

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pohon kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman tropis yang penting bagi negara Asia dan Pasifik terutama sebagai penghasil kopra. Kelapa disebut pohon kehidupan karena kelapa merupakan tumbuhan serba guna yang hampir semua bagiannya bermanfaat bagi kehidupan manusia. Kelapa (*cocos nucifera* L) memiliki peran strategis bagi masyarakat Indonesia, bahkan termasuk komoditas sosial, mengingat produknya salah satu dari sembilan bahan pokok masyarakat. Peran strategis ini terlihat total luas areal perkebunan kelapa di Indonesia mencapai 3,712 juta hektar (31,4%) dan merupakan luas areal perkebunan kelapa terbesar di dunia (97,97% perkebunan rakyat). Produksi kelapa Indonesia per tahun yakni sebesar 12,915 milyar butir atau 24,4% produksi dunia (Alamsyah, 2005).

Pohon kelapa biasanya tumbuh pada daerah atau kawasan tepi pantai. Buah kelapa terdiri dari kulit luar, sabut, tempurung, kulit daging, daging buah, air kelapa dan lembaga. Buah kelapa yang sudah tua memiliki bobot sabut (35%), tempurung (12%), *endosperm* (28%) dan air (25%). Tempurung kelapa adalah salah satu bahan karbon aktif yang kualitasnya cukup baik dijadikan arang aktif. Bentuk, ukuran dan kualitas tempurung kelapa merupakan hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan arang aktif. Kualitas tempurung kelapa dan proses pembakaran sangat menentukan rendemen karbon aktif yang dihasilkan.

Secara fisiologis, bagian tempurung merupakan bagian yang paling keras dibandingkan dengan bagian kelapa lainnya. Struktur yang keras disebabkan oleh silikat (SiO_2) yang cukup tinggi kadarnya pada tempurung kelapa tersebut. Berat dan tebal tempurung kelapa sangat ditentukan oleh jenis tanaman kelapa. Berat tempurung kelapa ini sekitar (15 – 19)% dari berat keseluruhan buah kelapa, sedangkan tebalnya sekitar (3 – 5) mm².

Dari segi kualitas, tempurung kelapa yang memenuhi syarat untuk dijadikan bahan arang aktif adalah kelapa yang benar-benar tua, keras, masih utuh dan dalam keadaan kering. Untuk membuat arang aktif yang benar-benar berkualitas, tempurung kelapa harus bersih dan terpisah dari sabutnya. Sedangkan untuk mengetahui kualitas yang baik dari arang tempurung kelapa, pembakarannya menghasilkan arang yang tampak hitam, mengkilap, utuh, keras dan mudah dipatahkan. Arang tempurung kelapa dapat digunakan sebagai kayu bakar biasa atau diolah menjadi arang aktif yang dapat digunakan oleh berbagai industri pengolahan. Arang aktif dari tempurung kelapa ini memiliki daya saing yang kuat karena mutunya tinggi dan

tergolong sumber daya yang terbarukan. Dengan demikian, tempurung kelapa merupakan limbah perkebunan yang memiliki potensi yang besar dan dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai arang aktif.

Asap diartikan sebagai suatu suspensi partikel-partikel padat dan cair dalam medium gas (Girard, 1992). Menurut Soldera *et al.* (2008) asap cair adalah salah satu hasil dari pirolisis kayu atau tanaman pada suhu sekitar 400°C. Akhir-akhir ini, asap cair telah banyak digunakan oleh para pelaku industri pangan sebagai pemberi aroma, tekstur, dan citarasa yang khas pada produk pangan, seperti daging, ikan, dan keju. Asap cair mampu mengawetkan suatu bahan makanan karena dalam asap cair terkandung senyawa asam, fenolat dan karbonil. Asap cair dapat digunakan untuk menciptakan flavor asap pada produk (Whittle dan Howgate, 2002). Asap cair pertama kali diproduksi pada tahun 1980 oleh sebuah pabrik farmasi di Kansas City, dikembangkan dengan metode distilasi kayu asap (Pszczola, 1995). Produksi asap cair dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna yang melibatkan reaksi dekomposisi konstituen polimer menjadi senyawa organik dengan berat molekul rendah karena pengaruh panas yang meliputi reaksi oksidasi, polimerisasi, dan kondensasi (Girard, 1992). Asap yang dihasilkan dari proses pirolisis dikondensasi dengan media air yang mengalir melalui pipa inlet menjadi distilat asap (Hanendoyo, 2005). Asap cair yang dihasilkan dari proses pirolisis perlu dilakukan proses pemurnian dimana proses ini menentukan jenis asap cair yang dihasilkan.

