

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Untuk mengantisipasi kelangkaan energi di Indonesia, pemerintah telah mendorong penggunaan energi baru dan terbarukan. Biomassa merupakan salah satu sumber energi baru dan terbarukan (EBT) yang potensinya sangat melimpah di Indonesia, tetapi penggunaannya belum optimal. Biomassa yang digunakan sebagai sumber energi (bahan bakar) di Indonesia pada umumnya, memiliki nilai ekonomis rendah, atau merupakan limbah yang telah diambil produk primernya. Biomassa tersebut dapat berasal dari tanaman, pepohonan, rumput, ubi, limbah pertanian, limbah hutan, tinja, dan kotoran ternak. Potensi sumber daya biomassa di Indonesia diperkirakan sebanyak 49.810 MW, yang berasal dari tanaman dan limbah. Potensi besar biomassa yang ada untuk energi saat ini adalah limbah hasil perkebunan seperti kelapa sawit, kelapa dan tebu, serta limbah hasil hutan, seperti limbah gergajian dan limbah produksi kayu (Hermawati et al., 2014).

Salah satu energi alternatif yang saat ini banyak dikembangkan adalah biomassa. Indonesia merupakan negara beriklim tropis sehingga mempunyai potensi akan biomassa yang sangat besar salah satunya adalah limbah kayu. Di Indonesia ada tiga macam industri kayu yang secara dominan mengkonsumsi kayu dalam jumlah relatif besar, yaitu penggergajian, vinir/kayu lapis dan *pulp*/kertas. Yang menimbulkan masalah adalah limbah kayu ini kemudian ditumpuk sebagian dan dibuang ke aliran sungai (pencemaran air) atau dibakar akan berdampak negatif ke lingkungan (Maulana et al., 2020). Untuk mengatasinya, limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif melalui proses gasifikasi. Gasifikasi adalah teknologi proses thermo-kimia yang mengubah biomassa padat menjadi *combustible* gas. Melalui proses ini bahan bakar padat yang mengandung unsur C dan H diubah secara termokimia menjadi bahan bakar gas dengan komponen utama CO dan H<sub>2</sub> sebagai gas bakarnya. Proses bersifat autotermal, dimana kebutuhan panas disediakan dari oksidasi parsial yang terjadi karena hasil pirolisis bersentuhan pada temperatur tinggi dengan udara yang sengaja dialirkan kedalam *gasifier* dalam jumlah yang terbatas.

Sebagai negara agraris, Indonesia mempunyai volume limbah pertanian yang cukup besar untuk sumber energi. Menurut perkiraan yang dibuat pada industri pemotong kayu, 30 % dari pohon yang ditebang, merupakan bahan yang tidak digunakan. Pada industri pengrajin kayu, 40 % akan menjadi limbah yang terdiri atas serbuk gergaji (15%) dan serpihan kayu (25%). Berdasarkan angka statistik dalam badan Inventarisasi Pertanian dan Kehutanan (2018) limbah kayu di Indonesia diperkirakan 6,8 juta ton pertahun.

Lingkup penelitian utama pada penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan sistem pemerosesan untuk melaksanakan gasifikasi limbah kayu akasia dengan mengamati pengaruh variasi berat bahan bakar limbah kayu akasia terhadap warna dan lama nyala api, stabilitas nyala *engine* dan komposisi *syngas*.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini yaitu :

1. Memperoleh kondisi variasi berat bahan bakar limbah kayu akasia yang optimum terhadap warna dan lama nyala api, stabilitas nyala *engine*, komposisi *syngas*.
2. Mendapatkan produk *syngas* dari proses gasifikasi limbah kayu Akasia menggunakan *downdraft gasifier*.
3. Mendapatkan nilai energi spesifik dari *syngas* yang dihasilkan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Peneliti

Diperoleh pengetahuan mengenai proses gasifikasi potongan kayu akasia menggunakan *Downdraft Gasifier*.

2. Institusi

Uji kinerja proses gasifikasi dan kondisi operasi hasil penelitian dapat disusun menjadi modul praktikum mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya untuk pembelajaran dan penelitian yang akan datang.

### 3. Masyarakat

Memperoleh bahan bakar gas yang bersih sehingga mengurangi resiko pencemaran lingkungan.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Bagaimana Pengaruh Variasi Berat Bakar Limbah Kayu Akasia Terhadap Warna dan Lama Nyala Api *Syngas*, Stabilitas Nyala *Engine*, dan Komposisi *Syngas* serta Energi Spesifik yang dihasilkan?