

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi di Indonesia dari tahun ketahun semakin meningkat terutama pada penggunaan bahan bakar minyak fosil. Sementara itu cadangan minyak Indonesia tidak bertambah, bahkan terus menurun. Pada tahun 2006 cadangan minyak di Indonesia masih 8,93 miliar barel, dan setiap tahun mengalami penurunan dimana pada tahun 2010 yaitu 7,76 miliar barel dan pada tahun 2012 menjadi 7,40 miliar barel (Kementerian ESDM, 2013).

Cadangan minyak yang dimiliki Indonesia diperkirakan tidak akan bertahan lebih dari 11 tahun. Hal ini terjadi jika laju produksi minyak Indonesia terus berada pada kisaran 800 ribu barel per hari (bph). Indonesia menempati urutan ke 27 negara dengan cadangan minyak didunia. Jumlah ini jauh di bawah Venezuela yang menempati urutan pertama dengan 298,3 miliar barel, Saudi Arabia 265,9 miliar barel, Kanada 174,3 miliar barel, Iran 157 miliar barel, Irak miliar 150 barel, Kuwait 101,5 miliar barel, Uni Emirat Arab 97,8 miliar barel, Rusia 93 miliar barel, Libya 48,5 miliar barel dan Amerika Serikat (AS) sebanyak 44 miliar barel. Jumlah cadangan energi Indonesia hanya 0,6 persen dari seluruh cadangan dunia (SKK Migas, 2015).

Sehingga dari permasalahan tersebut diperlukan suatu pengembangan energi alternatif yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan energi bahan bakar fosil. Salah satu cara yang memungkinkan yaitu dengan penggunaan bahan bakar dari minyak nabati. Minyak nabati dapat diperoleh dari tanaman seperti kelapa sawit, kelapa, jarak pagar, kapuk, nyamplung, kemiri sunan dan sebagainya.

Salah satu sumber minyak nabati yang berpotensi yaitu kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). Kemiri sunan memiliki keunggulan lebih dibandingkan dengan sumber biomasa lainnya untuk bioenergi dan tidak berkompetisi dengan program swasembada pangan pemerintah karena kemiri sunan dapat ditanam dilahan kritis sub marginal, hasil energi/ha lebih tinggi, usia kemiri sunan mencapai 100 tahun dan bisa menerima tanaman tumpangsari. Bahkan daun kemiri sunan bisa menyuburkan tanah dan relatif lebih banyak menyerap CO₂ (IPB Magazine, 2015).

Penggunaan kemiri sunan dalam bio-oil atau *crude* (minyak murni) memiliki kelemahan karena viskositasnya yang tinggi. Viskositas yang tinggi dapat menghambat pompa injeksi pada mesin diesel dan tidak mampu menghasilkan pengkabutan (*atomization*) yang baik ketika minyak kemiri sunan disemprotkan ke dalam ruang bakar, sehingga hasil dari injeksi tidak berwujud kabut yang mudah menguap melainkan tetesan bahan bakar yang sulit terbakar (Pranowo, 2014). Untuk itu perlu pertimbangan agar minyak kemiri sunan bisa digunakan pada mesin diesel konvensional, yaitu dengan mengolahnya menjadi biodiesel terlebih dahulu. Biodiesel dapat diperoleh dengan mengolah minyak nabati melalui proses transesterifikasi dengan produk akhir berupa mono-alkil ester.

Selain itu menurut penelitian penambahan etanol pada biodiesel dapat memperbaiki kualitas biodiesel, salah satunya yaitu meningkatkan *burning rate* akibat adanya efek *microexplosion* dan kandungan oksigen pada etanol yang tinggi sehingga akan mempercepat reaksi pembakaran. Namun penambahan etanol pada biodiesel memiliki kelemahan yaitu temperatur yang dihasilkan lebih rendah dari temperatur pembakaran biodiesel murni. Hal tersebut dikarenakan nilai kalor etanol yang rendah. Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang karakteristik pembakaran campuran biodiesel kemiri sunan dan etanol, dengan menggunakan variasi tekanan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh penambahan etanol dan tekanan dalam ruang bakar terhadap karakteristik pembakaran *droplet* biodiesel minyak kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw).

1.3 Batasan Masalah

Didalam penulisan skripsi ini diberikan batasan agar pembahasan pada penelitian ini lebih spesifik dan fokus. Adapun batasannya sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan yaitu biodiesel minyak kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) yang telah melalui proses *degumming* dan transesterifikasi.
2. Proses pembuatan biodiesel tidak dibahas dalam skripsi ini.
3. Diameter *droplet* tidak diperhitungkan dalam skripsi ini.
4. Etanol yang digunakan memiliki kadar 96 %.

5. Karakteristik pembakaran yang diamati meliputi, *burning rate*, temperatur maksimum pembakaran, *ignition delay*, dan dimensi nyala api pembakaran.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan etanol dan tekanan dalam ruang bakar terhadap karakteristik pembakaran *droplet* biodiesel minyak kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini bisa dijadikan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Sebagai penerapan ilmu di bangku perkuliahan.
3. Menambah ilmu pengetahuan tentang proses pengujian karakteristik pembakaran *droplet* biodiesel minyak kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw).

