BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini, penggunaan bejana tekan di dunia industri memegang peranan yang sangat penting, bahkan telah digunakan secara luas oleh masyarakat, bejana tekan umumnya digunakan sebagai wadah penyimpanan fluida yang bertekanan diantaranya udara, gas elpiji, dan zat-zat kimia yang lainnya.

Bejana tekan memiliki jenis yang beragam salah satu bejana tekan yang dikembangkan yaitu bejana tekan *Composite overwrapped pressure vessel* (COPV) dimana dindingnya terdiri dari dua lapisan, lapisan pertama biasanya terbuat dari logam yang berfungsi untuk mencegah kebocoran, sedangkan lapisan kedua terbuat dari komposit yang berfungsi untuk menahan tekanan yang diterima oleh bejana tekan.

Gambar1.1 *Composite overwrapped pressure vessel* (COPV)

COPV dirancang dengan harapan dapat mengurangi bobot bejana tekan tanpa mengurangi keandalannya. Untuk itu dibutuhkan suatu lapisan yang dapat mengurangi bobot bejana tekan tersebut, dimana jenis lapisan yang umum digunakan untuk COPV yaitu komposit serat karbon, serat kaca (glass fibre) dan yang baru-baru ini sedang dilakukan penelitian berupa jenis komposit serat rami epoxy untuk pembuatan tabung gas elpiji. Namun teknologi saat ini telah banyak

menggunakan karbon murni sebagai serat. Serat karbon memiliki kekuatan yang jauh lebih baik dibandingkan serat kaca, dalam pembuatannya serat karbon ini terbilang mahal dibandingkan dengan serat lainnya. Untuk itu dibutuhkan suatu alternatif untuk menekan biaya produksi tanpa mengurangi keandalan dari bejana tekan tersebut.

Seiring dengan perkembangannya, penggunaan bahan komposit berbahan alam (Natural Composite/Naco) dalam bidang industri saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dan berusaha menggeser keberadaan bahan sintetis yang sudah biasa dipergunakan sebagai penguat pada bahan komposit seperti serat kaca dan serat karbon. Penggunaan bahan serat alam ini lebih disukai karena disamping biayanya relatif lebih murah juga bersifat ramah lingkungan.

Tanaman kelapa merupakan tanaman yang banyak dijumpai di seluruh pelosok Nusantara, sehingga hasil alam berupa kelapa di Indonesia sangat melimpah. Sampai saat ini pemanfaatan limbah berupa sabut kelapa masih terbatas pada industri-industri mebel dan kerajinan rumah tangga dan belum diolah menjadi produk teknologi. Limbah serat buah kelapa sangat potensial digunakan sebagai penguat bahan baru pada komposit. Salah satu jenis serat alam yang berpotensi untuk digunakan sebagai penguat bahan komposit adalah serat serabut kelapa. Rekayasa antara lain menghasilkan bahan baru komposit alam yang ramah lingkungan dan mendukung gagasan pemanfaatan serat sabut kelapa menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi dan teknologi tinggi. Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu dilakukan adanya penelitian tentang pemanfaatan limbah serat sabut kelapa sebagai bahan pelapis untuk pembuatan COPV.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah dapat dirumuskan beberapa permasalahan :

- Apakah serat alam yang ada di Indonesia dapat dimanfaatkan untuk COPV ?
- Sifat meknik seperti apa yang harus dimiliki oleh serat alam agar dapat digunakan sebagai penguat untuk COPV ?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah diatas adalah :

- Karakterisasi komposit serat sabut kelapa dengan variasi diameter 3 mm dan 5 mm dengan matriks resin.
- Mengetahui apakah serat sabut kelapa bisa digunakan untuk tabung COPV ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Mengetahui sifat tarik dan lentur serat sabut kelapa, serta komposit serat sabut kelapa-resin.

1.5 Metode Penelitian

Langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini adalah :

1. Tahap studi literatur
   Mempelajari buku dan sumber-sumber referensi lain yang berkaitan dengan komposit untuk digunakan sebagai kajian dalam penelitian dan pengujian yang akan dilakukan.
2. Tahap penyiapan dan pembuatan
   Mempersiapkan alat-alat yang digunakan, pembuatan cetakan dan proses pembuatan komposit sampai menjadi spesimen pengujian mekanik.
3. Tahap pengujian
   Proses pengujian dengan mengacu pada literatur yang sudah ada dan disesuaikan dengan standar pengujian dalam penelitian.
4. Tahap pengumpulan data dan analisa
   Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian dianalisa, dan setelah itu diambil kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penulisan Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang dasar teori mengenai material komposit, serat, matrik, dan pengujian mekanik.

BAB III PEMBUATAN KOMPOSIT SERAT SABUT KELAPA-RESIN DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan tentang pembuatan komposit, penyiapan spesimen uji dan pengujian mekanis komposit dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan, pembahasan hasil perhitungan dan hasil pengujian pada material komposit.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN