

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemakaian energi di Indonesia masih didominasi penggunaan energi berbasis fosil terutama bahan bakar minyak bumi dan batu bara. Apabila dalam waktu dekat tidak ditemukan sumber-sumber energi baru yang signifikan pada tahun mendatang dikhawatirkan Indonesia akan mengalami defisit energi (Jaelani 2017).

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia (2017), ketersediaan energi fosil semakin menipis yaitu batubara sekitar 57,22%, gas alam 24,82% dan minyak bumi 5,81%. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, energi alternatif merupakan pilihan yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bahan bakar fosil, salah satunya yaitu energi biomassa.

Biomassa merupakan bahan-bahan organik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang meliputi dedaunan, rerumputan, ranting, gulma, limbah pertanian, limbah peternakan, limbah kehutanan dan gambut (R. Munip, 2016). Sumber daya biomassa di Indonesia dapat diperoleh dari limbah pertanian, seperti: produk samping kelapa sawit, penggilingan padi, *plywood*, ampas kelapa, pabrik gula, kakao, tongkol jagung dan limbah pertanian lainnya (D Dhuha Lamanda dkk, 2015). Biomassa sebagai salah satu sumber energi *renewable*, biomassa harus mengalami proses pengolahan terlebih dahulu sebelum dapat digunakan sebagai sumber energi, salah satunya yaitu dengan cara mengolah biomassa menjadi biopellet (Rakhmat Kurniawan, 2017).

Adapun salah satu biomassa yang digunakan sebagai bahan baku untuk membuat biopellet adalah tongkol jagung. Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang cukup potensial untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan biopellet karena ketersediaannya yang melimpah namun belum dimanfaatkan secara maksimal (Untoro Budi Surono, 2010). Menurut Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan (2015), produksi jagung pada tahun 2015 mencapai 289.007 ton dengan luas lahan 14,36 ribu ha. Penggunaan tongkol

jagung untuk keperluan bahan bakar sekitar 90% sedangkan limbah batang dan daun sekitar 30% dari potensi yang ada (Widodo dkk, 2015).

Selain tongkol jagung, biomassa yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat biopelet adalah ampas kelapa. Ampas kelapa merupakan biomassa yang berasal dari zat organik hasil perasan santan yang masih mengandung lemak yang dapat dikonversi menjadi energi (Hasanuddin, 2012). Menurut Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan (2015), produksi kelapa pada tahun 2015 mencapai 61.985 ton. Menurut Miskiyah (2006), dalam pengolahan kelapa yaitu dari 100 buah kelapa diperoleh ampas kelapa sebanyak 19,5 kg.

Guna memanfaatkan biopelet sebagai sumber energi terbarukan (*renewable*), biopelet harus mengalami proses pengolahan terlebih dahulu sebelum dapat digunakan sebagai sumber energi. Pada proses pengolahan biopelet, pengeringan merupakan salah satu tahap yang sangat penting untuk menghasilkan kualitas bahan bakar biomassa yang baik. Pengeringan tersebut bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang terdapat di dalam biomassa dan meningkatkan nilai kalor dari biomassa tersebut (Hartadi, 2016).

Menurut penelitian yang telah dilakukan Junaidi, Ariefin, dan Indra Mawardi (2017), proses pengeringan bahan baku dalam pembuatan biopelet dilakukan menggunakan sinar matahari sebelum diolah menjadi biopelet. Dalam penelitian tersebut terdapat kelemahan, dimana pengeringan dengan sinar matahari membutuhkan waktu yang tidak pasti karena tergantung pada keadaan cuaca dan memerlukan area yang cukup luas untuk pengeringan yang merata.

Proses pengeringan untuk bahan baku yang berbentuk butiran granular cocok menggunakan alat pengering tipe *rotary*, dikarenakan tidak akan merusak bahan baku tersebut. (Robert E. Treybal, 1981). Saat proses pengeringan terdapat factor yang mempengaruhi, salah satunya kecepatan volumetric udara pengering yang dapat mempengaruhi hasil pengeringan (S.Syahrul dkk, 2016).

Berdasarkan hal di atas, maka ingin dibuat alat pengering tipe *rotary (rotary dryer)* yang dikombinasi dengan oven, dimana *rotary dryer* digunakan untuk mengurangi kadar air pada bahan baku dan oven digunakan untuk mengurangi kadar air pada biopelet dengan memanfaatkan panas udara tambahan yang keluar pada ruang pengering *rotary*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari rancang bangun alat pengering kombinasi oven antara lain:

1. Mendapatkan *prototype* alat pengering dengan skala laboratorium.
2. Mengetahui kinerja *prototype* pengering kombinasi oven dalam mengeringkan bahan baku pembuatan biopelet dan hasil biopelet dengan meninjau dari nilai kalor dan nilai kadar air yang dihasilkan sesuai SNI 8021-2014.
3. Mengetahui pengaruh kecepatan udara pengering terhadap jumlah panas H₂O di udara paling banyak dan nilai kalor serta nilai kadar air produk biopelet.

1.3 Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai adalah sebagai berikut:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa *prototype* alat pengering yang dikombinasi dengan oven dapat digunakan sebagai alat pengering untuk pembuatan biopelet.
2. Institusi
Alat pengering yang dihasilkan dapat menunjang untuk praktikum di Laboratorium Teknologi Biomassa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Masyarakat
Dapat menginformasikan kepada masyarakat bahwa proses pengeringan untuk pembuatan biopelet dapat menggunakan alat pengering yang dikombinasi dengan oven.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, pembuatan alat pengering sebagai pengering bahan baku biopelet dikombinasi dengan oven sebagai pengering biopelet berbahan bakar LPG, yang menjadi permasalahan dalam pembuatan rancang bangun ini adalah ingin mengetahui pengaruh variasi kecepatan udara pengering terhadap jumlah panas H_2O di udara paling banyak dan menganalisa nilai kalor serta nilai kadar air produk biopelet dengan perbandingan bahan baku konstan yaitu 75% ampas kelapa dan 25% tongkol jagung.