

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian mekanik dan analisis data yang telah dilakukan terhadap komposit serat kelapa sawit bermatriks *epoxy* dengan variasi perlakuan kimia NaOH 5% dan asap cair serta variasi fraksi massa serat (10%, 20%, dan 30%), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Variasi fraksi massa serat kelapa sawit berpengaruh terhadap energi serap impact komposit. Pada perlakuan NaOH 5%, nilai energi serap impact meningkat dari 5,00 J pada fraksi massa 10%, menjadi 6,67 J pada fraksi massa 20%, dan mencapai nilai tertinggi sebesar 10,67 J pada fraksi massa 30%. Pada perlakuan asap cair, nilai energi serap impact juga meningkat dari 4,33 J pada fraksi massa 10%, menjadi 6,00 J pada fraksi massa 20%, dan mencapai nilai tertinggi sebesar 8,67 J pada fraksi massa 30%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan fraksi massa serat hingga 30% mampu meningkatkan kemampuan komposit dalam menyerap energi akibat beban impact.
2. Variasi fraksi massa serat kelapa sawit juga berpengaruh terhadap kekuatan tarik komposit. Pada perlakuan NaOH 5%, nilai *Ultimate tensile strength* (UTS) meningkat dari 13,60 MPa pada fraksi massa 10%, menjadi 16,77 MPa pada fraksi massa 20%, dan mencapai nilai tertinggi sebesar 18,10 MPa pada fraksi massa 30%. Pada perlakuan asap cair, nilai UTS meningkat dari 10,62 MPa pada fraksi massa 10%, menjadi 15,91 MPa pada fraksi massa 20%, dan mencapai nilai tertinggi sebesar 17,63 MPa pada fraksi massa 30%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan fraksi massa serat kelapa sawit hingga 30% masih memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kekuatan tarik komposit.
3. Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata hasil pengujian, komposit dengan perlakuan NaOH 5% menghasilkan energi serap impact dan kekuatan tarik yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan asap cair pada variasi fraksi massa yang sama. Nilai energi serap impact tertinggi diperoleh pada

spesimen NaOH 5% dengan fraksi massa serat 30%, yaitu sebesar 10,67 J, sedangkan nilai UTS tertinggi juga diperoleh pada spesimen NaOH 5% dengan fraksi massa serat 30%, yaitu sebesar 18,10 MPa. Perbedaan ini menunjukkan perlakuan NaOH lebih baik dalam mengurangi pengotor, lignin, hemiselulosa, dan lapisan lilin pada serat, sehingga meningkatkan ikatan antarmuka antara serat kelapa sawit dan matriks *epoxy*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya:

1. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode fabrikasi lainnya, seperti *vacuum infusion* atau *compression molding*, guna mengetahui pengaruh metode fabrikasi terhadap karakteristik mekanik komposit.
2. Pengujian mekanik sebaiknya diperluas dengan menambahkan uji kekerasan vickers dan uji bending agar karakterisasi material lebih menyeluruh.
3. Penelitian selanjutnya dapat menggabungkan serat kelapa sawit dengan serat alam lain agar menjadi *hybrid composite* dengan sifat mekanik yang lebih unggul