

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan sumberdaya alam yang melimpah. Salah satu sumberdaya alam Indonesia dengan jumlah yang melimpah adalah batubara. Cadangan batubara yang dimiliki Indonesia sekitar 57 milyar ton, dimana 60-70 persen-nya adalah batubara peringkat rendah (DGESDM, 2003), dan belum banyak dimanfaatkan untuk sumber energi (bahan bakar), batubara tersebut memiliki nilai jual yang rendah, karena kandungan airnya yang tinggi, sehingga kalori yang dihasilkan rendah (Muchjidin, 2006). Tetapi yang menguntungkan dari kualitas batubara Indonesia adalah kadar sulfurnya rendah yaitu sekitar <1%, sehingga penerapan teknik *desulfurisasi* belum dirasakan penting. Meski demikian, batubara peringkat rendah telah dipertimbangkan sebagai sumber energi yang menguntungkan beberapa tahun terakhir ini dalam kaitannya dengan besarnya permintaan baik untuk penggunaan domestik maupun internasional.

Pemanfaatan batubara sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dijadikan pilihan utama dikarenakan dari sisi cadangan yang besar. Cadangan batubara Nasional terbesar adalah batubara muda (*low rank*) yaitu Subbituminus dan lignit dengan karakteristik nilai kalor rendah (<6100 kcal/kg) dan memiliki kandungan air (*moisture content*) relatif tinggi (20-45%). Karena banyaknya cadangan batubara *low rank* seperti

subbituminus dan lignit mendorong Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) memanfaatkan jenis batubara *low rank* sebagai sumber bahan bakar, selain itu dikarenakan harga yang ekonomis dari batubara jenis *low rank*. Akan tetapi pemakaian jenis batubara ini memiliki kekurangan dimana mempunyai nilai kalor yang rendah dan memiliki kandungan air (*moisture content*) relatif tinggi yang bisa menurunkan temperatur pembakaran. Dan juga menimbulkan berbagai permasalahan pada sistem *Coal Handling* dengan sering terjadinya *slagging* (menempelnya batubara) mulai pada dinding *silo* hingga *mill* dan rendahnya *heating value*, efisiensi pembangkit turun, serta naiknya biaya pemeliharaan, yang disebabkan oleh batubara basah. Hal tersebut menjadi permasalahan yang sering sekali dialami unit terutama pada musim penghujan. Kandungan air batubara yang tinggi menyulitkan dalam proses konversi batubara untuk dijadikan sebagai sumber energi utama.

Pada dasarnya suatu PLTU haruslah beroperasi dengan bahan bakar batubara yang sesuai dengan desain boilernya. Namun jika batubara dengan nilai kalor dan kadar air yang sesuai desain tidak dapat diperoleh, maka langkah berikut yang bisa dilakukan adalah dengan teknologi pengeringan batubara. Teknologi tersebut akan menguntungkan dibandingkan dengan membangun PLTU menggunakan desain batubara kalori lebih rendah. Mengingat saat ini belum banyak terdapat *Coal Drier* pada PLTU, baik di dunia maupun di Indonesia. Maka perlu dilakukan uji coba teknologi *Coal Drier* pada berbagai pembangkit, khususnya pada PLTU yang diperkirakan sulit mendapat batubara sesuai dengan desainnya. Teknologi dalam negeri

yang sudah ada, termasuk dengan kapasitas kecil dapat diterapkan pada berbagai PLTU skala kecil yang ada. Dengan demikian jika uji coba pada pembangkit berkapasitas kecil berjalan dengan baik, maka langkah berikutnya dapat dilakukan *scale-up* secara bertahap untuk PLTU dengan kapasitas yang lebih besar.

Salah satu jenis alat pengeringan yang digunakan adalah *rotary dryer*. Pengeringan pada *rotary dryer* dilakukan pemutaran berkali-kali sehingga tidak hanya permukaan atas yang mengalami proses pengeringan, namun juga pada seluruh bagian yaitu atas dan bawah secara bergantian, sehingga pengeringan menggunakan alat ini lebih merata dan lebih banyak mengalami penyusutan. Kandungan air dalam batubara dapat dikurangi dengan pengeringan, sehingga dapat diamati data berupa laju pengeringan. Laju pengeringan batubara dipengaruhi oleh beberapa variabel antara lain waktu pengeringan, laju pengeringan, temperatur pengeringan, dan ukuran butir yang dikeringkan, serta struktur pori-pori dari partikel yang dikeringkan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui laju reaksi pengeringan pada batubara Aceh dan batubara Jambi dengan variabel ukuran partikel, temperatur dan waktu pemanasan.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui analisis proksimat Batubara Jambi dan Batubara Aceh.
2. Menganalisis pengaruh variabel temperatur, waktu dan ukuran butir terhadap laju pengeringan.

