

## ABSTRAK

### PENGARUH ORIENTASI *TWISTED YARN* SERAT BIDURI TERHADAP SIFAT MEKANIS KOMPOSIT BERBASIS POLIPROPILENA DAUR ULANG

Oleh  
**Zamza Hawa**  
**NIM: 1520048**  
**(Program Studi Teknik Kimia Polimer)**

Industri otomotif pada saat ini membutuhkan material komposit karena komposit bobotnya ringan namun memiliki kekuatan tinggi menyerupai logam. Material komposit terdiri dari dua unsur utama, yakni matriks sebagai bahan pengikat dan serat sebagai bahan penguat (*reinforcement*) untuk memberikan kekuatan tambahan. Potensi limbah polipropilena relatif banyak, namun pemanfaatannya belum maksimal karena sifat mekaniknya mengalami penurunan. Limbah polipropilena yang di daur ulang (PPdu) dapat dimanfaatkan sebagai bahan komposit namun memerlukan penguat. Mengingat limbah polipropilena sulit terdegradasi maka penguat yang tepat adalah penguat dari serat alam. Salah satu serat alam adalah serat biduri karena memiliki densitas rendah dan kuat tarik yang tinggi. Kekuatan serat akan semakin tinggi apabila serat dipintal menjadi *twisted yarn* karena pemintalan membuat serat tetap menyatu dan stabil dalam bentuk benang, sehingga tetap kokoh dan tidak mudah terurai atau rusak saat digunakan dalam komposit. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan *twisted yarn* serat biduri dengan matriks polipropilena terhadap kekuatan tarik dan kekuatan impak. Variabel penelitian ini adalah orientasi serat biduri dengan orientasi serat  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $90^\circ$ . Pembuatan komposit dilakukan menggunakan metode *compression molding* yang terdiri dari cacahan PPdu/*twisted yarn* serat biduri/cacahan PPdu dengan 2% serat, menggunakan alat *manual forming machine*. Selanjutnya, dilakukan pengujian kekuatan tarik menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM) sesuai standar ASTM D638, serta pengujian kekuatan impak menggunakan *Impact Tester* atau Resil Impaktor sesuai standar ISO 179. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposit PPdu berpenguat *twisted yarn* serat biduri dengan variasi orientasi serat berpengaruh pada kekuatan tarik dan sifat kekakuan. Berdasarkan data yang sudah didapatkan melalui penelitian dapat disimpulkan bahwa kekuatan tarik tertinggi diperoleh pada komposit PPdu serat biduri dengan orientasi serat  $45^\circ$  dengan nilai sebesar 15,625 MPa. Sifat kekakuan tertinggi diperoleh dari orientasi *twisted yarn* serat  $45^\circ$  dengan nilai rata-rata 2014,11 MPa dan hasil uji impak mengalami penurunan pada orientasi serat  $45^\circ$  sebesar 78,79% dibandingkan dengan PPdu tanpa berpenguat serat biduri.

**Kata kunci:** Serat Biduri, Komposit, Polipropilena daur ulang, *Twisted yarn*, Orientasi serat, Kekuatan sifat mekanis.