

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Material komposit merupakan kombinasi dua atau lebih material yang berbeda, dengan syarat adanya ikatan permukaan antara kedua material tersebut. Komposit tidak hanya digunakan untuk sifat struktural tetapi juga dimanfaatkan untuk berbagai sifat yang lainnya seperti listrik, panas, atau material-material yang memperhatikan aspek lingkungan. Komposit pada umumnya diklasifikasikan menjadi 2 bagian yang berbeda dimana fasa kontinu disebut matriks, dan fasa diskontinu disebut sebagai penguat (Zainuri.M., 2008).

Material penyusunnya memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda-beda, sehingga komposit memiliki sifat dan karakteristik yang unik dan lebih unggul dari material penyusunnya. Beberapa keunggulan komposit antara lain : mudah dibentuk, berkekuatan tinggi, ringan, tetap kokoh tanpa berubah bentuk, isolasi listrik yang baik, anti karat dan mudah dikombinasikan dengan bahan lain. Material-material penyusun komposit adalah filler dan matriks. Filler merupakan salah satu unsur penyusun komposit yang berfungsi sebagai penguat dan menjadi bagian utama yang menentukan karakteristik suatu bahan komposit. Filler terbagi menjadi bahan alami dan bahan buatan. Bahan alami bersumber dari tumbuhan seperti serat ijuk, sabut kelapa, serat bambu, serat pinang, serat ampas tebu, serat jerami dan lain sebagainya.

Salah satu serat alam yang menjadi obyek penelitian adalah serat sabut pinang, atau dalam perdagangan dunia dikenal sebagai *Areca catechu L* atau *jambe* dalam Bahasa Sunda merupakan salah satu tumbuhan palma yang dalam pembuatan komposit secara ilmiah pemanfaatannya masih dikembangkan. Tumbuhan ini tersebar dari Afrika Timur, Semenanjung Arab, Tropikal Asia, Indonesia, dan Papua New Guinea. Pengembangan serat pinang sebagai material komposit ini sangat dimaklumi mengingat dari segi ketersediaan bahan baku serat alam Indonesia yang memiliki bahan baku yang cukup melimpah.

Tanaman pinang adalah salah satu jenis palma yang memiliki banyak kegunaan antara lain sebagai bahan makanan, bahan industri kosmetika, kesehatan, dan bahan pewarna pada industri tekstil. Sihombing (2000)

mengemukakan batang pinang telah dimanfaatkan oleh masyarakat dari dulu hingga sekarang sebagai bahan bangunan, jembatan, dan saluran air. Tanaman ini tersebar luas di wilayah Indonesia, baik secara individu maupun populasi, dan umumnya ditanam sebagai tanaman pagar atau pembatas kebun (Maskromo dan Miftahorrochman, 2007). Berbagai penelitian tentang pinang yang banyak dilakukan adalah terhadap buahnya saja. Penelitian-penelitian pemanfaatan buah pinang sebagai kosmetik ataupun obat-obatan telah banyak dilakukan. Namun penelitian sifat dasar batang pinang yang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan komposit belum banyak dilakukan.

Serbuk gergaji batang pinang tidak terlalu banyak di gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Serbuk gergaji batang pinang dalam pemanfaatannya masih terbatas. Namun serbuk gergaji batang pinang juga dapat dimanfaatkan sebagai filer komposit.

Perekat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polipropilena. Polipropilena (PP) adalah sebuah polimer termo-plastik yang dibuat oleh industri kimia dan digunakan dalam berbagai aplikasi, diantaranya pengemasan, tekstil (contohnya tali, pakaian dalam termal, dan karpet), botol aqua, alat tulis, berbagai tipe wadah terpakaikan ulang serta bagian plastik, perlengkapan labolatorium, pengeras suara, komponen otomotif, dan uang kertas polimer. Polimer adisi yang terbuat dari propilena monomer, permukaannya tidak rata serta memiliki sifat resistan yang tidak biasa terhadap kebanyakan pelarut kimia, basa dan asam. Polipropena biasanya didaur ulang, dan simbol daur ulangnya adalah nomor " 5 " (Wikipedia, 2012). Dimana dengan pemanasan akan mencair pada suhu 170°C . Dalam penelitian ini serat kulit pinang serta serbuk gergaji batang pinang dicampur dengan polipropilena daur ulang.

