

## EVALUASI BIOLOGIS RADIOFARMAKA $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP UNTUK DIAGNOSIS DAN TERAPI PALIATIF PADA TULANG

Rizky Juwita Sugiharti, Iim Halimah, Azmairit Azis

Pusat Teknologi Nuklir Bahan dan Radiometri – BATAN  
Jl. Tamansari 71-Bandung Telp : 022-2503997 Fax : 022-2504081  
e-mail : [wita@batan.go.id](mailto:wita@batan.go.id)

### ABSTRAK

**EVALUASI BIOLOGIS RADIOFARMAKA  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP UNTUK DIAGNOSIS DAN TERAPI PALIATIF TULANG.** Radiofarmaka yang ideal untuk terapi paliatif tulang memerlukan energi partikel- $\beta$  yang cukup dengan molekul pembawa yang stabil. Itrbium-175 merupakan salah satu radioisotop pemancar  $\beta$  ( $t_{1/2} = 4,2$  hari,  $E_{\beta}(\text{max}) = 0,480$  MeV) memiliki sifat radionuklida sesuai untuk digunakan dalam terapi paliatif tulang. Ligan etilendiaminetetrametilen fosfonat (EDTMP) diketahui dapat membentuk kompleks dengan stabilitas tinggi. EDTMP yang ditandai dengan radioisotop  $^{175}\text{Yb}$  menghasilkan radiofarmaka  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP, telah berhasil diproduksi di PTNBR BATAN-Bandung. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP sebagai radiofarmaka yang potensial untuk diagnosis dan terapi paliatif tulang. Hasil uji biodistribusi memperlihatkan persentase radioaktivitas  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP di tulang sebesar 12,68%; 11,83%; 10,00% dan 8,20% (% ID) berturut-turut pada 1, 3, 5 dan 24 jam pasca injeksi. Persentase radioaktivitas di lambung sebesar 0,06 (% ID /g) hingga 24 jam pasca injeksi menunjukkan radiofarmaka  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP tetap stabil secara *in vivo*. Hasil studi blood clearance dari radiofarmaka  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP memperlihatkan radiofarmaka ini memiliki gambaran pencucian yang cepat dari darah.

**Kata kunci:** paliatif tulang,  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP, biodistribusi

### ABSTRACT

**BIOLOGICAL EVALUATION of  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP AS RADIOPHARMACEUTICAL FOR DIAGNOSING AND BONE PAIN PALLIATION.** Designing ideal radiopharmaceuticals for use as bone pain palliatives require the use of a moderate energy  $\beta$  emitter with a stable carrier molecule. Ytterbium-175 ( $T_{1/2}=4.2$  d,  $E_{\beta(\text{max})} = 0,480$  MeV) has radionuclide properties suitable to be used in palliative therapy of bone metastases. In the other hand ethylenediaminetetramethylene phosphonic acid (EDTMP) is known to form complexes with high stability. The present study was conducted to evaluate EDTMP complexed with  $^{175}\text{Yb}$  as radiopharmaceutical for bone imaging and potential agents for bone palliation which produced by PTNBR-BATAN Bandung. The biodistribution studies of  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP was carried out for the purpose of evaluating the efficacy of the radiopharmaceutical preparation. The bone up take of  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP complexes is 12.68; 11.83; 10.00; and 8.20 (%ID) at 1, 3, 5 and 24 h post-injection. The radioactivity level in the stomach was 0.06 (%ID/g) up to 24 h post-injection, indicating that  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP remained stable *in vivo*. The blood clearance study exhibited that  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP had fast clearance profile from blood.

**Key words:** bone pain palliation,  $^{175}\text{Yb}$ -EDTMP, biodistribution