

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Ketika konsumsi domestik bahan bakar minyak terus meningkat sehingga membawa Indonesia sebagai *net oil importet*, 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.

Salah satu sumber energi alternatif yang besar peluangnya untuk dikembangkan di Indonesia adalah energi biomas. Indonesia mempunyai sumber energi biomas yang melimpah sehingga potensi untuk menjadikannya sebagai sumber energi sangatlah besar. Sebagai sumber energi biomas memiliki beberapa keuntungan terutama dari sifat terbarukannya, dalam arti bahan tersebut dapat diproduksi ulang. Selain itu dari segi lingkungan biomas sebagai bahan bakar mempunyai segi positif yaitu bersifat mendaur ulang CO₂, sebagai sarana mengatasi limbah pertanian.

Dari data perkiraan yang dilakukan *Community Power Corporation (USA)*, menyebutkan bahwa Indonesia setidaknya terdapat 60.000 komunitas atau 12 – 15 juta KK tanpa pasokan listrik yang berada ditengah wilayah pertanian / perkebunan / hutan yang kaya akan sumber biomas. Melihat hal itu Indonesia yang sebagian besar wilayahnya adalah

wilayah pertanian atau agraris. Sehingga tanaman padi merupakan tanaman yang umum di tanam para petani dinegara Indonesia.

Tanaman padi pada umumnya di proses menjadi beras sebagai makanan pokok manusia. Dalam proses pengolahan padi menjadi beras banyak ditemukan sekam padi yang terbuang sia-sia. Hal ini dikarenakan sekam padi di anggap limbah pertanian yang berupa residu dari hasil panen. Melihat mahalnya dan terbatasnya penyediaan bahan bakar di dunia. Dari yang disebutkan diatas pengelolaan energi alternatif adalah salah satu cara untuk menanggulangi keterbatasan dari sumber daya alam yang tidak bisa diperbaharui tersebut. Sehingga hal ini sekam padi yang terbuang sia-sia dan dianggap limbah pertanian, dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bahan bakar fosil dengan konsep energi alternatif. Sekam padi yang digunakan menjadi energi alternatif khususnya biomas dapat dijadikan dua macam sumber energi yaitu bio ethanol dan gas metana.

Proses pembuatan gas metana dari sekam padi dapat dilakukan dengan metode gasifikasi. Gasifikasi adalah konversi bahan bakar padat menjadi gas dengan oksigen terbatas yang menghasilkan gas yang bisa dibakar, seperti CH_4 , H_2 , CO dan senyawa yang sifatnya impuritas seperti H_2S , CO_2 dan TAR . Teknologi gasifikasi sebagai salah satu teknologi konversi energi biomas saat ini masih sangat terbatas penggunaannya di Indonesia. Penelitian mengenai gasifikasi biomas juga masih sangat sedikit dilakukan. Padahal teknologi tersebut menghasilkan bahan bakar gas yang fleksibel penggunaannya. Mulai dari untuk memasak dengan

nyala api yang bersih sampai untuk menjalankan motor penggerak diantaranya motor busi, motor disel, maupun turbin (Tasliman, 2006).

Teknologi gasifikasi biomas merupakan teknologi yang relatif sederhana dan mudah pengoprasiaannya serta secara teknik maupun ekonomi adalah layak untuk dikembangkan. Dengan demikian teknologi gasifikasi biomas sangat potensial menjadi teknologi yang sepadan untuk diterapkan diberbagai tempat di Indonesia. Namun masih diperlukan penelitian mendasar untuk menjadikan teknologi siap sebar. Oleh karena itu sangat diperlukan untuk melakukan penelitian tungku gasifikasi sekam padi terhadap temperatur pembakaran.

1.2. Perumusan masalah

Bagaimanakah cara mengolah sekam padi menjadi gas metana dengan cara dibakar?

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. Dinding isolasi yang digunakan serbuk batu bata
- e. Air yang dipanaskan sebanyak 3 liter
- f. Kapasitas sekam padi 1.2 kg.

1.4. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan udara pada tungku gasifikasi terhadap tempertur pembakaran.

- b. Untuk mengetahui lama waktu nyala efektif dan lama pendidihan air.
- c. Untuk mengetahui kecepatan udara optimum dari ketiga kecepatan.

1.5. Manfaat penelitian

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

- a. Memberikan pengetahuan baru tentang pengolahan sekam padi menjadi sumber energi alternatif.
- b. Mampu mengembangkan pemanfaatan sekam padi menjadi energi alternatif yang berguna bagi masyarakat dan memberikan kontribusi dalam rangka penghematan bahan bakar fosil (*non renewable*).

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 1,2 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.