

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beberapa tahun kedepan kebutuhan minyak bumi semakin meningkat, sementara berdasarkan beberapa laporan disebutkan bahwa cadangan minyak bumi semakin menipis. Hal ini menuntut upaya untuk diciptakan bahan bakar alternatif, mengingat minyak bumi merupakan bahan galian yang sifatnya tidak dapat tumbuh kembali. Menurut laporan Bapenas, pada tahun 2010 diperkirakan Indonesia akan menjadi negara *net imported* minyak mentah, jika upaya penghematan energi dan pengembangan bahan bakar alternatif tidak dilakukan. Upaya yang telah dilakukan untuk menghadapi krisis energi ini diantaranya dengan memanfaatkan sumber energi dari matahari, batu bara dan nuklir, serta mengembangkan bahan bakar dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui meskipun masih sebatas penelitian dan kapasitas yang terbatas (Suhartanta dan Arifin, 2008).

Indonesia sebagai negara tropis memiliki berbagai jenis tanaman yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku produksi energi alternatif untuk menggantikan bahan bakar diesel, baik berupa bioethanol sebagai pengganti premium maupun biodiesel sebagai pengganti minyak solar. Prospek pengembangan biodiesel sebagai substitusi bahan bakar minyak solar, sehingga dapat dipergunakan langsung pada mesin diesel tanpa mengubah mesin. Biodiesel dapat dibuat dari bahan hayati yang ramah lingkungan seperti kelapa sawit, jarak pagar, dan kacang kedelai. Biodiesel di Amerika Serikat umumnya dibuat dengan bahan baku kacang kedelai sesuai dengan kondisi wilayahnya. Indonesia saat ini merupakan penghasil CPO terbesar di dunia, sehingga dilihat dari kesiapan dalam penyediaan CPO dari sawit mempunyai potensi yang besar untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku utama produksi biodiesel (Sugiyono, 2010).

Bila dibandingkan dengan bahan bakar diesel/solar, biodiesel bersifat lebih ramah lingkungan dan dapat diperbarui (*renewable*), dapat terurai (*biodegradable*), memiliki sifat pelumasan terhadap mesin piston karena termasuk kelompok minyak tidak mengering (*nondrying oil*), mengeliminasi efek rumah kaca, dan kontinuitas

ketersediaan bahan baku terjamin. Biodiesel bersifat ramah lingkungan karena menghasilkan emisi gas buang yang jauh lebih baik dibandingkan diesel/solar, yaitu bebas sulfur, bilangan asap (*smoke number*) rendah, dan angka setana (*cetane number*) bekisar antara 57-62 sehingga efisiensi pembakaran lebih baik, terbakar sempurna (*clean burning*) (Anshary, 2012).

Minyak kelapa sawit sebagai tanaman penghasil CPO merupakan tanaman perkebunan yang terdapat hampir diseluruh wilayah Indonesia. Wilayah Sumatera saat ini merupakan wilayah yang mempunyai lahan kelapa sawit terbesar di Indonesia, khususnya Sumatera Utara dan Sumatera Selatan. Semakin meningkatnya konsumsi minyak solar yang berasal dari sumber energi fosil atau sumber energi yang tak terbarukan, dan semakin terbatasnya cadangan minyak telah menyebabkan peningkatan impor minyak solar yang makin meningkat setiap tahunnya. Oleh karena itu untuk meningkatkan ketahanan energi nasional sebagai salah satu negara tropis yang memiliki berbagai jenis tanaman, Indonesia perlu memanfaatkan sumber energi terbarukan. Disamping itu, semakin meningkatnya harga minyak mentah, dunia ikut mendorong pemanfaatan energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil, karena secara ekonomi akan makin layak (Sugiyono, 2010).

Minyak jagung merupakan trigliserida yang disusun oleh gliserol dan asam lemak. Presentase trigliserida sekitar 98,6%, sedangkan sisanya merupakan bahan non minyak seperti abu, zat warna atau lilin. Dalam 100 kg jagung dengan kandungan air 16%, akan menghasilkan sekitar 64 kg tepung dan 3 kg minyak jagung. Kelebihan minyak jagung dibandingkan dengan minyak nabati yang lain, adalah kandungan asam lemak tidak jenuh yang tinggi, mengandung asam lemak essensial (omega 3 dan omega 6), serta vitamin E (Sidabutar dkk, 2013).

Dari latar belakang yang sudah diuraikan diketahui bahwa bahan bakar fosil semakin menipis, disisi lain kebutuhan energi semakin meningkat. Oleh karena itu minyak kelapa sawit dan minyak jagung berpotensi menjadi energi alternatif pengganti bahan bakar fosil. Namun minyak nabati tersebut masih memiliki beberapa kekurangan antara lain, viskositas yang masih tinggi, *flash point* dan nilai

kalor relatif rendah. Untuk itu perlu dilakukan penelitian pengaruh komposisi minyak sawit dan minyak jagung terhadap sifat campuran minyak tersebut sebagai bahan bakar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas diperoleh masalah bahwa kebutuhan bahan bakar fosil semakin meningkat akan tetapi cadangan bahan bakar fosil khususnya minyak mumi akan semakin berkurang. Minyak sawit dan minyak jagung berpotensi menjadi alternatif pengganti bahan bakar diesel. Namun minyak nabati tersebut memiliki kelemahan seperti viskositasnya masih tinggi. Untuk itu perlu adanya pembuatan bahan bakar nabati minyak sawit dan minyak jagung selanjutnya dilakukan pencampuran antara minyak sawit dan minyak jagung untuk mengetahui pengaruh komposisi campuran kedua minyak tersebut.

## **1.3 Batasan masalah**

Supaya penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan semula, sehingga mempermudah dalam melakukan penelitian ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Variasi campuran minyak sawit dan minyak jagung adalah 0:100, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, 100:0 (%)
- b. Sifat fisik minyak yang diteliti meliputi densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor.
- c. Temperatur pencampuran 80°C.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi minyak terhadap sifat campuran minyak sawit (*Palm Oil*) dan minyak jagung (*Corn Oil*) dengan temperatur 80°C terhadap sifat karakteristik campuran meliputi densitas, viskositas, *flash point*, dan kalor.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian dari pengaruh campuran komposisi dari minyak sawit dan minyak jagung adalah:

- a. Menghasilkan variasi komposisi campuran minyak sawit dan minyak jagung yang optimal sebagai bahan bakar.
- b. Dapat dijadikan sumber acuan untuk penelitian selanjutnya.