

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkebunan dan pertanian merupakan sektor bisnis yang sangat berkembang di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan potensi cukup tinggi untuk memenuhi keperluan dalam pembuatan bahan baku biomassa. Potensi biomassa juga dapat dilihat dari nilai kalor yang dihasilkan dari biomassa. Potensi biomassa dapat digunakan sebagai standar klasifikasi, dalam menentukan jenis yang akan diproses dalam pemanfaatannya, salah satu pengolahannya yaitu dengan proses pirolisis.

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 dikondensasikan yang didapatkan adalah asap cair, merupakan hasil pengembunan dari uap pembakaran tidak langsung maupun langsung.

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 aditif 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 ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ , dll) dan gas yang dapat dikondensasi (*tar*). Minyak akan terjadi pada proses kondensasi dari gas yang terbentuk, disebut juga asap cair.

Dalam proses kondensasi atau pengembunan terdapat perubahan wujud benda uap ke wujud cair, kondensasi terjadi ketika uap didinginkan menjadi cairan pada suatu tempat. (Mappiratu, 2009). dan kondensasi merupakan proses yang terjadinya pelepasan kalor dari suatu sistem terjadinya uap (*vapor*) berubah menjadi cair (*liquid*). Kondensator adalah merupakan alat penukar kalor (*heat exchanger*) yang berfungsi sebagai media terjadinya proses kondensasi. Proses kondensasi didalam kondensator adalah dengan cara penurunan temperatur dari salah satu kerja

nya. didalam kondensor terjadinya proses perpindahan panas dari uap yang berperan sebagai fluida panas,dan air sebagai fluida dingin.(Kreith, 1991: 524)

Kinerja kondensor dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain disain kondensor , nilai konduktifitas bahan, lapisan isolasi pada kondensor suhu lingkungan pengoprasian, *fouling factor* (faktor pengotoran),jenis fluida pendingin debit aliran pendingin dan arah aliran fluida

Menurut (Syukran, 2018) permukaan panas di bagi menjadi beberapa arah aliran fluidanya,oleh karena itu arah aliran dibedakan menjadi dua yaitu aliran berlawanan (*counter flow*) dan searah (*parallel flow*). Untuk penukar panas dalam jenis aliran berlawanan fluida yang memanaskan dan fluida 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 temperatur. Temperatur dalam aliran kondenser searah maupun berlawanan memiliki perbedaan angka efesensi. Perbedaan itulah yang akan mempengaruhi hasil asap cair yang didapatkan

Melihat hasil-hasil penelitian terdahulu, seperti yang diatas maka perlu di lakukan kajian pengolahan asap cair yang lebih maksimal. Pengaruh arah aliran sangatlah berpengaruh terhadap proses penghasil asap cair didalam kondensor.

Berdasarkan urayan diatas peneliti akan memfokuskan penelitian pengaruh arah aliran air yang berlawanan dan searah terhadap hasil asap cair pada kondensor pirolisis biomassa.

## **B. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana pengaruh arah aliran air berlawanan dan searah terhadap laju penyerapan panas pada kondensor pirolisis biomassa?
2. Bagaimana pengaruh arah aliran air berlawanan dan searah terhadap hasil asap cair pirolisis?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh arah aliran air berlawanan dan searah terhadap laju perpindahan panas pada kondensor pirolisis biomassa
2. Mengetahui pengaruh arah aliran air berlawanan dan searah terhadap hasil asap cair pirolisis

### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. diharapkan dapat mengetahui hasil asap cair dengan menggunakan arah aliran searah dan berlawanan dengan cara dikondensasi dengan kondensor spiral
2. diharapkan dapat mengetahui laju perpindahan panas pada kondensor pirolisis biomassa dengan cara pembakaran dari reaktor

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

1. Menggunakan variasi arah aliran berlawanan dan searah
2. Bahan baku biomassa yang di gunakan kayu gelam
3. Bahan bakar yang di gunakan kayu singon
4. Air kondensor di distribusikan menggunakan pompa air, Debit air pendingin 6 L /min
5. Kapasitas reaktor yang pakai 10 kg kayu
6. 3/4 inc pipa tembaga
7. 2,5 pipa tembaga silinder kondensor
8. 2,5m meter panjang silinder kondensor