

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat menyebabkan permintaan energi semakin meningkat pula. Sektor energi memiliki peran penting dalam rangka mendukung kelangsungan proses pembangunan nasional (Lubis dan Sugiyono, 1996). Energi sebagian besar digunakan pada sektor rumah tangga, industri dan transportasi, sedangkan cadangan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam dan batubara yang selama ini merupakan sumber utama energi jumlahnya semakin menipis (Indarti, 2001). Hal ini menyebabkan timbulnya kekhawatiran akan terjadinya kelangkaan bahan bakar dimasa yang akan datang. Dengan demikian perlu diupayakan sumber energi alternatif lain yang berasal dari bahan baku yang bersifat kontinyu dan dapat diperbaharui seperti energi biomassa.

Pemanfaatan sumber energi fosil yang berlebihan dapat mengakibatkan semakin menipisnya ketersediaan sumber energi tersebut. Ketergantungan Indonesia pada energi fosil membuat produksi minyak bumi menurun drastis. Keadaan ini didorong oleh peningkatan dan pertumbuhan sektor industri dan penduduk. Menipisnya cadangan energi fosil harus segera diimbangi dengan penyediaan energi alternatif yang dapat diperbaharui, melimpah jumlahnya, dan murah harganya sehingga terjangkau oleh masyarakat luas (Elfiano, Natsireta. 2014).

Berbagai solusi telah dilakukan oleh para ilmuwan untuk mengatasi ketergantungan terhadap sumber energi tak terbarukan. Diantara berbagai solusi tersebut adalah dengan memanfaatkan energi terbarukan seperti biomassa. Energi biomassa dengan metode pembriketan adalah mengkonversi bahan baku padat menjadi suatu bentuk hasil kompaksi yang lebih mudah untuk digunakan (Husada 2008). Penggunaan biobriket sebagai bahan bakar merupakan salah satu solusi alternatif untuk menghemat pemakaian bahan bakar fosil dan dalam

penggunaan secara berkelanjutan dapat mengurangi dampak emisi karbon (Supatata, Buatesetal. 2013).

Potensi biomassa di Indonesia yang bias digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah. Pemanfaatan limbah sebagai bahan bakar nabati memberi tiga keuntungan langsung. Pertama, peningkatan efisiensi energi secara keseluruhan karena kandungan energi yang terdapat pada limbah cukup besar dan akan terbuang percuma jika tidak dimanfaatkan. Kedua, penghematan biaya, karena sering kali membuang limbah bisa lebih mahal dari pada memanfaatkannya. Ketiga, mengurangi keperluan akan tempat penimbunan sampah karena penyediaan tempat penimbunan akan menjadi lebih sulit dan mahal, khususnya di daerah perkotaan (Anonim, 2008).

Indonesia merupakan negara penghasil kelapa sawit kedua terbesar di dunia setelah Malaysia. Tahun 2005 diperkirakan luas area kelapa sawit di Indonesia sekitar 3.880.000 ha, sehingga kegiatan perkebunan kelapa sawit ini akan menghasilkan limbah padat berupa tandang kosong kelapa sawit, serabut buah, cangkang, pelepah, daun, dan batang sawit (Silaban, 2006).

Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2011 mencapai 8,992 juta hektar dan dapat menghasilkan kelapa sawit sekitar 23,096 juta ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2012). Menurut Fauzi dan Satya Wibawa (2002), pada proses pengolahan minyak kelapa sawit akan dihasilkan limbah padat berupa tempurung atau cangkang yang jumlahnya 60% dari produksi minyak inti sawit atau PKO (*Palm Kernel Oil*). Limbah padat tersebut saat ini belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya digunakan sebagai bahan bakar pembangkit tenaga uap dan pengeras jalan (Purwanto, 2011).

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 cangkang sawit. Semakin banyak pengolahan sawit, semakin banyak pula cangkang sawit yang dihasilkan. Cangkang sawit merupakan bagian dari buah sawit. Bagi industri pengolahan sawit sendiri, cangkang sawit merupakan nilai tambah

bagi mereka. Karena cangkang 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 cangkang sawit juga memiliki nilai ekonomis, karena cangkang sawit juga bisa dijual dengan harga yang cukup bagus, sehingga income/pendapatan perusahaan juga bertambah.

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil pertanian dan perkebunan, salah satunya adalah kelapa Sawit. Adapun limbah dari industri kelapa sawit ini, salah satunya cangkang kelapa Sawit. Jika tidak dilakukan pengolahan secara baik maka limbah ini dapat menyebabkan pencemaran udara dan lingkungan. Sehingga unuk meningkatkan efisiensi pemakaian sumber daya alam, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan mencegah terbentuknya limbah dari sumbernya, maka limbah padat dari kelapa sawit dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk yang bermanfaat dan berguna, seperti untuk produksi kompos, bahan papan partikel, pembuatan sabun dan media budidaya jamur, sumber energi, pembuatan *briket arang aktif* dan lain sebagainya.