1.3 Perumusan Masalah

- a. Bagaimanakah pengaruh variabel temperatur terhadap laju reaksi pengeringan batubara Aceh dan batubara Jambi ?
- b. Bagaimanakah pengaruh variabel waktu terhadap laju reaksi pengeringan batubara Aceh dan batubara Jambi ?
- c. Bagaimanakah pengaruh variabel ukuran butir terhadap laju reaksi pengeringan batubara Aceh dan batubara Jambi ?

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis membatasi penelitian berdasarkan skala laboratorium. Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup masalah sebagai berikut :

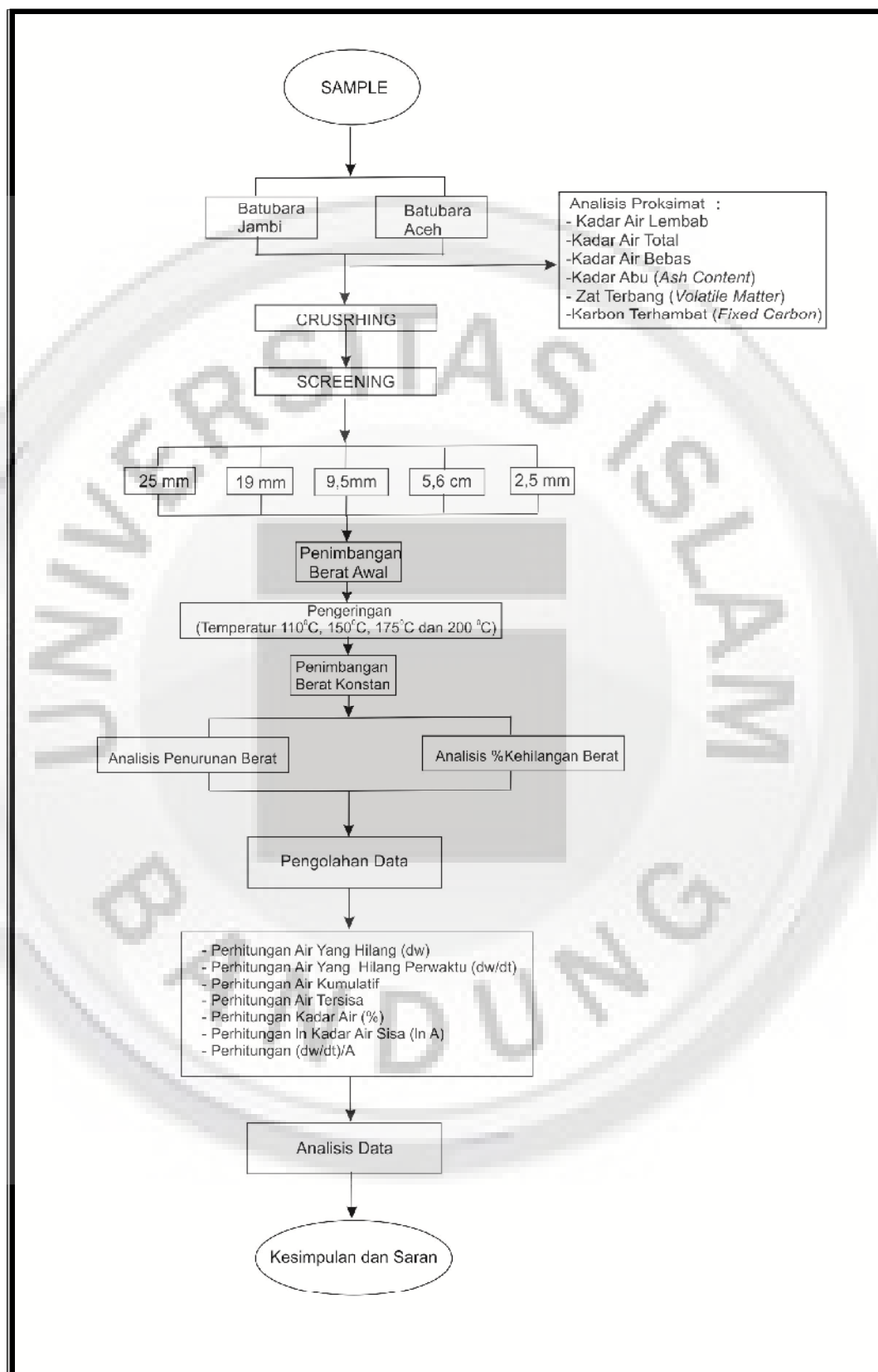
- a. Bahan yang digunakan adalah batubara peringkat rendah (Nilai Kalor 4920,12 kcal/gr) yang diperoleh dari PT Cipta Tobindo Sukses Perkasa, Jambi. Juga batubara peringkat rendah (Nilai Kalor 4615,97 kcal/gr) yang berasal dari PT Bara Energi Lestari, Aceh.
- b. Proses pengeringan dilakukan dengan variabel temperatur yang digunakan adalah 110⁰ C, 150⁰ C, 175⁰ C dan 200⁰ C, dan variabel ukuran (+25 mm, -25 mm + 19 mm, -9,5 mm + 5,6 mm, - 5,6 mm + 2,5 mm, -2,5 mm), dengan waktu pengeringan yang digunakan adalah 30 menit
- c. Pengujian yang dilakukan adalah uji laju pengeringan untuk mendapatkan data berdasarkan proses pemanasan batubara, yaitu pengaruh variabel ukuran butir, temperatur dan waktu tinggal terhadap kestabilan kadar air batubara dan laju pengeringan.

