

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A.Latar Belakang Masalah

Proses pembakaran adalah proses reaksi kimia antara bahan bakar dan oksidator dengan melibatkan pelepasan energy dalam bentuk panas dalam jumlah yang signifikan. Pembakaran merupakan bagian sangat penting dalam kegiatan industry yang memanfaatkan bahan bakar sebagai sumber energy. Saat ini hampir semua industry melibatkan proses pembakaran sebagai salah satu unit penyedia energy dalam system utilitasnya. Beberapa industry bahkan menggunakan pembakaraan sebagai unit utamanya seperti oli dan air untuk pembakaran (esdm,2019).

Oli merupakan sisa dari produk-produk minyak bumi yang lain. Beberapa produk sisa adalah minyak bakar residu, minyak bakar untuk diesel, road oil, spray oil, coke, asphalt, dll. Secara umum terdapat 2 macam oli bekas, yaitu oli bekas industri (*light industrial oil*) dan oli hitam (*black oil*). Oli bekas industry relative lebih bersih dan mudah dibersihkan dengan perlakuan sederhana, seperti penyaringan dan pemanasan. Oli hitam berasal dari pelumasan otomotif. Sejauh ini pemanfaatan oli bekas yang dilakukan oleh masyarakat masih belum maksimal terutama digunakan sebagai bahan bakar. Hal tersebut terjadi karena sedikitnya kompor (*burner*) yang berbahan bakar oli bekas langsung tanpa adanya campuran zat lain. Beberapa pengujian memerlukan pemicu tambahan agar oli bekas dapat dijadikan sebagai bahan bakar pada pirolisis (A. Amri, H. Hamri,2019).

Pirolisis adalah proses degradasi atau penguraian biomassa yang padat menjadi gas. Dengan pembakaran tanpa menggunakan oksigen, dalam pirolisis disebut juga dengan distilasi disebabkan oleh pemanasan tanpa adanya udara (Andicha,2017). Dari hasil produksi pirolisis adalah gas dan padatan. Gas nantinya akan di kondensasikan yang di dapatkan adalah asap cair, merupakan hasil pengembunan dari uap pembakaran tidak langsung maupun langsung.

Oleh hoddi prima, (2018) karena itu, penelitian ini difokuskan pada pembuatan dan pengujian dapur pirolisis untuk ekstraksi ilika dari sekampadi. Selanjutnya, melakukan kajian proses ekstraksi silikad engan menggunakan system dapur pirolisis yang telah dirancang bangun secara mandiri tersebut dengan menggunakan sistem yg lebih sederhana dan relative murah dari dapur-dapur yang telah ada. Sekam padi di gunakan sebagai bahan pokok berasal dari kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara yang terkenal sebagai wilayah penghasil beraster banyak di Sumatera Utara. Gas mulia yang dalam hal ini adalah nitrogen, digunakan

untuk mengkondisikan atmosfer didalam tabung pembakaran. Gas elpiji digunakan sebagai bahan bakar untuk memanaskan tabung pembakaran yang dialiridengan gas nitrogen.

Penelitian Basyrun, (2020) yang berkaitan dengan pengaruh tekanan udara terhadap temperatur pembakaran oli bekas pada kompor gas ini menggunakan metode eksperimen. Eksperimen sebagai sebuah atau sekumpulan percobaan yang dilakukan melalui perubahan-perubahan terencana terhadap variabel input suatu proses atau sistem sehingga dapat ditelusuri penyebab dan faktor-faktor sehingga membawa perubahan pada output sebagai respon dari eksperimen yang telah dilakukan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor oli bekas sebagai alat utama dalam melaksanakan penelitian, kompresor untuk memvariasikan udara, termokopel atau temperatur sensor untuk mengukur suhu oli, alat ukur meteran untuk mengukur panjang nyala api, air pressure gauge untuk mengukur tekanan angin yang masuk, thermometer infrared untuk mengukur temperatur api.

Pirolisis cepat (*fast pyrolysis*) merupakan teknik yang relative baru untuk menghasilkan energy terbarukan. Dibandingkan dengan pembakaran dan gasifikasi serta karbonisasi, yang juga merupakan proses pirolisis lambat yang telah dipraktek kan secara luas dan komersial, pirolisis biomassa terutama pirolisis cepat masih berada dalam tahap pengembangan awal (Poerwanto, 2009).

