**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Ketergantungan manusia akan bahan bakar fosil sebagai sumber energi cukup besar. Bahan bakar fosil tersebut digunakan hampir di seluruh sektor kehidupan manusia, baik dalam kegiatan rumah tangga, transporatasi maupun industri. Ketergantungan manusia terhadap bahan bakar tak terbarukan ini dirasakan semakin meningkat, sedangkan ketersediaannya semakin menipis.

Berbagai solusi telah ditawarkan oleh para ilmuwan di dunia untuk mengatasi ketergantungan terhadap sumber energi tak terbarukan. Di antara berbagai solusi itu adalah dengan memanfaatkan energi terbarukan seperti biomassa. Sumber energi jenis ini banyak diperoleh dari hasil maupun limbah hutan, perkebunan,dan pertanian.

Indonesia sebagai negara agraris menghasilkan produk pertanian yang melimpah. Produk pertanian yang dihasilkan tersebut meninggalkan limbah pertanian yang sebetulnya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi, diantaranya adalah sekam padi dan bonggol jagung dan batok kelapa. Dengan jumlah limbah pertanian tersebut, dapat diperoleh sumber energi baru yang mampu mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

Meskipun ketersediaan bahan bakar biomassa cukup melimpah, namun secara umum kandungan energi yang dimiliki oleh biomassa lebih kecil dari pada bahan bakar fosil. Berdasarkan data vang diperoleh dari literature(1), energi vang dikandung oleh batu bara kualitas tertinggi (antrasit) adalah sebesar 31.400 kJ kg. Sedangkan energi vang terkandung dalam sekam padi sebesar 14.400 kJ/kg, bonggol jagung 15.400 kJ/kg dan batok kelapa 18200 kJ/kg.

Rendahnya kandungan energi vang dimiliki oleh biomassa mengharuskan penggunaan teknik pemanfaatan energi biomassa vang tepat. Salah satu cara memanfaatan energi biomassa secara efektif adalah dengan gasifikasi. Keuntungan dari proses gasifikasi adalah pembakaran menggunakan *producer gas* hasil gasifikasi menghasilkan asap vang lebih sedikit dari pada pembakaran langsung bahan bakar, sehingga proses ini lebih ramah lingkungan dalam hal polusi udara. Proses gasifikasi biomassa ini salah satunya diterapkan untuk pembakaran gerabah di daerah Plered, Purwakarta. Kapasitas reaktor yang digunakan bertipe *downdraft* dengan kapasitas 100 kg/jam. Namun pada penelitian kali ini, akan dibuat reaktor gasifikasi dengan kapasitas yang lebih kecil yaitu sebesar 3 kg/jam. Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini ditetapkanlah penelitian yang berjudul **Rancang Reaktor Gasifikasi Biomassa Kapasitas 3 kg.**

* 1. **Perumusan Masalah**

pada penelitian tugas akhir ini reaktor akan dirancang dalam sekala kecil yaitu dengan kapasitas maksimum bahan bakar sebesar 3 kg dengan tipe reaktor jenis *updraft.* Pemilihan reaktor jenis *updraft* didasarkan pada rendahnya kandungan tar yang dihasilkan dibandingkan updraft.

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.

* 1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari Tugas Sarjana ini adalah:

1. Merancang reaktor gasifikasi dengan parameter desain yang sederhana dan ekonomis

2. Menetukan dimensi dari reaktor gasifikasi biomassa hasil perancangan.

3. Menentukan kapasitas blower agar terjadi proses gasifikasi

4. Merancang dan Menentukan dimensi destilator.

**1.4 Batasan Masalah**

Adanya keterbatasan biaya dan waktu dalam penelitian ini, menyebabkan perlunya batasan masalah vang diteliti. Dalam penelitian Tugas Sarjana ini reaktor gasifikasi vang dirancang dan menggunakan sistem *batch* dalam pemasukkan bahan bakarnya. Analisis vang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis reaktor gasifikasi, menentukan dimensi reaktor dan menetukan dimensi destilator, sedangkan analisis mengenai perlakuan gas keluaran raktor gasifikasi tidak tercakup dalam penelitian ini.

**1.5 Sistematika Penulisan**

Penyusunan Tugas Sarjana ini dimulai dengan Bab I yang berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan Tugas Sarjana. Pada Bab II dikemukakan teori pendukung yang digunakan dalam penyusunan Tugas Sarjana ini. Bab III berisi teori perancangan reaktor gasifikasi yang digunakan dalam penelitian, Dalam Bab IV dijelaskan tentang perancangan reaktor gasifikasi biomassa, menetukan dimensi reaktor serta menentukan dimensi destilator. V yang berisi kesimpulan dan saran. Gambar perancangan disajikan pada Lampiran.