Serat pinang direndam dengan NaOH yang bertujuan untuk meningkatkan ikatan (mechanical bonding) antara serat dan matrik (perekat). Menurut Harry Abrido, Dkk (2012) ada peningkatan kekuatan bentur untuk perendaman dengan NaOH selama 2 hari. Perlakuan kimia serat yang sering dilakukan adalah perlakuan alkali seperti NaOH, karena lebih ekonomis. (Diharjo, 2006).

Kegunaan bahan komposit dalam kehidupan sehari-hari tampak dalam berbagai aplikasi, antara lain : dalam angkasa luar untuk komponen kapal terbang,

dalam auto mobile untuk komponen mesin, dalam prabot rumah tangga untuk kursi atau meja, dalam olahraga untuk raket tenis, dll.

Dari hasil penelitian Ahmad Iqbal (2012) dalam pengujian sifat mekanik komposit polypropilene (PP) daur ulang dengan *filler* serat ampas tebu.”Hasil uji mekanik menunjukkan penambahan serat ampas tebu sebagai bahan pengisi PP memiliki nilai mekanik yang tidak seimbang yang disebabkan ikatan antara polipropilene dan serat tidak sempurna(merata) menyatu pada masing-masing variasi waktu cetak tekan panas.

Dari hasil penelitian Romels, Dkk (2011) dalam pengujian sifat mekanik komposit hybrid polyester berpenguat serbuk batang dan serat sabut kelapa, diperoleh bahwa variasi fraksi volume serbuk batang kelapa dan serat sabut kelapa pada resin polyester berpengaruh pada kekuatan tarik dan ketangguhan komposit dengan nilai maksimum pada fraksi volum (30:10) yaitu komposisi komposit hibrid fraksi volum 30% serat dan 10% serbuk didapatkan nilai kekuatan tarik rata-rata pada $97,356 \text{ N/mm}^2$ dan harga modulus elastisitas pada fraksi volum 10% serat dan 30% serbuk rata-rata $880,357 \text{ N/mm}^2$. Pada Vf 30% serat dan 10 % serbuk yaitu sebesar $0,068 \text{ J/mm}^2$, harga impak rata-rata sebesar $0,068 \text{ J/mm}^2$.

Berdasarkan penelitian yang sudah dijelaskan diatas ternyata belum ada penelitian tentang sifat mekanik komposit polipropilena daur ulang yang berpenguat serbuk batang dan serat sabut pinang. Berdasarkan itulah peneliti memilih judul **Pembuatan Dan Uji sifat mekanik komposit hibrid polipropilena Daur Ulang Berpenguat Serbuk Batang Dan Serat Sabut Pinang.**

1.2. Batasan Masalah

Untuk memberikan ruang lingkup yang jelas berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang diatas, maka penulis membatasi cakupan masalah sebagai berikut:

1. Matriks yang digunakan adalah polipropilena daur ulang
2. Filler yang digunakan adalah serat kulit pinang dan serbuk gergaji batang pinang

3. Perbandingan antara Polipropilena daur ulang dan serbuk gergaji batang pinang serta serat kulit pinang yaitu :
 - 90% Polipropilena : 10 % serbuk : 0 % serat
 - 90 % Polipropilena : 0 % serbuk : 10 % serat
 - 90 % Polipropilena : 7 % serbuk : 3 % serat
 - 90 % Polipropilena : 3 % serbuk : 7 % serat
 - 90 % Polipropilena : 5 % serbuk : 5 % serat
4. Pengujian sifat mekanik yaitu uji kekuatan tarik, uji kekuatan lentur dan uji impak.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh pencampuran variasi komposisi masa serat kulit pinang dan serbuk batang pinang dengan Polipropilena daur ulang terhadap sifat mekanik pada papan komposit?
2. Berapakah persentase berat serat kulit pinang dan serbuk batang pinang dengan Polipropilena daur ulang yang menghasilkan komposit dengan sifat mekanik yang optimal?

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pencampuran variasi komposisi masa serat kulit pinang dan serbuk batang pinang dengan Polipropilena daur ulang terhadap sifat mekanik pada papan komposit.
2. Untuk mengetahui nilai maksimal pengaruh variasi fraksi filler serbuk gergaji batang pinang dan dan serat kulit pinang terhadap Polipropilena daur ulang pada nilai kekuatan tarik, lentur dan impak komposit.