Penelitian dan pengembangan proses pirolisis cepat bahan organic dengan suplai kalor konvensional telah banyak dilakukan. Brown dan Holmgren (Brown, 2008) telah mengembangkan perangkat yang menghasilkan energy dalam bentuk padat, cair dan gas dengan komposisi 12-15% arang, 60-70% cair, dan 13-25% gas. Proses berlangsung cepat antara 0,5 - 2 detik untuk mendapatkan temperature moderat 400 – 5000C pada tekanan atmosfer.

Dalam proses kondensasi atau pengembunan terdapat perubahan wujud benda uap kewujud cair, kondensasi terjadi ketika uap didinginkan menjadi cairan pada suatu tempat. ( Mappiratu, 2009). Dan kondensasi merupakan proses yang terjadinya pelepasan kalor dari suatu system terjadinya uap (*vapor*) berubah menjadi cair (*liquid*). Kondensor adalah merupakan alat penukar kalor. (*heat exchanger*) yang berfungsi sebagai media terjadinya proses kondensasi. Proses kondensasi didalam kondensor adalah dengan cara penurunan temperature dari salah satu kerjanya. Didalam kondensor terjadinya proses perpindahan panas dari uap yang berperan sebagai fluida panas, dan air sebagai fluida dingin. (Kreith, 1991: 524).

Fluida yang memanaskan dan yang di panaskan masuk dan keluar pada posisi berbeda. Sedangkan untuk searah yaitu, fluida yang memanaskan dan fluida yang dipanaskan masuk

pada posisi yang sama kemudian keluar dengan posisi yang sama. Arah aliran fluida akan berpengaruh pada suhu. Suhu dalam aliran condenser searah maupun berlawanan memiliki perbedaan angka efesensi. Perbedaan itulah yang akan mempengaruhi hasil asap cair yang didapatkan (Syukran, 2018).

Pembakaran pirolisis dapat menghasilkan produk utama yang berupa arang (*char*), asap cair (*bio-oil*) dan gas. Arang yang dihasilkan merupakan bahan bakar bernilai kalori yang tinggi ataupun digunakan sebagai karbon aktif. Asap cair yang dihasilkan dapat digunakan sebagai zat additive atau bahan pengawet makanan atau produk tertentu. Sedangkan gas yang terbentuk dapat dibakar secara langsung. Gas dari pirolisis dapat dibedakan menjadi gas yang tidak dapat dikondensasi (CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dll) dan gas yang dapat dikondensasi (tar). Minyak akan terjadi pada proses kondensasi dari gas yang terbentuk, disebut juga asap cair.

Melihat hasil-hasil penelitian terdahulu, maka perlu dilakukan kajian pengolahan pembakaran oli dan air pada burner pembakaran agar lebih maksimal. Pengaruh pembakaran sangatlah berpengaruh dapat proses penghasil asap cair didalam kondensor, kemudian pada reactor diberi lubang pipa udara dari bagian bawah dengan tujuan agar sedikit udara pembakaran dan mempercepat pemanasan sehingga dimungkinkan capaian suhu pirolisis fast akan terpenuhi dengan waktu singkat.

Berdasarkan uraian diatas peneliti akan memfokuskan penelitian penggunaan burner pembakaran oli dan air untuk mendapatkan cara pembakaran *pirolisis fast* (cepat).

## **B. Rumusan Masalah**

Bedasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kerja pembakaran wadah oli 25cm x 25cm dan 20cm x 20cm dapat meningkatkan temperatur pembakaran pada reaktor pirolisis biomassa?
2. Bagaimana penggunaan wadah oli 25cm x 25cm dan 20cm x 20cm, dan air terhadap hasil arang, asap cair pada pembakaran pirolisis biomassa?

## **C. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh wadah oli 25cm x 25cm dan 20cm x 20cm terhadap pembakaran pada reaktor pirolisis biomassa.
2. Mengetahui pengaruh wadah oli 25cm x 25cm dan 20cm x 20cm, terhadap hasil asap cair dan arang .

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Setelah dilakukan penelitian diharapkan dapat dihasilkan burner pembakaran dengan kinerja yang baik sehingga dalam penggunaannya sebagai alat pembakaran reaktor pirolisis dapat maksimal.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Menggunakan burner sebagai pembakaran.
2. Menggunakan oli bekas, minyak tanah dan air sebagai pembakaran.
3. Variasi wadah oli 25cm × 25cm dan 20cm × 20cm.
4. Penelitian menggunakan burner pembakaran oli dan air skala laboratorium.
6. Bahan baku biomassa yang digunakan tongkol jagung dengan kapasitas 8 kg