

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2019 Indonesia merupakan produsen minyak sawit terbesar di dunia dengan produksi minyak sawit mencapai 36,17 juta ton. Minyak kelapa sawit adalah salah satu dari empat minyak nabati utama (kelapa sawit, kedelai, rapa, dan bunga matahari), yang bersama-sama menyumbang lebih dari 80% dari total pasar (luar negeri) minyak nabati dan lemak. Buah kelapa sawit terdiri atas 80% bagian *perikarp* yang menghasilkan minyak mentah yaitu *Crude Palm Oil* (CPO) (Dirjen Perkebunan, 2020).

Dalam pemurnian CPO terdapat beberapa tahapan penting. Tahapan tersebut meliputi proses *degumming*, netralisasi, pemucatan (*Bleaching*). Proses pemucatan CPO dengan menggunakan *bleaching agent* bertujuan untuk memisahkan zat-zat warna dan zat organik yang menyebabkan minyak sawit mentah (CPO) berwarna gelap. Peranan warna dalam pemasaran minyak goreng sangat penting. Beberapa penelitian sebelumnya tentang pemucatan CPO dengan *bleaching agent* diantaranya adalah Mahmud (2019) melakukan penelitian pemucatan CPO dengan menggunakan tanah liat (*Bleaching Earth*), Darwanta (2019) melakukan penelitian dengan memanfaatkan batu apung sebagai adsorben pada proses pemucatan CPO, Wardani (2018) telah menguji pemanfaatan adsorben karbon aktif dari tulang sebagai bahan penyerap untuk penurunan kadar  $\beta$ -karoten yang ada pada pemucatan CPO. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut penggunaan arang aktif secara kuantitas lebih banyak jika dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut, namun secara ekonomi dapat memberi keuntungan, terutama jika ditinjau dari aspek harga dan ketersediaannya di dalam negeri.

Peluang penggunaan karbon aktif sangat besar untuk dijadikan adsorben pada proses pemucatan CPO. Karbon aktif didefinisikan sebagai bahan karbon dengan struktur tak berbentuk dan luas permukaan internal yang besar dengan tingkat porositas yang tinggi. Bahan baku yang dapat dibuat menjadi karbon aktif adalah semua bahan yang mengandung karbon, baik yang

berasal dari tumbuhan, hewan ataupun bahan tambang. Bahan-bahan tersebut diantaranya adalah berbagai jenis kayu, sekam padi, tulang hewan, batu-bara, tempurung kelapa, kulit biji kopi. Bila bahan-bahan tersebut dibandingkan, tempurung kelapa merupakan bahan terbaik yang dapat dibuat menjadi karbon aktif (Dewi, 2020). Proses aktivasi merupakan suatu perlakuan terhadap karbon yang bertujuan untuk memperbesar pori yaitu dengan cara memecahkan ikatan hidrokarbon atau mengoksidasi molekul-molekul permukaan sehingga karbon mengalami perubahan sifat baik fisika maupun kimia.

Tempurung kelapa merupakan limbah padat dari hasil olahan kelapa yang telah diambil daging kelapa untuk mendapatkan santan. Tempurung kelapa adalah bagian dari buah kelapa yang berupa *endokrap*, bersifat keras, dan diselimuti oleh sabut. Tempurung kelapa memiliki karakteristik potensial untuk dimanfaatkan sebagai material produk pakai, antara lain kekuatan, keawetan, ketahanan terhadap air, serta ciri khas visual. Tempurung kelapa kebanyakan hanya dianggap sebagai limbah industri pengolahan kelapa, ketersediaannya yang melimpah dianggap masalah lingkungan. Padahal arang tempurung kelapa ini masih dapat diolah lagi menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Melimpahnya tempurung kelapa dapat diangkat sebagai potensi daerah dalam meningkatkan perekonomian masyarakat. Kendala yang ditemui untuk memaksimalkan limbah tempurung kelapa adalah kurangnya keterampilan warga dalam pemanfaatan potensi yang ada. Biasanya tempurung kelapa digunakan sebagai bahan kerajinan, bahan bakar, dan briket. Pengembangan inovasi pemanfaatan tempurung kelapa dapat diproduksi menjadi karbon aktif, dikarenakan kandungan lignin dan selulosa yang tinggi sehingga memiliki sifat difusi termal yang baik (Zamhari dkk., 2021).

Untuk itu, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Dengan Variasi Proses Aktivasi Untuk Aplikasi Pemucatan CPO”. Diperoleh hasil pemucatan CPO dengan karakteristik uji bau, uji warna, uji kadar air, uji kadar kotoran, dan uji asam lemak bebas yang telah terjadi penurunan dari hasil uji CPO sebelum pemucatan dengan karbon aktif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah tempurung kelapa dapat dimanfaatkan sebagai karbon aktif pada aplikasi pemucatan CPO?
2. Bagaimanakah karakteristik CPO sebelum dan sesudah dilakukan proses pemucatan menggunakan karbon aktif tempurung kelapa dengan variasi proses aktivasi?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel CPO didapatkan dari PTPN IV Adolina.
2. Karbon aktif berasal dari tempurung kelapa.
3. Tempurung kelapa berasal dari limbah rumah tangga di Desa Pantai Cermin Kiri, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tempurung kelapa yang digunakan sebanyak 1000 gram untuk menghasilkan 500 gram karbon aktif.
5. Proses dehidrasi tempurung kelapa dilakukan selama 3 hari di bawah sinar matahari.
6. Alat yang digunakan untuk proses karbonisasi adalah furnace dengan suhu 600 °C selama 2 jam.
7. Proses aktivasi yang dilakukan meliputi aktivasi fisika dengan menggunakan microwave dan kimia menggunakan NaOH.
8. Daya yang digunakan untuk proses aktivasi secara fisika dengan microwave adalah 800 watt selama 20 menit.
9. Konsentrasi yang digunakan untuk proses aktivasi secara kimia dengan larutan NaOH adalah 15%.
10. Pada proses pencampuran karbon aktif yang digunakan sebanyak 12,5 gram dan CPO sebanyak 100 gram.
11. Proses pemanasan pada pemucatan CPO dilakukan pada suhu 120 °C dan pengadukan dilakukan selama 30 menit.
12. Parameter mutu yang diuji adalah uji warna, uji kadar air, uji kadar kotoran, uji asam lemak bebas.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah tempurung kelapa dapat dimanfaatkan sebagai karbon aktif pada aplikasi pemucatan CPO.
2. Untuk mengetahui karakteristik CPO sebelum dan sesudah dilakukan proses pemucatan menggunakan karbon aktif tempurung kelapa dengan variasi proses aktivasi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai salah satu penyedia adsorben alternatif untuk proses pemucatan CPO.
2. Untuk membantu pemanfaatan tempurung kelapa yang selama ini menjadi limbah rumah tangga di Desa Pantai Cermin Kiri, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara.
3. Sebagai salah satu sumber rujukan bagi peneliti yang akan melakukan penelitian di bidang pemucatan CPO.