

INTISARI

Alumunium merupakan logam yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu penggunaan alumunium adalah pada komponen radiator. Radiator mempunyai fungsi untuk menjaga suhu mesin tetap stabil selama mesin beroperasi. Radiator mempunyai kisi-kisi yang bertugas menangkap udara bebas yang kemudian digunakan untuk melepaskan panas cairan radiator. Salah satu logam yang memenuhi kriteria sebagai komponen radiator adalah alumunium 3102. Alumunium 3102 mempunyai ketahanan korosi yang baik serta kemampuan mampu bentuk yang bagus. Alumunium 3102 mempunyai nilai kekerasan dan kekuatan tarik yang sedang. Radiator beroperasi dalam jangka waktu yang sangat bervariasi mulai dari hitungan menit hingga bisa mencapai hitungan hari. Hal tersebut mengharuskan komponen mempunyai kemampuan menahan panas yang baik agar tidak terjadi penurunan kualitas. Perlakuan panas *annealing* bisa digunakan untuk mengetahui karakteristik alumunium 3102 apabila terpapar panas dalam intensitas yang tinggi. *Annealing* adalah proses perlakuan panas yang proses pendinginannya dilakukan secara lambat. Pendinginan proses *annealing* terjadi secara alami di dalam oven pemanas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh temperatur *annealing* terhadap sifat mekanis dan laju korosi pada alumunium 3102.

Material yang digunakan pada penelitian adalah plat alumunium 3102 dengan tebal 3 mm. Variasi temperatur *annealing* yang digunakan adalah 25°, 250°, 300° dan 350°C. Penelitian juga dilakukan untuk mengetahui efek perlakuan *quenching* pada alumunium 3102. *Quenching* dilakukan pada suhu 500°C. Pendinginan dilakukan dengan menggunakan media air. Laju pemanasan sebesar 50°C/menit dengan waktu penahanan selama 60 menit. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik, struktur mikro, kekerasan dan laju korosi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur mikro mempunyai ukuran butir yang semakin besar seiring dengan meningkatnya temperatur *annealing*. Temperatur *annealing* yang semakin tinggi juga mengakibatkan penurunan nilai kekuatan tarik dan kekerasan. Namun, regangan pada material menjadi semakin tinggi. Semakin tinggi temperatur *annealing* juga menghasilkan nilai laju korosi yang semakin rendah. Perlakuan *quenching* pada alumunium 3102 menghasilkan material yang paling lunak jika dibandingkan dengan material uji lain. Hal tersebut bisa terjadi karena perlakuan *quenching* menggunakan temperatur yang paling tinggi. Laju korosi, regangan, kekuatan tarik dan nilai kekerasan pada alumunium 3102 mencapai 0,0007143 mmpy, 20,1%, 147,0 MPa dan 50 kg/mm².

Kata kunci : *annealing*, alumunium 3102, sifat mekanis, laju korosi

ABSTRACT

Aluminum is a metal that is often used in daily life. One of the uses of aluminum is the radiator component. The radiator has a function to keep the engine temperature stable during the operation of the engines. It has lattices to obtain free air which is used to release heat from the radiator fluid. One of the metals that meet the criteria as a radiator component is aluminum 3102. Aluminum 3102 has good corrosion resistance, good formability, a medium hardness number, and tensile strength. Radiators operate in a very varied period ranging from minutes to reach days. This requires components that have good heat retention capabilities to prevent quality degradation. The annealing heat treatment can be used to study the characteristics of aluminum 3102 if it is exposed to heat in high intensity. Annealing is a heat treatment process that has slowly cooled. Cooling of the annealing process occurs naturally in a furnace. This research conducted to determine the effect of annealing temperature on the mechanical properties and corrosion rate of aluminum 3102.

The material used in this research was the aluminum 3102 plate with a thickness of 3 mm. The variations of annealing temperature used are 25°, 250°, 300°, and 350°C. This research also investigated the effect of quenching on aluminum 3102. The quenching temperature was 500°C. The cooling media used is water to get a rapid cooling rate. The heating rate was 50°C per minute and 60 minutes of holding time. The tests are carried out to get tensile, microstructure, hardness, and corrosion rates.

The results show that the microstructure has a larger grain size along with higher annealing temperatures. Higher annealing temperature also results in lower tensile strength and hardness. However, the strain of the material becomes higher. The higher annealing temperature also results in a lower corrosion rate. Quenching treatment on aluminum 3102 produces the softest material when compared with other test materials. It could be happening because of the quenching process using the highest temperature. Corrosion rate, strain, tensile strength, and hardness number of aluminum 3102 reached 0.0007143 mmpy, 20.1%, 147.0 MPa, and 50 kg/mm.

Keywords : annealing, aluminum 3102, mechanical properties, corrosion rate