

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengenalan akan bahan - bahan dalam suatu penelitian sangat diperlukan. Tujuan untuk mengenal sifat-sifat dari bahan yang akan digunakan dalam penelitian dan manfaatnya. Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan plastik terus meningkat. Menurut Hartono (1998) komposisi sampah atau limbah plastik yang dibuang oleh setiap rumah tangga adalah 9,3 % dari total sampah rumah tangga. Jabotabek rata rata setiap pabrik menghasilkan satu ton limbah plastik setiap minggunya. Jumlah tersebut akan terus bertambah, di sebabkan sifat sifat yang di miliki plastik, antara lain tidak dapat membusuk, tidak terurai secara alami, tidak dapat menyerap air maupun tidak dapat berkarat, dan pada akhirnya masalah bagi lingkungan.

Pemanfaatan limbah plastik merupakan upaya menekan pembuangan plastik seminimal mungkin dan batas tertentu menghemat sumber daya dan mengurangi ketergantungan baku impor. Salah satu pemanfaatan limbah adalah dengan menggunakan plastik daur ulang sebagai matriks pada pembuatan komposit dengan filler serat alam. Polietilena merupakan suatu jenis polimer termoplastik yang dapat di daur ulang. Pembuatan komposit dengan menggunakan komposit matriks dari plastik yang telah didaur ulang, dapat mengurangi pembebanan lingkungan terhadap limbah plastik. Keunggulan produk ini antara lain biaya produksi lebih murah, bahan bakunya melimpah, fleksibel dalam proses pembuatan, dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan, serta bersifat dapat di daur ulang (*recycleable*).

Pemanfaatan plastik daur ulang dalam pembuatan kembali barang barang plastik telah berkembang pesat. Hampir seluruh jenis limbah plastik dapat di proses kembali menjadi barang semula walaupun dilakukan pencampuran dengan bahan bahan baku baru dan aditif untuk meningkatkan kualitas. Ada beberapa cara untuk meningkatkan kualitas yang terbuat dari plastik antara lain dengan menambahkan serat sebagai penguat pada pada proses pembuatan bahan plastik

tersebut. Serat inilah yang disebut dengan pengisi/filler. Bahan yang digunakan sebagai penguat ada dua yaitu penguat alami dan penguat buatan. Bahan penguat alami bersumber dari tumbuhan seperti: sabut kelapa, serat ijuk, serat kelapa sawit, ampas tebu, sabut pinang, batang jagung, batang padi, serat pandan, dan lain lain. Dengan proses yang lebih maju, serat alami diharapkan dapat di jadikan sebagai bahan komposit yang menghasilkan material baru yang berkualitas dan ramah lingkungan. Pemanfaatan serat alam yang ramah lingkungan adalah langkah bijak untuk menyelamatkan kelestarian lingkungan.

Peningkatan kekuatan komposit serat alam dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan memberikan perlakuan kimia serat atau dengan penambahan *coupling agen* (diharjo 2006). Perlakuan kimia serat yang sering dilakukan adalah perlakuan alkali seperti NaOH karena harganya lebih ekonomis. Perlakuan alkali yang dilakukan yaitu dengan melakukan perendaman serat dengan NaOH sebelum dijadikan sebagai bahan pembuat komposit.

Bahan komposit polietilena telah banyak digunakan sebagai kemasan. Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan beberapa hasil pengujian sifat mekanik dari komposit. Dengan menggunakan serbuk sekam padi sebagai bahan pembuat komposit polietilena sebagai alternative bahan jaringan plastik diperoleh hasil untuk pengukuran kekuatan tarik maksimum sebesar 299,92 MPa dan kekuatan lentur maksimum sebesar 593,05 MPa pada sampel polietilena 100% dalam waktu 20 menit (Maryono, 2008). Penelitian yang lain menggunakan polietilena daur ulang adalah “Pengujian Sifat Mekanik dan Thermal Komposit Polietilena Dengan Serat dan Pandan Duri”. Dimana diperoleh hasil uji lentur maksimum komposit polietilena yang dimiliki massa serat 5% dengan perlakuan alkali adalah 44,82 MPa, sedangkan tanpa perlakuan adalah 45,93 MPa. Dari kekuatan lentur komposit tersebut diperoleh bahwa dengan adanya perlakuan alkali tanah dapat menambah kuat lentur komposit polietilena (masriani limbong, 2010).

