

Pengaruh spesiasi Pu³⁺, Pu⁴⁺ dan Am³⁺, Am⁴⁺ terhadap bioakumulasi Pu dan Am melalui jalur air laut oleh perna viridis = Speciation effect Pu³⁺, Pu⁴⁺ and Am³⁺, Am⁴⁺ on bioaccumulation of Pu and Am through sea water pathway by perna viridis

Nur Hidayati Febriana Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20477654&lokasi=lokal>

Abstrak

Plutonium dan Americium merupakan produk fisi dari aktivitas fasilitas nuklir. Operasional fasilitas nuklir kemungkinan melepas radioisotop tersebut ke lingkungan. Dalam lingkungan perairan laut Pu dan Am terspesiasi menjadi beberapa bentuk senyawa kimia. Perna viridis mampu mengakumulasi kedua radioisotop tersebut yang dipengaruhi oleh bentuk spesiasinya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh bioindikator kontaminan Pu dan Am menggunakan Perna viridis. Percobaan dilakukan mulai dari pengambilan biota, bioakumulasi dan depurasi. Parameter biokinetika yang diteliti meliputi faktor konsentrasi (CF), konstanta laju pengambilan (ku), konstanta laju pelepasan (ke), faktor biokonsentrasi (BCF), dan waktu paruh biologis (tb_{1/2}). Pada studi ini dilakukan pengamatan organ sasaran bioakumulasi Pu dan Am pada Perna viridis. Spesiasi ²⁴²Pu (Pu³⁺ dan Pu⁴⁺) dan ²⁴³Am (Am³⁺ dan Am⁴⁺) menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan Perna viridis mengakumulasi Pu dan Am. Pada percobaan diperoleh salah satunya parameter biokinetika dengan nilai CF Pu³⁺ pada insang, pencernaan dan sisa organ berturut-turut sebesar 7,0 mL.g⁻¹; 8,8 mL.g⁻¹ dan 8,0 mL.g⁻¹. Nilai CF Pu⁴⁺ pada insang, pencernaan dan sisa organ berturut-turut sebesar 8,8 mL.g⁻¹; 10,4 mL.g⁻¹ dan 9,8 mL.g⁻¹. Nilai CF Am³⁺ pada insang, pencernaan dan sisa organ berturut-turut sebesar 18 mL.g⁻¹; 22,5 mL.g⁻¹ dan 19 mL.g⁻¹. Nilai CF Am⁴⁺ pada insang, pencernaan dan sisa organ berturut-turut sebesar 16,5 mL.g⁻¹; 20 mL.g⁻¹ dan 17 mL.g⁻¹. Isotop Pu⁴⁺ dan Am³⁺ terakumulasi lebih tinggi dan tertahan lebih lama di kompartemen tubuh P. viridis daripada Pu³⁺ dan Am⁴⁺. Isotop Pu⁴⁺ dan Am³⁺ terdistribusi paling tinggi di kompartemen tubuh bagian pencernaan daripada di bagian insang. Berdasarkan eksperimen diasumsikan bahwa Perna viridis dapat dijadikan sebagai bioindikator.

.....Plutonium and Americium are fission products from the activities of nuclear facilities. The operation of nuclear facilities is likely to release the radioisotope into the environment. In the marine environment Pu and Am form speciation into several forms of chemical compounds. Perna viridis can accumulate the two radioisotopes which are affected by the shape of the speciation. One of the parameters that influence the accumulation ability is Pu and Am speciation. This study aims to obtain Pu and Am contaminant bioindicators using Perna viridis. Experiments were carried out starting from taking biota, bioaccumulation, and depuration. Biokinetics parameters, such as concentration factors (CF), uptake rate constants (ku), elimination rate constants (ke), bioconcentration factors (BCF), and biological half-life (tb_{1/2}), were investigated. In this study, observation of Pu and Am bioaccumulation target organs in Perna viridis. Speciation of ²⁴²Pu (Pu³⁺ dan Pu⁴⁺) dan ²⁴³Am (Am³⁺ dan Am⁴⁺) affected the ability of Perna viridis to accumulate plutonium and americium. In this study Pu observed the target organ of Pu and Am bioaccumulation at Perna viridis. In the experiment, one of them was biokinetics parameters with CF value of Pu³⁺ on the gills, digestive glands and organ remains are 7.0 mL.g⁻¹, 8.8 mL.g⁻¹ and 8.0 mL.g⁻¹ respectively. CF value of Pu⁴⁺ on the gills, digestive glands and organ remains are 8.8 mL.g⁻¹, 10.4 mL.g⁻¹

and 9.8 mL.g⁻¹ respectively. CF value of Am³⁺ on the gills, digestive glands and organ remains 18 mL.g⁻¹, 22.5 mL.g⁻¹ and 19 mL.g⁻¹ respectively. CF value of Am⁴⁺ on the gills, digestive glands and organ remains are 16.5 mL.g⁻¹, 20 mL.g⁻¹ and 17 mL.g⁻¹ respectively. Isotopes of Pu⁴⁺ and Am³⁺ accumulate higher and hold longer in the body compartment of *P. viridis* than Pu³⁺ and Am⁴⁺. Isotopes of Pu⁴⁺ and Am³⁺ are highest distributed in the body compartment of the digestive glands rather than in the gills. Based on the experiment it is assumed that *Perna viridis* can be used as a bioindicator.