



INTISARI

Teknologi *Layer Manufacturing* saat ini semakin berkembang. Teknologi *Layer Manufacturing* ini dikenal juga sebagai *rapid prototyping*, teknologi ini berkembang dengan beragam aplikasi, tidak hanya untuk pembuatan *prototype* saja tetapi juga untuk produk fungsional. Salah satu mesin yang digunakan untuk proses pembuatan *prototype* adalah mesin printer 3 dimensi yang menggunakan material berbentuk filamen produk impor dan mahal. Oleh karena itu adanya alternatif material lain yang lebih murah dan melimpah di Indonesia adalah penting. Salah satu material yang potensial untuk filamen ini adalah komposit bioplastik – pasir silika dengan pemlastis gliserol. Dalam komposit ini, tapioka (*starch*) digunakan sebagai matriks bioplastik dan serbuk silika sebagai penguat. Tepung tapioka merupakan material yang ramah lingkungan yang ketersediaannya di Indonesia sangat melimpah dengan produksi 15-16 juta ton/tahun, murah harganya, dan tidak semuanya dipakai untuk bahan makanan. Dalam penelitian ini, filamen dibuat dari campuran tepung tapioka, aquades, gliserol, dan pasir silika dengan variasi pasir silika 1 g (33%), 1,5 g (42%), 1,7 g (45%), 2 g (50%). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kuat tarik *ultimate*, struktur mikro, dan titik leleh komposit bioplastik - pasir silika dengan gliserol sebagai pemlastis. Pengujian spesimen meliputi uji tarik, DTA, TGA, dan SEM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kekuatan tarik *ultimate* tertinggi terdapat pada komposisi pasir silika 1,7 g (45%) dengan nilai 2,1766 MPa, sedangkan titik leleh terdapat pada komposisi pasir silika 2 g (50%) dengan temperatur mencapai 213,60 °C.

Kata kunci : komposit, bioplastik, filamen, tapioka (*starch*), gliserol, pasir silika