

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan dan konsumsi energi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi manusia dan aktivitas manusia yang menggunakan bahan bakar terutama bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tumbuhan maupun hewan. Saat ini cadangan minyak Indonesia tinggal 3.6 miliar barel dan diperkirakan akan habis dalam beberapa belas tahun dengan asumsi tidak menurunnya tingkat produksi saat ini serta tidak ditemukan cadangan minyak baru, sementara untuk menemukan cadangan minyak dan gas yang baru dibutuhkan modal besar dan keberanian dalam mengambil resiko karena lokasinya di laut dalam.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi konsumsi bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tersebut adalah menggunakan energi biomassa. Energi biomassa merupakan sumber energi yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui sehingga berpeluang untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif. Contoh biomassa antara lain adalah tanaman, pepohonan, rumput, ubi, limbah pertanian, limbah hutan, tinja dan kotoran ternak. Sumber energi biomassa mempunyai beberapa kelebihan, antara lain merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui (*renewable*) sehingga dapat menyediakan sumber energi secara berkesinambungan (*sustainable*).

Potensi biomassa di Indonesia yang bisa digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah. Limbah yang berasal dari hewan maupun tumbuhan semuanya potensial untuk dikembangkan. Tanaman pangan dan perkebunan menghasilkan limbah yang cukup besar, yang dapat dipergunakan untuk keperluan lain seperti bahan bakar nabati. Adapun potensi sumber daya yang dapat dimanfaatkan sebagai energi biomassa diantara lain jarak, ubi kayu, serbuk kayu, sekam padi, tongkol jagung, limbah kelapa sawit, dan ampas kelapa. Adapun biomassa limbah industri yang digunakan sebagai bahan baku untuk dijadikan bahan bakar alternatif adalah limbah kelapa sawit. Dalam rangka

pemanfaatannya sebagai bahan bakar maka limbah kelapa sawit tersebut dapat diolah menjadi bahan bakar padat dalam bentuk pellet (Bio-pellet).

Bio-pellet adalah bahan bakar biomassa berbentuk pellet yang memiliki keseragaman ukuran, bentuk, kelembapan, densitas, dan kandungan energy (Abelloncleanenergy 2009). Biopellet dibandingkan dengan pembakaran biomassa secara langsung menghasilkan panas lebih tinggi persatuan volume serta memudahkan transportasi karena briket dibuat dengan menekan limbah biomassa menjadi bentuk tertentu dan lebih padat. Bahan bakar padat (Bio-pellet) cukup efisien dan ramah lingkungan. Bio-pellet dapat pula berfungsi sebagai bahan bakar kompor pengganti minyak tanah atau gas. Dikarenakan itu, pemanfaatan limbah yang bernilai ekonomis (murah) bisa dipertimbangkan sebagai bahan bakar alternatif karena keberadaannya yang sangat melimpah dan mudah ditemui. Namun beberapa kelemahan bio-pellet adalah menimbulkan asap dalam proses pembakaran, sulit menyala dan menimbulkan bau, sehingga peneliti merasa perlunya pengantian bahan baku yang biasa digunakan sebagai pembuatan Bio-pellet tersebut.

Sejauh ini pemanfaatan limbah padat kelapa sawit untuk menghasilkan energi baru terbatas sebagai bahan bakar padat pada ketel (boiler), terutama untuk limbah padat yang berupa cangkang/tempurung dan serabut. Khusus untuk limbah tandan kosong sawit, pemanfaatan sebagai bahan bakar padat boiler mempunyai konstrain/penghambat yaitu pada tingginya kandungan air (moisture) 60% dan polusi yang dihasilkan (Surjosatyo dan Vidian, 2004).

Fiber atau serabut kelapa sawit adalah bagian kulit luar yang terdapat pada buah kelapa sawit yang menempel pada cangkang kelapa sawit. Hampir sama dengan serabut kelapa yang sering kita jumpai sehari-hari.

Indonesia adalah salah satu negara penghasil sawit terbesar di dunia. Penyebaran sawit hampir di seluruh penjuru tanah air. Masyarakat petani secara bertahap mulai berpindah ke tanaman sawit. Perkembangan sawit yang pesat dengan sendirinya berdampak juga pada perkembangan limbah kelapa sawit. Semakin banyak pengolahan sawit, maka semakin banyak pula limbah sawit yang dihasilkan. Bagi industri pengolahan sawit sendiri, fiber kelapa sawit merupakan nilai tambah bagi mereka. Karena fiber kelapa sawit yang merupakan limbah

industri, bisa mereka manfaatkan untuk kebutuhan sumber energi mereka . Dulunya mungkin mereka harus memasok batu bara dari pihak lain untuk bahan bakar, sekarang bisa memanfaatkan limbah mereka sendiri sehingganya biaya produksi bisa ditekan. Selain itu fiber kelapa sawit juga memiliki nilai ekonomis , karena fiber kelapa sawit juga bisa dijual dengan harga yang cukup bagus, sehingga income/pendapatan perusahaan juga bertambah.

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemungkinan limbah padat kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan produk energi Bio-pellet, mengetahui kualitas produk Bio-pellet yang dapat dihasilkan dari pemanfaatan limbah padat kelapa sawit yang dibandingkan dengan standar yang berlaku, mengetahui pengaruh lignin (gliserol) dalam meningkatkan nilai kalori Bio-pellet.

Tujuan umum dilakukannya penelitian ini adalah menjadi salah satu sumber rujukan dalam pengembangan sumber energi alternatif, khususnya yang bersumber dari pemanfaatan biomassa berlignoselulosa yang berasal dari limbah industri dan perkebunan kelapa sawit; mengetahui kemungkinan dalam pengembangan industri energi hijau (green industry).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana struktur Bio-pellet yang dihasilkan dari bahan baku Serabut Kelapa Sawit ?
2. Bagaimana pengaruh variasi ukuran bahan baku (mesh) dan ukuran cetakan Bio-pellet terhadap karakteristik Bio-pellet yang dihasilkan?
3. Bagaimana kualitas Bio-pellet yang dihasilkan ditinjau dari nilai kalor, kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kerapatan yang dihasilkan terhadap SNI Bio-pellet?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memperoleh Bio-pellet dengan tekstur yang mengkilap dan tidak mudah pecah

2. Mengetahui pengaruh dari ukuran bahan baku (mesh) dan ukuran cetakan Bio-pellet, terhadap Bio-pellet yang di hasilkan.
3. Mengetahui kualitas bio-pellet yang dihasilkan yang memenuhi Standar Nasional Indonesia meliputi: nilai kalor, kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kerapatan, dan keteguhan tekan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penyusunan laporan akhir ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Menjadi peneliti dalam mengembangkan Energi Baru Terbarukan dengan memanfaatkan sumber daya lokal sehingga mampu mengatasi permasalahan keenergian di masyarakat.

2. Bagi Masyarakat

Mendapatkan solusi alternatif dalam pemenuhan kebutuhan energi sehari-hari yang praktis dalam pendistribusian dan penggunaannya. Meningkatkan kesadaran untuk memanfaatkan potensi energi baru terbarukan di Indonesia.

3. Bagi Institusi Politeknik Negeri Sriwijaya

Mendapatkan instruksi prosedur kerja pembuatan bio-pellet dari Serabut Kelapa Sawit yang dapat dimasukkan dalam Jobsheet di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.