

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini sampah menjadi salah satu masalah yang cukup serius dan sulit untuk diatasi. Hal itu dikarenakan setiap hari sampah terus meningkat jumlahnya seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan penggunaan bahan baku yang sulit untuk diuraikan. Salah satu sampah yang cukup sulit untuk diuraikan adalah plastik. Akibat dari sulitnya penguraian pada sampah plastik ini adalah pencemaran pada tanah, yang mana sampah plastik dapat menyebabkan turunnya tingkat kesuburan tanah akibat berkurangnya ruang gerak pada tanah dan pergantian udara dalam tanah. Tidak hanya pada tanah, sampah plastik juga mencemari perairan laut dan sungai karena menyebabkan kematian pada hewan – hewan yang hidup di air akibat tercemarnya air oleh bahan kimia yang terkandung pada plastik seperti bisphenol A dan pengkalsian pada sungai. Penanganan masalah sampah plastik ini semakin sulit dikarenakan material plastik pada saat ini penggunaannya meningkat baik dalam industri, kebutuhan riset, maupun penggunaannya dalam kehidupan sehari – hari. Pada tahun 2018, produksi plastik mengalami pertumbuhan sebesar 6,92% per tahun. Jumlah tersebut naik jika dibandingkan pada tahun 2017 yang pertumbuhannya hanya 2,47% per tahun (Kementerian Perindustrian, 2018).

Sampah menjadi salah satu masalah utama di Indonesia yang menjadi salah satu penyebab terjadinya bencana banjir dan polusi udara. Kurangnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya membuat lingkungan menjadi tercemar. Berdasarkan data penelitian yang dilakukan oleh (Jambeck, 2015) menyatakan bahwa Indonesia mempunyai penduduk yang tinggal di pesisir sebesar 187,2 juta jiwa, dimana pada setiap tahunnya menghasilkan sampah plastik sebesar 3,22 juta ton per tahun. Dengan jumlah sampah tersebut Indonesia menduduki peringkat kedua negara penghasil sampah plastik terbesar di bawah China. Untuk mengatasi hal ini, perlunya dilakukan edukasi kepada masyarakat agar membuang sampah pada tempatnya serta menjelaskan dampak yang ditimbulkan akibat perilaku tersebut. Selain

itu, dibutuhkan suatu alat yang dapat memusnahkan sampah, dan juga ramah lingkungan agar tidak mencemari udara.

Selain masalah banyaknya jumlah sampah, masalah polusi udara akibat pembakaran sampah yang tidak terkendali juga harus diperhatikan. Masih banyak pihak - pihak yang masih membakar sampah di tempat terbuka. Kebiasaan tersebut mungkin terlihat tidak berbahaya, akan tetapi asap yang ditimbulkan dari pembakaran sampah tersebut dapat mencemari udara bahkan pada kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Oksigen (O_2) yang cukup dibutuhkan untuk menghasilkan pembakaran yang baik. Disaat membakar sampah secara bertumpuk dan tidak beraturan, dapat menghasilkan gas CO. Hal ini dikarenakan saat sampah bertumpuk menyebabkan oksigen hanya berada di permukaan sampah saja, sehingga di bagian dalam sampah kekurangan oksigen (O_2) yang memicu terbentuknya gas CO yang berbahaya bagi kesehatan, bahkan dapat menyebabkan kematian (Dewanti, 2018).

Untuk meminimalisir dampak berbahaya yang disebabkan dari asap hasil pembakaran sampah, maka diperlukan suatu alat yang dapat memusnahkan sampah, dan juga tidak menimbulkan pencemaran udara. Maka dari itu, pada penelitian ini, akan dibuat suatu alat yang dapat memusnahkan sampah dan juga tidak menimbulkan polusi udara. Air yang bersirkulasi dengan asap hasil pembakaran sampah juga dapat dimanfaatkan kembali menjadi penyubur tanaman jika sampah yang dibakar seluruhnya adalah sampah organik.

Hamdani, (2017) membuat alat pencuci asap yang mampu memusnahkan sampah tanpa menghasilkan polusi asap. Alat tersebut terdiri dari tungku pembakaran yang terbuat dari drum bekas, kompresor udara, tabung pencuci asap, *Blower*, pipa aliran asap, *nozzle*, dan pipa aliran air. Tungku pembakaran yaitu tempat dimana sampah dikumpulkan dan dibakar di dalam nya. Asap hasil dari pembakaran sampah lalu diarahkan melalui pipa aliran asap menuju tabung pencuci asap. Di dalam tabung pencuci asap, asap dicuci dengan air yang berasal dari bak penampungan air yang disemprotkan oleh *nozzle*. Kompresor udara berfungsi untuk mengalirkan air dari bak penampungan air menuju tabung pencuci asap. Hasilnya, saat air keluar dari tabung pencuci asap sudah bebas asap. Jika sampah yang dibakar adalah sampah organik, maka air hasil pencucian asap tersebut dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman. Jika dibandingkan alat yang akan dibuat dalam penelitian ini, alat yang dibuat Hamdani tersebut memiliki kelebihan diantaranya kapasitas tungku pembakaran yang lebih besar, kualitas *Blower* yang lebih baik,

serta debit air yang lebih besar. Namun, alat tersebut juga memiliki kekurangan diantaranya konstruksi alat yang lebih rumit, biaya produksi alat yang lebih mahal, dan dimensi yang lebih besar sehingga membutuhkan tempat yang luas.

Pembuatan alat pencuci asap ini pada dasarnya karena semakin buruknya kualitas udara pada saat ini. Setidaknya, alat ini mampu meminimalisir polusi asap sehingga sedikit memperbaiki kualitas udara. Selain itu, kami sedapat mungkin dalam pembuatan alat ini menggunakan barang - barang yang mudah diperoleh, tidak terpakai, dan harga terjangkau seperti drum bekas, pipa, dan baja bekas. Bukan saja memperbaiki kualitas udara, tetapi juga mengurangi tumpukan material yang tidak terpakai dan memanfaatkan material tersebut menjadi alat yang bermanfaat.

1.2. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas dalam laporan penelitian ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan, oleh karena itu batasan masalah diperlukan agar hasil yang dicapai lebih terfokus. Batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Sampah yang digunakan dalam pengujian yaitu sampah organik dan anorganik yang berupa botol plastik bekas, dedaunan, kardus kemasan makanan, dan kantong plastik .
- 2) Asumsi yang digunakan dalam pengujian alat ini yaitu kecepatan *Blower* 6.000 – 16.000 rpm, debit pompa 3000 liter/jam, sampah dengan variasi berat 1 kg, 5kg, dan 10 kg.
- 3) Bahan rangka yang digunakan yaitu besi hollow carbon rendah ukuran 3 x 3 cm dengan ketebalan 1,2 mm
- 4) Tungku pembakaran sampah berbahan besi dengan diameter 58 cm dan tinggi 80 cm
- 5) Data yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu flow rate pompa, kecepatan aliran air menuju tabung pencuci asap, laju pembakaran sampah dan kecepatan aliran asap menuju tabung pencuci asap.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas permasalahan yang penting untuk diteliti adalah mengenai masalah sampah dan polusi asap serta solusi yang diperlukan

dalam menangani masalah sampah dan polusi asap tersebut yaitu dengan membuat suatu alat yang dapat membakar sampah namun tidak mencemari lingkungan dengan polusi asap.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan mesin pembakar sampah dengan biaya terjangkau dan konstruksi sederhana

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Meminimalisir polusi udara yang disebabkan oleh pembakaran sampah
2. Mengurangi sampah yang ada sehingga tidak mencemari lingkungan.