

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri dan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia dari tahun ketahun mengalami peningkatan yang begitu pesat. Hal ini menyebabkan konsumsi energi yang dibutuhkan juga semakin meningkat pula. Secara umum, energi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu energi yang tidak dapat diperbaharui dan energi yang dapat diperbaharui. Masalah terbesar hari ini adalah energi yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia diperoleh dari fosil seperti minyak bumi dan batubara yang tidak dapat diperbaharui. Energi fosil sangat digemari karena memiliki nilai kalor yang tinggi dan mudah terbakar. Pada tahun 2018, total produksi energi primer yang terdiri dari minyak bumi, gas bumi, batubara, dan energi terbarukan mencapai 411,6 MTOE. Sebesar 64% atau 261,4 MTOE dari total produksi tersebut diekspor terutama batubara dan LNG. Selain itu, Indonesia juga melakukan impor energi terutama minyak mentah dan produk BBM sebesar 43,2 MTOE serta sejumlah kecil batubara kalori tinggi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan sektor industri (outlook energi Indonesia 2019). Proses terbentuknya energi fosil membutuhkan waktu hingga jutaan tahun, hal ini tidak sebanding dengan konsumsi energi yang terus meningkat dari tahun ketahun.

Energi terbarukan saat ini sedang gencar diperbincangkan karena diprediksi dapat menggantikan sumber energi yang berasal dari fosil di masa depan. Salah satu sumber energi terbarukan yaitu biomassa, biomassa merupakan sumber energi yang berasal dari siklus biologis seperti pembakaran kayu, kotoran hewan, jerami. Sumber energi dari bahan bakar biomassa dapat diaplikasikan pada berbagai sektor antara lain sebagai pembangkit listrik, pemanas ruangan, bahan bakar untuk memasak dan sebagainya. Salah satu pengaplikasian bahan bakar biomassa pada sektor rumah tangga yaitu digunakan sebagai bahan bakar kompor untuk memasak.

Indonesia terkenal dengan sumber daya alamnya yang melimpah disisi lain Indonesia juga terkenal dengan penghasil limbah organik dan anorganik terbesar. Melihat potensi ketersediaan bahan baku yang melimpah dan belum

banyak dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan merupakan peluang untuk mengaplikasikan biomassa sebagai energi terbarukan. Tongkol jagung merupakan salah satu limbah terbanyak yang terdapat di Indonesia. Ketersediaan limbah tongkol jagung yang melimpah mempunyai peluang untuk dimanfaatkan secara optimal sebagai energi alternatif yang bermanfaat bagi kebutuhan masyarakat dan ramah terhadap lingkungan.

Pemanfaatan dilakukan dengan cara mengubah limbah tongkol jagung menjadi pelet. Proses pembuatan pelet tidak dapat menambah nilai kalor dari bahan baku biomassa yang digunakan. Untuk menaikkan nilai kalor dan kemampuan pembakaran dari suatu pelet biasanya digunakan zat aditif tambahan seperti batubara, arang, tepung kanji dan zeolit.

Melihat potensi tersebut berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor – faktor yang dapat meningkatkan nilai kalor, efisiensi ataupun mengurangi emisi dari energi biomassa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam zeolit katalis meningkatkan jumlah Furfural dan Levoglukosa. H-ZSM-5 dengan kandungan alumina yang lebih rendah adalah yang paling efektif dalam meningkatkan furfural karena difusi molekul yang lebih baik melalui pori-pori. Secara keseluruhan, penelitian di atas menunjukkan bahwa katalis asam dapat meningkatkan hasil akhir degradasi termal lignoselulosa dalam pirolisis. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan zeolit juga harus memperbaiki reaksi yang membuat karakteristik pembakaran menjadi lebih baik. Karena zeolit alam itu adalah zat yang tidak reaktif, penelitian ini dasarnya menggunakan takaran 5-25% yang berlandaskan kalau di bawah 5% maka takaran itu terlalu sedikit, jika di atas 25% maka hasil yang diberikan tidak akurat atau terlalu banyak. Bisa membebani pembakaran karena panasnya akan diserap oleh zeolit sehingga pembakaran awal akan lebih lambat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap peran zeolit alam (NZ) pada proses pembakaran *Albasia Falcataria* (AF). Penambahan NZ yang tepat dapat mempercepat devolatisasi AF yang pada akhirnya mempercepat proses pembakaran. Peran logamalkali dan logam alkali tanah di NZ dapat memutus rantai polimer lignoselulosa sehingga cepat terurai menjadi monomer. Monomer

