

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia umumnya memiliki potensi sumber daya alam yang sangat melimpah, diantaranya perkebunan sawit dan kelapa. Hal tersebut perlu diberdayakan secara optimal terutama penanganan limbah khususnya sabut kelapa dan batok kelapa (tempurung kelapa). Mawa dkk (2015), menyatakan bahwa sabut kelapa yang telah diproses secara pirolisis mengandung zat-zat seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Zat – zat tersebut berguna dalam pengelolaan dan pengawetan makanan lebih khusus untuk pengawetan ikan laut khususnya pada proses pembuatan ikan asap. Karena kegunaan zat-zat tersebut, maka dibuatlah suatu sistem distilasi yang dapat menghasilkan asap kondensat cair melalui proses pembakaran yang disebut kolom fraksinasi pirolisis dengan menggunakan fungsi penangkap tar (kotoran) agar tidak berakhir pada asap yang terkondensasi menjadi asap cair.

Asap cair yang didapat dari batok kelapa mengandung lebih dari 400 komponen dan memiliki fungsi sebagai penghambat perkembangan bakteri, baik dan aman sebagai pengawet alami. Asap cair dapat dihasilkan dari pembakaran tongkol jagung, tempurung kelapa, kayu kelapa dan bisa digunakan sebagai bahan pengawet alami, sebagai pengganti dari bahan pengawet formalin yang terbukti berbahaya bagi manusia (Jamilatun & Setyawan, 2013). Asap cair adalah *suspensi* partikel padat dan cair dalam medium gas yang diperoleh dari kondensasi asap pirolisis biomassa. Biomassa yang digunakan dalam pirolisis banyak mengandung lignoselulosa (lignin, selulosa, dan hemiselulosa) (Yulistiani dkk, 2020).

Menurut Rizwandi & Alfansuri (2019), asap cair (*liquid smoke*) merupakan suatu hasil kondensasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa serta senyawa karbon lainnya. Produksi asap cair dilakukan dengan memasukkan serbuk kayu/kayu/tempurung kelapa yang telah dikeringkan ke dalam pirolisator, ditutup dan dipanaskan pada suhu 200–450°C. Pada kisaran suhu tersebut diharapkan tiga komponen yang berpengaruh pada

komposisi fraksi asap cair yaitu hemiselulosa, selulosa, dan lignin telah mengalami pirolisis. Asap yang terbentuk dilewatkan dalam pipa kondensor dengan air sebagai media pendinginnya. Pemurnian asap cair dilakukan dengan cara redistilasi (Ayudiarti & Sari, 2010).

Menurut Fauzan & Ikhwanus (2017), dalam penggunaannya asap cair terdiri dari 3 kelompok yang menunjukkan kualitas dan kegunaannya masing-masing, sbb:

1. Asap cair grade 3: Tidak dapat digunakan untuk pengawet makanan karena masih banyak mengandung tar yang bersifat karsinogenik, tetapi dapat digunakan pada pengolahan karet penghilang bau dan pengawet kayu biar tahan terhadap rayap.
2. Asap cair grade 2: Asap cair digunakan untuk pengawet makanan sebagai pengganti formalin dengan taste asap (daging Asap, Ikan Asap / bandeng Asap) berwarna kecoklatan transparan, rasa asam sedang, aroma asap lemah.
3. Asap cair grade 1: Asap cair grade 1 digunakan sebagai pengawet makanan seperti bakso, mie, tahu, bumbu-bumbu, berwarna bening, rasa sedikit asam, aroma netral, merupakan asap cair yang paling bagus kualitasnya dan tidak mengandung senyawa yang berbahaya lagi untuk diaplikasikan untuk produk makanan.

Manfaat Asap cair industri perikanan digunakan sebagai pengawet alami, seperti pada penelitian Ayudiarti & Sari (2010) yang memanfaatkan asap cair sebagai pengawet ikan. Sedangkan pada pertanian asap cair dimanfaatkan sebagai pestisida alami seperti penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2016), asap cair digunakan sebagai pestisida alami untuk membasmi ulat pada pohon cengkeh, tingkat kematian ulat tergantung pada konsentrasi asap cair batok kelapa yang diujikan pada batang pohon. Semakin tinggi konsentrasi asap cair batok kelapa maka semakin banyak ulat yang mati.

Pada penelitian Rizwandi & Alfansuri (2019), menyatakan bahwa tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja alat destilasi dengan media pendingin bambu yang disusun secara *vertical* sehingga menghasilkan asap cair dengan kuantitas yang diharapkan. Pada penelitian ini peneliti belum mengadakan penjadwalan perbaikan pada komponen-komponen alat destilasi, karena dengan diadakan perbaikan tersebut, diharapkan tingkat kinerja kondensator bisa menjadi

semakin baik sesuai dengan yang diharapkan sehingga hasil yang didapatkan kurang maksimal.

Berdasarkan uraian tersebut di atas dapat diketahui bahwa telah banyak dilakukan penelitian tentang proses distilasi asap cair arang batok kelapa meliputi kandungan asap cair yang didapat dari arang batok kelapa, penggunaan asap cair yang menunjukkan kualitas beserta kegunaanya dan pemanfaatan asap cair pada berbagai sektor. Namun, belum banyak yang membahas tentang laju aliran kalor pada proses distilasi, untuk itulah penelitian laju aliran kalor kondensasi pada proses distilasi asap cair batok kelapa menggunakan *heat exchanger* tipe *horizontal* perlu dilakukan. Penelitian ini perlu dilakukan untuk memperoleh data pengukuran temperatur guna menghitung laju kalor untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas asap cair yang dihasilkan.

1. 2 Rumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini dapat diuraikan menjadi:

Bagaimana cara menentukan laju aliran kalor kondensasi pada proses distilasi asap cair batok kelapa menggunakan *heat exchanger* tipe *horizontal* ?

1. 3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini perlu diambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan dalam keadaan suhu *boiler* dianggap *steady*.
2. Tekanan lingkungan 1 atm.
3. Bahan penelitian diasumsikan senyawa air.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui laju aliran kalor kondensasi pada proses distilasi asap cair batok kelapa menggunakan *heat exchanger* tipe *horizontal*.
2. Meningkatkan kualitas dan nilai jual asap cair batok kelapa.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan informasi tentang laju perpindahan kalor pada proses kondensasi uap asap cair batok kelapa dan laju aliran menggunakan *heat exchanger* tipe *horizontal*. Dengan demikian maka penelitian ini akan memberikan data yang memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang konversi energi.