

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh panjang dan persentase serat pelepah kelapa sawit terhadap sifat mekanik komposit bermatriks epoxy, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kombinasi panjang dan persentase serat secara signifikan memengaruhi kekuatan tarik, elongation at break, dan modulus elastisitas komposit. Peningkatan panjang serat dari 10 mm ke 30 mm dan persentase serat dari 10 % ke 20 % meningkatkan kekuatan tarik rata-rata dari 28,19 MPa (epoxy murni) menjadi 40,04 MPa (pada 30 mm – 20 %), atau naik sekitar 42 %. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tersebut mampu menghasilkan distribusi beban dan ikatan antarmuka serat-matriks yang optimal.
2. Nilai modulus elastisitas meningkat seiring bertambahnya panjang dan jumlah serat. Modulus epoxy murni sebesar 480,77 MPa meningkat menjadi 641,91 MPa pada komposit dengan serat 30 mm – 20 %. Kenaikan ini mengindikasikan bahwa penambahan serat memperkuat load transfer efficiency dan mengurangi slip antarfase pada pembebanan tarik.
3. Nilai elongation at break menurun setelah penambahan serat, dari 12,01 % (epoxy murni) menjadi 8,87 % pada serat 30 mm – 20 %. Penurunan ini menandakan bahwa material menjadi lebih kaku (stiff) dan kurang ulet (ductile), sesuai karakter umum komposit serat-penguat.
4. Kombinasi serat 30 mm dan 20 % merupakan konfigurasi paling optimal dalam menghasilkan komposit epoxy yang memiliki keseimbangan antara kekuatan tarik tinggi dan kekakuan yang baik, dengan tingkat ketidakpastian (SD) relatif kecil sehingga hasil data dapat dipercaya secara statistik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Proses pencampuran resin epoxy dan serat pelepah kelapa sawit perlu dilakukan dengan teknik yang lebih efektif agar distribusi serat merata dan struktur komposit menjadi lebih homogen.
2. Disarankan penggunaan metode hot press pada tahap pencetakan agar tekanan dan suhu selama proses *curing* lebih terkendali, sehingga meningkatkan kekuatan ikatan antara serat dan matriks serta memperbaiki sifat mekanik komposit.

