

INTISARI

Bumper depan suatu mobil harus mampu menyerap sebanyak mungkin energi deformasi yang dihasilkan akibat *impact* dengan cepat dan efisien. Komponen ini secara umum juga harus mempunyai sifat kekuatan dan ketangguhan yang baik. Disamping itu diperlukan sifat yang ringan untuk menghemat bahan bakar. Untuk memenuhi sifat-sifat ini dilakukan penelitian sifat fisis dan mekanis komposit *unsaturated polyester* yang diperkuat serabut kelapa yang dipilin dengan variasi fraksi berat 0-25%. Bahan komposit adalah suatu bahan yang terdiri dari dua atau lebih bahan terpisah yang digabungkan secara makroskopis dan mempunyai sifat baru yang tidak dimiliki bahan tunggal. Serabut kelapa dipilih karena serabut kelapa termasuk salah satu jenis serat alam dengan sifat mekanis yang tergolong baik. Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh komposisi komposit *unsaturated polyester*/serabut kelapa yang dapat diaplikasikan pada *bumper*.

Penelitian difokuskan pada komposit serat panjang yang dipilin karena dalam aplikasinya komposit serat panjang mempunyai kekuatan dan kekakuan di atas serat pendek. Komposit jenis ini juga sering diaplikasikan untuk suatu konstruksi yang kritis (menanggung beban yang besar). Serabut kelapa diberi perlakuan alkali (NaOH 5%) untuk meningkatkan *mechanical interlocking* antara serat dengan matriks. Sesuai hasil pengujian tarik serat hasil perlakuan maka serat yang digunakan pada spesimen uji adalah serat dengan perlakuan alkali selama 74 jam. Serat dipilin dengan diameter ± 2 mm kemudian dicampur dengan *unsaturated polyester*. Teknik manufaktur yang dipilih adalah *compression molding* dengan menggunakan dongkrak hidrolik. Proses *curing* dilakukan selama 8 jam dengan penekanan 3 MPa pada temperatur ruangan. Pengujian mekanis yang dilakukan berupa pengujian kekuatan *bending* dan ketangguhan *impact*, sedangkan sifat fisis yang dipelajari berupa pengamatan struktur mikro dengan *scanning electron microscope* dan *optical microscope* serta uji densitas.

Dari hasil pengujian diperoleh kekuatan *bending* komposit *unsaturated polyester* yang diperkuat serabut kelapa yang dipilin masih di bawah kekuatan *bending* dari matriks *unsaturated polyester*. Hal yang sebaliknya ditunjukkan oleh hasil pengujian *impact*. Ketangguhan komposit *unsaturated polyester*/serabut kelapa yang dipilin menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dengan penambahan serat 5-25%. Hal ini disebabkan adanya mekanisme *fiber pull-out* dan *crack bridging*.

Kata kunci : *bumper*, komposit, serabut kelapa, *polyester*, perlakuan alkali, pengujian mekanis