

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam Zirkaloy-4, merupakan paduan antara logam Zirkonium dengan logam-logam lain seperti yang tertera pada Tabel 1 digunakan sebagai bahan konstruksi pipa pendingin reaktor nuklir, karena memiliki sifat tahan terhadap korosi^[1].

Tabel 1. Logam-logam penyusun zirkaloy-4^[2].

Logam paduan	% berat
Sn	1,45
Fe	0,23
Cr	0,06
Ni	0,001
Al	0,005
Jumlah	1,746

Pada Tabel 1 nampak bahwa komponen Sn merupakan komponen mayoritas, demikian pula Fe. Penambahan logam Sn dan Ni dimaksudkan agar konstruksi bahan bakar nuklir mampu menahan bahan hasil pembelahan pada, sehingga umur bahan bakar menjadi lebih lama. Penambahan Fe maupun Cr dimaksudkan agar bahan konstruksi tahan terhadap pembakaran dengan temperatur cukup tinggi dalam air atau uap air^[1,3].

Adanya pemanfaatan air yang cukup besar sebagai media pendingin pada reaktor nuklir, maka sumber air yang paling potensial untuk pendinginan adalah air laut, tetapi air laut sangat korosif akibat adanya kandungan garam-garam, terutama garam klorida. Agar konstruksi reaktor nuklir tidak mudah terkorosi oleh air laut sebagai media pendingin, maka pilihan bahan konstruksi jatuh pada logam zirkaloy-4. Dipilih karena memiliki kekuatan mekanik, mikrostruktur dan ketahanan terhadap korosi yang cukup baik.

1.2 Perumusan Masalah

Meskipun zirkaloy-4 tahan terhadap korosi, namun daya tahan tersebut tentu ada batasnya dan korosipun dapat terjadi juga pada permukaan zirkaloy-4 yang langsung bersentuhan dengan air laut.

Dari penelusuran literatur belum didapatkan informasi mengenai korosivitas zirkaloy-4 terhadap ion klorida secara detail dan lengkap. Dengan demikian, penelitian mengenai laju korosi logam zirkaloy-4 di dalam medium ion klorida cukup relevan untuk dilakukan. Oleh karena zirkaloy-4 tahan terhadap korosi, diasumsikan bahwa korosi berlangsung sangat lambat sehingga pengukuran biasa, misalnya dengan penimbangan, tidak mungkin diterapkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Mengingat dengan pengukuran biasa (penimbangan), tidak mungkin diterapkan, maka eksperimen korosi dapat dilakukan dengan cara lain, yaitu metode potensiostatik.

Untuk mengatasi adanya kondisi kritis akibat adanya kandungan garam-garam klorida dalam air laut terhadap korosi logam, maka tujuan penelitian ini adalah menetapkan laju korosi logam zirkaloy-4 dalam lingkungan ion-ion klorida berdasarkan metode potensiostatik. Metode dipilih karena dapat diprogram untuk mengatur rentang potensial selama waktu tertentu secara otomatis.

