repository.ub.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dikarenakan semakin bertambahnya kebutuhan manusia terhadap penggunaan minyak bumi sebagai bakar, kandungan minyak bumi di dunia semakin menipis sehingga diprediksi cadangan minyak bumi hanya cukup untuk beberapa tahun ke depan. Hasil simulasi dengan model sistem dinamik menunjukkan bahwa sampai tahun 2016 penyediaan BBM dapat memenuhi konsumsi BBM. Tahun 2017 sampai tahun 2025, penyediaan BBM tidak dapat memenuhi konsumsi BBM dalam negeri. Hal ini dikarenakan peningkatan konsumsi BBM melebihi peningkatan penyediaan BBM. Peningkatan konsumsi BBM menyebabkan peningkatan emisi CO2 dari pembakaran BBM. Pada tahun 2025, diperkirakan penyediaan BBM mencapai 672.55 juta barel, konsumsi BBM mencapai 752.72 juta barel dan emisi CO2 mencapai 360 miliar ton (Sa'adah, 2016).

Dengan kondisi konsumsi BBM yang lebih besar dari ketersediaan BBM tersebut tersebut diperlukan upaya untuk menaggulanginya, yaitu dengan membuat sumber energi baru atau sumber enenrgi alternatif yang dapat diperbaharui (*renewable*). Salah satu sumber energi yang dapat diperbaharui yang sedang dikembangkan adalah penggunaan bahan bakar minyak nabati. Minyak nabati adalah minyak yang diekstrak dari berbagai bagian tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi suatu bentuk energi bahan bakar yang disebut biodiesel.

Bahan bakar minyak nabati terbagi menjadi bahan bakar minyak nabati pangan contohnya yaitu minyak kelapa sawit, minyak jagung, minyak kedelai, dll. Yang kedua yaitu bahan bakar minyak nabati non pangan, penggunaan minyak nabati non pangan sebagai bahan bakar tidak akan mempengaruhi ketersediaan bahan pangan yang dapat dikonsumsi sehari-hari. Salah satu minyak nabati non pangan yang berpotensi menjadi bahan bakar adalah minyak kapuk randu (*Ceiba Pentandra*).

Kelebihan dari minyak kapuk randu adalah bahan baku dari minyak yaitu biji kapuk adalah bahan yang mudah didapatkan dengan harga yang relatif murah, karena pemanfaatan tanaman kapuk sediri umumnya berasal dari serat kapuk yang digunakan sebagai bahan isian bantal dan kasur, sedangkan biji kapuk masih belum begitu dimanfaatkan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tetapi penggunaan minyak kapuk randu sebagai bahan bakar tidak bisa digunakan secara langsung dikarenakan kandungan penyusun minyak kapuk randu sebagian besar berupa asam lemak tidak jenuh dapat menimbulkan reaksi pembakaran yang lambat. Maka dari itu dibutuhkan pemcampuran dengan bahan lain sebagai katalis untuk mempercepat reaksi pembakaran yang terjadi di minyak kapuk randu. Pada penelitian ini katalis yang digunakan untuk mempercepat reaksi pembakaran minyak kapuk randu adalah katalis minyak cengkeh dan karbon aktif.

Pencampuran minyak cengkeh dan minyak kapuk randu diharapkan bisa mempercepat reaksi pembakaran karena berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh dilakukan oleh Mirrah (2016) dapat disimpulkan bahwa semakin besar persentase minyak cengkeh, maka dimensi tinggi api semakin menurun karena cepatnya pembakaran dan penguapan yang terjadi. Kemudian kecepatan api pembakaran dan temperatur semakin menigkat seiring dengan pertambahan kadar minyak cengkeh.

Sedangkan untuk penambahan karbon aktif didasarkan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tsaqif (2017) yang melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan kadar karbon aktif terhadap kecepatan api pembakaran *premix* dengan bahan bakar minyak jarak. Hasilnya penambahan karbon aktif akan mengakibatkan kecepatan api pembakaran *premix* minyak jarak meningkat dan seiring dengan penambahan kadar karbon aktif juga semakin meingkatkan kecepatan api pembakaran *premix* dengan bahan bakar minyak jarak. Dari hasil penelitian tersebut, kecepatan api tertinggi terjadi pada penambahan karbon aktif sebesar 0,03 g yaitu 68,25 cm/s. Sedangkan pembakaran minyak jarak tanpa campuran karbon aktif hanya menghasilkan kecepatan api *premix* sebesar 28.48 cm/s. Penambahan karbon aktif hanya efektif pada range *equivalence ratio* tertentu yaitu pada range 0,97 sampai 1,65.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya adalah bagaimana pengaruh penambahan minyak cengkeh dan karbon aktif yang digunakan sebagai katalis terhadap kecepatan pembakaran *droplet* minyak kapuk randu.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih tidak meluas dari permasalahan yang dibahas, maka batasan masalah yang digunakan dalam skripsi ini adalah:

a. Minyak kapuk randu yang digunakan adalah minyak mentah yang belum diolah.
b. Karakteristik yang diamati adalah kecepatan api pembakaran yang terjadi pada pembakaran *droplet.*
c. Tekanan pada pengujian dilakukan pada tekanan konstan yaitu tekanan atmosfer.
d. Jarak kamera terhadap droplet adalah 25 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada skripsi ini adalah untuk membandingkan kecepatan api pembakaran droplet dari campuran minyak cengkeh dan minyak kapuk randu dengan campuran karbon aktif dan minyak kapuk randu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya tentang kecepatan pembakaran *droplet* campuran minyak kapuk randu dengan minyak cengkeh dan karbon aktif.
2. Menambah wawasan mengenai pemanfaatan minyak cengkeh dan karbon aktif sebagai campuran bahan bakar minyak nabati khususnya minyak kapuk randu.
3. Menambah referensi dan wawasan tambahan tentang ilmu yang berhubungan dengan konsentrasi Konversi Energi di Teknik Mesin.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA