

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Industri pembuatan pesawat terbang, perkapalan, mobil, sepeda motor dan industri pengangkutan merupakan contoh industri yang sekarang mengaplikasikan bahan-bahan yang memiliki sifat berdensitas rendah, tahan karat, kuat, tahan terhadap keausan serta ekonomis sebagai bahan baku industrinya<sup>[1]</sup>. Pembuatan body sepeda motor modifikasi sekarang ini sudah banyak dikembangkan, pembuatannya masih menggunakan serat gelas (*fiberglass*). Hal ini mendorong pengembangan teknologi pembuatan material komposit berkembang lebih pesat untuk menjawab permintaan pasar, khususnya permintaan industri fabrikasi.

Komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih macam bahan yang mempunyai sifat yang berbeda menjadi satu material baru dengan sifat yang berbeda pula. Pada umumnya bahan penyusun komposit terdiri dari dua unsur yaitu bahan penguat dan bahan pengikat, bahan penguat umumnya berupa serat dan bahan pengikat disebut matriks. Fungsi dari serat yaitu untuk menahan sebagian besar gaya-gaya yang bekerja pada bahan komposit, sedangkan matriks berfungsi melindungi dari pengaruh lingkungan, mengikat serat dan mempersatukan serat serta meneruskan beban yang diterima komposit<sup>[1]</sup>. Komposit mempunyai keunggulan seperti kuat, ringan, tahan korosi, ekonomis dan sebagainya<sup>[1]</sup>. Kelemahan-kelemahan yang terdapat pada serat sintetis, yaitu diantaranya; harganya yang relatif mahal, tidak dapat terdegradasi secara alami, beracun dan jumlahnya yang terbatas. Oleh karena itu para ilmuwan berusaha meneliti dan menemukan serat alam pengganti serat sintetis yang memiliki sifat antara lain; mudah didapatkan, dapat terurai secara alami, harganya yang murah dan tidak beracun, namun memiliki kekuatan mekanis yang sama atau lebih baik dari serat sintetis<sup>[2]</sup>.

Salah satu serat alam yang banyak di Indonesia adalah serat daun nanas (*pineapple-leaf fibres*). Serat daun nanas adalah salah 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*, pada umumnya termasuk jenis tanaman semusim. Di Indonesia tanaman tersebut sudah banyak dibudidayakan, terutama di pulau Jawa dan Sumatera yang antara lain terdapat di daerah Subang, Majalengka, Purwakarta, Purbalingga, Bengkulu, Lampung dan Palembang, yang merupakan salah satu sumber daya alam yang cukup berpotensi<sup>[3]</sup>. Tanaman nanas akan dibongkar setelah dua atau tiga kali panen untuk diganti tanaman baru, oleh karena itu limbah daun nanas terus berkesinambungan sehingga akan menjadi sampah yang terbuang begitu saja dan akan mempersempit lahan perkebunan sebelum daun nanas terurai. Pemanfaatan limbah daun nanas pun masih belum optimal atau pemanfaatannya masih terbatas, oleh karena itu serat daun nanas dapat dijadikan alternatif bahan baku, karena bahan ini mudah diperoleh karena hampir ada di seluruh pelosok Indonesia karena merupakan tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan oleh banyak petani di Indonesia, lebih ramah lingkungan karena merupakan serat natural dan pengolahannya yang lebih mudah. Pemanfaatan serat daun nanas sebagai serat penguat material komposit nantinya akan memberikan sumbangsih bagi pemerintah Indonesia.

Dari uraian diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti ketangguhan dan kekuatan tarik komposit dengan menggunakan serat daun nanas dengan memberikan perlakuan perendaman NaOH 5% dengan waktu perendaman 2 jam dengan variasi fraksi volume serat (30, 40, 50 %) dengan mencari alternatif pengganti serat sintetis pada fiber yang memiliki kekuatan dan beban yang mendekati sama tetapi lebih murah. Untuk mengetahui kualitas pembuatan fiber yang akan diuji, berdasarkan sifat fisik dan mekaniknya. Penelitian yang akan dilakukan berjudul “PEMANFAATAN SERAT DAUN NANAS (*PINEAPPLE-LEAF FIBRE*) SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI SERAT SINTETIS .

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah serat daun nanas dapat menggantikan serat sintetis ditinjau dari sifat mekaniknya ?
2. Seberapa besar kekuatan tarik dan ketangguhan komposit serat daun nanas berdasarkan variasi fraksi volume ditinjau dari kekuatan tarik dan impak dan dengan komposisi berapa komposit yang lebih baik.

## 1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya pengetahuan tentang pengaruh serat pada komposit maka agar lebih fokus penulis memberikan batasan masalah yaitu :

1. Serat yang digunakan adalah serat daun nanas.
2. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik dan uji ketangguhan.
3. Pengujian hanya dilakukan uji searah serat.
4. Perendaman serat dalam NaOH 5% selama 2 jam.
5. Variasi fraksi volume serat yang digunakan 30,40,50 %.
6. Perbandingan katalis dan resin 1 berbanding 100.
7. Bahan pembanding yaitu serat gelas (*fiberglass*).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, adapun tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui kekuatan tarik dan ketangguhan papan komposit yang terbuat dari serat daun nanas dengan rendaman NaOH 5% selama 2 jam dan serat tanpa rendaman NaOH dengan variasi fraksi volume 30,40,50 %.
2. Membandingkan kekuatan tarik dan ketangguhan papan komposit yang terbuat dari serat daun nanas dengan terbuat dari serat sintetis.
3. Mendapatkan nilai maksimal pengaruh variasi fraksi volume dan perlakuan alkali serat daun nanas pada nilai kekuatan tarik, dan impak komposit.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mendapatkan bahan yang memiliki manfaat lebih tinggi.
2. Peningkatan nilai ekonomis serat daun nanas sebagai bahan baru yang berkualitas.
3. Sebagai bahan perbandingan sifat komposit poliester berpengisi serat daun nanas dengan komposit poliester berpengisi serat gelas.
4. Sebagai bahan referensi baru untuk Mahasiswa UBB Fakultas Teknik Mesin sebagai penyempurnaan penelitian selanjutnya.