Asap cair dapat diaplikasikan dalam pengolahan karet alam sebagai bahan penggumpal (koagulan) dan pengendali bau busuk (*malodor*). Penggunaan asap cair dalam pengolahan karet alam terbukti mampu menghasilkan karet alam bermutu baik sesuai dengan persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-1903-2000 tentang *Standard Indonesian Rubber* (SIR). Kemampuan asap cair menggumpalkan lateks disebabkan oleh kandungan asam asetat yang terdapat pada asap cair. Sedangkan pengendalian bau busuk oleh asap cair, lebih disebabkan oleh kandungan fenol dan senyawa aromatik lainnya. Fenol mampu berfungsi sebagai antimikrobia yang dapat mencegah terjadinya pertumbuhan mikroorganisme pada blanket karet (Risal Ardika 2019).

Pirolisis terjadi pada empat tahapan, dimulai dengan penguapan air, diikuti dengan dekomposisi hemiselulosa, selulosa dan lignin. Pirolisis hemiselulosa dan selulosa terjadi diantara 180°C dan 350°C dan menghasilkan asam karboksilat dan senyawa karbonil. Sementara lignin terpirolisis pada suhu diantara 300°C dan 500°C dan menghasilkan fenol. Pirolisis kayu sering menghasilkan senyawa yang tidak diinginkan seperti hidrokarbon polisiklik aromatik (HPA). Hidrokarbon polisiklik aromatik merupakan famili senyawa,

beberapa diantaranya terbentuk secara alami, dan yang lainnya merupakan hasil dari pembakaran tak sempurna dan umumnya terbentuk pada suhu pirolisis antara 500°C dan 900°C (Maulina dan Feni, 2017).

Penelitian dari tempurung kelapa menurut Sutin (2008) yang mengalami proses pirolisis pada suhu 300°C. Pada suhu 300°C komponen selulosa terdekomposisi menghasilkan asam- asam organik dan beberapa senyawa fenol. Pada penelitian ini diperoleh kadar fenol asap cair tempurung kelapa pada suhu 300°C sebesar 1,40%. Hasil kondensat yang diperoleh pada penelitian ini jumlah rendemen distilat asap disebabkan oleh semakin tinggi kandungan air dalam bahan baku maka semakin tinggi pula jumlah rendemen distilat asap yang dihasilkan dan semakin panjang kondensor maka kemungkinan mengkondisikan asap hasil pembakaran yang tidak sempurna dalam proses ekstraksi distilat asap akan lebih optimal.



1.2 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup yang jelas berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang diatas, maka penulis membatasi permasalahan penelitian ini yaitu:

1. Bahan yang digunakan berupa tempurung kelapa.
2. Proses yang digunakan adalah pirolisis.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pirolisis pembuatan asap cair dari tempurung kelapa?
2. Bagaimana komposisi asap cair dari bahan tempurung kelapa?
3. Bagaimana temperatur optimal pembuatan asap cair dengan tempurung kelapa?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proses pirolisis pembuatan asap cair dari tempurung kelapa.
2. mengetahui komposisi asap cair dari bahan tempurung kelapa.
3. Mengetahui temperatur optimal pada pirolisis pembuatan asap cair dari tempurung kelapa.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Memanfaatkan limbah tempurung kelapa sebagai bahan asap cair.

Memberikan informasi bagi dunia industri, ilmu pengetahuan, dan secara khusus bagi masyarakat dalam mempergunakan asap cair untuk meningkatkan kualitas karet.