

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Limbah biomassa yang merupakan bahan organik banyak kita jumpai disekeliling kita. Seringkali biomassa tersebut belum dapat dipergunakan, untuk meningkatkan nilai ekonomi harus dilakukan proses lanjut/daur ulang. Limbah biomassa merupakan sumber energi dan bahan produk yang cukup besar potensinya untuk diolah lebih lanjut. Beberapa limbah biomassa yang potensial untuk bahan baku adalah tempurung kelapa, sampah organik, jerami, cangkang kopi, cangkang sawit. Hasil olahan dari limbah tersebut dapat digunakan untuk konversi energi, komposit material, bahan bakar briket, bahan pengawet berupa asap cair dan lainnya. Cara pengolahan limbah biomassa dapat berupa pembakaran pirolisis.

Pirolisis merupakan proses pembakaran dengan menggunakan sedikit atau tidak adanya udara. Pembakaran pirolisis dapat menghasilkan produk utama berupa arang aktif, asap cair dan gas. Asap cair yang dihasilkan dapat digunakan sebagai zat aditif atau bahan pengawet makanan. Asap cair merupakan bahan cairan yang berwarna hitam yang berasal dari biomassa seperti kayu, kulit kayu dan biomassa lainnya seperti dari limbah kehutanan melalui proses pirolisis (Erawati, dkk., 2013). Asap cair merupakan suatu hasil destilasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran tidak langsung maupun langsung dari bahan bahan yang banyak mengandung karbon serta senyawa-senyawa lain (Ridhuan, dkk., 2019). Menurut Towaha, dkk., (2013) asap cair kayu karet mengandung asam sebanyak 5,18 % dan nilai pH 2,8 dan fenol yang terdapat dalam asap cair kayu karet sebanyak 2,10 %. Dan menurut Fauzan, (2017) dalam penggunaannya asap cair terdiri dari 3 kelompok yang menunjukkan kualitas dan kegunaannya masing-masing yaitu asap cair grade 3 yang dapat digunakan pada pengolahan karet sebagai penghilang bau dan pengawet kayu agar tahan terhadap rayap. Kemudian asap cair grade 2 asap cair ini sudah dapat digunakan

sebagai bahan pengawet makanan pengganti formalin pada daging asap, ikan asap, dan bandeng asap.

Dan asap cair grade 1 digunakan sebagai pengawet makanan seperti bakso, mie, tahu, bumbu-bumbu barbeque. Asap cair ini merupakan asap cair yang paling bagus kualitasnya karena tidak mengandung senyawa yang berbahaya lagi untuk diaplikasikan pada produk makanan. Dari proses pembakaran pirolisis ini menghasilkan produk asap cair grade 3 dan untuk menghasilkan produk asap cair grade 2 maka perlu dilakukannya proses pemurnian atau proses distilasi.

Distilasi adalah proses yang dilakukan untuk memisahkan komponen dari suatu campuran dengan menggunakan dasar bahwa beberapa komponen dapat menguap lebih cepat dari pada komponen lainnya. Uap yang dihasilkan lebih banyak berisi komponen-komponen yang bersifat lebih volatil, sehingga proses pemisahan komponen-komponen dari campuran dapat terjadi (Astuti, 2007). Proses distilasi ini menggunakan sebuah pemanasan dari luar atau menggunakan sebuah pemanas kawat listrik. Dan untuk mendapatkan hasil asap cair yang baik ini membutuhkan pengkondensasian yang baik pada kondensor. Kondensor adalah tabung pendingin yang digunakan dalam proses distilasi untuk mengubah uap menjadi air. Pada penelitian ini menggunakan kondensor pipa lurus dengan air sebagai media pendingin. Berdasarkan mappiratu, (2009) Dalam proses kondensasi atau pengembunan terdapat perubahan wujud benda uap ke wujud cair, kondensasi terjadi ketika uap didinginkan menjadi cairan pada suatu tempat.

Menurut Darmadji, (2002) distilasi asap cair dapat dilakukan pada suhu 100°C hingga 150°C, dan suhu yang optimal dari hasil penelitian yang dilakukan adalah 125,5°C dengan waktu 69 menit mendapatkan kadar fenol 2,24%, karbonil 5,60% dan asam 15,7%. Dan menurut Muhammad, dkk., (2011) suhu yang digunakan untuk proses distilasi adalah 90°C-100°C, 100°C-110°C, dan 110°C-120°C. Distilasi yang digunakan adalah ditilasi menggunakan tiga tingkat kondensor. Pada kisaran suhu 90°C-100°C asap cair yang dihasilkan adalah 31,7 ml (1,58%) dari 2000 ml bahan baku yang digunakan. Kemudian pada suhu 100°C-110°C asap cair yang dihasilkan mencapai 1724,5 ml (86,23%) dari 2000 ml bahan yang digunakan. Dan pada suhu 110°C-120°C asap cair yang dihasilkan adalah 62,7 ml (3,13%) dari 2000 ml bahan baku yang digunakan. Jadi untuk hasil asap cair yang paling efisien yaitu pada kisaran suhu 100°C-110°C.

