

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan bahan bakar fosil semakin tahun semakin meningkat, sehingga persediaan di alam pun juga semakin menipis dan bahan bakar fosil adalah bahan bakar yang sulit dan hampir tidak bisa diperbarui bila sudah habis. Bahan bakar fosil ini meliputi seperti minyak bumi, batu bara, ataupun dari gas alam. Di Indonesia batu bara sebesar 7 milyar ton (19,53 milyar SBM) dan untuk cadangan minyak bumi besarnya 5 milyar SBM, gas 90 TSCF (15,30 milyar SBM), panas bumi 2300 MW dan tenaga air 75 MW (Kebijakan Batubara Nasional, 2004). Krisis ini semakin parah karena bahan bakar fosil telah menjadi kebutuhan primer setiap manusia, dipergunakan sehari – hari, untuk bekerja ataupun untuk industri skala besar, menengah, dan kecil. Disaat persediaan di alam telah menipis, negara – negara juga meningkatkan harga jualnya sehingga masyarakat kecil ataupun industri yang bergantung pada bahan bakar fosil ini merasakan dampak negatifnya pada perekonomiannya. Upaya mengatasi krisis ini harus terus dilakukan dan terus dikembangkan dengan menghasilkan energi – energi alternatif seperti biomassa. Menyadari hal tersebut, pemerintah Indonesia sudah mengeluarkan Peraturan Presiden No. 5 tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional (KEN) yang menargetkan penggunaan energi bauran (energy mix) pada tahun 2025 dimana energi terbarukan (biofuel, geothermal, biomas, nuklir, tenaga air, tenaga surya dan angin) diharapkan berkontribusi bagi penyediaan energi nasional hingga 15%.

Biomassa adalah material biologis yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar baik secara langsung maupun melalui serangkaian proses atau yang dikenal sebagai konversi biomassa. Biomassa dapat berupa sampah organik yang dapat diurai menjadi bahan bakar. Biomassa tidak termasuk sebagai material organik yang telah diubah dengan proses geologis ke dalam zat seperti petroleum dan batubara. Indonesia memiliki potensi biomassa yang bisa digunakan sebagai sumber energi dengan jumlah yang melimpah. Potensi biomassa di Indonesia diperkirakan sebanyak 49.81 GW. Angka tersebut berdasarkan asumsi kadar energi dari produksi tahunan sekitar 200 juta ton biomassa dari residu kehutanan,

perkebunan, limbah perkotaan dan pertanian. Potensi yang dimanfaatkan hanya sebesar 302,4 MW atau 0,64% (Pranoto dkk., 2013). Pemanfaatan potensi biomassa yang ada, akan membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang selama ini masih menjadi tumpuan energi.

Biomassa secara umum ada 2 jenis, yaitu briket dan pellet. Pelet kayu adalah jenis bahan bakar padat berbasis limbah biomassa yang memiliki ukuran lebih kecil dari briket. Bahan tambahan perekat tapioka dan sagu merupakan bahan yang sering digunakan dalam pembuatan pelet kayu karena mudah didapat, harganya relatif murah dan dapat menghasilkan kekuatan rekat kering yang tinggi serta tidak membahayakan dalam penggunaannya. Sedangkan briket ialah bahan ataupun material yang dapat terbakar dengan mudah, yang mana briket awalnya berawal dari serbuk dan melakukan perubahan bentuk menjadi lebih besar atau dapat dikatakan melalui tahapan pengepresan juga pepadatan pada serbuk tadi sehingga mempunyai bentuk yang lebih besar. Berdasarkan syarat yang telah ditetapkan (SNI 01-6235-2000), nilai kalor briket (berdasarkan berat kering) >5000 kal/g, kadar abu 15%, bahan yang hilang pada pemanasan 500°C >15%, kadar air <8%.

Biomassa meliputi limbah kayu, limbah pertanian, limbah perkebunan, limbah hutan, komponen organik dari industri dan rumah tangga. Adapun biomassa limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan baku untuk dijadikan bahan bakar alternatif adalah kulit singkong dan sekam padi. Melihat produksi singkong di Indonesia juga sangat besar sehingga Indonesia termasuk sebagai 5 besar negara penghasil singkong di dunia. Berdasarkan data statistik pertanian, produksi singkong di Indonesia pada tahun 2006 sebesar 19,986 juta ton dengan asumsi 10% limbah singkong yaitu 1,998 juta ton. Limbah dalam jumlah besar ini berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi bahan baku energi terbarukan yang ramah lingkungan. Kulit singkong memiliki kandungan karbon sebesar 59,31% (Ariyani dkk., 2017). Jika dilihat dari segi nilai kalornya, kulit singkong memiliki nilai kalor pembakaran sebesar 3.843,84 kal/gram, sehingga kulit singkong berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi briket (Hirniah, 2020).

