

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air gambut adalah air permukaan dengan warna merah kecoklatan yang terdapat di daerah dataran rendah atau daerah berawa seperti lahan gambut. Luas lahan gambut di Indonesia menempati posisi keempat dengan lahan gambut terluas yang ada di dunia, dan sebaran lahan gambut terbesar di Indonesia yaitu berada di pulau Kalimantan dan Sumatera¹. Pada dasarnya air gambut berpotensi dijadikan sebagai sumber air baku untuk air bersih namun, harus dilakukan filtrasi maupun penjernihan terhadap air gambut terlebih dahulu karena, air gambut memiliki intensitas warna merah kecoklatan, pH air yang tinggi, serta memiliki kandungan zat organik yang tinggi².

Kandungan zat atau senyawa organik seperti asam humat, asam fulvat, dan humin yang tinggi pada air gambut tidak memenuhi persyaratan sebagai air bersih, bahkan kandungan senyawa organik ini dapat menyebabkan masalah lingkungan dan juga dapat menimbulkan masalah kesehatan yang serius³. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka sangat penting untuk menghilangkan kandungan senyawa organik yang ada pada air gambut. Adapaun metode yang dipilih untuk menghilangkan kandungan senyawa organik dalam air gambut adalah metode adsorpsi. Hal ini karena, metode adsorpsi adalah metode yang sederhana, ekonomis dan dapat memberikan hasil penyerapan yang maksimal. Adapun adsorben yang sering digunakan adalah Hidroksiapatit (HAp) yang merupakan salah satu bentuk senyawa kalsium pospat⁴.

Bentuk atau fase senyawa kalsium pospat yang juga potensial selain Hidroksiapatit adalah kalsium pirofosfat, sifat unggul yang dimiliki kalsium pirofosfat dibandingkan hidroksiapatit adalah kalsium pirofosfat memiliki potensi *biodegradable* yang lebih baik⁵ dan berdasarkan penelitian Anastasiou, *et al* (2019) CPP memiliki struktur yang berpori⁶. Pada penelitian sebelumnya kalsium pirofosfat telah disintesis menggunakan metoda solvothermal⁷, microwave⁸, dan sepengetahuan penulis belum ada penelitian tentang sintesis kalsium pirofosfat menggunakan metode sonokimia.

Pada penelitian ini kalsium pirofosfat disintesis menggunakan metode sonokimia dari bahan baku *Carbon Negative Precipitated Calcium Carbonate* yang merupakan produk yang dibuat oleh PT Pertamina dengan memanfaatkan limbah gas CO₂ Industri. Penggunaan bahan baku dari bahan PCC ini karena merupakan material yang memiliki kandungan CaCO₃ dengan kemurnian yang tinggi⁹.

Metode Sonokimia memiliki keunggulan yaitu dapat mensintesis partikel berukuran nano, efisiensi energi, dan dapat menghasilkan partikel yang seragam, dan pada penelitian ini Kalsium Pirofosfat yang disintesis diteliti sifatnya sebagai material adsorpsi untuk penjernihan air gambut (penurunan absorban air gambut). Karakteristik Kalsium Pirofosfat yang disintesis dianalisis menggunakan XRD (*X-ray Diffraction*), XRF (*X-ray Fluorescence*), FTIR (*Fourier Transform Infra Red*), dan SEM-EDS (*Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray Spectrometry*) serta dilakukan analisis dengan parameter pengaruh pH air gambut, pengaruh massa Kalsium Pirofosfat, dan pengaruh waktu kontak terhadap penjernihan air gambut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Apakah metoda Sonokimia dapat digunakan untuk mensintesis senyawa Kalsium Pirofosfat dari *Carbon Negative PCC*?
2. Bagaimana karakterisasi Kalsium Pirofosfat yang disintesis dengan metode Sonokimia dari *Carbon Negative PCC*?
3. Bagaimana pengaruh Kalsium Pirofosfat dari *Carbon Negative PCC* terhadap penjernihan air gambut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mensintesis senyawa Kalsium Pirofosfat dari *Carbon Negative PCC* menggunakan metode Sonokimia.
2. Menentukan karakterisasi Kalsium Pirofosfat dalam segi ukuran dan jenis fase kristal, komposisi kimia, gugus fungsi, dan morfologi permukaan.
3. Mempelajari kemampuan Kalsium Pirofosfat dalam menjernihkan air gambut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memanfaatkan *Carbon Negative PCC* dari PT Pertamina sebagai bahan baku sintesis Kalsium Pirofosfat menggunakan metode Sonokimia dan sebagai adsorben untuk penjernihan air gambut.