

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Sampah plastik merupakan permasalahan yang serius di Indonesia. Menurut Gusniar (2018). Kementerian Lingkungan Hidup pada tahun 2015 mencatat jumlah peningkatan timbulan sampah mencapai 175.000 ton/hari dan 15%-nya adalah sampah plastik. Limbah plastik HDPE merupakan limbah yang berasal dari produk atau bahan plastik yang terbuat dari *High-Density Polyethylene* (HDPE). HDPE adalah salah satu jenis polietilen dengan kepadatan tinggi, yang membuatnya kokoh dan tahan terhadap berbagai kondisi fisik dan kimia. Plastik HDPE umumnya digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk botol minuman, kemasan makanan, pipa, dan produk-produk lainnya.

Potensi dari limbah plastik dapat dikembangkan beberapa produk turunan. Salah satunya adalah pembuatan paving blok dan papan dari plastik yang dapat dimanfaatkan kembali dan memiliki nilai jual tinggi.

Untuk mendapatkan paving blok (papan dari plastik) dengan kekuatan dan ketahanan tinggi agar memiliki nilai jual maka perlu dilakukan pengolahan, dalam pengolahannya antara lain bisa dengan cara konvensional, di injection maupun di pres.

Hardinsi dan Lobo (2022) dalam penelitian Hariansyah M. telah melakukan penelitian pembuatan paving dari bahan baku sampah kantong kresek. Proses pembuatan paving blok dengan cara konvensional, sampah plastik terlebih dahulu dibersihkan, kemudian dimasukkan dalam tabung pemanas, serta dipanaskan dengan kompor gas, hingga suhu 150 derajat celsius, hingga plastik meleleh, kemudian dipindahkan kedalam cetakan paving blok berukuran panjang 25 cm, lebar 10 cm dan tebal 4 cm, dan dibiarkan hingga dingin.

Penelitian Rizal dkk (2019) telah dilakukan pembuatan papan komposit serbuk kayu dengan di campurkan dengan cacahan plastik HDPE yang dipanaskan ± 200 °C menggunakan 2 unit dongkrak dengan tekanan masing-masing 50 ton.

Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan pada pembuatan paving blok maupun papan komposit terdapat beberapa kelemahan diantaranya perlu adanya pengembangan alat dorong untuk mengeluarkan hasil specimennya, maka dari

kelemahan tersebut penulis merancang mesin *hot press system pneumatic* dengan menggunakan dua buah *cylinder pneumatic* sebagai penekan dan mendorong.

I.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan untuk pembuatan papan dari biji plastik dengan ukuran $300 \times 200 \times 25 \text{ mm}$?
2. Bagaimana perancangan sistem pneumatik pada mesin *hot press* ?
3. Bagaimana merancang mesin *hot press* biji plastik HDPE menghasilkan 4 pengepresan/jam ?

I.3. Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang akan diambil adalah sebagai berikut :

1. Energi panas menggunakan dua buah *heater plate* dari sumber listrik dengan daya 3.220 Watt
2. Bahan spesimen yang digunakan yaitu biji plastik HDPE
3. Penggerak mesin *hot press* dengan sistem *pneumatic* menggunakan aktuator *double acting silinder*
4. Mesin *hot press* biji plastik HDPE dengan kapasitas 4 pengepresan/jam

I.4. Tujuan

1. Merancang mesin *hot press* dengan sistem pneumatik untuk pembuatan lembaran papan dari biji plastik HDPE dengan ukuran $300 \times 200 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$.
2. Merancang system *pneumatic* pada mesin *hot press* dengan bantuan *software fluidsime festo*

I.5. Manfaat

Manfaat bagi penelitian untuk memberikan lebih banyak referensi dalam merancang mesin *hot press* dan memperkaya pengetahuan tentang mesin *hot press pneumatic*, dan juga ilmu pengetahuan dalam mendesain mesin *hot press*.