

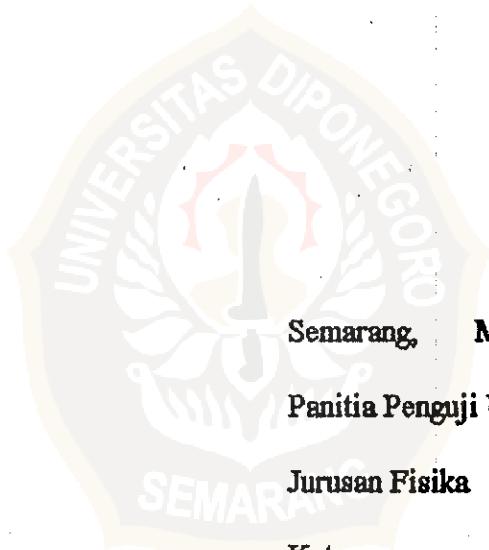
LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Penentuan Akumulasi Radionuklida pada Makrozoobenthos di Perairan Laut Semarang dengan Metoda Spektrometri Gamma

NAMA : Susilo

NIM : J 401 91 0664

Telah lulus Ujian Sarjana pada tanggal 24 Mei 1998



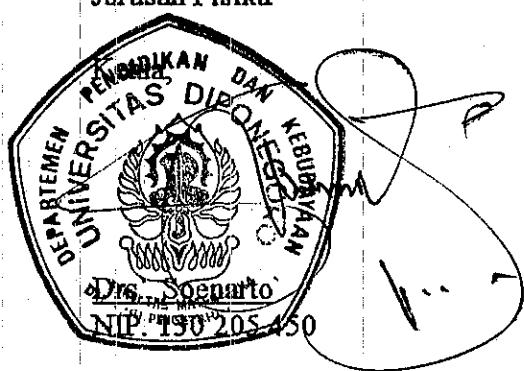
Semarang, Mei 1998

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Fisika

Ketua,

Drs. M. Dahlan
NIP. 130 219 407



LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL SKRIPSI

: Penentuan Akumulasi Radionuklida pada Makrozoo-benthos di Perairan Laut Semarang dengan Metoda Spektrometri Gamma

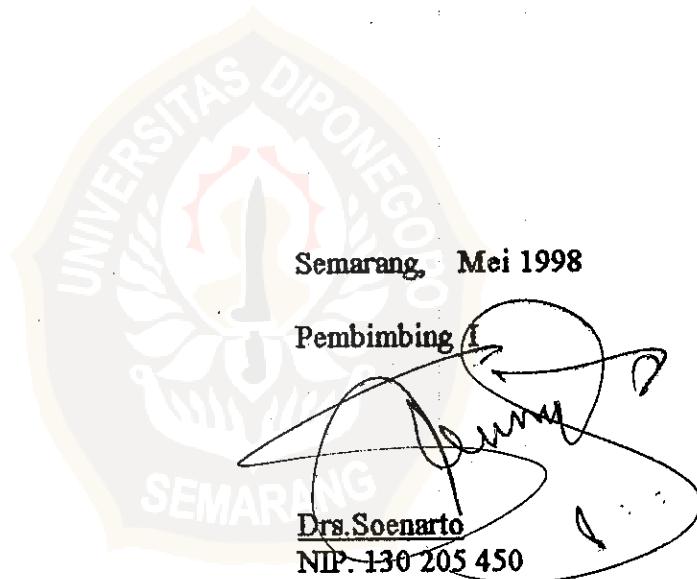
NAMA

: Susilo

N I M

: J 401 910664

Telah selesai dan layak untuk mengikuti Ujian Sarjana.



Pembimbing lapangan
PPNY BATAN

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Agus Taftazani".

Dr. Ir. Agus Taftazani
NIP. 330 002 278

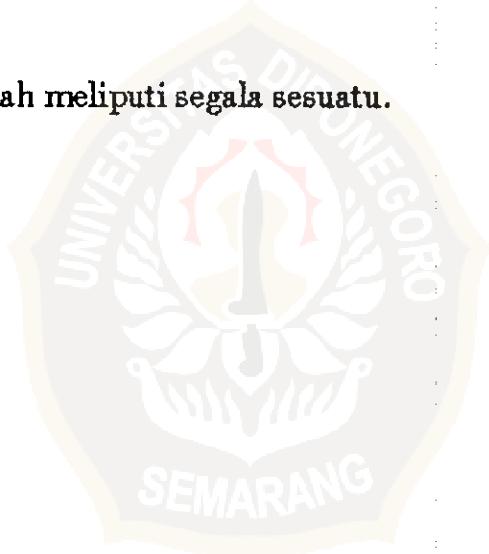
Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dwi P. Sasongko".

