

## **TUGAS AKHIR**

# **PENGARUH *POST CURING TREATMENT* DAN MODIFIKASI PERMUKAAN SERAT KARBON DENGAN OKSIDASI ASAM TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN TEKAN KOMPOSIT KARBON/VINIL ESTER**

**Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana (S1) Teknik Mesin Universitas Andalas**

**Oleh:**

**MUHAMMAD IRHAM**

**NBP: 1610913004**



**Pembimbing Utama**

**Dr. Eng. Ilhamdi**

**NIP. 198203232006041004**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2021**

## ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji tentang pengaruh perlakuan yang diberikan pada komposit berpenguat serat karbon dengan matriks vinil ester terhadap kekuatan tarik dan kekuatan tekan. Adapun perlakuan yang diberikan pada komposit ada dua, yaitu; oksidasi asam pada serat dan *post curing* pada temperatur 100 °C. Asam yang digunakan yaitu asam nitrat (HNO<sub>3</sub>). Tujuan diberikannya perlakuan oksidasi asam pada serat yaitu untuk memodifikasi permukaan serat karbon agar tingkat kekasarannya meningkat sehingga dapat meningkatkan ikatan antara matriks dan penguat, proses perendaman serat karbon pada asam nitrat dilakukan selama 2 jam. Adapun tujuan diberikannya perlakuan *post curing* pada temperatur 100 °C yaitu untuk menyebabkan terjadinya pematatan resin kembali pada temperatur 100 °C sehingga dapat mengurangi rongga-rongga yang ada di dalam komposit, hal tersebut dapat mengakibatkan kenaikan kekuatan ikatan antar bahan pembentuknya, proses pemanasan spesimen dengan temperatur 100 °C dilakukan selama 4 jam. Metode yang digunakan pada manufaktur komposit yaitu metode VARI (*Vacuum Assisted Resin Infusion*). Dimensi pada spesimen uji tarik mengacu pada standar ASTM D3039 dan pada spesimen uji tekan mengacu pada standar ASTM D6641. Hasil pada pengujian tarik didapatkan nilai kekuatan tarik pada spesimen dengan perlakuan *post curing* temperatur 100 °C lebih besar 17,33 % dibandingkan pada spesimen yang tidak diberikan perlakuan *post curing*, kemudian pada spesimen yang diberikan perlakuan oksidasi asam pada serat memiliki nilai kekuatan tarik yang menurun dengan sangat signifikan sebesar 32,82 % dibandingkan dengan spesimen yang tidak diberikan perlakuan oksidasi asam. Pada pengujian tekan didapatkan nilai kekuatan tekan pada spesimen dengan perlakuan *post curing* temperatur 100 °C lebih besar 4,77 % dibandingkan pada spesimen yang tidak diberikan perlakuan *post curing*, kemudian pada spesimen yang diberikan perlakuan oksidasi asam pada serat memiliki nilai kekuatan tekan yang menurun sebesar 11,26 % dibandingkan dengan yang tidak diberikan perlakuan oksidasi asam.

**Kata Kunci:** Komposit karbon/vinil ester, *Vacuum Assisted Resin Infusion* (VARI), Oksidasi Asam, *Post Curing*, Uji Tarik, Uji Tekan