**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Ketergantungan manusia terhadap bahan bakar tak terbarukan ini dirasakan semakin meningkat, sedangkan ketersediaannya semakin menipis. Salah satu solusinya adalah dengan memanfaatkan energi terbarukan seperti biomassa.

Sumber energi jenis ini banyak diperoleh dari hasil dan limbah perkebunan serta pertanian. Meskipun ketersediaan bahan bakar biomassa cukup melimpah, namun secara umum kandungan energi yang dimiliki oleh biomassa lebih kecil daripada bahan bakar fosil. Maka sistem yang digunakan untuk pemanfaatan biomassa ini harus efektif dan efisien, salah satunya adalah dengan cara gasifikasi.

Proses gasifikasi biomassa ini salah satunya diterapkan untuk pembakaran gerabah di daerah Plered, Purwakarta. Kapasitas reaktor yang digunakan bertipe *downdraft* dengan kapasitas 100 kg. Namun pada penelitian Tugas Akhir kali ini, akan dibuat reaktor gasifikasi dengan tipe *updraft* dan dengan kapasitas yang lebih kecil yaitu sebesar 3 kg/jam. Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini dilakukanlah penelitian yang berjudul **Rancang Bangun Reaktor Gasifikasi Biomassa Kapasitas 3 kg**.

* 1. **Perumusan Masalah**

Agar proses gasifikasi biomassa ini dapat menghasilkan efisiensi yang tinggi, maka harus dirumuskan beberapa parameter yang dapat mempengaruhi nilai efisiensinya. Pada proses gasifikasi biomassa, saat ini reaktor yang tersederhana baik dari segi perancangan dan pembuatan adalah tipe *updraft*, oleh karena itu perancangan kali ini pun tetap menggunakan tipe ini.

Jumlah aliran dan tekanan udara yang bekerja selama proses gasifikasi juga mempengaruhi besar *syntetic gas* yang dihasilkan. Kemudian yang terakhir adalah insulasi yang digunakan pada reaktor. Hal ini mempengaruhi temperatur di dalam reaktor agar panas tidak cepat berpindah ke lingkungan sekitarnya.

Kriteria pada perancangan reaktor gasifikasi ini agar menarik dan dapat digunakan di masyarakat luas adalah reaktor harus dirancang seekonomis mungkin, namun menurunkan kualitas gas keluarannya. Hal ini dapat menjadi pengeculian karena masih merupakan tahap pengembangan awal. Sehingga diharapkan setelah reaktor berfungsi dengan baik, dapat dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk memperbaiki kualitas dan efisiensi gas keluarannya.

* 1. **Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang reaktor gasifikasi dengan bahan bakar beberapa jenis biomassa.
2. Membuat reaktor gasifikasi hasil rancangan.
3. Menguji reaktor tersebut dengan menggunakan satu jenis biomassa yakni batok kelapa.
4. Menguji api yang dihasilkan oleh sistem reaktor untuk pemanasan sejumlah air.
5. Membandingkan nyala api yang dihasilkan oleh bahan bakar batok kelapa dengan bahan bakar yang umum digunakan.
6. Menentukan karakteristik dari nyala api yang dihasilkan oleh sistem reaktor.
   1. **Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Reaktor yang akan dirancang hanya dalam skala kecil yaitu kapasitas maksimum bahan bakar sebesar 3 kg dan dengan tipe *updraft*.
2. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini hanya mencakup proses pengubahan bahan bakar biomassa menjadi *syntetic gas*, sedangkan perlakuan gas keluaran (*output gas*) tidak tercakup pada penelitian ini.
3. Bahan bakar yang digunakan hanya satu jenis yaitu batok kelapa.
   1. **Sistematika Penulisan**

Penyusunan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bagian sebagia berikut:

* Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

* Bab II Dasar Teori

Dikemukakan dasar teori pendukung yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

* Bab III Perancangan dan Pembuatan Reaktor Gasifikasi Biomassa

Berisi rancangan dan proses pembuatan reaktor gasifikasi yang digunakan dalam penelitian.

* Bab IV Pengujian Reaktor Gasifikasi

Dijelaskan tentang pengujian yang dilakukan untuk memperoleh parameter prestasi reaktor yang digunakan, serta analisis data pengujian yang diperoleh.

* Bab V Kesimpulan

Berisi kesimpulan dan saran.

* Lampiran

Data-data pengujian yang diperoleh serta gambar-gambar dari proses perancangan, pembuatan, dan pengujian reaktor gasifikasi biomassa ini disajikan pada Lampiran.