

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secangkir kopi telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia. Industri kopi di Indonesia saat ini banyak diminati dan tersebar di berbagai wilayah. Kopi menjadi gaya hidup masyarakat dari semua kalangan baik tua maupun muda, laki-laki maupun perempuan menyukai minuman beraroma tersebut. Hal ini sejalan dengan meningkatnya produksi buah kopi [1]. Data dari Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa dalam satu tahun tingkat produksi kopi bubuk mencapai 556 g kopi per kapita penduduk Indonesia. Terdapat berbagai macam jenis kopi di dunia ini, namun yang sering dibudidayakan diantaranya hanya kopi Arabika (*Coffea arabica*), Robusta (*Coffea canephora var. robusta*) dan Liberika (*Coffea liberica*).

Proses pengolahan kopi menghasilkan tiga jenis limbah yaitu limbah cair pada pengolahan kopi cara basah, limbah kulit kopi (daging buah) dan limbah kulit tanduk kopi [1]. Pengusaha penggilingan kopi mengalami kesulitan dalam pemusnahan limbah kulit tanduk kopi ini. Satu-satunya jalan termudah yang ditempuh adalah membakar limbah tersebut di tempat terbuka [2]. Pembakaran merupakan jalan termudah untuk pemusnahan limbah ini namun dapat menyebabkan peningkatan CO₂ sehingga polusi udara semakin bertambah.

Kapasitas produk kopi ekspor yang terus meningkat tiap tahunnya juga menyebabkan limbah kulit tanduk kopi yang terus menerus tersedia dalam jumlah besar di sentra-sentra pertanian di daerah penghasil kopi, dimana limbah-limbah ini sama sekali belum dimanfaatkan secara optimum. Ini mengindikasikan bahwa potensi usaha yang menggunakan bahan baku kulit tanduk kopi akan terjamin kesinambungannya. Salah satu alternatif pengolahan tanduk kopi adalah sebagai pembuatan karbon aktif [2]. Karbon aktif adalah suatu karbon yang memiliki kemampuan daya serap yang baik dalam larutan maupun gas terhadap anion, kation dan molekul dalam bentuk senyawa organik dan anorganik. Karbon aktif dapat digunakan sebagai adsorben untuk memurnikan minyak goreng bekas, dapat juga menyerap suspensi koloid yang menghasilkan bau yang tidak dikehendaki dan dapat

mengurangi kadar asam lemak bebas juga kadar peroksida sebagai hasil degradasi minyak [3].

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi masyarakat, karena berfungsi sebagai media penggorengan dan penambah rasa gurih makanan baik dalam skala rumah tangga maupun skala industri pangan seperti industri makanan (*snack*), kerupuk, mie *instant* [4]. Data dari Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, konsumsi minyak goreng di Indonesia tahun 2014 mencapai 5,7 juta ton dan meningkat sebesar 5,9 juta ton pada tahun 2015. Data tersebut menunjukkan peningkatan jumlah konsumsi minyak goreng namun tidak diimbangi dengan penanganan minyak goreng bekas, sehingga minyak dibuang dan dapat berpotensi mencemari lingkungan [5].

Limbah minyak goreng ini terkadang dibuang secara bebas ke lingkungan oleh masyarakat awam, sehingga pencemaran terhadap lingkungan terus meningkat. Apabila limbah minyak jelantah dibuang secara langsung tanpa pengolahan, maka akan berdampak ke lingkungan. Dampak yang terjadi diantaranya tertutupnya permukaan air oleh lapisan minyak, berkurangnya kadar Dissolve Oxygen (DO), serta semakin minimnya sinar matahari yang masuk ke dalam air sehingga mengganggu organisme yang ada di dalamnya. Pada temperatur yang rendah, limbah minyak jelantah akan membeku sehingga menyebabkan gangguan pada saluran air pembuangan karena limbah minyak jelantah yang membeku di dalam pipa [6].

Dari persoalan diatas, pengolahan minyak goreng bekas atau minyak jelantah harus diatasi secara lebih baik lagi. Salah satu metode yang dianggap sederhana, ekonomis dan mudah untuk perbaikan kualitas minyak goreng bekas adalah dengan cara adsorpsi [7]. Adsorpsi adalah penyerapan suatu molekul atau suatu zat pada permukaan partikel secara fisik maupun kimia yang terjadi antara substrat (zat penyerap) dengan produk yang terserap [8].

Proses aktivasi adalah suatu perlakuan terhadap arang yang bertujuan untuk memperbesar pori-pori arang dengan cara memecah ikatan hidrokarbon atau mengoksidasi molekul-molekul permukaan arang sehingga arang mengalami perubahan sifat, baik fisika maupun kimia, yaitu luas permukaannya bertambah besar yang berpengaruh terhadap daya adsorpsi [9]. Untuk menurunkan kadar bilangan

peroksida dan asam lemak bebas pada minyak jelantah dengan efektif maka digunakan larutan HCl 1 M untuk mengaktivasi adsorben. Beberapa karbon aktif juga telah digunakan untuk mengurangi kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas dari sampel ampas tebu, cangkang kemiri, kulit singkong, sekam padi, kulit pisang kapok dan tempurung kelapa.

Minyak jelantah yang telah dimurnikan dapat digunakan kembali, meski bukan sebagai minyak goreng tetapi bisa dipakai untuk pembuatan sabun padat ramah lingkungan, bahan baku biodiesel, pakan ternak.

Hasil dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa kulit tanduk kopi arabika ini dapat digunakan sebagai adsorben untuk menghambat kenaikan bilangan peroksida dan asam lemak bebas pada minyak jelantah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil karakterisasi karbon aktif kulit tanduk kopi sebelum dan sesudah mengadsorpsi minyak jelantah?
2. Bagaimana pengaruh karbon aktif kulit tanduk kopi terhadap kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas minyak jelantah?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Karakterisasi morfologi karbon aktif kulit tanduk kopi dengan menggunakan instrument SEM.
2. Kulit tanduk kopi yang digunakan yaitu dari jenis kopi arabika dan sampel minyak jelantah yang digunakan diperoleh dari hasil pemakaian rumah tangga.
3. Metode karbonisasi digunakan untuk pembuatan karbon aktif kulit tanduk kopi.
4. Variasi massa yang digunakan pada penelitian yaitu massa sebesar 5 gram, 10 gram, 15 gram dan 20 gram.
5. Menentukan kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas minyak jelantah menggunakan titrasi iodometri dan alkalimetri.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi hasil karakterisasi SEM pada karbon aktif kulit tanduk kopi.
2. Mengidentifikasi efektivitas karbon aktif kulit tanduk kopi terhadap adsorpsi minyak jelantah.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya khususnya yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah kulit tanduk kopi sebagai bahan baku karbon aktif yang dijadikan adsorben. Dengan dikajinya metode ini, diharapkan ada alternatif lain untuk menurunkan kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas dengan biaya murah dan bahan yang mudah didapat.