

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi dengan predikat lumbung pangan nasional. Menurut BPS Indonesia tahun 2009, Sumatera Selatan menjadi salah satu provinsi dengan produksi Padi terbesar di Indonesia, yaitu \pm 3 juta ton dengan luas panen 742.129 Ha. Hal ini menyebabkan banyaknya limbah hasil pertanian berupa sekam padi dan jerami padi yang dapat mengganggu lingkungan sekitar. Pemanfaatan sekam padi dan jerami padi itu sendiri masih sangat minim dimanfaatkan, bahkan secara umum limbah pertanian tersebut dibakar begitu saja tanpa dimanfaatkan secara efektif. Disisi lain kebutuhan energi di Indonesia terus mengalami peningkatan, yang menyebabkan pemerintah menetapkan kebijakan energi nasional yang mengacu pada penggunaan energi terbarukan yang ramah lingkungan guna meminimalisir penggunaan energi di Indonesia.

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, dan meningkatkan penelitian dalam pengembangan pemanfaatan limbah termasuk limbah pertanian untuk energi terbarukan.

Menurut definisi International Energy Agency (IEA), energi terbarukan adalah energi yang berasal dari proses alam yang diisi ulang terus menerus. Salah satu teknologi konversi biomassa yang dapat memanfaatkan sekam padi menjadi *syngas* adalah gasifikasi. Menurut Rezaiyan, J. & Cheremisinoff, N. P. (2005), Gasifikasi merupakan suatu proses perubahan bahan bakar padat secara termokimia menjadi gas, di mana 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 sekam padi.

Teknologi gasifikasi sendiri sudah banyak dikembangkan oleh penelitian-penelitian sebelumnya. Misalnya, pada penelitian yang dilakukan Ardyan (2012) dalam penelitiannya menggunakan *updraft gasifier double gas outlet* untuk mengurangi kandungan tar dengan bahan baku kayu karet, mendapatkan hasil tar yang masih tinggi dengan keluar melalui *double outlet gasifier* dibandingkan dengan *gasifier* konvensional. Pratama (2014) menggunakan *venturi wet scrubber* dalam mereduksi tar dengan efisiensi sebesar 52,53%, namun kendala yang sering terjadi yaitu kebocoran pada aliran air pipa masuk *venturi wet scrubber* sehingga mempengaruhi proses penyaringan tar dalam produksi *syngas*. Selain itu, air yang terkandung tar tidak dapat dibuang langsung ke lingkungan, karena dapat berdampak buruk terhadap lingkungan.

Berdasarkan kelemahan-kelemahan penelitian sebelumnya, maka dilakukanlah pengembangan teknologi gasifikasi yang ramah lingkungan dengan menggunakan jerami sebagai filter gas. Mengingat jerami merupakan limbah pertanian yang tidak bernilai, maka dimanfaatkanlah sebagai filter gas. Keunggulan jerami itu sendiri selain mudah didapat, mampu mengikat tar dan partikel pengotor gas lainnya dalam ukuran mikron, sehingga gas yang dihasilkan lebih bersih dan ramah lingkungan. Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan menggunakan limbah pertanian berupa sekam padi dan mengetahui pengaruh filter jerami terhadap produk *syngas* yang dihasilkan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan rancang bangun alat gasifikasi yang menghasilkan produk *syngas* yang ramah lingkungan.
2. Mengetahui pengaruh filter jerami terhadap daya serap zat pengotor.
3. Uji karakteristik *syngas* hasil gasifikasi

1.3 Manfaat

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai:

1. Kajian IPTEK untuk pemanfaatan energi biomassa
2. Ahli teknologi bagi masyarakat perdesaan
3. Membantu proses pembelajaran mahasiswa untuk mata kuliah praktikum teknologi biomassa

1.4 Perumusan Masalah

Perangkat alat gasifikasi hasil rancang bangun di lengkapi dengan sistem pembersih gas terdiri dari *cyclone* sebagai pemisah partikel, *water jet scrubber* berfungsi untuk menangkap partikel-partikel yang melayang (koloid) dan pada akhirnya gas yang telah dingin dilewatkan pada filter jerami guna menurunkan kadar air dan kadar tar yang masih tersisa. Permasalahan pokok yang akan dikaji pada penelitian ini adalah mengetahui kinerja filter jerami sebagai absorben untuk meningkatkan kualitas *syngas* yang dihasilkan.