

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada komposit partikel tempurung kelapa, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kekuatan tarik komposit partikel tempurung kelapa meningkat seiring dengan meningkatnya fraksi volume partikel. Komposit dengan 20% partikel tempurung kelapa memiliki kekuatan tarik, dan modulus elastisitas tertinggi yaitu 29,06 Mpa, dan 1,049 Gpa.
2. Kekuatan bending komposit partikel tempurung kelapa juga berbanding lurus dengan seiringnya meningkatnya fraksi volume partikel. Komposit dengan 20% partikel tempurung kelapa memiliki kekuatan bending, momen bending tertinggi yaitu 61,69 Mpa dan 1208,33Nmm.
3. Pada spesimen uji tarik untuk ketiga fraksi volume partikel, *fiber breaking* meningkat seiring dengan meningkatnya kandungan partikel dalam komposit. Sebaliknya, *pull-out*, *debonding* berkurang dan retakan pada matrik semakin pendek seiring dengan meningkatnya kandungan partikel. Hal ini membuat komposit dengan fraksi volume 20% memiliki kekuatan tarik yang tertinggi.

4. Pada spesimen uji bending untuk ketiga variasi fraksi volume partikel, terjadi *fiber breaking*. *Fiber breaking* menunjukkan bahwa partikel dan matrik mampu menahan beban secara bersamaan. Matrik bersifat getas yang ditunjukkan dengan adanya *matrik cracking* pada daerah yang mengalami gaya tarik. *Fiber breaking* yang terjadi pada penampang patahan meningkat seiring bertambahnya kandungan partikel. Hal ini yang membuat kekuatan bending semakin meningkat seiring bertambah fraksi volume.
5. *Pull out* dan *debonding* pada penampang patahan spesimen uji, mengindikasikan bahwa kekuatan *bonding* antara partikel tempurung kelapa dengan matrik kurang maksimal. Sehingga partikel tidak dapat menyerap energi secara maksimal saat dilakukan pembebanan.
6. Berdasarkan NES M8012 *compound filler polypropylene* kekuatan tarik dan kekuatan bending yang dibutuhkan untuk pembuatan *dashboard*, *lamp housing* mobil sebesar 25 MPa dan 34 MPa. Dari data kekuatan tarik dan bending dari penelitian ini, komposit partikel tempurung kelapa dapat diaplikasikan dalam pembuatan produk tersebut akan tetapi perlu dilakukan uji produk lebih lanjut, seperti; uji tekan produk, impact dan sebagainya.

## **B. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada komposit partikel tempurung kelapa ini guna mendapatkan kekuatan komposit yang lebih baik. Hal yang dapat disarankan yaitu mengadakan penelitian dengan fraksi volume yang lebih tinggi guna mendapatkan batas volume partikel tertinggi yang memiliki kekuatan mekanik terbaik, melakukan modifikasi kimia penguat dengan menggunakan bahan kimia lainnya, mengkombinasikan partikel tempurung kelapa dengan serat alam yang memiliki sifat bahan yang lentur seperti serat *bamboo* atau rotan guna mendapatkan komposit yang memiliki kekuatan mekanik yang lebih handal.