

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan energi mempunyai hubungan erat dengan berkembangnya aktivitas ekonomi dan bertambahnya jumlah penduduk. Di Indonesia telah mengalami peningkatan dari tahun ke tahun pada tahun 2000 yaitu berjumlah penduduk 205 juta jiwa dan meningkat menjadi lebih dari 254 juta jiwa pada 2013, rata-rata pertumbuhan penduduk sebesar 1.66% per tahun. Pertumbuhan ekonomi ini terus berlangsung yang ditunjukkan dengan bertambahnya output serta beragam kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh masyarakat, oleh karena itu meningkatnya kebutuhan energi adalah suatu hal yang pasti terjadi (BPPT-OEI, 2015)

Pada tahun 2013 sampai 2050 kebutuhan minyak mentah diperkirakan meningkat lebih dari 3 kali lipat dengan pertumbuhan rata-rata yaitu 3,3% per tahun dari 297 juta barel pada tahun 2013 menjadi 980 juta barel pada tahun 2050. Produksi minyak mentah terus menurun dengan rata-rata yaitu sebesar 5.8% per tahun, maka dengan kebutuhan minyak yang terus meningkat dapat menyebabkan impor semakin meningkat pula (BPPT-OEI, 2015)

Jika tidak menemukan cadangan baru yang cukup banyak, impor minyak mentah diperkirakan meningkat lebih dari 8 kali lipat yaitu dari 113 juta barel pada tahun 2013 menjadi 953 juta barel pada tahun 2050. Pangsa impor minyak mentah terhadap kebutuhan minyak mentah meningkat yaitu dari 38% pada tahun 2013 menjadi 97% pada tahun 2050. Cadangan minyak yang dimana terus menurun diperkirakan dapat menyebabkan ekspor minyak juga terus menurun yaitu dari 117 juta barel pada tahun 2013 menjadi 6.4 juta barel pada tahun 2050 (BPPT-OEI, 2015)

Untuk mengurangi konsumsi bahan bakar minyak mentah yang merupakan energi *unrenewable resource*, maka banyak penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan energi yang bersumber dari *renewable resource* untuk membantu mengurangi penggunaan energi yang bersumber dari *unrenewable resource*. *Renewable resource* salah satunya adalah minyak nabati yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak mentah khususnya pada bahan bakar diesel.

Salah satu minyak nabati yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar diesel adalah minyak jarak pagar. Tanaman jarak pagar merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai penghasil bahan bakar alami *renewable resource*. Bagian

tanaman jarak pagar yang dijadikan minyak adalah biji buah jarak pagar. Minyak biji jarak pagar mengandung minyak cukup tinggi dan racun sehingga minyak jarak pagar tidak dapat digunakan untuk minyak konsumsi (Syah, 2006). Maka dari itu, penggunaan minyak biji jarak pagar sangat dianjurkan jika dimanfaatkan sebagai bahan bakar karena tidak berkompetisi terhadap bahan pangan seperti minyak jagung, minyak kelapa dan lain sebagainya.

Namun, minyak jarak pagar masih memiliki kekurangan yaitu kesulitan dalam proses pembakaran kemudian nilai kalor yang rendah, titik nyala dan viskositasnya tinggi. Oleh karena itu minyak jarak pagar tidak bisa digunakan secara langsung untuk mesin diesel, sehingga perlu modifikasi dalam penggunaan minyak jarak pagar sebagai bahan bakar. Salah satu modifikasinya dengan menambahkan katalis Rhodium pada minyak jarak pagar yang memungkinkan Rhodium tersebut akan memperbaiki karakteristik minyak jarak pagar tersebut, sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk mesin diesel.

Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik pembakaran *droplet* minyak jarak pagar yang ditambahkan dengan Rhodium. Dan diharapkan memperbaiki karakteristik minyak jarak pagar tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi penambahan Rhodium terhadap karakteristik pembakaran *droplet* minyak jarak pagar yang meliputi visualisasi api (tinggi dan lebar api), *ignition delay*, *burning rate* dan temperatur api.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada penelitian ini tidak meluas, maka dalam penulisan skripsi ini diberikan batasan sebagai berikut :

- Proses penambahan Rhodium pada minyak jarak pagar berdasarkan persentase volume.
- Tekanan dan temperatur dilakukan pada kondisi lingkungan pada saat pengujian.
- Karakteristik pembakaran yang diamati hanya visualisasi api (tinggi dan lebar api), *ignition delay*, *burning rate* dan temperatur pembakaran.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan Rhodium terhadap karakteristik pembakaran *droplet* (visualisasi api, *ignition delay*, *burning rate* dan temperatur api) pada minyak jarak pagar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan referensi tambahan mengenai bahan bakar alternatif penambahan Rhodium pada minyak jarak pagar.
2. Agar mahasiswa dapat menerapkan ilmu perkuliahan dalam aplikasi penelitian di dunia nyata.
3. Memberikan wawasan tambahan mengenai proses pengujian karakteristik pembakaran *droplet* pada bahan bakar.

