

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di sejumlah wilayah di Indonesia, seperti Riau, Jambi, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Tengah, air gambut merupakan satu-satunya sumber air permukaan yang tersedia bagi masyarakat di wilayah ini. Air gambut secara umum tidak memenuhi persyaratan kualitas air bersih yang distandarkan oleh Departemen Kesehatan RI melalui PERMENKES No.416/ MENKES /PER/IX/1990, namun air ini masih juga digunakan sehari-hari.^[1,2]

Air sangat diperlukan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, mandi, memasak, dan air minum. Salah satu masalah yang sering dijumpai pada air minum akhir-akhir ini yaitu munculnya senyawa Trihalomethanes (THMs), senyawa ini merupakan hasil samping dari proses disinfeksi gas klor dengan senyawa organik. Adapun ciri-ciri air gambut adalah: memiliki kadar pH yang rendah (3–4) sehingga bersifat sangat asam, kadar besi dan mangan tinggi, berwarna kuning atau coklat tua (pekat), dan memiliki kadar organik yang tinggi.^[3,4]

Tingginya kadar senyawa organik yang terlarut dalam air minum tidak diperbolehkan, kelebihan ini dapat menimbulkan perubahan warna, bau dan rasa yang tidak diinginkan, selain itu mungkin juga dapat bersifat toksik secara langsung atau melalui persenyawaan dengan komponen lain. Senyawa organik terlarut ini berasal dari alam dan dampak dari ulah manusia. Manusia sehari-hari menghasilkan limbah cair, padat dan gas dari kegiatan rumah tangga, industri, transportasi yang mengeluarkan senyawa hidrokarbon dan polutan organik, kegiatan pertanian yang menghasilkan limbah organik lainnya yang kemudian dibuang ke badan air, sedangkan senyawa organik yang berasal dari alam seperti pembusukan buah-buahan, dedaunan, batang pepohonan menghasilkan senyawa organik seperti senyawa nitrogen, sulfurik dan asam humat.^[5,6]

Pada air permukaan, kandungan humat dinyatakan sebagai karbon organik terlarut (*Dissolved Organic Carbon* : DOC), konsentrasinya bervariasi dari 0,1 hingga 50 mg/L. Untuk menghilangkan asam humat banyak cara yang dilakukan seperti degradasi, penyaringan, adsorpsi dan lainnya^[7,8]

Adsorben merupakan metoda yang sederhana digunakan untuk menyerap senyawa yang tidak diinginkan pada air, material yang digunakan yaitu zeolit, zeolit

dapat ditemukan di alam secara luas, zeolit ini dimanfaatkan sebagai penyerap asam humat yang berlebih karena memiliki struktur berpori.^[9]

TiO₂ merupakan material semikonduktor yang bisa digunakan sebagai pendegradasi dan penyerap molekul, TiO₂ ini memiliki kemampuan untuk mendegradasi senyawa organik, serta material TiO₂ tidak membutuhkan biaya yang mahal, tidak toksik dan aman digunakan pada air minum, dengan sifat inilah zeolit dikompositkan dengan TiO₂ akan menghasilkan material zeolit/TiO₂ sebagai adsorben asam humat.^[7,9]

Oleh karena itu, Pada penelitian ini zeolit alam dimodifikasi dengan TiO₂ akan disintesis dengan metoda sol gel, zeolit berasal dari alam Sumatera Barat ini akan dikarakterisasi dengan *X-ray Fluorescence* (XRF) untuk menentukan komposisi zeolit, dan zeolit/TiO₂ dikarakterisasi dengan *X-ray Diffraction* (XRD), *Scanning Electron Microscope* (SEM), *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), *Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDS), serta menentukan nilai absorban larutan dengan Spektrofotometer UV-vis.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Apakah zeolit alam Sumatera Barat dapat dikompositkan dengan TiO₂ dengan metoda sol gel?
2. Apakah zeolit dan zeolit/TiO₂ memiliki kemampuan sebagai adsorben pada proses adsorpsi asam humat?
3. Bagaimana pengaruh waktu kontak zeolit dan zeolit/TiO₂ terhadap adsorpsi asam humat?
4. Bagaimana pengaruh konsentrasi asam humat terhadap kapasitas adsorpsi zeolit dan zeolit/TiO₂?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat material komposit zeolit alam Sumatera Barat dengan TiO₂.
2. Melihat kemampuan zeolit dan Zeolit/TiO₂ sebagai adsorben pada Penyerapan asam humat.
3. Melihat pengaruh waktu kontak zeolit dan zeolit/TiO₂ dengan asam humat.
4. Melihat pengaruh konsentrasi terhadap kapasitas adsorpsi adsorben komposit zeolit/TiO₂ pada asam humat.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memanfaatkan zeolit yang merupakan sumber daya alam Sumatera Barat sebagai adsorben asam humat serta modifikasi dengan TiO_2 meningkatkan kegunaan zeolit alam sebagai adsorben menyerap asam humat.

