

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu material khususnya dibidang material terus berkembang seiring dengan usaha manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidup dengan memanfaatkan pengolah bahan dan teknologi. Penggunaan serat alam sebagai salah satu material pendukung. Salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam mendapatkan material baru adalah pemanfaatan bahan yang berasal dari tumbuhan atau serat organik. Dalam penggunaan polimer sintesis berbahan serat dapat menggantikan logam, kayu, kulit dan bahan alami lainnya dengan berbagai keunggulan seperti harga yang jauh lebih murah, ramah lingkungan, dan beberapa diantaranya merupakan optimalisasi produk limbah yang belum dimanfaatkan. Berbagai macam barang yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dapat dibuat dari polimer sintesis ini, misalnya perabot rumah tangga (dari plastik), bahan pakaian (nilon, poliester), alat pembungkus, alat transportasi, dan otomotif.

Komposit adalah suatu material yang tersusun atas campuran dua atau lebih material dengan sifat kimia dan fisika berbeda, dan menghasilkan sebuah material baru yang memiliki sifat-sifat berbeda dengan material-material penyusunnya. Material komposit tersusun atas dua tipe material penyusun yakni matriks dan fiber (*reinforcement*). Keduanya memiliki fungsi berbeda, fiber berfungsi sebagai material rangka yang menyusun komposit, sedangkan matriks berfungsi untuk merekatkan serat dan menjaganya agar tidak berubah posisi. Campuran dari keduanya akan menghasilkan material yang keras, kuat, dan ringan (Onny, 2015).

Tanaman nanas yang berusia satu sampai dua tahun tingginya 50-150 cm, mempunyai tunas yang merayap dibagian pangkalnya. Daun berkumpul pada roset akar, dimana bagian pangkalnya melebar menjadi pelepah. Daun berbentuk seperti pedang, tebal dan liat, dengan panjang 80-120 cm dan lebar 2-6 cm, ujungnya lancip seperti duri, berwarna hijau dan jika masak warnanya menjadi

kuning (Dalimartha, 2016).

Serat daun nanas dipilih sebagai bahan penguat komposit karena jumlahnya yang melimpah, tersebar di seluruh Indonesia. Sementara ini pemanfaatan serat daun nanas masih tergolong sedikit hanya dimanfaatkan sebagai bahan dasar berbagai jenis produk furniture, kain untuk produk fasion, kerajinan dan komposit sebagai material pembentuk komponen mesin otomotif penelitian sebelumnya yang dilakukan Paryanto (2012) dengan judul pengaruh orientasi dan fraksi serat daun nanas (*annanas comosus*) terhadap kekuatan tarik komposit. Menyatakan penggunaan serat daun nanas sebagai bahan komposit merupakan langkah yang tepat dalam menggunakan material komposit. Tumbuhan ini sangat luas penyebarannya, sehingga dapat ditemukan di daerah tropik dan daerah subtropik serta daerah yang mempunyai keadaan iklim basah maupun kering.

Pada penelitian Ludi (2009) bahan yang digunakan diacak pada fraksi volume 20%, 30%, 40% dan 50% dengan variasi ketebalan dari 1 mm sampai 5 mm menggunakan matriks poliester BQTN 157 yang ditempatkan serat rami. Mendapat hasil. Efek alkali 2, 4, 6 dan 8 jam pada fraksi volume 20%, 30%, 40% dan 50%, ketebalan bervariasi dari 1mm hingga 5mm. Uji tekuk terbaik rata-rata v_f 40 pada ketebalan 3mm dan terbaik pada alkali 2 jam. Uji tarik yang optimal pada v_f 50% adalah yang terbaik pada ketebalan 5mm dan alkalin 2 jam. Rata-rata uji impak optimal adalah v_f 40 – n 50% pada ketebalan 5mm, paling optimal v_f 50% alkaline 6 jam. Mengamati struktur makro, kami menemukan bahwa sesuatu seperti serat yang rusak telah rusak.

Menurut Paryanto (2012) dengan judul Pengaruh orientasi dan fraksi volume serat daun nanas (*ananas comosus*) terhadap kekuatan tarik komposit polyester tak jenuh. Pembuatan komposit dilakukan dengan metode *hand lay-up* dengan fraksi volume serat 10%, 20%, 30% dan 40% dengan orientasi serat pendek searah dan acak. Pengujian spesimen dilakukan dengan uji kuat tarik standar ASTM D3039. Hasil penelitian diketahui bahwa kekuatan tarik komposit meningkat dengan meningkatnya fraksi volume serat untuk orientasi serat searah, tetapi lebih kepada orientasi acak serat pendek. Sementara itu regangan tarik

komposit meningkat dengan meningkatnya fraksi volume serat untuk kedua orientasi serat nanas.

Dalam penelitian ini daun nanas diharapkan dapat menjadi bahan baku alternatif sebagai serat penguat komposit, karena memiliki potensi yang tinggi sebagai serat penguat. Pemanfaatan serat daun nanas sebagai serat penguat material komposit akan mempunyai arti yang sangat penting yaitu dari segi pemanfaatan limbah perkebunan tanaman nanas di Indonesia yang belum dioptimalkan dari segi ekonomi pemanfaatan hasil olahannya. Tanaman ini cukup mudah dibudidayakan karena dapat tumbuh pada keadaan iklim basah maupun kering. Iklim Indonesia sangat cocok untuk membudidayakan tanaman nanas. Tanaman nanas akan dibongkar setelah dua atau tiga kali panen untuk diganti tanaman baru, oleh karena itu limbah daun nanas terus berkesinambungan sehingga cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai produk yang dapat memberikan nilai tambah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisa Kekuatan Tarik Komposit Serat Daun Nanas Dengan Variasi Fraksi Volume Menggunakan Resin *Polyester Bening***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang masuk ke dalam aspek penelitian yaitu :

1. Mengetahui bagaimana kekuatan material komposit berbasis serat daun nanas dengan metode *hand lay-up*?
2. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat dan resin terhadap pengujian tarik pada material komposit serat daun nanas dengan penguat resin polyester bening?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Spesimen menggunakan serat daun nanas dengan variasi fraksi volume serat daun nanas dan resin yaitu 60% serat : 40% resin, 70% serat : 30% resin, dan 85% serat : 15% resin.
2. Bahan penguat dari komposit sebagai spesimen adalah serat daun nanas.
3. Pembuatan komposit adalah berbentuk serat acak.
4. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian tarik.
5. Resin yang digunakan adalah resin jenis resin thertmoset, yaitu resin *polyester*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh fraksi volume serat daun nanas dengan metode *hand lay-up*?
2. Dapat menganalisa kekuatan tarik dari serat daun nanas menggunakan resin *polyester* ?

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah nilai pemanfaatan serat daun nanas.
2. Menambah informasi sifat mekanik komposit berbasis serat daun nanas.
3. Alternatif material komposit sebagai pengganti komposit serat sintetis.