

## ABSTRAK

Aluminium 1100 merupakan logam komersil yang bersifat lunak dan mudah dibentuk. Aluminium 3003 juga merupakan logam komersil, namun kekuatannya moderat dan lebih besar dari aluminium 1100 sehingga sering digunakan untuk aplikasi wadah penyimpanan. Karena perbedaan sifat mekanis yang tidak terlalu besar dan harganya yang lebih murah, maka aluminium 1100 diharapkan mampu menggantikan peran aluminium 3003 dalam berbagai aplikasi. Proses *accumulative press bonding* dan *accumulative roll bonding* mampu membuat aluminium 1100 menjadi lebih keras dan kuat namun memerlukan siklus proses yang panjang, membentuk cacat dan menurunkan persen elongasi. Karena itu penelitian ini dilakukan proses *repetitive press roll forming* (RPRF) untuk mempersingkat siklus proses dengan variasi temperatur dan waktu tahan *preheating* untuk mengurangi cacat dan meningkatkan elongasi. Aluminium dipanaskan dengan *muffle furnace* pada temperatur 350, 400, dan 450 °C dengan waktu tahan masing-masing 3, 4 dan 5 jam. Kemudian dilakukan proses RPRF dengan reduksi 50%. Struktur mikro aluminium diamati dengan mikroskop optik dan menunjukkan bahwa aluminium temperatur 450 °C selama 4 jam adalah variasi terbaik karena bebas dari cacat dan ikatan *interface*. Kekerasan aluminium diukur dengan alat uji keras *vickers* dan menunjukkan bahwa aluminium temperatur 450 °C selama 4 jam adalah variasi terbaik, yaitu sebesar 47 HV. Kekuatan dan elongasi aluminium 1100 diukur dengan mesin uji tarik dan menunjukkan bahwa aluminium temperatur 450 °C selama 3 jam adalah variasi terbaik yaitu sebesar 110 MPa dan 65%. Besarnya sifat mekanis dipengaruhi oleh minimnya cacat garis *interface* dan porositas yang dipengaruhi oleh tingginya temperatur dan lamanya waktu tahan *preheating*. Aluminium 1100 dengan variasi temperatur 450 °C selama 3 jam memiliki kekerasan 11% dan elongasi 132% lebih baik dari sifat mekanis aluminium 3003 dengan kekuatan tarik yang setara. Ini menunjukkan bahwa proses RPRF dengan variasi temperatur *preheating* 450 °C selama 3 jam memungkinkan aluminium 1100 menggantikan peran aluminium 3003 dalam berbagai aplikasi.

**Kata Kunci:** *Repetitive Press Roll Forming, Preheating, garis interface, porositas*