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil dari proses distilasi adalah laju pemanasan yang terjadi di dalam reaktor. Reaktor digunakan untuk menentukan kualitas dari perpindahan panas, waktu proses dari fase gas ke fase cair serta keluaran dari produk utama (csukas et al, 2012). Dari hasil penelitian Agnes, (2003) pirolisis dilakukan dengan cara pemanasan tanpa oksigen pada pengaturan daya listrik, Limbah serbuk kayu jati dipanaskan pada berbagai variasi suhu, dan dengan daya listrik berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penggunaan daya 1800 watt diperoleh laju pemanasan sebesar 2,63 °C/menit dan menghasilkan asap cair fraksi I 3,79 gram, asap cair fraksi II 8,39 gram, arang 12,08 gram dan gas tak terkondensasi 5,74 gram. Pada penggunaan daya 2000 watt diperoleh laju pemanasan sebesar 4,59 °C/menit dan menghasilkan asap cair fraksi I 3,92 gram, asap cair fraksi II 9,15 gram, arang 10,20 gram dan gas tak terkondensasi 6,73 gram. Pada penggunaan daya 2200 watt diperoleh laju pemanasan sebesar 5,9 °C/menit dan menghasilkan asap cair fraksi I 4,32 gram, asap cair fraksi n 10,12 gram, arang 8,44 gram dan gas tak terkondensasi 7,12 gram. Dalam hal ini laju pemanasan bergantung pada daya yang digunakan dan hasil perolehan bergantung pada laju pemanasan yang terjadi.

Menurut Fauzan dan muhammad, (2017) distilasi dapat dilakukan antara suhu 100°C hingga 125°C. Untuk mendapatkan asap cair dengan karakteristik warna kuning dan jernih dan tidak ada bau. Dari suhu 100°C-125°C ini cukup bagus untuk menghasilkan asap cair yang lebih jernih dengan aroma asap cair yang ringan dan nilai pH yang semakin rendah yaitu asap cair setelah proses pirolisis dengan pH 4,8 dan setelah dilakukan proses distilasi pH menjadi 3,1 dan kembali semakin rendah lagi ketika dilakukan pemurnian menggunakan zeolit dan arang aktif.

Dari beberapa rujukan diatas pada penelitian pertama dengan menggunakan suhu 100°C hingga 150°C didapatkan suhu yang paling efektif yaitu 125,5°C. Penelitian kedua dengan menggunakan suhu 90°C-100°C, 100°C-110°C, dan 110°C-120°C suhu yang paling efektif yaitu 100°C-110°C. Dan pada penelitian kali ini peneliti akan mengambil suhu tengah-tengah dari beberapa penelitian diatas yaitu 110°C, 115°C, dan 120°C yang diharapkan bisa mendapatkan suhu yang lebih efektif. Dan dari beberapa macam proses distilasi peneliti akan menggunakan proses distilasi sederhana karena proses ini adalah suatu proses yang paling umum digunakan untuk peningkatan kualitas asap cair. kemudian

proses pemanasan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pemanas dari kawat listrik yang diharapkan bisa mempermudah menghitung suhu dan laju pemanasan yang terjadi. Karena suhu dan laju pemanasan yang digunakan sangat berpengaruh terhadap efisiensi hasil asap cair. Maka dari itu perlu di teliti lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi laju pemanasan dan hasil asap cair. Berdasarkan penjelasan diatas peneliti akan memfokuskan penelitian pengaruh suhu distilasi asap cair grade 3 terhadap laju pemanasan dan hasil asap cair.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka didapat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh suhu distilasi terhadap laju pemanasan asap cair?
2. Bagaimana pengaruh suhu distilasi asap cair grade 3 terhadap hasil asap cair?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh suhu distilasi terhadap laju pemanasan asap cair
2. Mengetahui pengaruh suhu distilasi asap cair grade 3 terhadap hasil asap cair.

D. Kegunaan Penelitian

Kegiatan penelitian ini dipandang sangat penting untuk mengetahui dan mendapatkan efisiensi hasil asap cair dengan memvariasikan suhu distilasi. Disamping itu keluaran dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil asap cair grade 2 yang aman digunakan sebagai bahan pengawet makanan alami. Selain itu asap cair juga dapat digunakan dalam bidang pertanian dan banyak lainnya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan variasi suhu 110°C, 115°C, dan 120°C
2. Toleransi suhu 1°C kebawah dan 1°C keatas
3. Bahan baku asap cair grade 3
4. Penelitian menggunakan pendingin air
5. Diameter pipa tembaga 12 mm
6. Diameter pipa kondensor 3 inch
7. Panjang pipa kondensor 3 meter
8. Kapasitas reaktor 4 liter
9. Menggunakan jenis pemanas kompor listrik 800 watt
10. Menggunakan jenis kondensor lurus dengan debit 2 L/menit
11. Menggunakan reaktor panci presto
12. Karakteristik asap cair meliputi : pH dan warna.