Cangkang kelapa sawit sebagai salah satu limbah padat dari industri pengolahan kelapa sawit merupakan bahan berlignoselulosa. Pemanfaatan limbah cangkang kelapa sawit dirasa belum optimal mengingat potensinya yang cukup besar. Pada tahun 2004, dari pengolahan 53,762 juta ton TBS (tandan buah segar) menjadi CPO dihasilkan produk samping berupa cangkang dan serat sebesar 10,215 juta ton (Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, 2007)

Adapun limbah dari industri kelapa sawit ini, jika tidak dilakukan pengolahan secara baik maka limbah ini dapat menyebabkan pencemaran udara dan lingkungan. Sehingga unuk meningkatkan efisiensi pemakaian sumber daya alam, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan mencegah terbentuknya limbah dari sumbernya, maka limbah padat dari kelapa sawit dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk yang bermanfaat dan berguna, seperti untuk produksi

kompos, bahan pulp untuk pembuatan kertas, pembuatan sabun dan media budidaya jamur, sumber energi, pembuatan *briket arang aktif* dan lain sebagainya.

Pembuatan briket dari bahan baku biomassa diharapkan dapat mengatasi permasalahan lingkungan juga menjadi solusi dari kelangkaan bahan bakar karena proses produksi briket yang tergolong mudah dan tidak memerlukan keterampilan khusus. Bahan utama yang harus terdapat dalam bahan baku pembuatan briket adalah selulosa, semakin tinggi kandungan selulosa semakin baik kualitas briket.

Cangkang kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan briket. Cangkang sawit seperti halnya kayu diketahui mengandung komponen-komponen serat seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Menurut Widiarsi (2008) cangkang kelapa sawit mempunyai komposisi kandungan selulosa (26,27 %), hemiselulosa (12,61 %), dan lignin (42,96 %). Kandungan selulosa yang terdapat pada cangkang kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket.

Briket arang adalah arang yang diperoleh dengan membakar biomassa kering dengan sedikit udara (karbonisasi). Bio massa adalah bahan organik yang berasal dari jasad hidup baik tumbuh-tumbuhan maupun hewan. Contoh biomassa adalah dedaunan, rerumputan, ranting, gulma, serta limbah pertanian dan peternakan serta gambut.

Beberapa penelitian mengenai bioarang yang telah dilakukan di beberapa daerah lain dimana bahan penyusunnya beraneka ragam. Bahan-bahan penyusunnya antara lain dari kotoran sapi, sampah pekrangan rumah, ampas tebu dan ilalang. Ismu ati adam (2001) meneliti pembuatan briket dari bahan sampah organik seperti dedaunan, ampas kelapa dan sampah dapur rumah tangga. Widarto Dan Suryanta (2003) meneliti pembuatan briket dari kotoran lembu dan jerami limbah pertanian. Darnoko dan Guritno meneliti pembuatan briket dari cangkang kelapa sawit dan merek juga meneliti karakteristik dasar dari briket cangkang kelapa sawit. Dari hasil penelitiannya mereka memperoleh hasil densitas briket yang dibuat 0,6 g/ml, kadar abu 7%, dan kadar air sekitar 8%. Debby Shintya Dewi (2005) meneliti karakteristik dasar briket dari cangkang kelapa sawit

dengan campuran ilalang. Debby memperoleh briket yang mempunyai nilai bakar yang tinggi (5496,0729 kJ/gr) pada konsentrasi perekat 30%.

Dalam penelitian ini penulis akan membuat briket dari cangkang kelapa sawit dengan perekat tepung kanji. Penggunaan bahan perekat dimaksudkan agar ikatan antar partikel akan semakin kuat. Kriteria untuk perekat menilai ketepatan komposisi bahan pengikat dalam briket adalah meratanya campuran. Campuran dapat digumpalkan, air tidak merebes keluar pada saat pencetakan, dan juga tidak terjadi peregangan yang terlalu besar setelah proses pengeringan. Penggunaan perekat juga dapat meningkatkan nilai kalor briket dan briket tidak mudah pecah. Perekat organik menghasilkan abu yang relatif sedikit setelah pembakaran briket dan umumnya merupakan bahan perekat yang efektif, misalnya tepung kanji. Penggunaan perekat kanji memiliki beberapa keuntungan yaitu, harganya murah, mudah pemakaiannya, dan dapat menghasilkan kekuatan rekat yang kuat. Tepung kanji merupakan tepung yang diperoleh dari pohon aren.

1.2 Rumusan Masalah

Mengetahui karakteristik cangkang kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan biobriket dan juga suhu optimum terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini direncanakan dengan tujuan adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan data karakteristik biobriket dengan bahan baku cangkang kelapa sawit.
2. Mendapatkan data informasi suhu yang optimum terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini selain bermanfaat dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) juga memberikan kontribusi sebagai berikut :

1. Memberikan alternatif pengolahan limbah kelapa sawit berupa cangkang kelapa sawit sebagai alternatif bahan pembuatan pembuatan biobriket sebagai sumber energi terbarukan.
2. Mengaplikasikan ilmu yang didapat selama proses pembelajaran dengan melakukan inovasi dalam pengelolaan limbah padat kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan biobriket.
3. Memberikan referensi bagi mahasiswa Teknik Kimia untuk melanjutkan penelitian berikutnya.