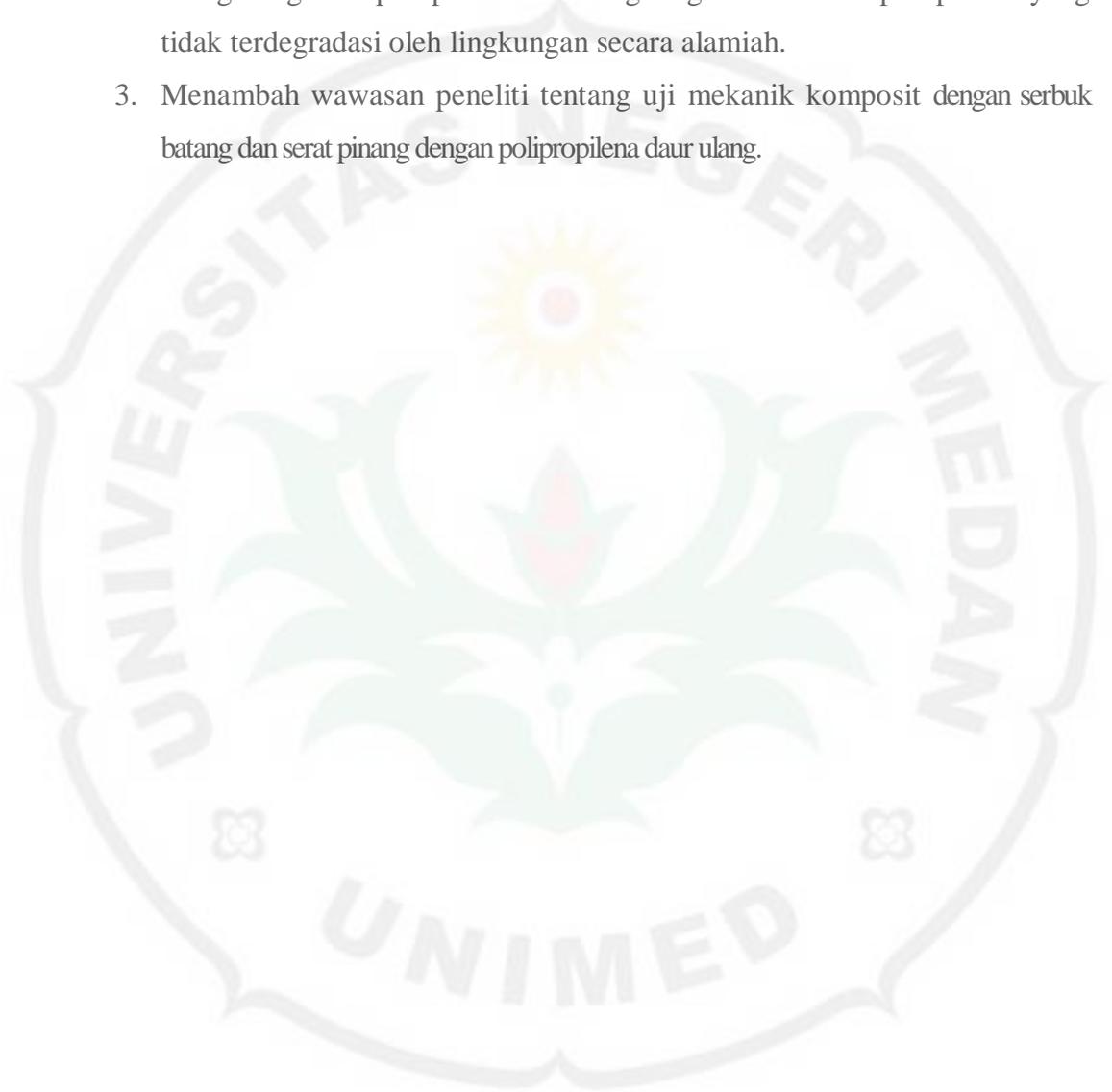
1.5. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberi informasi tentang persentase berat serat kulit pinang dan serbuk batang pinang dengan sampah plastik Polipropilena daur ulang yang

menghasilkan papan komposit dengan sifat mekanik yang optimal.

2. Mengurangi dampak pencemaran lingkungan akibat sampah plastik yang tidak terdegradasi oleh lingkungan secara alamiah.
3. Menambah wawasan peneliti tentang uji mekanik komposit dengan serbuk batang dan serat pinang dengan polipropilena daur ulang.



THE
Character Building
UNIVERSITY