

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini penggunaan material plastik secara bertahap mulai menggeser penggunaan bahan material lain seperti logam, kayu, kulit, dll. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya penggunaan material plastik pada berbagai macam produk mulai dari produk elektronik, otomotif, peralatan rumah tangga, dll sebagai bahan dasar pembuatan sebuah produk. Hal ini tentunya tidak terlepas dari kelebihan yang dimiliki oleh material plastik itu sendiri. Kelebihan material plastik dibandingkan material lain yaitu kuat, ringan, tahan terhadap air dan karat, tahan terhadap bahan kimia, memiliki tekstur yang mengkilat dan licin, lentur dan fleksibel, serta biaya produksi yang relatif murah (Anang S.,2017).

Plastik adalah salah satu jenis makromolekul yang dibentuk dengan proses penggabungan beberapa molekul sederhana (monomer) melalui proses kimia menjadi molekul besar (makromolekul atau polimer), proses ini disebut polimerisasi. Plastik dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu thermoplastik dan thermosetting. Thermoplastik adalah plastik yang jika dipanaskan dalam temperatur tertentu, akan mencair dan dapat dibentuk kembali menjadi bentuk yang diinginkan. Sedangkan thermosetting adalah plastik yang jika telah dibuat dalam bentuk padat, tidak dapat dicairkan kembali dengan cara dipanaskan (Untoro B. Surono, 2013). Berdasarkan sifat fisiknya, plastik di golongkan menjadi dua jenis

yaitu termoplastik dan termoset. Termoplastik merupakan jenis plastik yang dapat di daur ulang atau dicetak ulang dengan proses pemanasan ulang, adapun contoh dari termoplastik antara lain polietilena(PE), polistirena(PS), ABS, dan polikarbonat (PC).



Gambar 1.1 Macam-macam jenis plastik (<https://njajan.com>).

Jenis polimer termoplastik yang menarik perhatian untuk dikembangkan salah satunya adalah HDPE. HDPE sebagai matrik memiliki kelebihan dibanding jenis termoplast yang lain. Hal ini tentu karena sifat-sifat khususnya yang antara lain memiliki tensile strength dan gaya antar molekul yang tinggi serta tahan terhadap pengaruh bahan kimia sehingga memiliki aplikasi yang luas (<https://id.wikipedia.org>).

Untuk membuat barang-barang plastik agar mempunyai sifat-sifat seperti yang dikehendaki, maka dalam proses pembuatannya selain bahan baku utama diperlukan juga bahan tambahan atau aditif.

Penggunaan bahan tambahan ini beraneka ragam tergantung pada bahan baku yang digunakan dan mutu produk yang akan dihasilkan. Berdasarkan fungsinya maka bahan tambahan atau bahan pembantu proses dapat dikelompokkan menjadi: bahan pelunak (*plasticsizer*), bahan penstabil (*stabilizer*), bahan pelumas (*lubricant*), bahan pengisi (*filler*), pewarna (*colorant*), antistatic agent, *blowing agent*, *flame*. Bahan aditif yang ditambahkan tersebut disebut komponen non-plastik yang berupa senyawa anorganik atau organik yang memiliki berat molekul rendah. Bahan aditif dapat berfungsi sebagai pewarna, antioksidan, penyerap sinar UV, anti lekat dan masih banyak lagi (Winarno, 1994).

Teknologi komposit polimer yang menggunakan filler serbuk sudah banyak dikembangkan dengan tujuan untuk mendapatkan material baru pengganti logam. Karena pada umumnya komposit bermatrik polimer memiliki densitas yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan logam. Penambahan filler pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan sifat fisik komposit dan bertujuan mencampur sesuatu yang lebih murah dibanding dengan menggunakan polimer murni (Ismariny, 2007).

Jenis filler yang banyak dipakai oleh para perekayasa material komposit dengan matrik polimer adalah *anorganic filler*, diantaranya adalah *talk*, *clay*, *calcium carbonat*, mika, silikat karbonat dan serat gelas. Sedang yang berasal dari bahan alam antara lain serbuk kulit padi (*rice husk powder*), *egg shell powder*, *wood flour*, pati-patian (*stark*), serat-serat alam (*bio fiber*) dan lain-lain. Sifat-sifat komposit yang dihasilkan sangat

dipengaruhi oleh sifat dasar dari matrik dan bahan fillernya. Sifat-sifat itu meliputi sifat fisik, mekanik, termal, kemampuan degradasi, kompatibilitas dan lain-lain. Serbuk – serbuk *filler* yang digunakan juga memiliki berbagai ukuran, baik dari yang berukuran mikro sampai dengan yang berukuran nano (Agustinus;Widodo,2018).

Maka dari itu peneliti ingin mengetahui pengaruh penambahan filler corn starch terhadap sifat mekanis dari polimer thermoplastic HDPE dan untuk mengetahui bahwa penambahan *filler corn starch* untuk mempercepat penguraian karena yang bersifat menyerap air. Serta diharapkan kedepannya akan memberikan alternative bahan komposit berbasis polimer dengan filler starch digunakan sebagai material pada berbagai lini kebutuhan hidup.

1.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh dari jumlah presentase tepung jagung terhadap setruktur material komposit polietilena thermoplastik HDPE.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Material yang digunakan adalah material plastic HDPE.
2. Filler yang digunakan adalah *corn starch*.

3. Metode yang digunakan untuk pembuatan specimen adalah menggunakan mesin *injection molding*.
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji SEM-EDX.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui berhasil atau tidaknya pembuatan material komposit plastik HDPE dengan tambahan *filler corn starch*.
2. Untuk mengetahui karakteristik struktur dari material komposit plastik HDPE dengan penambahan *filler corn starch*.
3. Untuk mengetahui unsur yang terbentuk pada material komposit plastik HDPE dengan penambahan *filler corn starch*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti mengenai
2. bagi dunia industri
 - a. Memberi informasi pada bidang penelitian komposit tentang pengaruh tepung jagung terhadap kemudahan terurai polimer polietilena termoplastik HDPE.
 - b. Menemukan material alternatif baru yang ramah lingkungan.

1.6 Sistmatika Penulisan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab serta dilengkapi dengan lampiran dan daftar pustaka. Adapun penyusunan ini terbagi dari beberapa bab yaitu antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri atas penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dan kelancaran penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, model benda kerja dan parameter-parameter yang digunakan serta langkah-langkah pengoperasian.

BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini terdiri atas data hasil penelitian dan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari laporan tugas akhir dan saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku yang dijadikan sumber referensi dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN