

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara penghasil jagung terbesar di dunia. Pada tahun 2020, produksi jagung diperkirakan mencapai 21,53 juta ton atau tumbuh sekitar 5% dibandingkan produksi jagung pada tahun 2019 yaitu sebesar 20,5 juta ton (Kementerian Pertanian, 2020). Tingginya produksi jagung dikarenakan jagung ditanam di berbagai daerah dengan area kebun yang luas. Setiap panen, diperkirakan 65% yang dihasilkan berupa jagung (rendemen), sementara 35% berbentuk limbah berupa tongkol jagung dan kulit (Siradjuddin, *et al.*, 2010).

Di Kalimantan Barat, limbah tongkol jagung belum dimanfaatkan secara maksimal karena hanya dibakar dan dibuang percuma sehingga menimbulkan masalah bagi lingkungan. Untuk mengurangi limbah tongkol jagung di lingkungan, limbah tongkol jagung dapat dibuat menjadi karbon aktif. Tongkol jagung sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai karbon aktif karena memiliki kandungan senyawa karbon yang cukup tinggi (Choiriyah, 2010).

Karbon aktif dari tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai adsorben untuk penjernihan air gambut. Air gambut merupakan air yang terdapat di permukaan tanah rawa-rawa maupun dataran rendah terutama di Kalimantan dan Sumatera. Air gambut memiliki ciri yaitu pH rendah, kandungan zat organik tinggi, kandungan partikel tersuspensi yang rendah, dan kandungan ion positif yang rendah. Tingginya kandungan zat organik yang terlarut dalam bentuk asam dan kandungan besi (Fe) yang tinggi menyebabkan air gambut berwarna merah kecokelatan (A'idah, *et al.*, 2018).

Penelitian sebelumnya tentang sintesis karbon aktif limbah tongkol jagung telah dilakukan menggunakan aktivator natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) dengan variasi konsentrasi 4,5 M, 5,0 M, 5,5 M, 6,0 M, dan 6,5 M. Hasil yang diperoleh adalah karbon aktif dari tongkol jagung memenuhi standar nasional Indonesia (SNI) 06-3730-1995. Konsentrasi optimum yang dapat mengadsorpsi kadar fenol terbesar pada limbah cair minyak bumi yaitu pada karbon aktif dengan konsentrasi 6,0 M

(Meilianti, 2020). Pada penelitian lain, telah dilakukan sintesis dan karakterisasi karbon aktif dari kulit durian untuk mengadsorpsi zat warna *methanyl yellow*. Karbon aktif yang dibuat diaktivasi menggunakan asam klorida (HCl) dengan variasi konsentrasi aktivator sebesar 1 M, 2 M, 3 M, 4 M, dan 5 M. Hasil yang diperoleh adalah konsentrasi yang optimum untuk menyerap zat *methanyl yellow* sebesar 1 M dengan daya adsorpsi sebesar 0,5350 mg/g. Hal ini terjadi karena penggunaan konsentrasi aktivator yang tinggi membuat molekul karbon cenderung berada pada kondisi asam yang mengakibatkan tidak terjadinya interaksi dipol-dipol sehingga daya adsorpsi relatif rendah (Supiati, *et al.*, 2014).

Pada penelitian ini, dilakukan sintesis dan karakterisasi karbon aktif dari limbah tongkol jagung dengan proses aktivasi kimia menggunakan aktivator asam klorida (HCl) dengan variasi konsentrasi 0,25 M, 0,5 M, 0,75 M, 1,0 M, 1,25 M, dan 1,5 M. Tongkol jagung kemudian dikarbonisasi pada suhu 400°C selama 60 menit. Karbon aktif yang telah diaktivasi kemudian diaplikasikan dengan sampel air gambut untuk melihat penurunan kadar Fe.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan aktivator asam klorida dalam pembuatan karbon aktif dari limbah tongkol jagung ?
2. Berapa konsentrasi optimum aktivator asam klorida pada karbon aktif dari limbah tongkol jagung sebagai adsorben logam besi ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini parameter karbon aktif yang ditinjau dibatasi pada aktivator asam klorida. Konsentrasi aktivator sebesar 0,25 M, 0,5 M, 0,75 M, 1,0 M, 1,25 M, dan 1,5 M. Aplikasi karbon aktif sebagai adsorben logam besi pada air gambut di Kabupaten Kubu Raya.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh penambahan aktivator asam klorida dalam pembuatan karbon aktif dari limbah tongkol jagung.
2. Mengetahui konsentrasi optimum aktivator asam klorida pada karbon aktif dari limbah tongkol jagung sebagai adsorben logam besi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi mengenai pemanfaatan tongkol jagung menjadi karbon aktif sebagai adsorben untuk penjernihan air gambut.