

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.2.1. Batasan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III DASAR TEORI	6
III.1. Radionuklida ^{137}Cs	6
III.2. Pengolahan Limbah Radioaktif.....	7
III.3. Kangkung	10
III.4. Fitoremediasi.....	11
III.5. Spektrometri Gamma	13
III.6. Ketidakpastian Pengukuran.....	19
III.7. HIPOTESIS.....	21
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	22
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
IV.1.1. Alat.....	22
IV.1.2. Spesifikasi Detektor HPGe	23
IV.1.3. Bahan	23



IV.2. Tata Laksana Penelitian	23
IV.2.1. Homogenisasi Tanah Terkontaminasi ^{137}Cs	23
IV.2.2. Penyusunan Media Tanam.....	24
IV.2.3. Penanaman Benih Kangkung Darat.....	26
IV.2.4. Panen.....	27
IV.3. Analisis Hasil Penelitian.....	30
IV.3.1. Konsentrasi ^{137}Cs Tanah Homogenisasi.....	30
IV.3.2. Pertumbuhan Tanaman	31
IV.3.3. Konsentrasi ^{137}Cs di Akar dan Tajuk	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
V.1. Konsentrasi ^{137}Cs Tanah Homogenisasi	33
V.2. Pertumbuhan Tanaman.....	35
V.3. Konsentrasi ^{137}Cs di Akar dan Tajuk.....	37
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
VI.1. Kesimpulan	45
VI.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50
LAMPIRAN A SURAT IZIN PENELITIAN TUGAS AKHIR BRIN	51
LAMPIRAN B SERTIFIKAT STANDARDISASI SUMBER STANDAR	52
LAMPIRAN C <i>DATA SHEET</i> DETEKTOR HPGe	54
LAMPIRAN D LAPORAN HARIAN PEMBANTU LAPANGAN.....	56
LAMPIRAN E DATA MENTAH SUMBER STANDAR.....	71
LAMPIRAN F DATA MENTAH TANAH HOMOGENISASI.....	72
LAMPIRAN G DATA MENTAH AKAR KANGKUNG DARAT	73
LAMPIRAN H DATA MENTAH TAJUK KANGKUNG DARAT	74



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Taksonomi Tanaman Kangkung Darat	10
Tabel 4.1. Label pot berdasarkan <i>batch</i> homogenisasi.	25
Tabel 4.2. Massa kering tanaman kangkung darat saat panen.	28
Tabel 5.1. Konsentrasi ^{137}Cs di tanah tiap <i>batch</i> homogenisasi.	33
Tabel 5.2. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat	35
Tabel 5.3. Hasil pengukuran efisiensi detektor HPGe dengan sumber standar biota.	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Skema peluruhan radionuklida ^{137}Cs	6
Gambar 3.2. Pecahan Produk Fisi ^{235}U	7
Gambar 3.3. Detektor HPGe beserta pendingin dan <i>shield</i>	14
Gambar 3.4. Spektrum gamma yang ditampilkan pada layar MCA	15
Gambar 3.5. Pembagian volume untuk sumber berbentuk tabung	17
Gambar 3.6. Sudut ϕ	18
Gambar 3.7. Pengaturan geometri sumber pada perangkat lunak ETNA.	19
Gambar 4.1. Drum berisi tanah dari Perumahan Batan Indah.	23
Gambar 4.2. Sampel tanah dalam vial 200ml.	24
Gambar 4.3. Pot berisi tanah hasil homogenisasi.	25
Gambar 4.4. Benih kangkung darat varietas serimpi yang digunakan.....	26
Gambar 4.5. TPT2P di KST B.J. Habibie, Tangerang Selatan.	26
Gambar 4.6. Hasil panen tajuk kangkung darat.	27
Gambar 4.7. Sampel akar kangkung darat dalam vial 200ml.	27
Gambar 4.8. Alur Penelitian.....	29
Gambar 5.1. Laju pertumbuhan batang kangkung darat (cm/minggu).	36
Gambar 5.2. Hasil koreksi efisiensi berdasarkan tinggi sampel di vial menggunakan perangkat lunak ETNA.	38
Gambar 5.3. Konsentrasi ^{137}Cs pada akar kangkung darat saat panen.	40
Gambar 5.4. Konsentrasi ^{137}Cs pada tajuk kangkung darat saat panen.....	40
Gambar 5.5. BAF pada sampel kangkung darat.	41
Gambar 5.6. TF pada sampel kangkung darat.	43



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang Romawi

<i>Lambang</i>	<i>Kuantitas</i>	<i>Satuan</i>
A	Aktivitas	Bq
C	Konsentrasi	Bq/g
c	Laju cacah	cps
E	Energi	keV
F	Faktor Atenuasi	-
H	Kedalaman	cm
h	Tinggi	cm
m	Massa	gram
N	Cacahan	-
n	Jumlah	-
R	Radius	cm
r	Jarak	cm
T	Waktu	hari
t	Periode	minggu
V	Volume	cm^3
Z	Ketinggian	cm



Lambang Yunani

<i>Lambang</i>	<i>Kuantitas</i>	<i>Satuan</i>
γ	Fraksi Peluruhan Nuklida	-
Δ	Panjang	cm
δ	Tebal Materi	cm
ε	Efisiensi Detektor	cps/Bq
ϵ	Efisiensi Intrinsik Detektor	-
μ	Koefisien Atenuasi Linier	cm^{-1}
σ	Standar Deviasi	-
ϕ	Sudut Maksimum	radian
φ	Sudut	radian
Ω	Sudut Ruang	-



Subskrip

<i>Lambang</i>	<i>Deskripsi</i>
0	Awal
1/2	Paruh
abs	Atenuasi Absolut
att	Atenuasi Materi
bg	Latar
D	Detektor
netto	Bersih
R	Laju Cacah
S	Sampel
Std	Sumber Standar
t	Akhir
X	Sumber X



Singkatan

BAF	<i>Bioaccumulation Factor</i>
BRIN	Badan Riset dan Inovasi Nasional
DPFK	Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran
ETNA	<i>Efficiency Transfer for Nuclide Activity Measurements</i>
HPGe	<i>High Purity Germanium</i>
IPLR	Instalasi Pengolahan Limbah Radioaktif
KST	Kawasan Sains dan Teknologi
MCA	<i>Multi-Channel Analyzer</i>
NPK	<i>Nitrogen Phosphorus Kalium</i>
RSD	<i>Relative Standard Deviation</i>
RWM	<i>Radioactive Waste Management</i>
SDGs	<i>Sustainable Development Goals</i>
TF	<i>Translocation Factor</i>
TPT2P	Tempat Pelindung Tanaman Tidak Permanen