Drs. Dwi P. Sasongko, M.Si.
NIP.131 672 950

M O T T O

- Bekerjalah kamu, maka Allah akan memperlihatkan bukti-bukti pekerjaanmu.
(At-taubah 105)
- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
(Q.S. 94 : 6)
- Mudahkanlah terhadap orang lain dan janganlah kamu mempersulit mereka, dan berilah mereka kegembiraan dan janganlah mereka diusahakan untuk lari.
(HR. Bukhari)
- Sesungguhnya Ilmu Allah meliputi segala sesuatu.
(Ath-thalaq 12)



HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini penulis persembahkan khusus untuk :

- * Ayah dan Ibu tercinta,**
- * Kakak-adik tersayang,**
- * Seseorang yang penulis sayangi.**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan rahmat Allah SWT penulis telah dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi dengan judul **“Penentuan Akumulasi Radionuklida Alam pada Makrozoobenthos di Perairan Laut Semarang dengan Metoda Spektrometri Gamma”**, sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar S-1.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah dibantu oleh berbagai pihak. Karena itu ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. Sukarman Adidjojo, selaku Kepala PPNY BATAN Yogyakarta, yang telah memberi ijin untuk melakukan penelitian di ruang cacaht PPNY BATAN.
3. Bapak Drs. Soenarto, selaku Ketua Jurusan Fisika dan pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini sampai selesai.
4. Bapak Drs. Dwi P. Sasongko, M.Si., selaku pembimbing II yang dengan sabar memberi bimbingan nasihat dan ilmunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini sampai selesai.
5. Bapak Dr. Ir. Agus Taftazani, selaku pembimbing lapangan di PPNY-BATAN yang telah memberi saran dan pengarahan selama penelitian.
6. Bapak Mulyono dan semua pihak di PPNY-BATAN Yogyakarta yang telah

membantu dalam melakukan penelitian tugas akhir ini.

7. Pimpinan PT. RPI, Kaliwungu, Kepala Instalasi Radiotherapy dan Kepala Instalasi Kedokteran Nuklir RSUP Dr. Kariadi Semarang.

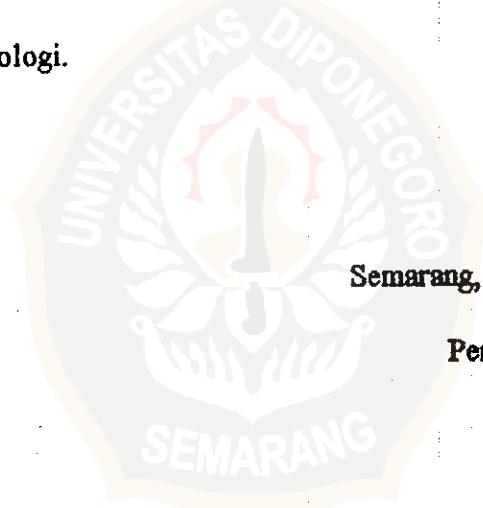
8. Ayah, ibu dan saudara tercinta yang selalu mengirim doa untuk penulis.

9. Temanku Udi, Jatmiko, dan Wasi Jatmiko, yang telah membantu memijamkan berbagai sarana selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa sekripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca yang berminat dalam bidang radioekologi.

