

**PENILAIAN LAJU DOSIS PADA SISTEM BIOTA AKUATIK DI PUSAT
SAINS DAN TEKNOLOGI AKSELERATOR (PSTA) DENGAN RESRAD-
BIOTA DAN ERICA TOOL**

Oleh

Salma Latifa

15/381212/TK/43390

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 22 November 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Beroperasinya sebuah instalasi nuklir di suatu wilayah menyebabkan adanya kemungkinan terdapat lepasan radionuklida ke lingkungan dari limbah cair yang dihasilkan instalasi nuklir tersebut. Untuk memastikan limbah cair atau *effluent* sudah aman untuk dibuang ke lingkungan, sebelumnya limbah dikelola terlebih dahulu. Namun meskipun kecil masih terdapat kemungkinan adanya zat radioaktif dalam *effluent* yang dapat mengalir ke lingkungan sekitar.

Lepasan radionuklida tidak hanya dapat berbahaya bagi manusia namun juga untuk biota non-manusia. Untuk mengetahui berbahaya tidaknya lepasan terhadap biota non-manusia, estimasi laju dosis serap dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak RESRAD-BIOTA dan ERICA Tool. Nilai laju dosis serap akan dibandingkan dengan nilai batas yang telah ditetapkan oleh IAEA dan US DOE.

Hasil nilai aktivitas jenis ^{137}Cs pada sampel sedimen sebesar 27,69 Bq/kg sebagai masukan dalam kedua program. Hasil nilai laju dosis serap dari kedua program menunjukkan nilai yang masih berada di bawah nilai batas. Dengan nilai *Kd default* dari kedua program, hasil estimasi laju dosis serap pada biota akuatik dari RESRAD-BIOTA berada pada rentang $1,23 \times 10^{-1} \mu\text{Gy/jam}$ hingga $4,5 \times 10^{-1} \mu\text{Gy/jam}$, sedangkan hasil dari ERICA Tool menunjukkan estimasi laju dosis serap berada pada rentang $1,42 \times 10^{-6} \mu\text{Gy/jam}$ hingga $1,03 \times 10^{-2} \mu\text{Gy/jam}$.

Kata kunci: laju dosis serap, RESRAD-BIOTA, ERICA Tool

Pembimbing Utama : Ir. Gede Sutresna Wijaya, M.Eng

Pembimbing Pendamping : Ir. Anung Muharini, M.T

**DOSE RATE ASSESSMENT TO AQUATIC BIOTA SYSTEM IN PUSAT
SAINS AND TEKNOLOGI AKSELERATOR (PSTA) USING RESRAD-
BIOTA AND ERICA TOOL**

by

Salma Latifa

15/381212/TK/43390

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *November 22, 2019*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Operation of a nuclear installation in an area can cause a possibility of radionuclides release to the environment from liquid effluent produced by the nuclear installation. The liquid waste have to be managed before it is discharged to make sure it is safe for the environment. However, there is a minor possibility of radioactive substances to be found in effluent.

Radionuclides release could not only harm a person but also non-human biota. Dose rate to non-human biota was assessed using RESRAD-BIOTA and ERICA Tool. Dose rate to non-human biota was compared to recommended dose limit established by IAEA and US DOE.

Concentration activity of ^{137}Cs in sediment sample value 27.69 Bq/kg was used as the input for both software programs. Results form both software programs showed dose rate to biota was under the recommended dose limit. Using Kd value from each programs default value, RESRAD-BIOTA estimates the dose absorption rate to aquatic biota are ranging from $1.23 \times 10^{-1} \mu\text{Gy}/\text{hour}$ to $4.5 \times 10^{-1} \mu\text{Gy}/\text{hour}$, while ERICA Tool estimates the dose absorption rate ranging from $1.42 \times 10^{-6} \mu\text{Gy}/\text{hour}$ to $1.03 \times 10^{-2} \mu\text{Gy}/\text{hour}$.

Keywords: dose absorption rate, RESRAD-BIOTA, ERICA Tool

Supervisor : Ir. Gede Sutresna Wijaya, M.Eng

Co-supevisor : Ir. Anung Muharini, M.T