

## ABSTRAK

Perkembangan ilmu dan teknologi dewasa ini menuntut adanya material yang mempunyai kekuatan tinggi, mampu bentuk yang tinggi, tahan korosi dan komposisi kimia yang sederhana. Penggunaan AA 6061 yang digunakan sebagai aplikasi pesawat terbang karena spesifikasi sifat mekanik, tahan korosi dan formabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukanlah salah satu metode untuk meningkatkan kekuatan dan kekerasan suatu material salah satunya metode *Severe Plastic Deformation* (SPD). Metode SPD yang digunakan pada penelitian ini yaitu *accumulative roll bonding* (ARB) yang merupakan salah satu metode deformasi plastis menyeluruh yang diketahui mampu menghasilkan *ultrafine grained* (UFG). Dalam penelitian ini, sampel AA 6061 direduksi 50% dengan proses *accumulative roll bonding* (ARB) dengan variasi temperature *pre-heating* 300°C, 400°C, 500°C serta variasi siklus 1, 3, dan 5 dengan waktu selama 20 menit. Sifat mekanik hasil proses ARB diketahui dengan pengujian tarik dan kekerasan, sedangkan mikrostruktur diamati dengan pengujian metalografi dan pengujian SEM. Hasil uji tarik pada temperatur 300°C dengan siklus 5 lebih besar dibandingkan dengan 400°C dan 500°C yaitu sebesar 105,95 MPa dan hasil uji tarik terendah yaitu sebesar 75,57 MPa pada temperatur 400°C dengan siklus 1. Hasil uji keras tertinggi pada temperatur 300°C dengan siklus 5 yang dicapai yaitu sebesar 39,94 HV. Dan hasil terendah yaitu 34,82 HV pada temperatur 500°C dengan siklus 1. Adapun struktur mikro menunjukkan hasil ukuran butir yang semakin kecil seiring meningkatnya siklus, hal tersebut menyebabkan kekuatan dan kekerasan hasil proses ARB meningkat. Pemanasan pada temperatur 300°C menghasilkan ukuran butir terkecil sebesar 2,2 µm siklus 5. Dan ukuran butir terbesar pada sampel non perlakuan sebesar 4,1 µm.

**Kata kunci :** AA 6061, ARB, UFG, SEM, *Preheating*, kekuatan, kekerasan