Semarang, Mei 1998

Penulis

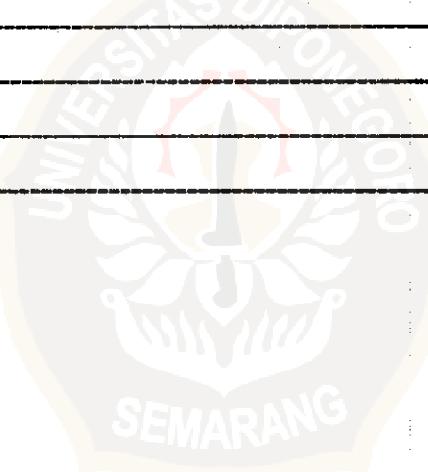


DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
M O T T O	iv
HALAMAN PERSEMPERBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	2
C. Perumusan Masalah	2
D. Tujuan Penulisan	3
E. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Radioaktivits	4
A.1. Peluruhan inti	4
A.2. Peluruhan gamma	6
B. Perangkat Spektrometer Gamma	8
B.1. Detektor Ge(Li)	8
B.2. Sumber tegangan	9
B.3. Penguat	9
B.4. Penganalisis salur ganda	9

B.5. Unit pengolah data	9
C. Batas Deteksi Alat Cacah	10
D. Figur of Merit (FOM)	10
E. Indikator Biologis	11
F. Hipotesis yang diajukan	12
BAB III METODOLOGI	13
A. Lokasi Penelitian	13
A.1. Lokasi pengambilan cuplikan	13
A.2. Lokasi preparasi dan pencacahan	13
B. Bahan Penelitian	13
C. Preparasi Cuplikan	15
C.1. Prosedur penyiapan kerang	15
C.2. Prosedur penyiapan air laut	15
D. Alat Penelitian	16
D.1. Alat pengambilan dan preparasi air laut	16
D.2. Alat pengambilan dan preparasi kerang laut	16
D.3. Alat pencacah	17
E. Metoda Pengukuran	17
E.1. Parameter yang diukur	17
E.2. Pengukuran massa cuplikan	17
E.3. Kalibrasi Spektrometer Gamma	18
a. Kalibrasi tenaga	18
b. Kalibrasi efisiensi	20
F. Deskripsi Peralatan Deteksi Radiasi	20
G. Prosedur Pancacahan	21
H. Metoda Analisis	21
H.1. Analisis kualitatif	21
H.2. Analisis kuantitatif	22
H.3. Faktor bioakumulasi	23
I. Uji Hipotesis	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26

A. Hasil	26
A.1. Hasil preparasi cuplikan	26
A.2. Efisiensi pencacahan	27
A.3. Aktivitas-γ	29
a. Data pencacahan	29
b. Identifikasi radioisotop	31
c. Aktivitas dan kadar radiolsotop	32
d. Faktor konsentrasi (bioakumulasi) radioisotop dalam biota	34
B. Uji Hipotesis	35
B.1. Pengujian hipotesis perbedaan jenis kerang	35
B.2. Pengujian hipotesis perbedaan lokasi	38
C. Pembahasan	42
BAB V. KESIMPULAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil preparasi cuplikan	26
Tabel 4.2. Kalibrasi tenaga untuk pencacahan γ	27
Tabel 4.3. Kalibrasi efisiensi untuk pencacahan γ	28
Tabel 4.4. Data pencacahan energi 1460,5 keV	29
Tabel 4.5. Data pencacahan energi 583,1 keV	30
Tabel 4.6. Hasil identifikasi radioisotop dalam cuplikan	31
Tabel 4.7. Aktivitas dan kadar radioisotop K-40	32
Tabel 4.8. Aktivitas dan kadar radioisotop Tl-208	33
Tabel 4.9. Faktor bioakumulasi radioisotop K-40 dalam kerang	34
Tabel 4.10. Faktor bioakumulasi radioisotop Tl-208 dalam kerang	34
Tabel 4.11. Data rerata faktor bioakumulasi antar cuplikan	35
Tabel 4.12. Data rerata faktor bioakumulasi antar lokasi	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skema peluruhan gamma	7
Gambar 2.2. Skema detektor Ge(Li)	8
Gambar 2.3. Skema perangkat spektrometer- γ	10
Gambar 3.1. Lokasi pengambilan cuplikan	14
Gambar 3.2. Kurva kalibrasi tenaga	19
Gambar 4.1. Kurva daerah penolakan uji beda antar cuplikan	38
Gambar 4.2. Kurva daerah penolakan uji beda antar lokasi	41



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Penghitungan ralat	47
Lampiran B Tabel isotop (Erdtmann dan Seyka, 1979)	56
Lampiran C Tabel nilai F dan nilai q untuk $\alpha = 0,05$	58
Lampiran D Spektrum Gamma	60