Penelitian sebelumnya mengenai “Pengujian Sifat Mekanik Komposit polietilena dengan filler sabut kelapa” oleh apriani sijabat (2010). Hasil yang diperoleh untuk uji tarik pada komposit polietilena dengan filler serat sabut kelapa

yang memiliki fraksi selama 40 menit diperoleh tegangan maksimum sebesar 10,2 MPa, dan pada pengujian lentur pada variasi waktu cetak tekan panas selama 60 menit diperoleh kekuatan lentur maksimum sebesar (UFS=13,12) MPa. Dari penelitian ini diperoleh bahwa waktu cetak tekan panas selama 40 menit memiliki kuat tarik yang maksimal pada komposit polietilena.

Penelitian berikutnya tentang “ Sifat mekanik Komposit Polietilena Daur Ulang Dengan Filler Serat Pandan Duri” (Ramotan, 2011). Dengan memvariasikan massa serat maka di dapat : penelitian kekuatan tarik terbesar adalah papan komposit pada perbandingan fraksi massa (12,5 : 87,5)%, dengan tegangan maksimum rata-rata 9,63 MPa, papan komposit yang memiliki kekuatan lentur terbesar adalah papan komposit tanpa serat dengan kekuatan lentur maksimum rata-rata 0,53 MPa. Kekuatan lentur yang lebih baik adalah pada perbandingan (2,5% : 92,5%) dengan kekuatan lentur maksimum rata-rata (UFS_{maks}) sebesar 0,43 MPa, perbandingan massa (7,5 : 92,5)% memiliki kuat tarik dan lentur yang rendah.

Berdasarkan uraian yang di atas maka peneliti tertarik untuk menguji sifat mekanik komposit polietilena menggunakan serat sabut kelapa dengan memvariasikan massa serat. Adapun judul penelitian adalah “Sifat Mekanik Komposit polietilena Daur Ulang Dengan *Filler* serat sabut kelapa”.

1.2. Batasan masalah

Untuk membatasi ruang lingkup yang jelas berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang diatas, maka peneliti membuat batasan masalah:

1. Serat yang digunakan adalah serat sabut kelapa.
2. Matriks yang digunakan adalah matriks polietilena daur ulang.
3. Sifat mekanik yang diamati adalah uji tarik dan uji lentur.
4. Variasi yang digunakan adalah variasi massa serat sabut kelapa dengan variasi (0:100 ; 2,5:97,5 ; 7,5:92,5 ; 12,5:87,5 ; 17,5:82,5) gram.
5. Bahan lain yang ditambahkan adalah larutan NaOH 5%.

1.3. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah sifat mekanik (Uji tarik, uji lentur dan uji impak) komposit polietilena daur ulang dengan menggunakan filler serat serbuk sabut kelapa?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui sifat mekanik uji tarik, uji lentur dan uji impak komposit polietilena daur ulang dengan filler serat sabut kelapa.

1.5. Manfaat penelitian

1. Untuk mengetahui sifat mekanik (Modulus Young, Kelenturan, Uji Impaknya) komposit polietilena (HDPE) yang menggunakan serat sabut kelapa
2. Peningkatan nilai ekonomis dari serat kelapa sebagai bahan yang berkualitas.
3. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang memanfaatkan serat alam untuk pembuatan komposit polietilena.
4. Pemanfaatan limbah plastik sebagai matriks dalam pembuatan komposit.