

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi *fiberglass* ataupun komposit sebenarnya sudah ada sejak zaman Mesir kuno, yaitu digunakan untuk membuat dekorasi dan diaplikasikan pada kerajinan tembikar. Sejak saat itu, perkembangan material komposit terus berkembang. Material *fiberglass* adalah suatu jenis bahan *fiber* komposit yang memiliki keunggulan yaitu kuat namun tetap ringan. Walaupun tidak sekuat dan seringnya bahan *carbonfiber*, *fiberglass* biasanya digunakan untuk bahan pembuatan pesawat terbang, perahu, interior mobil, tangka air, atap, tong sampah dan lain sebagainya.

Syarat pembuatan komposit adalah bahan penguat (*reinforcement*) dan bahan pengikat (*matrix*). Bahan dasar membuat komposit *fiberglass* adalah *fiberglass* sebagai penguat dan resin sebagai pengikat. Kombinasi antara *fiberglass* yang sangat kuat dengan resin sebagai pengikatnya menghasilkan komposit *fiberglass* yang sangat kuat dan keras. Sifat resin yang tahan terhadap air dan bahan kimia sangat cocok diaplikasikan pada bahan yang korosif atau basah.

Selain resin dan *fiberglass*, salah satu bahan yang juga digunakan adalah katalis. Katalis berfungsi untuk mempercepat proses pengerasan cairan resin. Penggunaan katalis dalam jumlah terlalu banyak dapat menimbulkan panas yang berlebihan pada saat proses pengerasan, sehingga reaksi panas tersebut mengakibatkan kerusakan pada hasil. Banyaknya katalis yang digunakan dapat mempengaruhi sifat dari *fiberglass* (Alamsyah, 2021). Terlalu banyak

menggunakan katalis dapat merusak pada hasil seperti keretakan, terlalu sedikit membuat proses pengerasan menjadi lambat.

Jenis limbah kelapa sawit terdiri dari limbah padat dan limbah cair dan limbah padat. Diketahui 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang (*shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg, lumpur sawit (*wet decanter solid*) 4 % atau 40 kg, *fiber* 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50%. *Fiber* kelapa sawit merupakan salah satu limbah terbesar yang dihasilkan dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit. *Fiber* kelapa sawit merupakan salah satu bentuk limbah yang dihasilkan dari hasil pengolahan industri minyak sawit (Wirman, 2016) yang pemanfaatannya digunakan sebagai bahan bakar *boiler*.. *Fiber* kelapa sawit merupakan biomassa lignoselulosa berupa serat komponen utama selulosa 59,6%, lignin 28,5%, protein kasar 3,6%, lemak 1,9%, abu 5,6% dan impurities 8% (Koba dan Ishizaki, 1990).

Berdasarkan uraian di atas maka *fiber* kelapa sawit yang merupakan serat alami, yang belum dimanfaatkan secara optimal, mempunyai potensi dipakai sebagai bahan pembuat komposit *fiberglass* untuk menggantikan serat sintetis. Untuk itu penelitian ini penting untuk dilakukan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yunus dkk. (2020) membuat komposit *fiberglass* untuk panel panjat dinding dengan bahan serat *fiberglass* dan serat daun nanas. Campuran ke dua serat tersebut mempengaruhi kekuatan serta ketahanan pada panel panjat dinding. Selanjutnya, Kusuma dkk. (2020) mengganti serat sintetis pada komposit *fiberglass* dengan aMPas kopi. Diketahui

bahwa ampas kopi dapat menurunkan kekuatan tarik, karena sifat dari ampas kopi yang mudah beraglomorasi sehingga pembasahan yang kurang sempurna terhadap partikel ampas kopi. Penelitian lainya oleh Marina dkk. (2018) memanfaatkan daun nanas sebagai bahan alternatif dalam pembuatan komposit *fiberglass* reinkuat beband *plastic*, dimana massa serat dan kecilnya ukuran partikel serat dapat mempengaruhi sifat mekanis pada komposit. Kemudian Putra dkk. (2021), membuat komposit partikel tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan *polyester* sebagai matriks. Semakin kecil ukuran partikel TTKS nilai kerapatan akan menurun dan semakin besar fraksi volume partikel TTKS kerapatannya juga akan menurun.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dapat dilihat bahwa belum ada yang menggunakan *fiber* kelapa sawit sebagai bahan alami dalam pembuatan komposit *fiberglass*. Keunggulan penggunaan serat alami dibandingkan menggunakan serat sintetis yaitu harganya murah, densitas rendah, mudah terurai (*biodegradable*), bahan terbarukan, dan tidak berbahaya bagi kesehatan sehingga dapat meningkatkan eksplorasi serat alam baru dan penggunaan serat tanaman pada sektor industri (Suryanto dkk., 2014).

Metode yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah rancangan blok lengkap (RBL) dengan 2 faktor. Faktor pertama variasi penambahan katalis dan faktor kedua variasi penambahan *fiber* kelapa sawit.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas komposit *fiberglass* yang dihasilkan dengan *control* yang digunakan.

2. Bagaimana pengaruh variasi *fiber* kelapa sawit dan katalis terhadap kualitas komposit *fiberglass*.
3. Bagaimana komposisi *fiber* kelapa sawit dan katalis yang dapat menghasilkan komposit *fiberglass* dengan kualitas yang paling bagus.

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisa kualitas komposit *fiberglass* yang dihasilkan dengan *control* yang digunakan.
2. Menganalisa pengaruh variasi *fiber* kelapa sawit dan katalis terhadap kualitas komposit *fiberglass*.
3. Menganalisa komposisi *fiber* kelapa sawit dan katalis yang dapat menghasilkan komposit *fiberglass* dengan kualitas yang paling bagus.

D. Manfaat

1. Untuk mahasiswa, sebagai kesempatan untuk mempraktikkan ilmu pengetahuan yang diperoleh dan menambah wawasan pengetahuan, khususnya pemanfaatan limbah kelapa sawit berupa *fiber*.
2. Untuk ilmu pengetahuan teknologi, digunakan sebagai referensi mengenai pembuatan *fiberglass* dari serat alami pada umumnya dan *fiber* kelapa sawit pada khususnya.