

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, dunia industri semakin berkembang pesat, hal ini di akibatkan oleh berkembangnya teknologi dan semakin besar daya beli masyarakat dalam membeli produk. Dari perkembangan yang terjadi mengharuskan pelaku industri perlu memberikan inovasi. Untuk itu para pelaku industri dituntut harus dapat menghasilkan suatu produk yang memiliki karakteristik yang baik. Salah satu cara untuk menghasilkan produk yang seperti itu adalah dengan pemilihan material yang tepat. Material yang saat ini banyak digunakan dan diminati sebagai produk yang digunakan sehari-hari adalah material plastik.

Plastik banyak digunakan sebagai bahan baku peralatan dan komponen komponen di bidang elektronik, kontruksi, pertanian, tekstil, otomotif, furnitur, kemasan makanan, dan bidang lainnya. Selain harganya yang ekonomis, plastik juga memiliki sifat mampu bentuk yang baik dan juga dapat didaur ulang. Banyak sekali macam-macam plastik yang memiliki sifat dan karakteristik masing-masing antara lain: *polyethylene* (PE), *polypropylene* (PP), ABS, *polystyren* (PS), *polyvinyl chloride* (PVC), PET. Untuk mengolah bahan plastik menjadi suatu produk juga bermacam-macam, salah satunya adalah *injection molding*.

Proses *injection molding* adalah proses pembentukan suatu benda atau produk dari material plastik dengan bentuk dan ukuran tertentu yang mendapat perlakuan panas dan pemberian tekanan dengan cara diinjeksikan pada cetakan. Proses *injection molding* sendiri dapat membentuk benda-benda yang berukuran kecil dengan bentuk rumit seperti komponen elektronik dan alat kesehatan maupun komponen berukuran besar seperti komponen otomotif. Dalam proses *injection molding* sendiri banyak digunakan jenis polymer *polypropylene* (PP). *Polypropylene* merupakan salah satu jenis plastik yang mempunyai titik leleh yang cukup tinggi (180°C-200°C), sedangkan titik kristalisasinya antara 130°C–135°C. *Polypropylene* mempunyai ketahanan terhadap bahan kimia (*chemical resistance*) yang tinggi (Murjianto, 2005). Selain itu *polypropylene* (PP) merupakan salah satu jenis plastik yang paling aman digunakan sebagai kemasan makanan karena memiliki titik didih yang tinggi, oleh sebab itu *polypropylene* (PP) banyak dipakai sebagai bahan baku kemasan makanan.

Perkembangan industri plastik dari tahun ke tahun semakin bertambah, sehingga banyak ditemukan metode-metode untuk meningkatkan kualitas produk plastik. Salah satu metode

untuk meningkatkan kualitas plastik adalah dengan menambahkan bahan pengisi (*filler*) yang mampu memberi nilai tambah pada bahan plastik. Material plastik sering diperkuat oleh material berbentuk partikel. Partikel pengisi (*filler*) yang dipakai untuk memperkuat material plastik adalah karbon aktif. Menurut Suhartana (2006) karbon aktif adalah arang yang diproses sedemikian rupa sehingga mempunyai daya serap/adsorpsi yang tinggi terhadap bahan yang berbentuk larutan atau uap.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kittinaovarat (2010) penambahan filler dari alam seperti karbon aktif dari arang bambu dalam matriks *polypropylene* (PP) mampu meningkatkan kekuatan tariknya. Penambahan 20% *filler* arang bambu pada matriks *polypropylene* (PP) menunjukkan hasil kekuatan tarik yang meningkat 15% dari PP murni. Menurut beliau, hal ini dikarenakan bahwa arang bambu menyebabkan gaya tarik-menarik antar permukaan (*interfacial adhesion*) dengan PP, sehingga dapat ditambahkan ke dalam matriks *polypropylene* (PP) dan dapat meningkatkan kekuatan komposit PP – arang bambu.

Dalam penelitian kali ini, produk yang dihasilkan adalah *Polypropylene* (PP) dengan penambahan karbon aktif tempurung kelapa dengan proses *injection molding* agar diperoleh produk dengan kualitas yang baik. Produk yang dihasilkan dicetak menggunakan cetakan berupa spesimen uji tarik yang sesuai dengan ASTM. Dipilihnya *filler* karbon aktif tempurung kelapa dalam penelitian ini karena selain mudah didapatkan, penulis juga berharap limbah tempurung kelapa dapat lebih bermanfaat untuk proses manufaktur di masa depan. Variasi yang digunakan adalah variasi kadar karbon aktif tempurung kelapa, yang ditambahkan pada biji plastik *polypropylene* (PP) lalu dicetak dengan menggunakan mesin *injection molding*. Atas dasar penjelasan di atas maka dalam penelitian ini akan dicari pengaruh penambahan karbon aktif tempurung kelapa terhadap kekuatan tarik *polypropylene* (PP) hasil *injection molding*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang dibahas pada penelitian kali ini adalah “Bagaimana pengaruh penambahan karbon aktif tempurung kelapa terhadap kekuatan tarik *polypropylene* hasil *injection molding*”.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas, agar mencapai tujuan yang ada dan tidak meluasnya permasalahan yang ada, maka dalam penelitian ini diberi batasan masalah sebagai berikut.

1. Spesifikasi bahan polimer yang digunakan sebagai matrik adalah *polypropylene*.
2. Partikel yang digunakan sebagai *filler* adalah karbon aktif tempurung kelapa.
3. Persentase *filler* dalam tiap variasi spesimen dianggap sama.
4. Hanya membahas perbandingan hasil uji tarik pada *polypropylene* dengan penambahan karbon aktif tempurung kelapa dan tanpa penambahan karbon aktif tempurung kelapa.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan karbon aktif arang tempurung kelapa terhadap kekuatan tarik *polypropylene* hasil *injection molding*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Pengembangan dari ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang manufaktur khususnya industri plastik.
2. Dapat memberikan masukan yang berguna bagi industri plastik dalam hal meningkatkan kualitas produk plastik.
3. Memberikan referensi tambahan bagi penelitian selanjutnya mengenai produk plastik.

