

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Alpukat atau *Persea americana* ialah tumbuhan penghasil buah meja dengan nama sama. Menurut sejarahnya, tanaman alpukat berasal dari daerah tropik Amerika. Nikolai Ivanovich Vavilov, seorang ahli botani Soviet, memastikan sumber genetik tanaman alpukat berasal dari Meksiko bagian selatan dan Amerika Tengah, kemudian menyebar ke berbagai negara yang beriklim tropis (Rukmana, 1997).

Alpukat merupakan buah yang diminati masyarakat karena rasanya yang nikmat, manis, tebal dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Di Indonesia daerah penghasil alpukat adalah Jawa Barat, Jawa Timur, sebagian Sumatera, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara. Produksi buah alpukat di Indonesia pada tahun 2015 sebanyak 384.836 ton. Di Sumatera Selatan, perkebunan alpukat terhampar di atas lahan 275 Hektar dengan produksi sebanyak 1852 ton. Daerah yang memproduksi alpukat di Sumatera Selatan adalah Lubuk Linggau, Pagar Alam, Danau Ranau dan OKU Timur. Buah alpukat ini hanya diambil buahnya saja sedangkan biji alpukat hanya menjadi limbah yang dibuang dan masih kurang pemanfaatannya. Biji alpukat mengandung pati, gula pereduksi, serat, arabinosa, pentosa, dan protein (Weatherby, 1934). Pati dan selulosa merupakan polisakarida bermassa molekul tinggi yang terdiri dari senyawa karbon, hidrogen, dan oksigen. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan manfaat biji alpukat adalah dengan mengolahnya menjadi karbon aktif.

Karbon aktif merupakan karbon amorf, yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon yang diperlakukan dengan cara khusus untuk mendapatkan permukaan yang lebih luas. Karbon aktif bisa dibuat dari tongkol jagung, ampas penggilingan tebu, tempurung kelapa, sekam padi, serbuk gergaji, kayu keras dan kulit singkong karena banyak mengandung senyawa karbon.

Proses pembuatan karbon aktif ini melalui proses karbonisasi, aktivasi, dan pencucian. Metode aktivasi yang umum digunakan dalam pembuatan karbon aktif

dapat dilakukan secara aktivasi fisika dan aktivasi kimia. Aktivasi fisika biasanya dilakukan dengan pemanasan karbon pada suhu 500-600°C atau dengan uap dan CO<sub>2</sub>. Sedangkan aktivasi kimia dengan menggunakan bahan-bahan kimia seperti H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, HCl, NaOH, KOH, dan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (Sembiring dan Sinaga, 2003).

Ida Rahayu (2011) melakukan penelitian pembuatan karbon aktif dari biji alpukat yang digunakan sebagai adsorben residu klorin dalam air. Biji alpukat dilakukan karbonisasi pada suhu 300°C dengan menggunakan aktivator ZnCl<sub>2</sub> 4% dan waktu aktivasi selama 4 jam. Didapatkan dengan persentase penurunan klorin sebesar 81,03%.

Meylinda Putri Nur Fadillah (2015), melakukan karbon aktif dari biji alpukat yang digunakan sebagai adsorben zat warna pada limbah cair batik. Suhu karbonisasi yang digunakan 700°C dengan menggunakan aktivator H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 30% dan waktu aktivasi selama 60 menit menghasilkan kadar air 6,17%, kadar abu 10,62%, kadar zat terbang 8,12% dan kadar karbon 81,26%.

Dari penelitian yang telah banyak dilakukan karbon aktif juga dapat diaplikasikan sebagai adsorben ion logam salah satunya adsorben ion logam besi.

Besi (Fe) adalah salah satu elemen yang dapat ditemui hampir pada setiap tempat di bumi, pada semua lapisan geologis dan semua badan air. Besi dalam air dapat bersumber dari dalam tanah dan dapat pula berasal dari sumber lain, diantaranya dari larutnya pipa besi, reservoir air dari besi atau endapan-endapan buangan industri. Apabila kelarutan besi dalam air melebihi 10 mg/l akan menyebabkan air berbau seperti telur busuk. Gangguan fisik yang ditimbulkan oleh adanya besi terlarut dalam air adalah timbulnya warna, bau, dan rasa. Air akan terasa tidak enak bila konsentrasi besi terlarutnya lebih dari 1,0 mg/l.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian tentang pembuatan karbon aktif dari biji alpukat dan diuji efektivitasnya terhadap adsorpsi logam Fe dalam air limbah, dengan menggunakan variabel proses yaitu jenis dan konsentrasi aktivator sehingga akan diketahui pengaruhnya terhadap kualitas karbon aktif. Pada penelitian ini digunakan limbah artifisial diukur menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom untuk menentukan kapasitas adsorpsi karbon aktif dalam menyerap logam Fe.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh konsentrasi dari jenis aktivator  $\text{H}_3\text{PO}_4$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  terhadap kualitas karbon aktif dari biji alpukat dan kadar logam besi (Fe) yang terserap oleh karbon aktif.

## **1.3 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi kepada pembaca tentang pembuatan karbon aktif dari biji alpukat.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengolahan air yang menggunakan karbon aktif dari biji alpukat sehingga dapat menurunkan kadar logam Fe dalam air tersebut.

## **1.4 Permasalahan**

Dalam penelitian ini akan ditinjau bagaimana pengaruh konsentrasi dan aktivator  $\text{H}_3\text{PO}_4$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  terhadap kualitas karbon aktif dari biji alpukat tersebut dan kadar logam besi (Fe) yang terserap oleh karbon aktif.