

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk, peningkatan produksi sampah juga semakin meningkat setiap waktu. Disadari atau tidak, setiap aktivitas yang dilakukan manusia pasti senantiasa menghasilkan sampah. Semakin banyak jumlah manusia dan aktivitas yang dilakukan akan menyebabkan semakin banyak pula jumlah sampah yang dihasilkan. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah pada Pasal 1 ayat 1, disebutkan bahwa yang dimaksud dengan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat, dimana sampah yang dimaksud disini adalah tidak termasuk sampah spesifik yang karena sifat, konsentrasi dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus.

Di sisi lain, sebagai sumber energi utama, bahan bakar minyak masih belum dapat tergantikan hingga saat ini. Namun, ketersediaan bahan bakar tidak terbarukan ini semakin hari semakin menipis akibat tingginya tingkat konsumsi bahan bakar seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk. Oleh karena itu, semua pihak dituntut untuk lebih hemat lagi dalam menggunakan energi. Hal ini menjadi permasalahan serius bagi dunia saat ini, sehingga banyak orang berpikir keras untuk mencari alternatif bahan bakar lain.

Dari hasil survei yang kami lakukan di wilayah Summersari Gang I Malang terhadap 10 kepala keluarga (KK), didapatkan rata-rata produk sampah yang dihasilkan oleh setiap KK perhari adalah sebesar 1,84 Kg, dengan persentase sampah organik sebesar 84,95% dan sisanya berupa sampah anorganik seperti plasti, botol kaca, dan kaleng.

Permasalahan yang timbul adalah ketika jumlah lahan yang digunakan sebagai tempat penimbunan menjadi semakin terbatas akibat jumlah sampah yang terus bertambah karena pertumbuhan ekonomi dan teknologi saat ini, maka perlu

adanya tindak lanjut dalam memaksimalkan pengolahan sampah kota ini menjadi lebih berguna, khususnya sebagai energi alternatif.

Dengan melihat permasalahan tersebut, diharapkan adanya solusi penanganan yang dapat mereduksi penimbunan sampah padat dari rumah tangga (*municipal solid waste*) sekaligus juga dapat menghasilkan alternatif bahan bakar, yaitu dengan proses pirolisis. Pirolisis merupakan dekomposisi kimia suatu material (organik/anorganik) menjadi bentuk *liquid*, *gas*, dan *solid* melalui proses pemanasan tanpa melibatkan oksigen. Produk dari pirolisis dapat digunakan sebagai bahan bakar, atau sebagai *feedstock* dalam industri kimia atau material (Sadaka, 2008). Kelebihan pirolisis jika dibandingkan dengan pengolahan sampah lain seperti pembakaran (*inceneration*) adalah dapat mereduksi gas buang hingga 20 kali (Ramadhan. A, 2011).

Dari uraian diatas, maka perlu diadakan suatu tindak lanjut penelitian serta pengembangan terhadap sampah rumah tangga dengan proses pirolisis. Densitas merupakan salah satu hal yang berpengaruh terhadap proses pirolisis, dimana setiap perlakuan dapat menghasilkan densitas yang berbeda-beda. Pada proses pembakaran maupun pirolisis, densitas berpengaruh terhadap tingkat difusi dari zat-zat yang terkandung didalam spesimen. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian terhadap sampah rumah tangga yang dipirolisis dengan variasi densitas bahan untuk mengetahui produksi *char* dan *tar* yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan sebuah permasalahan, yaitu bagaimana pengaruh densitas bahan terhadap produksi *char* dan *tar* hasil pirolisis sampah rumah tangga.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan, maka diberikan batasan untuk permasalahan yang akan diteliti. Adapun batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Massa sampah sebesar 70 gram, terdiri dari 4 jenis sampah dengan komposisi sama, yaitu wortel, kentang, sawi, dan kertas.

2. Volume awal divariasikan sebesar 150, 225, dan 300 gram
3. Proses pirolisis berlangsung selama 2 jam.
4. Laju pemanasan yang digunakan adalah $2,34\text{ }^{\circ}\text{C/detik}$ atau $140,4\text{ }^{\circ}\text{C/menit}$.
5. Produksi *char* dan *tar* yang akan diteliti meliputi hubungan densitas terhadap perubahan massa, volume, dan nilai kalor.
6. Tidak membahas produk pirolisis yang berupa gas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh densitas bahan terhadap produksi *char* dan *tar* hasil pirolisis sampah rumah tangga.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Memberikan solusi penanganan sampah kota khususnya sampah rumah tangga yang ramah lingkungan.
2. Memberdayakan keberadaan sampah rumah tangga yang ada sebagai energi alternatif masa depan.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pirolisis.
4. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat umum tentang pemanfaatan energi alternatif yang ekonomis bagi keperluan sehari-hari.