

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebutuhan energi terus bertambah seiring dengan perkembangan industri dan juga pertambahan penduduk di dunia. Sumber energi utama yang digunakan saat ini sebagian besar bersumber dari fosil antara lain minyak bumi, gas alam dan batubara (Marchetti dan Errazu, 2008). Berdasarkan data statistik dunia tahun 2009, bahwa cadangan minyak dunia diperkirakan masih 1,333 triliun barrel yang akan habis dalam waktu 45,7 tahun (BP Statistical Review of World Energy 2010). Oleh sebab itu perlu dikembangkan bahan bakar pengganti yang bersifat terbarukan, lebih ramah lingkungan dan harganya terjangkau oleh masyarakat. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah dengan mengeluarkan beberapa kebijakan melalui Instruksi Presiden No. 1/2006, Peraturan Presiden No. 5 tahun 2006. Dalam Inpres dan Pepres tersebut mengamanatkan pengembangan dan penggunaan bahan bakar alternatif lain yang dapat diperbaharui dan mengacu pada Rencana Umum Kebijakan Energi, untuk program jangka panjang sampai tahun 2020 dimana para pelaku energi berkewajiban untuk memanfaatkan energi terbarukan (non-fosil fuel obligation) serta penerapan kewajiban penghematan energi dan menggunakan teknologi efisien dan ramah lingkungan (Kebijakan Pengembangan Energi Terbarukan dan Konservasi Energi, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, 2003).

Untuk mengantisipasi keadaan ketergantungan energi penuh pada minyak bumi yang bercadangan terbatas dan dampaknya pada lingkungan maka Protokol Kyoto menyarankan penggunaan energi biofuel yaitu bioetanol dan

biodiesel sebagai salah satu alternatif yang dapat mengurangi emisi gas SO_2 , NO_x , CO_2 dan partikulat sehingga laju efek global warning dapat berkurang (Hammond, 2008).

Minyak nabati seperti minyak kedelai, minyak kelapa sawit dan minyak zaitun dapat kita manfaatkan sebagai bahan bakar baru pengganti minyak bumi terutama bahan bakar mesin diesel (biodiesel). Biodiesel dari minyak nabati mempunyai kelebihan seperti ramah lingkungan, dapat diperbarui dan menghasilkan emisi gas buang yang relatif lebih bersih. Pemerintah sudah mulai menjalankan usaha ini seperti pengembangan biodiesel, bioethanol, bio-oil, bio-gas, bahan bakar dari gas alam. Untuk program biodiesel, Pemerintah Indonesia telah mengembangkan proses konversi minyak nabati seperti minyak jarak, karet, CPO menjadi biodiesel.

Minyak nabati adalah minyak yang diperoleh dari biji tumbuh-tumbuhan. Minyak nabati merupakan salah satu hasil tanaman yang berpotensi sebagai sumber hidrokarbon atau sumber energi di Indonesia. Namun minyak tersebut tidak bisa digunakan secara langsung karena memiliki viskositas yang tinggi, angka setan yang rendah, adanya asam lemak bebas, volatilitas yang rendah, adanya *gum* dan terbentuknya endapan yang tinggi bila digunakan sebagai bahan bakar secara langsung (Ma, 1999). Oleh karenanya, harus diubah ke bentuk lain yaitu menjadi alkil ester (biodiesel).

Minyak nabati yang dikembangkan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel adalah minyak kelapa sawit, minyak jarak pagar, minyak kelapa dan minyak biji karet. Salah satu hasil perkebunan karet yang ketersediaannya sangat melimpah dan selama ini belum banyak dimanfaatkan adalah biji karet. Padahal biji karet mengandung minyak cukup besar yaitu 48,5% berat dengan

asam lemak bebas 5,4% (Heyne,1987). Potensi minyak biji karet cukup besar di Indonesia. Total luas perkebunan karet di Indonesia mencapai 3 juta hektar lebih, terluas di dunia. Di Jawa Tengah perkebunan karet seluas 23.515,32 hektar dengan produksi sebesar 19.971,13 ton/tahun (Dinas Perkebunan Propinsi Jateng, 2003). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengambilan minyak dari biji karet sehingga minyak biji karet dapat dimanfaatkan dengan baik sebagai bahan baku dalam pembuatan biodiesel.

