

**KONSENTRASI AKTIVITAS POLONIUM (^{210}Po) PADA
BEBERAPA IKAN PELAGIS DI PERAIRAN BATANG**

SKRIPSI

ELVA JULIA ROSE

26050119140146



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

SEMARANG

2023

**KONSENTRASI AKTIVITAS POLONIUM (^{210}Po) PADA
BEBERAPA IKAN PELAGIS DI PERAIRAN BATANG**

ELVA JULIA ROSE

26050119140146

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

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Konsentrasi Aktivitas Polonium (^{210}Po) Pada
Beberapa Ikan Pelagis di Perairan Batang
Nama Mahasiswa : Elva Julia Rose
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140146
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Muslim M.Sc., Ph.D
NIP. 19600404 198703 1 002

Pembimbing Anggota



Mohamad Nur Yahya S.T., M.Si
NIP. 19880826 201012 1 002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Wismarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua
Program Studi Oseanografi
Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSR-E, silahkan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Konsentrasi Aktivitas Polonium (^{210}Po) Pada
Beberapa Ikan Pelagis di Perairan Batang
Nama Mahasiswa : Elva Julia Rose
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140146
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 15 Agustus 2023
Tempat : Ruang Sidang Gedung B, Fakultas Perikanan
dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Dr. Ir. Sri Yulina Wulandari M.Si.
NIP. 19590701 198603 2 002

Penguji Anggota



Dr. Kunarso S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 2 002

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Muslim M.Sc, Ph.D
NIP. 19600404 198703 1 002

Pembimbing Anggota



Mohamad Nur Yahya S.T., M.Si.
NIP. 19880826 201012 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Elva Julia Rose, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul (Konsentrasi Aktivitas Polonium (^{210}Po) Pada Beberapa Ikan Pelagis di Perairan Batang) 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 17 Juli 2023

Penulis,



Elva Julia Rose

NIM. 26050119140146

ABSTRAK

(Elva Julia Rose. 26050119140146. Konsentrasi Aktivitas Polonium (^{210}Po) Pada Beberapa Ikan Pelagis di Perairan Batang. **Muslim dan Mohamad Nur Yahya**).

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki wilayah maritim yang luas dan kaya akan keanekaragaman hayati di dalamnya. Hal tersebut membuat pemerintah Indonesia sering berkampanye gerakan makan ikan kepada seluruh masyarakatnya. Akan tetapi, tidak banyak masyarakat yang mengetahui apa saja yang terkandung di dalam daging ikan yang mereka makan tiap harinya, terkhususnya ikan yang ditangkap dari perairan dekat dengan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Kurangnya literatur mengenai kandungan ^{210}Po pada ikan pelagis ekonomis penting di Indonesia membuahakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui konsentrasi aktivitas ^{210}Po pada beberapa ikan pelagis ekonomis penting yang berada di Perairan Batang dan mengetahui hubungannya dengan beberapa parameter sekunder. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti panduan IAEA – MEL. Adapun hasil konsentrasi aktivitas ^{210}Po pada ikan barakuda (*Sphyraena barracuda*), belanak (*Valamugil seheli*), kembung (*Rastrelliger kanagurta*), layur (*Trichiurus savala*) dan talang – talang (*Scomberoides lysan*) masing – masing sebesar 6,09; 12,84; 2,04; 45,86; dan 33,29 Bq/Kg. Nilai aktivitas ^{210}Po tertinggi terdapat pada ikan layur yang dipengaruhi oleh habitat hidupnya dan secara dominan masuk ke dalam tubuh ikan melalui rantai makanan. ^{210}Po mudah terikat dengan selenium dan protein yang terdapat dalam tubuh ikan, dengan nilai regresi masing – masing 0,693 dan 0,633. Aktivitas ^{210}Po dari kelima ikan pelagis ini masih tergolong aman untuk dikonsumsi karena berada di bawah batas baku mutu yang ditetapkan oleh BAPETEN. Konsentrasi aktivitas ^{210}Po pada daging ikan pelagis tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan beberapa parameter sekunder yang lain seperti arus dan material padatan tersuspensi.

Kata Kunci : Polonium (^{210}Po), Ikan Pelagis, PLTU, Selenium, Rantai Makan

ABSTRACT

(Elva Julia Rose. 26050119140146. Concentration of Polonium (^{210}Po) Activity in Some Pelagic Fish in waters of Batang. Muslim dan Mohamad Nur Yahya).

