

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pengelolaan sampah dan penyediaan sumber daya alam adalah dua masalah utama bagi pemerintah saat ini. Pertumbuhan penduduk membuat peningkatan konsumsi bahan bakar fosil dan membuat volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat semakin bertambah, dimana kita ketahui energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui. Sehingga substitusi energi non fosil dengan memanfaatkan sumber energi alternatif secara lebih efisien dan menggunakan teknologi modern merupakan suatu langkah yang tepat.

Sumber energi alternatif yang besar peluangnya untuk dikembangkan di Indonesia salah satunya adalah energi biomassa. Indonesia mempunyai sumber energi biomassa yang melimpah sehingga potensi untuk menjadikannya sebagai sumber energi sangatlah besar. Sebagai sumber energi biomassa memiliki beberapa keuntungan terutama dari sifat terbarukannya, dalam arti bahan tersebut dapat diproduksi ulang. Selain itu dari segi lingkungan biomassa sebagai bahan bakar mempunyai segi positif, sebagai sarana mengatasi limbah pertanian.

Salah satu potensi biomassa Indonesia adalah tanaman padi, dari proses penggilingan padi menghasilkan 20-30% limbah sekam padi. Dalam kehidupan sehari-hari sekam padi biasanya jarang sekali dimanfaatkan oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan sekam padi dianggap

limbah pertanian yang berupa residu dari hasil panen, jika persentase sekam padi yang tinggi tersebut dibiarkan tentunya kelak akan menjadi salah satu masalah lingkungan. Khusus untuk daerah Jawa Tengah sendiri pada tahun 2012 produksi padi mencapai 10,199,014.00 juta ton, yang artinya menghasilkan limbah sekam padi sekitar 2,039,802.8 juta ton (BPS,2012).

Memanfaatkan limbah biomassa sekam padi yang melimpah ini, sebagai sumber energi alternatif untuk mengatasi masalah mahalanya harga bahan bakar minyak (BBM), juga sekaligus untuk mengatasi masalah lingkungan jika sekam padi tidak dimanfaatkan. Dalam rumah tangga pemanfaatan sekam padi antara lain diolah menjadi briket arang untuk keperluan memasak atau bisa juga dipakai sebagai bahan bakar pada pembakaran langsung. Sekam padi sebagai biomassa juga bisa dimanfaatkan melalui proses tertentu untuk menghasilkan gas metana yang mudah terbakar. Teknologi tersebut adalah teknologi gasifikasi.

Teknologi gasifikasi merupakan teknologi yang relatif sederhana dan mudah pengoprasiaannya serta secara teknik maupun ekonomi adalah layak untuk dikembangkan. Dengan demikian teknologi gasifikasi sangat potensial menjadi teknologi yang sepadan untuk diterapkan diberbagai tempat di Indonesia. Namun masih diperlukan penelitian mendasar untuk menjadikan teknologi siap pakai.

1.2. Perumusan masalah

Bagaimanakah kontruksi alat pengolah sekam padi menjadi gas metana dengan cara gasifikasi?

1.3. Pembatasan masalah

- a. Alat produksi gas metana dengan jenis *thermal proses gasification*
- b. Pengaruh kecepatan udara terhadap temperatur pembakaran
- c. Bahan bakar yang digunakan berupa sekam padi
- d. Air yang dipanaskan sebanyak 5 liter
- e. Kapasitas sekam padi 4 kg.

1.4. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang reactor gasifikasi dengan bahan bakar sekam padi.
- b. Untuk menganalisa pengaruh kecepatan udara pada tungku gasifikasi terhadap tempertur pembakaran.
- c. Untuk mengetahui lama waktu nyala efektif dan lama pendidihan air.

1.5. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain:

- a. Menambah wawasan tentang pengolahan sekam padi menjadi sumber energi alternatif.
- b. Mengurangi pengeluaran bahan bakar minyak di kawasan masyarakat.
- c. Memanfaatkan limbah sekam padi yang terbuang sia-sia menjadi bahan bakar pengganti minyak bumi.

1.6. Metodologi penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah:

- a. Studi literatur yaitu mempelajari berbagai referensi dari berbagai sumber baik buku, peneliti maupun Internet sebagai teori penunjang dalam pembahasan masalah.
- b. Studi eksperimen yaitu dengan melakukan pengujian terhadap tungku gasifikasi sekam padi dengan kapasitas 4 kg, untuk mengetahui pengaruh kecepatan udara pada tungku gasifikasi terhadap temperatur pembakaran, mengetahui waktu nyala efektif, lama pendidihan air.

1.7. Sistematika penulisan

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari kajian pustaka dari penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, instalasi alat percobaan serta langkah-langkah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang kenaikan temperatur air setiap 3 menit, lama nyala efektif, temperatur pada dinding isolasi dan temperatur pembakaran dengan pengukuran nyala tiga titik api yang diukur dengan ketinggian yang sama.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi buku-buku dan jurnal serta sumber-sumber lain yang dijadikan referensi dalam penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian.