

RINGKASAN

MIFTAHUL ZANAHA. Analisis Radionuklida dan Anion Terlarut Sulfat dan Nitrat dalam Kualitas Air Sistem Pendingin Penyimpanan Bahan Bakar Nuklir Bekas. *Analysis of Radionuclide and Dissolve Anions of Sulfate and Nitrate in Quality of Cooling Water System for Spent Nuclear Fuel Storage*. Dibimbing oleh ATEP DIAN SUPARDAN

Penyimpanan bahan bakar nuklir bekas tipe basah menggunakan air sebagai sistem pendinginnya. Air pendingin yang digunakan untuk penyimpanan bahan bakar nuklir bekas ialah air demineral. Penggunaan air demineral bertujuan sebagai pendingin hasil reaksi fisi pada bahan bakar nuklir yang menghasilkan energi termal. Fungsi lain dari air demineral ialah sebagai perisai radiasi, apabila terjadi lepasan radionuklida dari bahan bakar maka radionuklida tersebut akan ditahan oleh air dan tidak keluar langsung ke lingkungan. Penggunaan air demineral juga bertujuan untuk menjaga keutuhan rak penyimpanan bahan bakar agar tidak terjadi korosi pada rak penyimpanan karena kandungan ion terlarutnya sangat kecil.

Penggunaan air demineral sebagai sistem pendingin perlu diperhatikan kualitasnya terutama aktivitas radionuklida dan kandungan ion terlarutnya agar tidak terjadi lepasan radionuklida ke lingkungan dan korosi pada rak penyimpanan. Ion sulfat dan nitrat merupakan ion yang menyebabkan korosi pada rak penyimpanan aluminium apabila kadarnya berada di atas 10 ppm. Rak penyimpanan yang mengalami korosi kemungkinan akan menyebabkan aktivitas lepasan radionuklida ke dalam air pendingin tinggi karena lapisan logam penyusun rak penyimpanan menipis sehingga mengalami kebocoran. Analisis aktivitas radionuklida dan kandungan anion terlarut sulfat dan nitrat bertujuan untuk mengetahui kualitas air demineral sebagai sistem pendingin di kolam penyimpanan dan kanal hubung yang dibandingkan terhadap batas kondisi operasi (BKO) menurut PERKA BAPETEN.

Sampel uji terdiri dari air kolam penyimpanan dan kanal hubung di KH-IPSB3 Kedua sampel dianalisis kemudian hasilnya dibandingkan. Analisis radionuklida dilakukan menggunakan spektrometer gama. Hasil analisis sampel diperoleh adanya aktivitas ^{137}Cs yang sama sebesar 0,0148 Bq/mL dengan BKO sebesar 7,42 Bq/mL. Analisis ion sulfat menggunakan metode BaCl_2 secara spektrofotometri. Hasil analisis sampel air kolam dan kanal hubung masing-masing sebesar 8,4938 ppm dan 5,9835 ppm dengan BKO sebesar 10 ppm. Analisis ion nitrat menggunakan metode brusin-sulfat secara spektrofotometri. Hasil analisis sampel air kolam dan kanal hubung masing-masing sebesar 0,7717 ppm dan 0,5980 ppm dengan BKO sebesar 10 ppm. Berdasarkan hasil analisis dari ketiga parameter tersebut menunjukkan kualitas air demineral sebagai sistem pendingin masih berada di bawah batas kondisi operasi.

Kata kunci: *Air Sistem Pendingin, Bahan Bakar Nuklir Bekas, Nitrat, Radionuklida, Sulfat*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.