BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi sangat penting bagi kehidupan manusia baik untuk kegiatan industri, kegiatan komersial maupun dalam kehidupan rumah tangga sehari-hari. Salah satu bentuk energi yang banyak digunakan adalah energi listrik. Energi listrik dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan penerangan dan juga proses produksi yang melibatkan barang-barang elektronik dan mesin industri. Karena pentingnya energi listrik, banyak negara berlomba untuk mencari cara untuk mendapatkan pasokan energi listrik dengan berbagai sumber daya yang ada untuk membangun berbagai jenis pembangkit listrik. Selain mengandalkan pembangkit berbahan bakar fosil yang jumlahnya terbatas di alam, alternatif lainnya adalah pemanfaatan energi terbarukan yang ada di alam, misalnya energi air, energi angin, energi matahari dan energi panas bumi, serta penggunaan bahan bakar minyak nabati.

Kebutuhan manusia yang sangat besar terhadap bahan bakar fosil menyebabkan cadangan sumber energi tersebut semakin lama semakin berkurang, selain itu berdampak pada lingkungan karena dapat menyebabkan polusi udara. Hal ini membuat masyarakat sadar bahwa ketergantungan terhadap bahan bakar fosil harus dikurangi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan adanya bahan bakar alternatif yang murah dan mudah didapatkan serta bersifat terbarukan (*renewable*). Salah satu bahan bakar alternatif yaitu minyak jarak (*Jatropha Curcas Linneaus oil*).

Potensi minyak jarak di negara beriklim tropis seperti Indonesia sangat besar untuk pembuatan *biofuel* maupun bahan bakar. *Biofuel* dari minyak jarak dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar yang ekonomis pada suatu proses pembakaran diantaranya adalah pembakaran *premixed*. Proses pembakaran *premixed* secara luas digunakan pada sistem pembakaran seperti mesin otto dan *bunsen burner*. Pembakaran *premixed* adalah pembakaran yang terbentuk pada saat bahan bakar dan oksidator secara sempurna dicampur terlebih dahulu sebelum pengapian (*ignition*). Pengapian diperlukan untuk memberikan sejumlah energi dalam bentuk yang sesuai, sehingga dapat menghasilkan suatu proses pembakaran. Selanjutnya akan terjadi penjalaran (*propagation*) ke campuran, sebagai suatu nyala (*flame*) atau *deflagration*.

Umumnya minyak jarak dimanfaatkan energinya dengan pembakaran secara difusi. Contoh penggunaan pembakaran minyak jarak secara umum yaitu sebagai bahan bakar mesin diesel yang menggunakan pembakaran difusi. Oleh karena itu, untuk

penggunaan minyak jarak sebagai energi alternatif yang lebih luas diperlukan penelitian yang lebih mendalam agar penggunaan bahan bakar minyak jarak dapat digunakan dalam berbagai aplikasi yang lebih luas.

Dalam penelitian sebelumnya, Dharma (2013) mengamati pengaruh variasi *equivalence ratio* terhadap karakteristik api pembakaran *premixed* minyak jarak pada *perforated burner*. Pada pembakaran *premixed* minyak jarak perlu diteliti lebih lanjut karakteristik dari pembakaran *premixed* minyak jarak pada *circular tube burner* karena pada *circular tube burner* dapat menghasilkan api yang lebih sederhana sehingga didapatkan hasil penelitian yang lebih akurat tentang karakteristik pembakaran minyak jarak. Oleh karena itu penelitian karakteristik pembakaran *premixed* minyak jarak pada *circular tube burner* perlu dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu bagaimana karakteristik pembakaran *premixed* uap minyak jarak pada *circular tube burner*?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Karakteristik pembakaran yang diteliti adalah dimensi api, kecepatan pembakaran, kestabilan api, dan temperatur pembakaran.
2. Tidak memperhitungkan energi LPG yang digunakan untuk pemanasan minyak jarak.
3. Karakteristik api yang diteliti dianggap memiliki aliran laminer.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik pembakaran *premixed* uap minyak jarak pada *circular tube burner*.

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin pada khususnya dalam penelitian selanjutnya mengenai karakteristik pembakaran *premixed* minyak jarak pada *circular tube burner*.

2. Sebagai literatur bagi mahasiswa untuk mengembangkan ilmu yang berkaitan dengan fenomena – fenomena karakteristik api pembakaran *premixed*.
3. Memberikan informasi tentang karakteristik pembakaran *premixed* minyak jarak agar kedepannya penggunaan minyak jarak sebagai bahan bakar alternatif dalam dunia industri dan otomotif dapat dipergunakan lebih luas lagi.
4. Menambah khasanah penelitian bagi dunia ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan teknik mesin bidang konsentrasi konversi energi.