

RINGKASAN

FITRIA RIZKY RAHMADAN YUSUP. Formulasi Beton untuk Sementasi Konsentrat Hasil Evaporasi Limbah Radioaktif Cair. Concrete Formulation for Cementation Concentrate from the Evaporation of Liquid Radioactive Waste. Dibimbing oleh FARIDA LAILA.

Limbah radioaktif merupakan zat radioaktif serta bahan dan peralatan yang telah terkena zat radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir atau instalasi yang memanfaatkan radiasi pengion sehingga tidak dapat digunakan lagi. Limbah radioaktif hasil pemanfaatan teknologi nuklir harus diolah dengan baik dan benar. Prinsip dari pengolahan limbah radioaktif secara umum yaitu reduksi volume, kemudian dilakukan proses imobilisasi atau sementasi dalam bentuk beton. Imobilisasi ialah proses untuk merubah bentuk limbah radioaktif menjadi padatan yang monolit sehingga radionuklida yang terdapat dalam tidak mudah keluar sehingga tidak menyebar ke lingkungan.

Formulasi beton untuk sementasi konsentrat hasil evaporasi limbah radioaktif cair dalam penelitian dibuat berdasarkan perbandingan komposisi semen dan pasir dengan penambahan aditif (*bestmittel*). Kualitas blok beton limbah hasil imobilisasi perlu dilakukan pengujian karakteristik seperti densitas, uji tekan dan uji pelindihan. Densitas ditentukan dengan mengukur berat dan volume benda uji. Uji tekan dilakukan menggunakan alat tekan Perrier dengan cara menghancurkan benda uji dibagi dengan luas permukaan yang mendapat tekanan, sedangkan uji pelindihan menggunakan air bebas mineral selama 4 minggu yang diukur dengan Spektrometer Gamma (γ) berdasarkan nilai cacahan dari spektrum yang dipancarkan. Pengukuran hanya dilakukan pada inti radionuklida Co-60 dan Cs-137 dikarenakan radionuklida tersebut membutuhkan waktu yang sangat lama untuk meluruh serta memiliki pancaran radiasi yang tinggi dan menembus materi yang besar sehingga perlu diketahui aktivitasnya karena tujuan akhir imobilisasi limbah yaitu memperkecil potensi lepasnya radionuklida yang ada dalam limbah ke lingkungan.

Blok sementasi yang telah dibuat dengan 5 variasi berdasarkan perbandingan semen dan pasir berturut-turut sebesar 1:3.52 ; 1:2.15 ; 1:2.07 ; 1.65:1 dan 1.5:1 diuji karakteristiknya menggunakan parameter densitas, uji tekan dan uji pelindihan. Formulasi beton terbaik untuk parameter densitas dan uji tekan diperoleh pada mutu K-1088, parameter uji pelindihan diperoleh formulasi beton terbaik pada mutu K-200. Densitas yang diperoleh berkisar antara 0.33 – 1.05 g/cm³, uji tekan yang diperoleh berkisar antara 1.22 – 13.19 N/mm² belum memenuhi standar *International Atomic Energy Agency* (IAEA), sedangkan laju pelindihan diperoleh berkisar antara $1.92 \times 10^{-8} - 2.6 \times 10^{-9}$ g/cm².hari⁻¹ telah memenuhi standar *International Atomic Energy Agency* (IAEA).

Kata kunci : densitas, imobilisasi, limbah radioaktif, uji pelindihan, uji tekan

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 mengumumkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.