

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bejana tekan digunakan secara luas di industri untuk menyimpan atau mengalirkan fluida bertekanan, seperti udara atau cairan. Dalam industri plastik, udara bertekanan penting untuk proses pembentukan produk dalam cetakan. Namun, penggunaannya memiliki risiko tinggi, seperti ledakan akibat tekanan berlebih atau korosi. Oleh karena itu, perancangan bejana tekan harus memenuhi standar keselamatan seperti ASME Section VIII (Sinaga, 2022)

Dalam tahap proses pengolahan sampah organik, masyarakat biasanya masih menggunakan bahan yang tradisional dan masih manual sehingga menjadi kurang efisien. Dengan cara sampah organik dimasukkan ke dalam bejana bertekanan kemudian sampah organik dimasukkan ke wadah bejana lalu kemudian disaring agar mendapatkan produk. Namun tiap alat tersebut mempunyai kekurangan karena masih menggunakan tenaga manusia untuk mengolah sampah dan tidak adanya pengadukan sehingga air dan sampah yang telah dimasukkan akan dapat tercampur dengan sempurna.

Sampah yang diperoleh oleh setiap penduduk di Indonesia itu sering diangkut dan dikumpulkan disetiap TPS (Tempat Penumpukan Sementara). Lalu selanjutnya sampah tersebut diangkut ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir). Sehingga dapat menyebabkan menumpuknya sampah di TPA. Selain itu, pengiriman sampah menuju ke TPA membutuhkan biaya transportasi yang besar, dan menimbulkan polusi udara selama pengiriman. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan cara sampah diolah di sumber sampahnya, sehingga biaya transportasi dapat dipangkas, mengurangi polusi udara dan sampah tidak perlu dikirim ke TPA, sehingga penumpukan dapat berkurang (Ramdhani dkk., 2020)

Dalam suatu proses pengolahan sampah, proses hidrotermal adalah proses kimiawi untuk mengkonversikan sampah organik menjadi karbon terstruktur

dengan menggunakan air dengan tekanan dan temperaturnya yang tertentu (Hutomo, 2020)

Proses hidrotermal menjadi salah satu solusi yang paling tepat untuk mengurangi timbunan sampah di TPA, karena sampah dapat diolah di tempat dan sepenuhnya dapat dijadikan produk. Selain itu sampah perlu dipilah antara sampah organik dan nonorganik sehingga mempermudah proses pengolahan. Proses ini memerlukan sebuah Bejana *Hidrotermal* untuk mengolah sampah tidak daur ulang. Alat ini sudah pernah dengan skala laboratorium ITB dan skala pilot di Tangerang, keduanya tidak cocok jika dioperasikan disumber sampah atau lingkungan masyarakat, karena skala laboratorium terlalu kecil dan skala pilot terlalu besar dan harga pembuatannya terlalu mahal (Ramdhani dkk., 2020)

Biaya pembuatan alatnya yang mahal diakibatkan adanya komponen utama tempat terjadinya proses reaksi hidrotermal yaitu bejana yang harus dibuat sesuai dengan bejanayang mampu bekerja dengan tekanan hingga 5 bar dan *temperature* sebesar 160°C. Sehingga, dibutuhkan material khusus yang dapat memenuhi persyaratan. Penelitian ini dibuat adalah rancangan bejana yang dapat digunakan untuk sistem hidrotermal.

Berdasarkan pada hal yang tersebut diatas serta melihat potensi pemanfaatan sampah organik, maka dalam penelitian ini penulis berfokus pada kegiatan fabrikasi bejana bertekanan dan pengembangannya, jadi penulis mengangkat judul tentang “Fabrikasi Bejana Bertekanan Untuk Proses Hidrotermal Sampah Organik” yang bertujuan dapat mengolah limbah sampah organik, sehingga dapat memberikan manfaat kepada masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Bagaimana proses fabrikasi bejana hidrotermal pengolahan sampah?
2. Bagaimana kinerja bejana hidrotermal pengolahan sampah disaat dilakukan pengujian *Hidrotest* dan *Penentrant test*?
3. Bagaimana bejana hidrotermal pengolahan sampah memiliki nilai ekonomis yang baik serta tepat guna?

1.3 Batasan Masalah

Karena penelitian ini dapat mencakup pembahasan yang luas, maka agar pembahasannya tidak terlalu luas dan lebih terarah maka penulis memberikan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada proses fabrikasi alat pengolahan sampah.
2. Pemilihan material dalam penelitian ini menggunakan *stainless steel*.
3. Menguji hasil dari fabrikasi data kinerja dan efisien waktu pengerjaan alat pengolahan sampah.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Menfabrikasi alat hidrotermalnya.
2. Dapat mengetahui data kinerja dan efisiensi waktu pengerjaan alat hidrotermal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari perancangan alat ini ialah sebagai berikut:

1. Melatih keterampilan dalam ilmu proses meliputi bidang perancangan, pengelasan, permesinan.
2. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap bidang konstruksi dalam proses pabriasi alat pengolahan sampah dan pengembangannya
3. Agar dapat digunakan dalam usaha produksi, dan dapat dimanfaatkan sebagai kebutuhan dimasyarakat.