

TUGAS AKHIR

PENGARUH JUMLAH *LAYER* DAN PERLAKUAN *POST CURING* TERHADAP SIFAT MEKANIK KOMPOSIT *SANDWICH* KARBON, *DIVINYCELL CORE*, DAN RESIN *VINYL ESTER*

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tahap Sarjana**



OLEH:

MHD YUSUF RAHMAN HB

NBP : 1610913017

Pembimbing :

- 1. Dr. Eng Ilhamdi**
- 2. Afid Nugroho, S.T., M. Eng.**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2023**

ABSTRAK

Mhd. Yusuf Rahman HB, Ilhamdi, Afid Nugroho

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163

Pusat Teknologi Penerbangan, Pustekbang-LAPAN Rumpin, Bogor 16350

Material komposit dapat secara efektif menggantikan penggunaan material logam dengan sifat yang menyerupai dan beban yang lebih ringan. Jumlah lapisan *layer* serat (2C2, 3C3) dan perlakuan panas *post-curing* mempengaruhi kekuatan *bending flexural threepoint bending* dan kekuatan tekan (*flatwise & edgewise*) pada komposit *sandwich*. Komposit *sandwich* menggunakan material serat karbon Toray UT70-20G, inti *divinycell* H130, dan resin *vinyl ester* dibuat dengan metode VARI (*Vacuum Assisted Resin Infusion*) dan curing pada temperatur kamar ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam. Total spesimen berjumlah sebelas dimana enam spesimen (1-6) tanpa diberi perlakuan dan lima spesimen (7-11) diberi perlakuan panas *post-curing*. Perlakuan panas *post-curing* dilakukan pada temperatur 75°C selama 120 menit dan 240 menit menggunakan tungku oven. Pengujian *bending flexural threepoint bending*, tekan *flatwise*, tekan *edgewise*, dan densitas dilakukan pada penelitian ini. Penambahan jumlah lapisan serat dari dua lapis menjadi tiga lapis meningkatkan kekuatan *bending* sebesar 67,28%, kekuatan tekan *flatwise* sebesar 6,39%, kekuatan tekan *edgewise* sebesar 103,27%, dan densitas aktual sebesar 15,64%. Komposit *sandwich* dua *layer* 2C2 dengan perlakuan panas *post-curing* 120 menit menurunkan kekuatan *bending flexural threepoint bending* sebesar 21,42%, kekuatan tekan *edgewise* sebesar 76,58% dan meningkatkan kekuatan tekan *flatwise* sebesar 22,13%, sedangkan perlakuan panas *post-curing* 240 menit meningkatkan kekuatan *bending flexural threepoint bending* sebesar 29,06%, kekuatan tekan *flatwise* sebesar 13,27% dan menurunkan kekuatan tekan *edgewise* sebesar 73,69%. Pada komposit *sandwich* tiga *layer* 3C3 dengan perlakuan panas *post-curing* 120 menit menurunkan kekuatan *bending flexural threepoint bending* sebesar 0,82%, meningkatkan kekuatan tekan *flatwise* sebesar 12,04%, dan kekuatan tekan *edgewise* sebesar 3,47% sedangkan perlakuan panas *post-curing* 240 menit menurunkan kekuatan *bending flexural threepoint bending* sebesar 2,84%, meningkatkan kekuatan tekan *flatwise* sebesar 32,48%, dan kekuatan tekan *edgewise* sebesar 4,99%. Perlakuan panas *post-curing* tidak mempengaruhi nilai densitas secara signifikan. Penambahan jumlah *layer* memberi peningkatan kekuatan *bending* dan kekuatan tekan pada komposit sedangkan dengan adanya perlakuan panas *post-curing* menurunkan kekuatan *bending* dan kekuatan tekan *edgewise*.

Kata kunci: komposit, *sandwich*, *post-curing*, karbon, vinyl ester, *flexural threepoint bending*, *flatwise*, *edgewise*, *divinycell*, *layer*