

## TUGAS AKHIR

### SIFAT FISIK DAN MEKANIK KOMPOSIT LAMINATE VINYLESTER- UNIDIRECTIONAL (UD) CARBON FIBER SEBAGAI KANDIDAT FLOATING MATERIAL PESAWAT AMFIBI N-219

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan tahap sarjana*



JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022

## ABSTRAK

Pada pengembangan pembuatan pesawat terbang amfibi diawali dengan menggunakan material jenis logam sebagai komponen dari pesawat terbang amfibi. Sering berkembangnya zaman komponen material pesawat terbang amfibi diganti menggunakan material komposit. Komposit merupakan suatu material yang terdiri dari dua atau lebih material berbeda yang dikombinasi dalam bentuk struktur makroskopik. Komposit tersusun dari berbagai unsur pembentuk secara garis besar dapat dikelompokkan sebagai 2 bagian utama yaitu *reinforcement* dan *matriks*. Dimana pada penelitian ini menggunakan *matriks vinyl ester*, sedangkan *reinforcement* yang digunakan serat karbon *unidirectional* (UD) *toray* (UT70-20G) dan serat karbon *unidirectional* (UD) *justus* dengan metode *vacuum infusion* (VARI). Setelah di manufaktur panel komposit akan disiapkan untuk pengukuran densitas, pengujian tarik dan pengujian tekan. Sebelum dilakukan pengujian spesimen uji tarik dan uji tekan divariasikan sebagian dengan *post curing* 80°C.

Pada pengukuran densitas diperoleh hasil  $1,34 \text{ g/cm}^3$ . Hasil pengujian mekanik menunjukkan bahwa dengan pemberian *post curing* 80°C mengalami peningkatan pada kekuatan tarik dan kekuatan tekan. Untuk kekuatan tarik masing-masing meningkat 42% dan 15% untuk *justus* dan *toray*. Kekuatan tekan juga meningkat masing-masing sebesar 20% dan 34% untuk *justus* dan *toray*.

**Kata kunci :** Komposit, *Vinyl Ester*, *Unidirectional Toray* (UT70-20G), *Unidirectional Justus*, *Vacuum Infusion*, *Post Curing*.

## **ABSTRACT**

*Component of amphibious aircraft manufacture begins with the use of metal-type materials. Currently, some metallic component are replaced with composite materials. Composite consists of two or more different constituent materials combined at a macroscopic structure. The constituent usually can be grouped into 2, namely reinforcement and matrix. In this study, a vinyl ester use as matrix, while the reinforcement was unidirectional carbon fiber (UD) Toray (UT70-20G) and Justus, panel composite was made with vacuum infusion (VARI) method. Then, panels will be prepared for mechanical density test, mechanical tensile test and compression testing. Prior to testing, since specimen was heated up to 80°C known as post curing.*

*Density of composite was about 1.34 g/cm<sup>3</sup>. The results of mechanical tests showed that post curing had increased both tensile and compression strength. In detail, tensile strength had increased 42% and 15% for Justus and Toray, respectively. Compressive strength also had increased 20% and 34% for Justus and Toray, respectively.*

**Keywords :** Composite, Vinyl Ester, Unidirectional Toray (UT70-20G), Unidirectional Justus, Vacuum Infusion, Post Curing.