



INTISARI

Fenomena *creep* pada suatu bahan merupakan peristiwa peregangan akibat pembebanan yang konstan dalam waktu yang relatif lama. Fenomena tersebut banyak dijumpai pada pipa-pipa ketel uap (*boiler*), turbin uap dan reaktor nuklir. Pengujian *creep* sangat penting dilakukan untuk memperkirakan sisa umur komponen tersebut. Mengingat pengujian *creep* memerlukan waktu yang lama hingga terjadinya putus, maka pada penelitian ini pengujian yang dilakukan adalah uji mulur yang dipercepat (*stress rupture*). Pada pengujian ini material yang digunakan adalah baja karbon medium (0,342%C) dengan dua kondisi yaitu *raw material* dan *normalizing*. Penelitian ini bertujuan meneliti pengaruh *normalizing* terhadap perilaku *stress rupture* pada baja karbon medium.

Pengujian-pengujian yang dilakukan meliputi: uji komposisi kimia, pengujian tarik, pengujian kekerasan, pemeriksaan struktur mikro, pengujian *stress rupture* dan pengamatan permukaan patahan (*fraktography*). Uji komposisi kimia dilakukan untuk memastikan keberadaan unsur-unsur mikro dari *raw material*, kemudian dijadikan dasar penentuan temperatur pemanasan pada proses perlakuan panas. Perlakuan panas yang dilakukan adalah *normalizing* pada temperatur austenisi yaitu 850°C dalam dapur listrik dan ditahan stabil pada temperatur tersebut selama 30 menit. Pengujian tarik, pengujian kekerasan dan pengamatan struktur mikro dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat fisis serta mekanis dari spesimen *raw material* dan spesimen *normalizing*. Pengujian *stress rupture* dilakukan pada kondisi temperatur 500°C dan 600°C baik spesimen *raw material* dan spesimen *normalizing*, kemudian dilakukan pengamatan permukaan patahan (*fraktography*).

Hasil pengujian tarik dan pengujian kekerasan menunjukkan *normalizing* tidak berpengaruh terhadap sifat mekanik bahan. Hasil pemeriksaan struktur mikro baik *raw material* dan *normalizing* terdiri dari fasa ferit dan perlit. Hasil uji *stress rupture* pada kondisi temperatur 500°C, *normalizing* akan menaikkan kekuatan *rupture*. Pada temperatur uji 600°C kekuatan *rupture* sama antara spesimen *raw material* dan spesimen *normalizing*. Hasil ekstrapolasi kurva master dengan menggunakan parameter Larson Miller menunjukkan bahwa kurva *raw material* berimpit dengan kurva *normalizing*, hal ini menggambarkan sama ketahanannya terhadap *creep*. Peramalan kekuatan *rupture* untuk jangka waktu 100.000 jam menunjukkan nilai kekuatan *rupture* sebesar 71,60 MPa untuk *raw material* dan 68,59 MPa bagi spesimen *normalizing* pada temperatur kerja 500°C. Hasil pengamatan permukaan patahan (*fraktography*) menunjukkan patahan *raw material* berbentuk *cup cone* dengan permukaan patahan relatif halus, sedangkan patahan *normalizing* berbentuk *cup cone* dengan permukaan patahan relatif kasar. Bentuk patahan uji *stress rupture* pada temperatur 600°C memperlihatkan penampang patahan yang lebih kecil dibandingkan patahan pada temperatur 500°C.