

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan bahan pangan Indonesia merupakan salah satu faktor sumber pemacu pertumbuhan perekonomian dunia. Di Indonesia ketersediaan sumber bahan pangan tersebut berlimpah, dengan penggunaan bahan pangan tersebut dapat menimbulkan produk sisa berupa biomassa.

Dan Indonesia merupakan salah satu Negara yang dimana wilayahnya pertanian dan penghasil biomassa yang cukup besar. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), produksi jagung tahun 2014 sebesar 19.008.426 ton, naik sebesar 496,57 ribu ton dibandingkan tahun 2013. Peningkatan produksi disebabkan adanya peningkatan produktivitas sebesar 1,1 kuintal/hektar.

Dari berat jagung, 30% berat tersebut adalah tongkol jagung (Koswara, 1991). Keberadaan limbah tongkol jagung ini melimpah dan kontinyu setelah paska panen. Dari data produksi Badan Pusat Statistik, diperkirakan limbah tongkol jagung dihasilkan di Indonesia sekitar 5,7 juta ton/tahun. Dan sebagian besar limbah tongkol jagung tidak termanfaatkan hanya dibuang dan dibakar yang menyebabkan polusi, maka dari itu memanfaatkan tongkol jagung agar lebih bermanfaat dan bernilai ekonomi bagi kehidupan manusia.

Dengan kebijakan pemerintah yang akan meningkatkan produktivitas hasil pertanian dalam Negeri, maka biomassa berupa tongkol jagung juga ikut meningkat. Dengan melihat peluang limbah yang tak termanfaatkan tersebut, maka peluang pemanfaatan limbah tersebut untuk dijadikan energi semakin besar.

Pengembangan energi baru terbarukan (EBT) saat ini mengacu kepada Perpres No. 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional. Dalam Perpres disebutkan kontribusi EBT dalam bauran energi primer nasional pada tahun 2025 adalah sebesar 17% dengan komposisi Bahan Bakar Nabati sebesar 5%, Panas Bumi 5%, Biomasa, Nuklir, Air, Surya, dan Angin 5%, serta batubara yang dicairkan sebesar 2%. Upaya yang dilakukan untuk mengembangkan biomasa adalah mendorong pemanfaatan limbah industri pertanian dan kehutanan sebagai sumber energi secara

terintegrasi dengan industrinya, mengintegrasikan pengembangan biomassa dengan kegiatan ekonomi masyarakat, mendorong pabrikasi teknologi konversi energi biomassa dan usaha penunjang, dan meningkatkan penelitian dalam pengembangan pemanfaatan limbah termasuk limbah pertanian untuk energi terbarukan.

Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari proses alam yang diisi ulang terus menerus. Pemanfaatan limbah tongkol jagung juga merupakan energi yang berasal dari alam, Salah satu pemanfaatannya adalah gasifikasi. teknologi gasifikasi sudah banyak dikembangkan oleh penelitian-penelitian sebelumnya. Menurut Suyitno (2008), Gasifikasi merupakan suatu proses perubahan bahan bakar padat secara termokimia menjadi gas, dimana udara yang diperlukan lebih rendah dari udara yang digunakan untuk proses pembakaran. Proses gasifikasi biomassa dilakukan dengan cara melakukan pembakaran secara tidak sempurna di dalam sebuah ruangan yang mampu menahan temperatur tinggi yang disebut reaktor atau *gasifier*. *Gasifier* yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem *updraft*. Dari semua jenis *gasifier* yang ada, reaktor tipe *updraft* lebih sederhana dan dapat bekerja dengan baik untuk pengujian gasifikasi tongkol jagung.

Misalnya, pada penelitian di Politeknik Negeri Sriwijaya yang dilakukan Novita (2013) menggunakan bahan baku tongkol jagung pada alat dipasang pembersih gas berupa venturi *scrubber* dimana alat tersebut akan mereduksi tar yang dihasilkan dari proses gasifikasi tongkol jagung, penelitian tersebut dilakukan dengan variasi laju alir air 15, 20, dan 25 Lpm dengan reduksi tar tertinggi adalah 9 gram sedangkan penurunan suhu tar keluar venturi *scrubber* dari 120°C ke 30°C. Dan penelitian yang dilakukan oleh Agustian (2013) dari Universitas Lampung dengan pembersih gas berupa venturi *scrubber* dengan variasi laju alir air 2,46, 2,62, dan 3,3 Lpm hanya mampu mereduksi tar hingga 10 gram. Kedua penelitian tersebut menggunakan alat yang sama berupa wet scrubber yang digunakan untuk mereduksi tar, selain itu juga air yang digunakan untuk mereduksi dapat menjadi air pencemaran pada lingkungan.

Sehingga untuk pengembangan pembersih gas dilakukan penelitian lebih lanjut dengan merancang alat gasifikasi baru dan menambahkan filter jerami padi dalam proses pembersihan gas guna menyaring tar lebih banyak. Maka dari itu laporan ini

merupakan laporan rancang bangun alat gasifikasi sistem *updraft single gas outlet* untuk mengolah tongkol jagung tersebut menjadi gas mampu bakar.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai kalor dari *syngas* yang dihasilkan.
2. Mengetahui pengaruh kepadatan filter jerami padi terhadap laju alir *syngas* dan lama waktu penggunaannya sebagai filter.
3. Menentukan *density* jerami padi yang tepat untuk digunakan menyaring tar.

1.3 Manfaat

Adapun kontribusi / manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

Memberikan referensi bagi peneliti-peneliti lebih lanjut untuk dimanfaatkan sebagai pengembangan kajian ilmu teknologi biomassa. Dan alat tepat guna yang dapat digunakan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia dalam praktikum “Teknologi Biomassa”. Dengan memanfaatkan tongkol jagung sebagai bahan bakar dan jerami padi sebagai filter pembersih gas sehingga bisa menjadi alih teknologi di pedesaan. Dan disisi lain dengan memanfaatkan limbah tongkol jagung dan jerami padi dapat meningkatkan nilai ekonomi dari limbah tersebut, dikarenakan limbah tersebut tidak terbuang dan dapat menghasilkan produk dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi.

1.4 Perumusan Masalah

Pembersih gas pada proses gasifikasi merupakan salah satu bagian terpenting dalam proses pengasifikasian biomassa, proses gasifikasi akan menghasilkan gas mampu bakar yang secara efisien pasti berpengaruh pada produksi *syngas* yang bebas dari kandungan tar dan partikulat yang banyak. Pada penelitian kali ini dilakukan tinjauan pada filter jerami yang difokuskan pada variasi *density* jerami padi sebagai filter dalam menyaring tar pada *syngas*, dan dilakukan peninjauan pada panas yang dihasilkan dalam proses gasifikasi.