Terdapat dua metode yang umum digunakan dalam pengambilan minyak biji karet yaitu metode pengepresan dan metode ekstraksi. Pada metode pengepresan, proses pengambilan minyak biji karet hanya melibatkan proses mekanik menggunakan mesin pengepresan tipe hidrolik atau ulir. Pada metode ekstraksi, proses pengambilan minyak biji karet melibatkan penggunaan pelarut untuk melarutkan minyak yang terkandung di dalam biji karet. Pada proses ekstraksi, rendemen minyak yang diperoleh dapat lebih tinggi dibandingkan proses pengepresan. Namun karena pengoperasian metode ekstraksi lebih rumit dan lebih banyak membutuhkan biaya, pada industri skala kecil proses pengambilan minyak dengan metode pengepresan lebih banyak digunakan.

Pengepressan mekanis merupakan ekstraksi minyak atau lemak terutama untuk bahan biji-bijian. Cara ini untuk memisahkan minyak dari bahan yang berkadar minyak tinggi (30-70%). Metode pengepressan mekanis untuk mendapatkan minyak nabati pada umumnya menggunakan mesin press berupa digerakkan secara manual. Pemilihan metode ini disertai pertimbangan yaitu pengoperasian mesin press cukup sederhana dan membutuhkan waktu yang relatif singkat dalam proses pengepressannya. Mesin press ini dibuat dengan menggunakan bahan untuk skala kecil (laboratorium) yang dilengkapi dengan

kontrol suhu dan kecepatan serta digerakkan dengan motor. Mengingat akan minyak yang dihasilkan dari biji bijian tersebut memiliki tingkat keasaman yang tinggi, maka mesin press berupa screw press yang dibuat menggunakan bahan stainless steel untuk mencegah terjadinya korosi pada alat.

Beberapa sumber melaporkan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi yield minyak biji karet ketika diekstraksi menggunakan mesin press, seperti : ukuran partikel biji karet, kandungan kelembaban dalam biji, tekanan dan temperatur (Ebewele dan lain lain, 2010), serta pemanasan pendahuluan sebelum pengepresan.

Berdasarkan studi sebelumnya, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kondisi operasi optimum untuk mendapatkan yield minyak biji karet dengan variabel pengaruh suhu dan kecepatan ulir serta variabel tetap berupa ukuran partikel serta suhu pemanasan pendahuluan dengan menggunakan mesin screw press yang dilengkapi dengan kontrol suhu dan kecepatan ulir. Eksperimental desain dalam penelitian ini menggunakan faktorial desain 2^3 .

1.2 Perumusan Masalah

Kendala dalam komersialisasi biodiesel saat ini disebabkan karena tingginya bahan baku minyak nabati seperti minyak sawit, minyak bunga matahari, minyak kedelai dan minyak jarak pagar. Pemakaian bahan baku minyak biji karet merupakan alternatif untuk meningkatkan efisiensi produksi biodiesel. Minyak biji karet merupakan salah satu dari minyak nabati yang dapat digunakan sebagai bahan baku alternatif pada proses produksi biodiesel yang kurang dimanfaatkan memiliki harga yang jauh lebih murah jika dibandingkan

dengan minyak nabati lainnya. Alternatif proses ini akan mengurangi biaya produksi pembuatan biodiesel dibandingkan jika menggunakan minyak nabati lainnya, selain itu juga pemanfaatan dan produksi minyak biji karet dapat meningkatkan nilai guna dari minyak itu sendiri. Masalah dari penelitian ini yang akan dikaji adalah kondisi operasi optimum untuk mendapatkan yield minyak biji karet dengan menggunakan metode pengepresan mekanik. Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah screw press. Jenis variasi yang akan digunakan berupa temperatur dan kecepatan ulir pengepresan.