

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan material komposit berpenguat serat alami kini mulai diperhitungkan. Hal ini disebabkan karena komposit memiliki beberapa keunggulan tersendiri dibandingkan bahan teknik alternatif lainnya seperti bahan komposit lebih kuat, tahan terhadap korosi, lebih ekonomis, dan sebagainya.

Komposit adalah material yang terbentuk dari kombinasi antara dua atau lebih material pembentuknya melalui pencampuran yang tidak sama, dimana sifat mekanik dari masing-masing material pembentuknya tidak sama Sriwita dan Astuti,(2014) Pemakaian material komposit secara tepat dan efisien membutuhkan pengetahuan yang luas akan sifat-sifat mekaniknya. Pengujian bahan dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat mekanik bahan atau cacat pada produk, sehingga pemilihan bahan dapat dilakukan dengan tepat untuk suatu keperluan.

Secara struktur mikro material komposit tidak merubah material pembentuknya (dalam orde kristalin) tetapi secara keseluruhan material komposit berbeda dengan material pembentuknya karena terjadi ikatan antar permukaan antara *matriks* (material pengikat) dan *filler* (penguat material). Pada umumnya *filler* digunakan untuk meningkatkan kekerasan, kekuatan, ketangguhan, serta modulus elastisitas. Bahan yang digunakan sebagai *filler* terbagi menjadi dua bagian yaitu bahan alami dan bahan buatan. Salah satu *filler* bahan alami adalah serat daun nanas dan ijuk.

Serat daun nanas (*pineapple-leaf fibres*) adalah satu jenis serat yang berasal dari tumbuhan (*vegetable fibre*) yang diperoleh dari daun-daun tanaman nanas. Tanaman nanas yang juga mempunyai nama lain yaitu *Ananas Cosmosus*, (termasuk dalam *family Bromeliaceae*), pada umumnya termasuk jenis tanaman semusim. Menurut sejarah, tanaman ini berasal dari

Brazilia dan dibawa ke Indonesia oleh para pelaut Spanyol dan Portugis sekitar 1599.

Tanaman serat daun nanas sudah banyak dibudidayakan, terutama di pulau Jawa dan Sumatra yang antara lain di Subang, Bengkulu, Lampung, dan Palembang, yang merupakan salah satu sumber daya alam yang cukup berpotensi. Tanaman nanas akan dibongkar setelah dua atau tiga kali panen untuk diganti tanaman yang baru, oleh karena itu limbah daun nanas terus berkesinambungan sehingga cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai produk yang dapat memberikan nilai tambah.

Masyarakat pada umumnya sudah sejak lama mengenal pohon aren sebagai pohon yang dapat menghasilkan bahan-bahan untuk industri kerajinan. Hampir sebagian produk tanaman ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis. Bagian-bagian fisik pohon aren yang dimanfaatkan, misalnya akar (untuk obat tradisional), batang (untuk berbagai peralatan dan tepung), ijuk (untuk keperluan bangunan bagian atap), daun (khususnya daun muda untuk pembungkus dan merokok), demikian pula dengan hasil produksinya seperti buah dan nira dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman.

Ijuk aren memiliki nama ilmiah yaitu *Arenga Pinnata*. Serat ini berwarna hitam yang dihasilkan dari pohon aren memiliki banyak keistimewaan diantaranya tahan lama, tidak mudah terurai, serta tahan terhadap asam dan garam air laut. Samlawi (2018) pohon aren ini dapat ditemui di seluruh Indonesia dengan syarat ketinggian 0-1.400 meter di atas permukaan laut dan dapat tumbuh dengan baik di daerah pegunungan, lembah-lembah, dekat aliran sungai dan banyak dijumpai di hutan. Agar serat aren dapat menjadi nilai guna lebih, maka salah satu pemanfaatannya untuk pembuatan komposit.

Produksi plastik polipropilena (PP) di Indonesia menduduki peringkat ke dua di Dunia penghasil plastik polipropilena. Oleh karena itu untuk mengurangi plastik, sebaiknya plastik digunakan untuk pembuatan komposit. Plastik yang digunakan dalam pembuatan komposit adalah polimer sintetik

yang terbuat dari minyak bumi yang tidak dapat terdegradasi oleh mikroorganisme di lingkungan. Salah satu dari jenis plastik sintetis adalah polipropilena (PP). Salah satu jenis sampah yang menempati peringkat teratas berdasarkan jenis plastik yang sering digunakan karena sifat tahan terhadap bahan kimia.

Komposit dari serat daun nanas dan ijuk aren dapat dibuat dengan berbagai ukuran dan ketebalan sesuai dengan kebutuhan. Proses pembuatan menggunakan teknologi sederhana sehingga produk yang dihasilkan lebih murah, ramah lingkungan dan memiliki sifat mekanis yang baik sehingga bisa digunakan sebagai kandidat bodi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang berbahan serat daun nanas, ijuk aren dan plastik polipropilena sehingga bisa digunakan pengganti bahan yang lebih mahal.

Saya mengambil bahan serat daun nanas, ijuk aren dan plastik polipropilena dikarenakan saya ingin mengembangkan pembuatan bodi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dengan bahan terbarukan yang belum pernah dicoba orang lain sebelumnya, karena saya merasa cocok dikarenakan keunggulannya harganya murah, bahannya mudah didapatkan di lingkungan sekitar dan mengedepankan aspek ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, dapat dirumuskan masalah yaitu;

1. Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume serat daun nanas dan ijuk arenterhadap kekuatan *bending*?
2. Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume serat daun nanas dan ijuk terhadap morfologi komposit polipropilena?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini tugas akhir ini adalah;

1. Serat yang digunakan adalah serat daun nanas dan ijuk aren.
2. Bahan pengikat seratnya atau matriksnya adalah lembaran plastik polipropilena (PP).
3. Serat diberikan perlakuan alkali (NaOH 6%) dengan waktu perendaman selama 2 jam.
4. Pengeringan serat daun nanas dan ijuk aren dilakukan dengan bantuan sinar matahari.
5. Ukuran perpotongan serat daun nanas 4 mm dengan posisi horizontal.
6. Ukuran perpotongan ijuk aren 4 mm dengan posisi horizontal.
7. Cetakan yang digunakan adalah cetakan berbentuk balok dengan ukuran 200 mm X 100 mm X 5 mm.
8. Komposit yang dibuat menggunakan variasi fraksi volume serat 15%, 20% dan 25%.
9. Jumlah lapisan terdiri dari 5 lapis
10. Temperatur oven di atas temperatur titik leleh (250°C).
11. Pengujian yang dilakukan pada komposit adalah pengujian *bending* dan SEM

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah;

1. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume serat daun nanas dan ijuk terhadap kekuatan *bending*.
2. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume serat daun nanas dan ijuk terhadap morfologi komposit polipropilena.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya komposit serta mencari bahan alternatif yang murah, awet, tahan terhadap korosi dan juga ulet.
2. Mendapatkan manfaat yang lebih dari pemanfaatan limbah plastik.
3. Untuk mengetahui morfologi kecacatan komposit melalui uji SEM.
4. Memproleh data-data tentang variasi volume fraksi terhadap kekuatan suatu komposit.

1.6 Sistematis Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematis penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi, meliputi objek penelitian, alur penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pembahasan tentang data-data hasil pengujian *bending* dan SEM.

BAB V. PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.