

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompas, (8 April 2007) melaporkan pengembangan pariwisata di Kepulauan Seribu terhambat oleh banyaknya sampah dari Jakarta yang hanyut sampai ke kawasan itu. Kiriman sampah dari sungai-sungai Jakarta yang mencapai 300 meter kubik setiap hari dikhawatirkan telah mematikan banyak biota laut dan merusak terumbu karang. Sampah-sampah yang sampai di Kepulauan Seribu itu kebanyakan berupa plastik dan barang-barang yang tidak terurai lainnya. Sampah-sampah itu selalu terapung dan tidak dapat busuk sehingga makin lama makin menumpuk di Kepulauan Seribu. Untuk mengatasi masalah di atas perlu dilakukan proses daur ulang.

Di negara maju, pendaurulangan plastik dilakukan dengan menjadikan plastik sebagai pondasi rel kereta dan bahan konstruksi jembatan. Pemanfaatan limbah plastik dalam skala rumah tangga umumnya hanya penggunaan ulang untuk keperluan yang berbeda (*reuse*), seperti tempat cat digunakan kembali untuk pot atau ember, botol oli sebagai hiasan dan lainnya (Lampo, 2005).

Mendaurulang plastik untuk botol kemasan berdasarkan hasil penelitian di berbagai negara maju dapat menghemat energi untuk membuat botol yang sama sebesar 84% dibandingkan dengan bahan baku asal (Grant T, 1999).

The Public Bottle Institute (2005) mengemukakan bahwa pemakaian jenis plastik paling besar adalah HDPE (*High-density polyethylene*) yaitu 62%, kemudian disusul dengan PET (*Polyethylene terephthalate*) 23%, PVC (*Polyvinyl chloride*) 6%, LDPE (*Low-density polyethylene*) 4%, PP (*Polypropylene*) 4%, PS (*Polystyrene*) 1%.

Untuk proses pendaurulangan plastik dilakukan beberapa tahap yaitu: kontaminan dipisahkan secara manual, plastik kemudian dipotong-potong dan dibersihkan untuk menghilangkan kotoran, bahan kemudian dikeringkan dan dibentuk menjadi butiran atau tepung (serbuk) dengan proses tertentu hingga siap untuk diubah menjadi produk plastik yang baru (Elisa, 2006).

Wijaya jati (2008), melakukan penelitian pembuatan komposit HDPE-karet yang dibuat dari sampah daurulang dengan metode *pressured sintering*, yaitu serbuk karet sebagai *filler* dan serbuk HDPE sebagai matriknya. Dan dalam penelitian tersebut ditemui kendala dalam pengadaan serbuk plastik. Karena di pasaran pengolahan plastik umumnya berupa *pallet* atau butiran besar bahkan masih berupa botol. Umumnya untuk membuat serbuk plastik yang diharapkan dilakukan secara konvensional dengan *mechanical grinding*, dan memiliki banyak kelemahan antara lain hasilnya tidak bisa seragam, karakteristik tidak tentu, memakan waktu yang relatif lama dan tidak efisien.

Salah satu metoda yang sering digunakan untuk membuat serbuk secara massal adalah metoda atomisasi. Beberapa metoda atomisasi yang telah dikenal adalah metoda atomisasi air, metoda atomisasi gas, dan metoda atomisasi sentrifugal. Metoda atomisasi gas dan atomisasi sentrifugal dapat menghasilkan serbuk berukuran kecil dan berbentuk bola (*spherical*). Serbuk dengan ukuran kecil dan bentuk bola ini bagus digunakan untuk pembuatan produk dengan proses metalurgi serbuk karena dapat menghasilkan produk dengan porositas kecil. (German, 1994).

Iis Siti A (2004), dalam menentukan proses pabrikasi apa yang dipakai dalam memproduksi serbuk, akan sangat dipengaruhi oleh tingkat pemahaman proses, faktor ekonomis, karakteristik serbuk yang didapat, dan kecocokan karakteristik serbuk tersebut dengan produk yang akan dibuat. Dengan metode atomisasi udara diperoleh produk serbuk dengan kemurnian tinggi. Selain itu dengan mengatur parameter atomisasi tidak hanya diperoleh serbuk dengan sifat yang banyak, namun dapat pula ditentukan karakteristik yang penting bagi kualitas serbuk.

Dari uraian di atas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa, teknologi serbuk dapat digunakan sebagai salah satu metode dalam pengolahan limbah plastik yang lebih efisien. Karena parameter efek suhu lebur, sudut serang dan laju aliran dalam proses atomisasi sangat penting, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menyelidiki pengaruh variasi sudut serang *sprayer nozzle* terhadap karakterisasi serbuk plastik HDPE dengan metode ini.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan: Bagaimana pengaruh variasi sudut *sprayer nozzle* terhadap karakteristik serbuk plastik HDPE dengan menggunakan metode atomisasi udara?.

1.3 Batasan Masalah

1. *Sprayer nozzle* yang digunakan 4 buah dan diukur tegak lurus terhadap lubang alir pengumpanan.
2. Sifat elektro statik serbuk plastik diabaikan.
3. Kondisi alat dianggap standart.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah: memperoleh karakteristik serbuk plastik HDPE hasil atomisasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Di samping untuk mengurangi volume sampah plastik yang semakin banyak khususnya jenis HDPE, penelitian ini diharapkan sebagai media teknologi pengolahan sampah plastik alternatif yang mudah dan efisien serta sebagai rujukan penelitian lebih lanjut dalam bidang teknologi serbuk dan teknologi komposit di Indonesia.

1.6 Sistematika Penulisan

- a. Bab I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
- b. Bab II Dasar Teori, berisi tinjauan pustaka dan teori tentang teknologi serbuk, serta pengetahuan tentang bahan polimer (Plastik HDPE), serta dasar-dasar penentuan karakteristik serbuk.
- c. Bab III Metodologi Penelitian, berisi tentang alat dan bahan penelitian, langkah kerja penelitian dan diagram alir penelitian.

- d. Bab IV Data dan Analisa, berisi mengenai hasil pengujian dan analisa pengujian mengenai ukuran serbuk, densitas, *interparticle friction* pola difraksi dan ukuran kristal dengan XRD serta bentuk serbuk
- e. Bab V Penutup, berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran.