

## ABSTRAK

Paduan titanium merupakan material yang banyak digunakan dalam aplikasi biomedis berupa implan. Paduan titanium memiliki keunggulan yaitu, ketahanan korosi yang tinggi, sifat mekanis yang baik, serta berat jenis yang lebih ringan dari logam implan lainnya. Selain kelebihan yang telah disebutkan, paduan titanium masih memiliki kekurangan yakni modulus elastisitas yang cukup tinggi dibandingkan modulus elastisitas tulang. Modulus elastisitas paduan titanium sebesar 110 – 120 GPa, sedangkan modulus elastisitas tulang manusia berkisar 15 – 30 GPa. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan nilai modulus elastisitas paduan Ti-6Al-6Nb dengan perlakuan *solution treatment* yang dilakukan dengan media pendingin *cryogenic* berupa nitrogen cair. Media pendingin lain seperti udara dan air juga digunakan sebagai pembanding. Dalam penelitian, batang titanium yang memiliki diameter 7,5 mm dan panjang 80 mm dilakukan homogenisasi pada 1100°C selama 12 jam, kemudian dilakukan proses canai panas hingga mendapat persen reduksi 80%, serta *solution treatment* pada 1100°C pada udara, air, dan nitrogen cair. Nilai modulus elastisitas dengan metode *cryogenic* merupakan nilai yang terendah, yaitu 100,19 GPa. Berturut-turut media pendingin udara dan air memiliki nilai modulus elastisitas 106,7 GPa dan 102,25 GPa. Fraksi fasa beta pada metode *cryogenic* juga merupakan yang terbanyak, yaitu 52,52%. Sedangkan dari uji kekerasan, didapat nilai kekerasan dan kekuatan paduan hasil metode *cryogenic quenching* juga yang tertinggi, yaitu kekerasan 52,54 HRC serta kekuatan 1837,15 MPa.

Kata kunci : Paduan Ti-6Al-6Nb, *solution treatment*, *cryogenic*, modulus elastisitas