

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Aplikasi radiasi Nuklir dewasa ini semakin berkembang dengan pesat. Zat Radioaktif telah digunakan secara meluas dalam bidang industri, kedokteran, pertanian, pengawetan bahan makanan, penelitian dan lain sebagainya. Oleh karena zat Radioaktif termasuk dalam kategori zat berbahaya, maka perlu ketrampilan dan cara-cara khusus dalam penanganannya. Hal tersebut membutuhkan pengetahuan mengenai jenis dan sifat-sifat radiasi.

Dalam praktek tidak mungkin menghilangkan sama sekali efek bahaya tersebut, karena hal itu berarti harus menghilangkan sumber radiasi tersebut. Tetapi dalam pemakaiannya harus diusahakan jangan sampai menimbulkan efek yang tidak dikehendaki. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara mengikuti prosedur kerja dan prosedur proteksi radiasi yang benar.

Untuk mendeteksi radiasi dan mengukur besarnya tenaga radiasi yang terpancar dari zat radioaktif tersebut diperlukan detektor radiasi. Ada berbagai macam detektor radiasi, dalam pengukuran ini digunakan detektor Natrium Iodida yang dikotori dengan Tallium (NaI(Tl)) dan detektor Germanium Kemurnian Tinggi (HPGe) serta Multi Channel Analyzer yang dapat menampilkan spektrum tenaga

dari radioisotop tersebut.

Dalam pengukuran tenaga dan aktivitas radiasi Radioisotop Eu-152 digunakan metode relatif. Dengan mengetahui besarnya tenaga-tenaga dan aktivitas suatu zat radioaktif akan bermanfaat bagi penggunaan zat radioaktif tersebut dalam berbagai bidang antara lain bidang industri, kedokteran, pertanian, pengawetan bahan makanan, laboratorium penelitian dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini juga diukur intensitas mutlak tiap-tiap tenaga gamma yang dipancarkan oleh radioisotop Eu-152.

1.2 Perumusan Masalah

Radioisotop Eu-152 merupakan inti berat yang secara kontinue memancarkan sinar gamma dan beta dengan bermacam-macam tingkat energi. Maka perlu dilakukan pengukuran baik mengenai tingkat-tingkat tenaga, aktivitas, intensitas tenaga gamma, dan perlu dipelajari urutan pemancaran tenaga (decay scheme) serta paritas-paritasnya.

Pengukuran tenaga, aktivitas dan intensitas tenaga biasanya cukup dilakukan dengan menggunakan detektor tunggal. Akan tetapi untuk menentukan urutan peluruhan tenaga gamma dari satu tingkat tenaga ke tingkat tenaga lainnya atau ke tingkat tenaga dasar (ground state) tidak dapat dilakukan dengan teknik tersebut di atas. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan spektroskopi dengan

teknik koinsidensi gamma-gamma, yaitu dengan menggunakan detektor gamma ganda. Dalam hal ini digunakan detektor HPGe dan detektor NaI(Tl) 1.5 " yang dilengkapi dengan sistem penguat pulsa dan analyzer. Untuk memilih pulsa dengan tenaga tunggal digunakan Analisa Saluran Tunggal, yaitu TSCA : Timing Single Channel Analyzer.

Pemilihan pulsa dilakukan dengan cara mengatur aras bawah dan aras atas, yaitu dengan menaikkan aras bawah dan menurunkan aras atas dari TSCA. Tenaga tunggal dari TSCA ini digunakan sebagai Gate Pulsa Input yang datang dari detektor yang lain.

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengukur tenaga-tenaga sinar gamma dan aktivitas relatif radioisotop Eu-152.
2. Mengukur intensitas mutlak tenaga-tenaga sinar gamma yang dipancarkan oleh Radioisotop Eu-152.
3. Mempelajari dan melukiskan urutan peluruhan (decay scheme) dari radioisotop Eu-152.
4. Membandingkan tingkat Resolusi detektor HPGe dan detektor NaI(Tl).

I.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah tentang Radioisotop Eu-152 terutama

mengenai tingkat-tingkat tenaga gamma, aktivitas relatif, dan intensitas tenaga-tenaga gammanya serta menyajikan urutan peluruhan tingkat-tingkat tenaganya. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi Laboratorium Penelitian Nuklir, mengingat radioisotop Eu-152 merupakan radioisotop multigamma yang memancarkan tenaga gamma dari tenaga rendah sampai tenaga tinggi, sehingga sangat baik sebagai sumber gamma kalibrasi. Dan juga dapat dijadikan referensi bagi laboratorium penelitian nuklir untuk menganalisa limbah baik dari limbah reaktor nuklir maupun limbah radioaktif lainnya.

