

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radiasi adalah pancaran energi dari suatu sumber, baik yang berupa gelombang seperti cahaya ataupun sebagai partikel-partikel yang bergerak (seperti sinar alfa atau sinar beta). Sedangkan, radioaktivitas merupakan proses pemancaran secara spontan partikel-partikel atau gelombang elektromagnetik oleh inti atom tak stabil dengan memancarkan radiasi untuk mencapai kestabilannya^[1].

Radiasi yang dipancarkan sumber radioaktif tidak mampu dirasakan oleh indera manusia. Oleh karena itu, diperlukan detektor radiasi untuk mendeteksi ada atau tidaknya radiasi. Terdapat tiga jenis detektor radiasi, yaitu detektor ionisasi gas, detektor sintilasi dan detektor semikonduktor. Karakteristik dari setiap detektor adalah berbeda-beda dan dipengaruhi oleh nilai efisiensinya^[2].

Setiap jenis detektor mempunyai kemampuan yang spesifik dalam pengukuran radioaktivitas gamma dalam sampel. Kemampuan detektor dalam mendeteksi radioaktivitas unsur radioaktif dinyatakan sebagai nilai efisiensi. Efisiensi detektor merupakan nilai perbandingan antara jumlah cacahan yang terdeteksi oleh detektor dengan aktivitas sebenarnya dari sumber radiasi yang dicacah^[3]. Jumlah cacahan yang terdeteksi detektor sangat dipengaruhi oleh jenis matriks sumber radiasi yang digunakan. Jenis matriks sumber radiasi dapat berupa tanah, air, dan organ hewan seperti ikan. Jenis sumber radiasi yang diamati berbeda, maka jumlah cacahan yang dihasilkan juga akan berbeda dari kedua detektor^[4].

Untuk mengukur radioaktivitas sampel lingkungan dalam rangka monitori lingkungan dapat digunakan berbagai jenis detektor. Pada penelitian ini dipelajari kemampuan dua detektor dalam pengukuran sampel lingkungan, yaitu detektor HPGe dan NaI(Tl) untuk mengetahui efisiensinya. Melalui perbandingan efisiensi yang diperoleh akan diketahui jenis detektor yang paling efisien dalam pencacahan radiasi gamma.

1.2 Tujuan

1. Menghitung nilai efisiensi dari detektor HPGe dan detektor NaI(Tl) pada setiap sampel radiasi.
2. Dapat menentukan detektor yang paling efisien dari hasil pencacahan.

1.3 Manfaat

Dengan diperoleh nilai efisiensi detektor maka, dapat diperoleh hasil pengukuran sampel dengan benar. Dapat mengetahui detektor mana yang lebih akurat. dapat mengetahui cara pengoperasian detektor HPGe dan detektor NaI(Tl) sebagai spektrometer gamma. Dapat mengetahui bahwa radiasi gamma terdapat dilingkungan kita juga.

1.4 Sistematika Penulisan

Pembahasan pokok dari penelitian ini untuk setiap bab diuraikan Secara singkat.

BAB I. Pendahuluan

Diperkenalkan gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Menguraikan latar belakang, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II. Tinjauan Pustaka

dijelaskan teori dasar yang mendasari dan mendukung penelitian dalam Tugas Akhir ini, diantaranya radioaktivitas, interaksi sinar gamma dengan materi, spektrometer gamma, detektor, sumber tegangan tinggi (High Voltage Power Supply), penguat pulsa, efisiensi detektor.

BAB III. Metode Penelitian

Akan dibahas metode dari penelitian Tugas Akhir ini secara lengkap, diantaranya tempat, dan waktu, alat dan bahan, diagram alir kerja, tahap-tahap penelitian.

BAB IV. Hasil dan Pembahasan

Membahas hasil dari pencacahan dari setiap sampel dengan menggunakan kedua detektor (HPGe dan NaI(Tl)), membandingkan hasil cacahan yang diperoleh dari kedua detektor. Penghitungan untuk mencari efisiensi dari setiap sampel dan dibandingkan secara keseluruhan dari kedua detektor tersebut, manakah yang lebih efisien.

BAB V. Kesimpulan dan Saran

Membahas kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran dari pembaca sebagai perbaikan kekurangan dari Tugas Akhir ini.

