

## RINGKASAN

### PEMANFAATAN LIMBAH TEBU UNTUK BAHAN SERAT KOMPOSIT CHOPPED STRAND MAD DENGAN PERBANDINGAN VARIASI JENIS RESIN TERHADAP SIFAT FISIS DAN MEKANIS

#### Masyrukan

Dosen Teknik Mesin FT UMS

Penggunaan material komposit dengan penguat serat yang mulai banyak dikenal dan terus menerus mengalami perkembangan, mendorong para ilmuwan untuk mendalaminya agar dapat diproduksi secara massal pada industri manufaktur. Keunggulan dari komposit yaitu ringan, kuat, tahan terhadap korosi dan mampu bersaing dengan logam, cepat diserap oleh industri otomotif, militer, alat olahraga, kedokteran, bahkan peralatan rumah tangga (Jatmiko, 2005). Produsen mobil *Daimler-Bens* yang bekerjasama dengan UNICEF, mengembangkan komposit serat alam sebagai panel interior mobil (Sumardi, 2003). P.T. INKA juga termasuk perusahaan yang mengembangkan aplikasi komposit pada gerbong kereta api, telah mampu mengaplikasikan komposit *glass fiber reinforced polyester* (GFRP) untuk *front end* KRLI dan *mask* KRL-Nas. Aplikasi dari GFRP telah meluas penggunaannya pada industri pembuatan pesawat terbang, kereta api, dan mobil. Namun dibandingkan dengan penggunaan serat alam, komposit serat gelas mengalami kekurangan karena tidak ramah lingkungan pada limbahnya yang tidak dapat terurai.

Serat alam yang memiliki keunggulan, antara lain: *non-abbrasive*, densitas rendah, harga lebih murah, ramah lingkungan, dan tidak beracun (Rana dkk, 1997 dan Rowell dkk, 2000), mendapatkan perhatian luas dari para peneliti untuk terus dikembangkan. Konsep kembali ke alam yang mulai dicanangkan untuk mengatasi kerusakan alam yang semakin tidak terkendali, pada masa sekarang ini merupakan istilah yang perlu ditanggapi oleh ilmu pengetahuan dan teknologi, diantaranya dengan pemanfaatan serat alam sebagai bahan penguat komposit. Untuk mendukungnya, Indonesia yang memiliki sumber daya alam melimpah sangat tepat sebagai daerah pengembangan material komposit serat alam.

Indonesia terletak di kawasan tropis dengan sebagian penduduknya masih bercocok tanam (*agraris*), merupakan salah satu negara penghasil tebu terbesar. Dengan luas lahan mencapai 373.816 ton/ha pada tahun 2008 dapat menghasilkan tebu sebanyak 84,91 ton/ha, dimana dari proses pengolahan keseluruhan tebu tersebut menjadi gula dihasilkan 90 % ampas tebu. Selama ini pemanfaatan ampas tebu yang dihasilkan masih terbatas sebagai pakan ternak, bahan baku pembuatan pupuk, *pulp*, bahan bakar *boiler* di pabrik gula. Disamping terbatas, nilai ekonomi yang diperoleh juga belum begitu tinggi, oleh karena itu diperlukan adanya proses teknologi sehingga terjadi *disversifikasi* pemanfaatan lahan pertanian yang ada, salah satunya dengan pembuatan komposit serat tebu.

Berdasarkan kajian berbagai kondisi mengenai limbah tebu dapat dikatakan bahwa, pemanfaatan serat tebu melalui pendekatan teknologi merupakan usaha untuk lebih meningkatkan nilai guna, baik dari segi pemanfaatannya maupun ekonominya, maka untuk mendukungnya perlunya diadakan riset mengenai sifat fisis dan mekanis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengujian stuktur mikro dari spesimen komposit masih ditemukan void (rongga udara). Kekuatan tarik dan modulus elastisitas tertinggi didapatkan pada komposit serat tebu dengan menggunakan jenis resin polyester 2250, yaitu sebesar 20.13 MPa dan 12076,07 MPa. Kekuatan bending tertinggi terdapat pada komposit serat tebu jenis resin polyester 2250 yaitu sebesar 36,43 MPa. Analisis foto makro patahan benda uji pengujian tarik didapatkan adanya lubang-lubang kecil disekitar serat (*pullout*) akibat adanya kandungan air.

**RINGKASAN  
PENELITIAN DOSEN MUDA**



**PEMANFAATAN LIMBAH TEBU UNTUK BAHAN SERAT  
KOMPOSIT CHOPPED STRAND MAD DENGAN  
PERBANDINGAN VARIASI JENIS RESIN TERHADAP  
SIFAT FISIS DAN MEKANIS**

Oleh:

**Ir. Masyrukan, M.T.**

---

**DIBIYAI OLEH DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI,  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
SESUAI DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN**

**NOMOR: 008 / 006.2 / PP / SP / 2010, TANGGAL 01 MARET 2010**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2010**