1.5 Metodologi Penelitian

Studi Literatur, pada tahap ini penulis melakukan studi dari beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, guna mendapatkan gambaran umum dalam melakukan penelitian. Jenis literatur yang digunakan berupa laporan, buku, jurnal dan lain-lain.

1. Studi Literatur, pada tahap ini dilakukan studi dari beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, guna mendapatkan gambaran umum dalam melakukan penelitian. Jenis literatur yang digunakan berupa laporan, buku, jurnal dan lain-lain.
2. Tahapan pengumpulan data, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data, yakni data primer berupa penurunan berat laju pengeringan, analisis proksimat, dan analisis nilai kalor serta data-data sekunder yang telah diperoleh dari literatur sebelumnya.
3. Tahapan pengolahan data, pada tahap ini dilakukan pengolahan data dari data hasil pengujian laju pengeringan, untuk selanjutnya dilakukan pembahasan lebih lanjut, pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terhadap data primer yang diperoleh.
4. Tahapan pembahasan, pada tahapan ini data yang telah diolah sebelumnya akan dianalisa agar diperoleh pertimbangan-pertimbangan yang mendasar dalam mengambil kesimpulan.
5. Penarikan kesimpulan, pada tahapan ini dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan data yang telah diolah serta dianalisis sebelumnya.

Secara skema metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1
Skema Metodologi Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan ini dibagi menjadi beberapa bagian agar diperoleh hasil yang optimal, secara garis besar penulisan laporan ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini memuat latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Berisikan kondisi umum meliputi lokasi penelitian, keadaan geologi dan morfologi lokasi pengambilan *sample* untuk penelitian.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan literatur yang digunakan sebagai acuan dan landasan teori yang berhubungan dengan kegiatan penelitian.

BAB IV PROSEDUR DAN HASIL PERCOBAAN

Dalam bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, seperti uji analisis proksimat batubara Jambi dan Aceh yang meliputi : analisis kadar air bebas (*free moisture*), kadar air lembab (*inherent moisture*), kandungan abu (*ash*), kandungan zat terbang (*volatile matter*), kandungan karbon (*fixed carbon*). Serta analisis nilai kalor dan analisis laju pengeringan.

BAB V HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil kegiatan penelitian, pembahasan dari hasil penelitian serta analisis data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang inti – inti permasalahan berupa kesimpulan dari hasil kegiatan penelitian, dan berisi saran atau rekomendasi yang dapat membangun penelitian yang akan dilakukan selanjutnya serta pada akhirnya menjawab tujuan penelitian.

