

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semenjak melambungnya harga kebutuhan bahan pokok akibat terjangan krisis moneter tahun 1998, daya beli masyarakat Indonesia melemah. Kenaikan harga barang tidak sebanding dengan kenaikan penghasilan yang diperoleh sehingga banyak kebutuhan sekunder atau bahkan kebutuhan primer yang tidak dapat dipenuhi dan membuat kesejahteraan masyarakat menurun. Masyarakat cenderung memilih barang atau material dengan harga murah, tanpa menghiraukan kualitas.

Masalah sosial seperti ini sebenarnya merupakan contoh kasus nyata yang menantang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) untuk menyelesaikannya. Hal yang menjadi pondasi utama dalam industri adalah kemampuan untuk menguasai, memanfaatkan dan melakukan pengembangan serta penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sehingga dapat menghasilkan produk baru yang memiliki kualitas yang lebih baik dengan harga terjangkau. Sebab sebenarnya, material dapat ditekan biaya produksinya agar harga jualnya menjadi lebih murah, dengan kualitas yang justru meningkat. Salah satu solusinya adalah penggunaan material komposit. Dalam penelitian ini, solusi yang ingin ditawarkan adalah komposit polipropilena berpengisi serbuk kayu (*wood polymer composite/WPC*).

Penggunaan serbuk kayu sebagai pengisi bertujuan untuk meningkatkan sifat mekanik dan juga menurunkan biaya produksi. Hal ini mengingat harga minyak bumi, sebagai bahan baku untuk memproduksi material plastik, semakin meninggi, yaitu mencapai US\$ 119,93 per barel pada 28 April 2008 ^[1], atau dengan kata lain mengalami kenaikan sebesar US\$ 36,93 per barel sejak 1 Oktober 2007 dari harga US\$ 83 per barel.^[2] Menurut Yoesoef Santo, Direktur Pelatihan Industri Asosiasi Industri Olefin dan Plastik Indonesia (*Indonesian Olefin and Plastics Industry Association*), Setiap kenaikan harga minyak sebesar

10 dolar AS per barel, maka harga bahan baku plastik akan meningkat 60 dolar AS per ton.^[3] Oleh sebab itu, kenaikan minyak bumi yang sangat drastis ini menyebabkan harga polipropilena (PP) melambung tinggi. Dengan demikian pemakaian material sisa, seperti serbuk kayu, dapat menekan biaya produksi secara total.

Sifat yang paling khas dari material komposit ini antara lain adalah tingginya rasio antara kekuatan dan berat (*strength/weight*) serta rasio antara kekakuan dan berat (*stiffness/weight*), sehingga dari padanya tercipta pesawat terbang yang ringan, jaket anti peluru, raket dan sepeda bahkan sampai peralatan rumah tangga, yang kesemuanya ringan tetapi kuat.^[4]

Polipropilena yang bersifat getas dapat dikombinasikan dengan material sisa seperti serbuk kayu dari pohon karet yang sangat murah sebagai bahan pengisi sekaligus sebagai penguat. Kombinasi tersebut menghasilkan penggabungan sifat unggul yang dimiliki oleh kedua jenis material tersebut. Dengan demikian, dapat diperoleh material baru dengan karakteristik yang baik dan harga terjangkau. Hal inilah yang menjadi alasan mendasar dilakukannya penelitian ini, yaitu untuk memperoleh komposit dengan penggunaan jumlah optimal dari bahan pengisi tanpa merusak sifat mekanis agar pembuatannya relatif efisien. Dan untuk mengetahui perubahan karakteristik yang terjadi pada komposit PP-serbuk kayu dengan variabel persentase bahan pengisi dibandingkan PP murni.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh penambahan pengisi serbuk kayu terhadap karakteristik termal, kemampu-aliran dan sifat mekanik material komposit PP-serbuk kayu, dengan variabel jumlah persentase serbuk kayu. Dan membandingkannya dengan material polipropilena dari grade yang sama tanpa penambahan serbuk kayu. Serta untuk menganalisis persentase optimum jumlah pengisi yang dapat dipakai. Diharapkan, dengan penambahan tersebut, sifat mekanik komposit tersebut meningkat agar pembuatannya efisien.

1.3 Batasan Masalah

Konsentrasi penelitian ini adalah pada penggunaan polipropilena *Trilene*[®] *grade* HF8.0CM sebagai matriks, serbuk kayu karet sebagai pengisi komposit, dan *Licocene*[®] PPMA 6452 TP sebagai zat penggabung, serta zat aditif CN-CAT[®] B215 sebagai antioksidan dan kalsium stearat sebagai zat penangkap asam. Variabel tetap yang digunakan untuk membedakan tiap formulasi adalah berat bahan pengisi, yaitu 0%, 5%, 10%, 20%, 30% berat.

Pembandingan sifat material komposit dari tiap formulasi, dilakukan berdasarkan pengujian karakterisasi. Perbedaan sifat yang akan dianalisa mencakup sifat aliran leleh (*melt flow*), kekakuan (*stiffness*), kekuatan tarik sampai titik luluh (*yield strength*), kekuatan fleksural, kekuatan impak dan energi impak yang diserap (*absorb energy*), persen penambahan panjang sampai titik putus (*elongation*), titik lebur, dan derajat kristalisasi, serta mode perpatahan. Selain itu ketika proses pelletasi ditemui adanya perbedaan warna yang dicurigai sebagai akibat adanya zat pencemar (kontaminan). Untuk membuktikan hal tersebut, dilakukan pengujian kandungan kimia dengan EDX.