*As an archipelagic country, Indonesia has a vast maritime area and is rich in biodiversity. This makes the Indonesian government often campaigns for the fish-eating movement to all of its people. However, not many people know what is contained in the fish meat they eat every day, especially fish caught from waters close to the Steam Power Plant (PLTU). The lack of literature regarding the content of ^{210}Po in economically important pelagic fish in Indonesia resulted in a study aimed at determining the activity concentration of ^{210}Po in several economically important pelagic fish in waters of Batang and knowing its relationship with several secondary parameters. The analytical method used in this study follows the IAEA – MEL guidelines. The results of the activity concentration of ^{210}Po in barracuda (*Sphyraena barracuda*), mullet (*Valamugil seheli*), mackerel (*Rastrelliger kanagurta*), layur (*Trichiurus savala*) and gutters (*Scomberoides lysan*) respectively were 6.09; 12.84; 2.04; 45.86; and 33.29 Bq/Kg. The highest value of ^{210}Po activity is found in the layur fish which is influenced by its habitat and dominantly enters the fish's body through the food chain. ^{210}Po easily binds to selenium and protein found in the fish's body, with regression values respectively were 0.693 and 0.633. The ^{210}Po activity of these five pelagic fish is still classified as safe for consumption because it is below the quality standard set by BAPETEN. The concentration of ^{210}Po activity in pelagic fish meat did not show a significant relationship with several other secondary parameters such as currents and suspended solid material.*

Keywords : *Polonium (^{210}Po), Pelagic Fish, PLTU, Selenium, Food chain*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis tuturkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Konsentrasi Aktivitas Polonium pada Beberapa Ikan Pelagis di Perairan Batang”. Skripsi ini adalah buah karya dari penelitian yang penulis lakukan serta menjadi syarat dalam menyelesaikan studi penulis di prodi Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas akan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D. dan Mohamad Nur Yahya S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing yang selama ini memberikan pengetahuan, pengalaman, ilmu, dukungan dan motivasi dalam proses penyelesaian penelitian dan penulisan tugas akhir penulis.
2. Prof (Ris). Dr. Heny Suseno, M.Si. dari Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) yang telah memberikan pengetahuan dan masukan terhadap penelitian penulis
3. Dr. Elis Indrayanti, S.T., M.Si. selaku dosen wali yang telah mengarahkan dan memberikan berbagai informasi selama penulis menjadi mahasiswa di Oseanografi Universitas Diponegoro.
4. Keluarga besar Panjaitan dan Simatupang terkhususnya mamak dan bapak, serta teman – teman mahasiswa Oseanografi yang selama ini senantiasa memberi dukungan selama perkuliahan dan penelitian.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun dari pihak manapun, sehingga kedepannya penulis dapat mengupayakan yang lebih baik lagi. Penulis juga berharap keberadaan tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Semarang, 17 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 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sifat Polonium-210.....	5
2.2 Studi Terdahulu Terhadap Kandungan ^{210}Po Pada Ikan	6
2.3 Aktivitas ^{210}Po Pada Ikan	7
2.4 Karakteristik Ikan Pelagis	7
2.5 Perairan Batang	13
2.6 Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batang	13
3. MATERI DAN METODE	14
3.1 Materi Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Metode Pengambilan Data	16
3.3.2 Metode Penentuan Stasiun Penelitian	17
3.3.3 Analisa Aktivitas ^{210}Po	17
3.3.4 Analisis Material Padatan Tersuspensi (MPT)	17
3.4 Diagram Alir.....	19

4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil.....	20
4.2 Pembahasan	23
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat Pengukuran dan Pengambilan Data Lapangan	14
Tabel 3.2 Alat yang digunakan dalam Analisa Sampel di Laboratorium	15
Tabel 3.3 Bahan yang digunakan dalam Penelitian.....	16
Tabel 4.1 Konsentrasi Aktivitas ^{210}Po Pada Beberapa Ikan Pelagis	20
Tabel 4.2 Kandungan Selenium Pada Ikan Pelagis	21
Tabel 4.3 Kandungan Protein Pada Ikan Pelagis.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	4
Gambar 2.1 <i>Decay Chain Series</i>	6
Gambar 2.2 <i>Moolgarda seheli</i>	8
Gambar 2.3 <i>Sphyraena barracuda</i>	9
Gambar 2.4 <i>Rastrelliger kanagurta</i>	10
Gambar 2.5 <i>Trichiurus savala</i>	11
Gambar 2.6 <i>Scomberoides lysan</i>	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Grafik Regresi Selenium dengan Aktivitas ^{210}Po	21
Gambar 4.2 Grafik Regresi Protein dengan Aktivitas ^{210}Po	22
Gambar 4.3 Peta Kecepatan Arus berdasarkan kontur	22
Gambar 4.4 Peta Persebaran MPT berdasarkan kontur	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil <i>Counting</i> ^{210}Po menggunakan <i>Alpha Spectrometer</i>	33
Lampiran 2. Arah dan Kecepatan Arus di Stasiun Penelitian Perairan Batang ..	36
Lampiran 3. Konsentrasi MPT di Stasiun Penelitian Perairan Batang.....	36
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	37
Lampiran 5. Batas Sumber Radiasi	38
Lampiran 6. Skema Kerja Pengolahan Sampel Ikan.....	40
Lampiran 7. Surat Penggunaan Data Bersama	41