kemudian terurai menjadi beberapa gas yang mudah terbakar (Hairul et al., 2020).

Berdasarkan permasalahan di atas penulis mengambil judul “Pengaruh Variasi Zeolit Pada Pelet Limbah Tongkol Jagung Terhadap Karakteristik Pembakaran” penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan bakar biomassa berbentuk pelet dari tongkol jagung yang dapat diterapkan untuk masyarakat pada skala rumah tangga yang menggunakan sumber energi terbarukan dan menghasilkan nilai kalor yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan pelet biomassa lainnya, temperatur pembakaran yang tinggi dan emisi gas yang rendah, serta tidak membahayakan kesehatan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diutarakan diatas, maka dapatlah di rumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana laju pembakaran pelet tongkol jagung dengan varian zeolit ?
2. Bagaimana variasi kandungan kadar air yang terdapat pada setiap pelet tongkol jagung ?
3. Berapa (%) banyak kandungan kadar abu yang akan di hasilkan dari setiap sempel pelet tongkol jagung ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Penggunaan tongkol jagung sebagai bahan utama.
2. Bahan variasi yang digunakan adalah zeolit
3. Pelet dari tongkol jagung berbentuk silindris
4. Uji pembakaran dilakukan pada satu pelet dengan penambahan zeolite dalam perbandingan campuran 5%, 10%, 15%, 20%, 25%.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang bahan bakar untuk mendapatkan nilai bakar yang optimal, temperatur tinggi, dan rendah emisi

sehingga dapat diterima oleh masyarakat dalam skala rumah tangga. Dari beberapa tujuan tersebut diperoleh tujuan spesifik, yaitu:

1. Untuk mengetahui karakteristik pembakaran pelet tongkol jagung dengan beberapa varian zeolit.
2. Mengetahui perbandingan kadar air yang terdapat pada pelet tongkol jagung dengan beberapa varian zeolit saat akan dilakukan pembakaran.
3. Untuk membandingkan seberapa banyak kadar abu yang dihasilkan dari hasil pembakaran pelet tongkol jagung.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan disusunnya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif bagi beberapa pihak antara lain : pihak perguruan tinggi, peneliti dan bagi masyarakat.

1.5.1 Bagi perguruan tinggi

Manfaat bagi perguruan tinggi, antara lain :

1. Hasil penelitian dapat dijadikan acuan atau referensi
2. Sebagai bahan perbandingan bagi penulis lain jika ingin melakukan penelitian dengan topik (tema) atau permasalahan yang sama.

1.5.2 Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti, yaitu :

1. Menambah wawasan dalam pengolahan pembuatan pelet dari limbah tongkol jagung untuk menjadi energi alternatif.
2. Menguji keterampilan peneliti dalam bidang penelitian.
3. Mempermudah peneliti dalam mengetahui hasil yang sekiranya benar, berdasarkan fakta dari penelitian tersebut.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memberikan referensi tentang pemanfaatan energi biomassa untuk memenuhi kebutuhan energi dalam kehidupan sehari-hari sehingga mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap energi yang tidak dapat diperbarui, juga mengajak warga sekitar untuk lebih memanfaatkan sumber daya alam yang ada, sehingga akan banyak lagi yang tertarik untuk memanfaatkan limbah tongkol jagung.