penelitian.....	28
D. Definisi Operasional.....	32
E. Pengumpulan Data	33
F. Pengolahan Data.....	35
G. Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	38
B. Hasil dan Pembahasan.....	40
1. Karakteristik Responden	40
2. Konsentrasi Kadmium (Cd) pada kerang hijau	44
3. Gambaran laju asupan, frekuensi pajanan, durasi pajanan .	48
4. Gambaran laju asupan dengan efek kesehatan	51
5. Gambaran frekuensi pajanan dengan efek kesehatan.....	53
6. Gambaran durasi pajanan dengan efek kesehatan.....	54
7. Keterbatasan penelitian	56
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR SINGKATAN

BPOM	:	Badan Pengawas Obat dan Makanan
Cd	:	Cadmium
PLTU	:	Pembangkit Listrik Tenaga Uap
SNI	:	Standar Nasional Indonesia
TPI	:	Tempat Pelelangan Ikan
ARKL	:	Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan
C	:	<i>Concentration</i>
R	:	<i>Rate</i>
F _E	:	Frekuensi pajanan
Dt	:	Durasi pajanan
EC	:	<i>Ethical Clearance</i>
IFC	:	<i>Information For Consent</i>
IC	:	<i>Informed Consent</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	32
Tabel 4.1	Distribusi Menurut Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, dan Status Perkawinan	38
Tabel 4.2	Konsentrasi Kadmium (Cd) pada kerang hijau yang berasal dari Tambakrejo dan TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Tambaklorok Desember 2022	44
Tabel 4.3	Distribusi laju asupan masyarakat yang mengkonsumsi kerang hijau dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan)	48
Tabel 4.4	Distribusi frekuensi pajanan masyarakat yang mengkonsumsi kerang hijau dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan)	49
Tabel 4.5	Distribusi durasi pajanan masyarakat yang mengkonsumsi kerang hijau dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan)	50
Tabel 4.6	Distribusi laju asupan dengan efek kesehatan masyarakat yang mengkonsumsi kerang hijau dari TPI.....	51
Tabel 4.7	Distribusi frekuensi pajanan dengan efek kesehatan masyarakat yang mengkonsumsi kerang hijau dari TPI	53
Tabel 4.8	Distribusi durasi pajanan dengan efek kesehatan masyarakat yang mengkonsumsi kerang hijau dari TPI.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	26
--------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Output hasil analisis univariat	66
Lampiran 2.	Dokumentasi dilapangan	72
Lampiran 3.	Hasil uji laboratorium pada pencemaran Kadmium (Cd)....	73
Lampiran 4	Surat perizinan dan balasan pelaksanaan penelitian.....	75
Lampiran 5	Ethical Clereance.....	77
Lampiran 6	Information For Concent dan Informed Concent	78
Lampiran 7	Kuesioner Penelitian.....	83