Bahwa kulit singkong memiliki hasil terbaik biobriket yang diperoleh telah memenuhi beberapa parameter standar yang telah ditetapkan oleh SNI, yaitu kadar

air, kadar abu, dan nilai kalor. Biobriket yang telah memenuhi standar tersebut yaitu pada waktu karbonisasi 30 menit dan penambahan massa tepung tapioka 1,5 gram dengan nilai kalor 5449 kal/gr, kadar air 7,89%, kadar abu 7,72%, kadar zat terbang 32,7% dan kadar karbon terikat 78,69% (Syahrir dkk., 2017). Yang memiliki kualitas briket arang terbaik adalah kulit singkong karena memiliki kadar air yang terendah yaitu sebesar 0,3833% dan kadar abu terendah yaitu sebesar 0,8452%. Sementara, kualitas terburuk adalah tongkol jagung karena memiliki kadar air tertinggi yaitu sebesar 2,412 % dan kadar karbon tertambat terendah yaitu sebesar 71,442 %. (Rumiyanti dkk., 2018)

Selain kulit singkong, limbah pertanian lainnya seperti sekam padi merupakan salah satu limbah dari hasil proses penggilingan padi. Pada proses penggilingan padi, sekam akan terpisah dari butiran beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Menurut data Kementerian Pertanian tahun 2013 bahwa dari proses penggilingan padi tersebut biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30%, dedak 8%, bekatul 2%, dan beras 65% dari total bobot gabah. Komposisi kimia sekam padi terdiri dari kadar air (9,02%), protein kasar (3,03%), lemak (1,18%), serat kasar (35,68%), abu (17,17%) dan karbohidrat (33,71%) (Houston, 1972). Sekam padi memiliki nilai kalor yang tinggi sebesar 3300-3600 kkal/kg. Untuk itu pengelolaan sekam padi menjadi briket ini menjadi sangat penting dengan tingginya nilai kalor dari sekam padi tersebut, maka sekam padi dapat dijadikan sebagai alternatif bahan bakar berupa briket.

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan limbah kulit singkong dan sekam padi menjadi sumber bahan bakar alternatif maka perlu adanya optimalisasi dalam peningkatan efektifitas dan efisiensi dari sumber bahan bakar alternatif menjadi briket arang. Tujuan penelitian ini untuk mengamati karakteristik briket tanpa atau dengan tambahan perekat dari *calcium food grade* pada nilai kalor, kadar air, laju pembakaran, dan laju nyala api.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh komposisi briket dengan kulit singkong dan sekam padi dengan variasi perekat *calcium food grade* terhadap karakteristik ?

2. Bagaimana pengaruh campuran briket dengan perekat *calcium food grade* dan tanpa perekat terhadap karakteristik briket ?

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik briket dengan komposisi kulit singkong dan sekam padi dengan variasi perekat *calcium food grade*.
2. Untuk mengetahui karakteristik briket dengan perekat *calcium food grade* dan tanpa perekat.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat mengatasi permasalahan dalam pengolahan limbah organik kulit singkong dan sekam padi .
2. Memberikan informasi mengenai pembuatan briket dari kulit singkong dan sekam padi.
3. Sebagai sumber energi terbarukan bahan bakar yang ekonomis mudah didapati.
4. Sebagai salah satu sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan sehingga menambah wawasan khususnya pada pembuatan briket.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Briket yang digunakan penelitian berbahan kulit singkong dan sekam padi.
2. Bahan perekat yang digunakan adalah perekat *calcium food grade*.
3. Pengujian karakteristik briket meliputi nilai kalor, laju pembakaran, kadar air, dan laju nyala api.
4. Suhu pembakaran atau karbonisasi menggunakan temperature 400°C dengan waktu 2 jam.

1.6 Sistematika Penulis

Dapat diuraikan setiap bab yang berutan untuk mempermudah pembahasannya dari pokok-pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah ,tujuan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memberikan penjelasan tentang energy alternative. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerapkan rancangan penelitian untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan.Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian