

PENILAIAN RADIOLOGI DARI *EFFLUENT* PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI AKSELERATOR (PSTA) KE SISTEM BIOTA DENGAN ERICA TOOL

oleh

Adinda Tisha Desviana
13/347978/TK/40773

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 25 September 2017
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Salah satu konsekuensi dari beroperasinya Reaktor Kartini adalah adanya limbah dari aktivitas pada fasilitas tersebut. Limbah cair adalah salah satu dari beberapa limbah yang dihasilkan dari beroperasinya reaktor. Limbah cair pada saluran terpadu harus dikelola dengan baik karena meskipun sangat kecil dimungkinkan ada kontaminan baik itu zat kimia ataupun zat radioaktif. Zat radioaktif yang terlepas ke lingkungan melalui *effluent* ke badan air berpotensi bercampur dengan sumber air yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk irigasi dan perikanan, serta mencemari habitat bermacam-macam organisme.

Pencegahan terhadap lepasan radionuklida dilakukan dengan cara mengambil sampel sebagai bentuk pemantauan lingkungan. Sampel yang diambil di antaranya adalah sampel air dan sedimen. Selain itu, dilakukan prediksi dosis serap yang diterima oleh biota non manusia dengan menggunakan perangkat lunak ERICA Tool. Tujuan penelitian ini adalah untuk memodelkan apakah dosis yang diterima biota jika terdapat lepasan masih berada dalam batas yang diizinkan oleh BAPETEN sesuai dengan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 7 Tahun 2013.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa di sampel air terkandung radionuklida alami ^{212}Pb , ^{214}Pb , ^{228}Ac , ^{212}Bi , ^{214}Bi , and ^{40}K . Di dalam sampel sedimen terdapat kandungan radionuklida alami ^{212}Pb , ^{214}Pb , ^{228}Ac , ^{212}Bi , dan ^{214}Bi . Sampel sedimen juga mengandung ^{137}Cs dengan aktivitas jenis $1,01 \times 10^{-3}$ Bq/jam. Konsentrasi ^{137}Cs yang terukur masih jauh di bawah batas yang diizinkan BAPETEN adalah sebesar $5,1 \times 10^3$ Bq/jam sehingga masih digolongkan aman untuk biota. Hasil perhitungan dosis menggunakan ERICA Tool menunjukkan bahwa dosis serap pada biota masih tergolong aman.

Kata kunci: *Effluent*, ERICA Tool, dosis serap biota

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

Pembimbing Pendamping : Ir. Anung Muharini, M.T

**RADIOLOGICAL ASSESSMENT OF EFFLUENT OF *PUSAT SAINS DAN
TEKNOLOGI AKSELERATOR (PSTA)* TO THE BIOTA SYSTEM USING
ERICA TOOL**

by

Adinda Tisha Desviana
13/347978/TK/40773

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on September 25, 2017
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

One of the consequences of the Kartini Reactor operation is the waste product. The liquid waste is one type of the several wastes from the reactor. The liquid waste in the integrated canal must be well managed because there is a probability of the emerging contaminant product, either as a chemical substance or radioactive substance regardless of the small amount. The radioactive substance released to the environment as the effluent flowing to the small river may be used as the water source by the people to irrigate and do fishery, and also as a habitat to various organisms.

The prevention towards the radionuclides release is done by taking sample as the step of monitoring environment. The samples taken were water and sediment. Furthermore, the dose absorption received by non-human biota was predicted using ERICA Tool software. The purpose of predicting using ERICA Tool was to model the dose received by non-human biota is under the BAPETEN permissible limit value based on Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 7 Tahun 2013.

The water samples contained natural radionuclides ^{212}Pb , ^{214}Pb , ^{228}Ac , ^{212}Bi , ^{214}Bi , and ^{40}K . The sediment samples contained natural radionuclides ^{212}Pb , ^{214}Pb , ^{228}Ac , ^{212}Bi , ^{214}Bi , and ^{40}K . The sediment samples also contained ^{137}Cs . The activity of ^{137}Cs was 1.10×10^{-3} Bq/hour. The activity of ^{137}Cs measured was under the BAPETEN permissible limit value 5.1×10^3 Bq/hour so, it was considerably safe for non-human biota. The dose calculation result using ERICA Tool showed that the biota dose absorption is also considerably safe.

Keywords: Effluent, ERICA Tool, biota dose absorption
Supervisor : Ir. Gede Sutresna Wijaya, M.Eng
Co-supervisor : Ir. Anung Muharini, M.T