

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN FRAKSI VOLUME PADA KOMPOSIT Matriks *EPOXY* DAN NANOPARTIKEL TITANIUM DIOKSIDA (TiO_2) METODE *OPEN* *MOLDING* TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK MATERIAL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2021

ABSTRAK

Rahmat Alfin Nur^a, Ilhamdi^a, Dony Hidayat^b,

^aJurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163

^bPusat Teknologi Penerbangan, Pustekbang – LAPAN Rumpin, Bogor 16350

Nanokomposit merupakan proses penggabungan dua atau lebih material antara matriks dengan perkuatan (*reinforced*) serbuk nanopartikel untuk membentuk material baru yang lebih bermanfaat dalam industri manufaktur maupun rekayasa material. Nanokomposit berbasis polimer memiliki banyak keunggulan seperti dapat menghasilkan material komposit yang ringan, kuat, ramah lingkungan, serta ekonomis. Dalam penelitian ini, komposit epoxy dan titanium dioksida (TiO₂), diproduksi dalam cetakan terbuka menggunakan panel cetakan. Metode ini juga dikenal sebagai *open molding process*. Setelah komposit kering, panel komposit dipotong sesuai dengan standar ASTM of *Rigid Plastics* untuk spesimen uji tarik, uji tekan, uji lentur dan uji geser. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan %vol TiO₂ terhadap komposit meningkatkan nilai densitas dan porositas, sedangkan pada *mechanical properties* komposit EP+TiO₂ variasi fraksi volume TiO₂ 0%, 4% dan 8% masing-masing untuk kekuatan tarik 25,67 MPa, 27,83 MPa, 20,51 MPa. Kekuatan tekan 61,45 MPa, 57,57 MPa, 51,94 MPa. Kekuatan lentur 43,05 N, 29,62 N, 31,38 N. Kekuatan geser 14,43 MPa, 13,06 MPa, 7,30 MPa. Hasil tersebut menunjukkan sifat mekanik mengalami penurunan kekuatan seiring bertambahnya kandungan TiO₂ di dalam komposit. Hal lain juga dipengaruhi oleh tingkat homogenitas campuran, terdapatnya *void*, porositas, serta aglomerasi partikel didalam komposit.

Kata kunci : Nanokomposit, TiO₂, *Open Molding*, *Mechanical properties*

