

INTISARI

Tangki *duplex filter* dalam sistem *heat recovery steam generator* (HRSG) yang telah beroperasi selama 18 tahun mengalami *unplanned shutdown* akibat kebocoran. Tangki *duplex filter* terdiri dari dua tangki yang dilapisi oleh lapisan insulasi untuk menjaga temperatur air umpan (*feedwater*) sebagai sumber utama produksi uap di HRSG. Namun, seiring dengan operasi dan produksi yang terus menerus serta tangki yang berada di lingkungan yang dapat menimbulkan kelembaban, hal ini mengakibatkan pengurangan tebal tangki akibat korosi di bawah isolasi (CUI). Fenomena ini dapat menyebabkan kebocoran yang mengakibatkan penghentian HRSG yang tidak direncanakan dan menciptakan *loss production opportunity* (LPO). Studi ini bertujuan untuk mengkaji model kegagalan dan akar penyebab kegagalan guna meningkatkan kehandalan unit serta rekomendasi yang tepat untuk mencegah CUI pada sistem tangki dan perpipaan. Objek penelitian ini adalah sampel tangki *duplex filter* yang lama dan sampel tangki *duplex filter* baru. Metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui kondisi kedua sampel adalah pengamatan visual, pengamatan struktur mikro, uji komposisi kimia, uji tarik, uji kekerasan, dan uji laju korosi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi korosi di bawah insulasi (CUI) di bagian bawah tangki *duplex filter* merata dan pada satu titik terjadi karena tebal tangki sudah melebihi batas yang diperbolehkan. Akar penyebab kegagalan tersebut adalah karena adanya perbedaan pemuatan bahan isolasi dan bahan tangki sehingga pemuatan yang terjadi menimbulkan celah antara bahan isolasi dengan tangki. Celah yang terbentuk memungkinkan lingkungan dan zat elektrolit masuk dan terperangkap di bawah isolasi.

Kata Kunci– *duplex filter tank*, HRSG, insulasi, CUI, sisa umur

ABSTRACT

A duplex filter tank in a heat recovery steam generator (HRSG) system which has been operating for 18 years experienced an unplanned shutdown due to leakage. Duplex filter tank consists of two tanks which are covered by an insulation layer to maintain the temperature of the feed water as the main source of steam production in HRSG. However, along with continuous operation and production as well as tanks located in an environment that can generate humidity, this results in a degradation of tank thickness due to corrosion under insulation (CUI) which can then lead to leaks resulting in the unplanned shutdown of HRSG unit and creates loss steam production opportunity (LPO). This study aims to examine the failure model and the root causes of failure in order to increase the reliability of the unit as well as the appropriate recommendations for preventing CUI in tank and piping systems. The object of this research is the existing duplex filter tank sample and the new duplex filter tank sample. The research method used to determine the condition of the two samples was visual observation, microstructure observation, chemical composition test, tensile test, hardness test, and corrosion rate test. The results showed that the corrosion concentration under insulation (CUI) at the bottom of the duplex filter tank was evenly distributed and at one point occurred due to the thickness of the tank that had exceeded the permissible limit. The root cause of the failure is due to the difference in expansion of the insulating material and the tank material so that the expansion that occurs creates a gap between the insulation and the tank. The gaps formed allow the environment and electrolyte to enter and be trapped under the insulation.

Keywords: duplex filter tank, HRSG, insulasi, CUI, laju korosi