BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahan Bakar Nabati (BBN) merupakan bahan bakar minyak yang berasal dari tanaman berupa biokerosin, bioetanol, biodiesel, biogas, dan *Pure Plant Oil* (PPO) atau biofuel. Saat ini pengembangan bahan bakar nabati melonjak pesat sejalan dengan krisis energi yang melanda dunia beberapa tahun terakhir ini dan penurunan kualitas lingkungan hidup akibat polusi. Selain itu, bahan bakar nabati bersifat dapat diperbaharui (*renewable*) sehingga ketersediaannya lebih terjamin dan produksinya dapat terus ditingkatkan. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki sumber energi terbarukan yang melimpah, tetapi sangat disayangkan hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal potensi pengembangan bahan bakar nabati di Indonesia sangat besar, karena selain sawit dan kelapa masih ada 30 spesies tanaman yang dapat dijadikan bahan baku BBN, salah satunya yaitu tanaman karet.

Tanaman karet memiliki nama latin (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). Tanaman ini selain menghasilkan lateks, juga menghasilkan biji karet yang belum dimanfaatkan secara optimum. Dengan melihat tingginya kandungan minyak di dalam daging biji karet yakni sebesar 45.63% (Yuliani, 2013) maka minyak tersebut sangat potensial untuk dimanfaatkan.

Tanaman karet dapat menghasilkan 800 biji karet untuk setiap pohonnya per tahun. Pada lahan seluas 1 hektar, dapat ditanami sebanyak 400 pohon karet. Maka untuk lahan seluas 1 hektar diperkirakan dapat menghasilkan 5.050 kg biji karet per tahunnya (Santoso, 2013) Biji karet masak terdiri dari 70% kulit buah dan 30% biji karet. Biji karet terdiri dari $\pm$ 40% tempurung dan 60% tempurung daging biji, dimana variasi proporsi kulit dan daging buah tergantung pada kesegaran biji. Biji karet yang segar memiliki kadar minyak yang tinggi dan kandungan air yang rendah. Akan tetapi biji karet yang terlalu lama disimpan akan mengandung kadar air yang tinggi sehingga menghasilkan minyak dengan mutu yang kurang baik. Biji segar terdiri dari 34,1% kulit, 41,2% isi dan 24,4% air, sedangkan pada biji karet yang telah dijemur selama dua hari terdiri dari 41,6% kulit, 8% air, 15,3% minyak

dan 35,1% bahan kering. Biji karet mengandung 40% sampai 50% minyak yang terdiri dari 17% sampai dengan 22% asam lemak jenuh dan 77% sampai dengan 82% asam lemak tak jenuh (Swern, 1964).

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu pembuatan minyak biji karet dari biji karet dengan metode Screw Pressing, dengan variasi ukuran partikel dan suhu pemanasan awal yang berbeda. Perlakuan awal yang diberikan pada bahan baku yaitu pemanasan dengan bantuan oven dengan variasi suhu yang ditentukan. Dari hasil penelitian maka didapat persentase rendemen minyak terbanyak diperoleh oleh sampel dengan partikel terkecil. Pengcilan ukuran bertujuan untuk melukai jaringan dan sel, memperluas permukaan kontak dan memperpendek jarak difusi minyak. Selain itu faktor suhu pemanasan awal juga dapat mempengaruhi persentase rendemen minyak yang dihasilkan. Selain itu suhu pemanasan juga berpengaruh terhadap kekentalan minyak, semakin tinggi suhu pemanasan, semakin rendah kekentalan minyak sehingga lebih mudah minyak keluar dari dalam bahan.

Pada percobaan yang akan dilakukan, dapat ditentukan perlakuan optimum terhadap bahan baku yang digunakan, serta pengaruh putaran shaft dan temperatur terhadap perolehan minyak biji karet dengan penekanan mekanis, serta dapat diketahui kualitas rendemen minyak yang dihasilkan dari kinerja *Screw Oil Press Machine*.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui kondisi optimum dari temperatur *Screw Oil Press Machine* untuk menghasilkan minyak yang tepat untuk dijadikan bahan baku pembuatan biodiesel.
- b. Mengetahui kondisi optimum dari kecepatan putaran shaft *Screw Oil Press Machine* untuk menghasilkan minyak yang tepat untuk dijadikan bahan baku pembuatan biodiesel.
- c. Mendapatkan kondisi optimum dari waktu reaksi untuk menghasilkan biodiesel yang sesuai dengan standar SNI 04-7182-2006.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Institusi

Dapat memberikan bahan studi kasus dan referensi bagi pembaca serta acuan bagi mahasiswa khususnya Mahasiswa Teknik Energi untuk menambah ilmu pengetahuan serta dapat dijadikan sebagai alat pembelajaran bagi mahasiswa Teknik Energi.

b. Bagi Masyarakat

Memberikan solusi alternatif dalam pemenuhan energi sehari-hari yang praktis dalam pendistribusian dan penggunaannya serta meningkatkan kesadaran kepada masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman yang dapat diolah menjadi biodiesel.

c. Bagi peneliti

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah didapat pada saat perkuliahan.

d. Bagi IPTEK

Memberikan alternatif sumber daya energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari yaitu unit alat *Screw Oil Press Machine* melalui proses pengepresan dengan memanfaatkan biji-bijian yang ada disekitar.

1.4 Perumusan Masalah

Minyak biji karet diproduksi melalui proses pengepresan dengan *Screw Oil Press Machine*. Biji karet terlebih dahulu mengalami proses pre-treatment agar minyak yang dihasilkan berkualitas serta hasilnya maksimal. Untuk mendapatkan serta mengetahui minyak yang berkualitas serta maksimal, maka digunakan variasi putaran shaft dan temperatur yang digunakan selama proses produksi minyak biji karet pada alat *Screw Oil Press Machine*. Selanjutnya, minyak hasil produksi diolah menjadi biodiesel dengan variasi waktu Esterifikasi selama 1 jam, 2 jam dan 3 jam. Sehingga didapat % rendemen dan dianalisa Biodiesel yang memiliki kualitas terbaik sesuai dengan SNI 04-7182-2006.