

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan sehari-hari. Secara tidak langsung air dibutuhkan sebagai bagian ekosistem sehingga kehidupan di bumi dapat berlangsung. Salah satu sumber air yang digunakan masyarakat adalah air tanah. 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 [1,2].

Air gambut adalah air permukaan atau air tanah yang banyak terdapat di daerah pasang surut, berawa dan dataran rendah, berwarna merah kecoklatan, memiliki tingkat keasaman dan kandungan organik yang tinggi. Konsentrasi zat organik di dalam air gambut terlihat dari warnanya, semakin pekat warna maka semakin tinggi kandungan zat organiknya. Senyawa utama di dalam air gambut seperti asam humat, asam fulvat, dan humin menyebabkan warna merah kecoklatan di dalam air gambut. Ketiga jenis senyawa tersebut adalah hasil pelarutan dari humus yang terdapat di dalam lahan gambut sehingga tidak memenuhi syarat untuk kebutuhan air minum dan rumah tangga (Kepmenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010 dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001). Oleh karena itu penjernihan air gambut perlu dilakukan sebagai upaya memenuhi kebutuhan air bersih sehingga layak untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari [2,3].

Penelitian tentang penjernihan air gambut sudah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, seperti pengolahan air gambut dengan menggunakan tanah gambut sebagai adsorben dapat mengurangi warna dan tingkat kekeruhan, tetapi air gambut tetap berbau, pemberian bentonit pada proses awal pengolahan air gambut dapat mengurangi warna dan bau air gambut, tetapi rasa air baku tidak berubah, penjernihan air gambut dengan menggunakan perlit-semen kapur yang dilapisi nanokarbon juga belum efektif karena warna air gambut tidak menunjukkan perubahan yang berarti. Hal ini

disebabkan hanya sebagian material benda uji yang berinteraksi dengan air gambut sehingga asam humat lolos bersama air [4].

Penjernihan air gambut juga pernah dilakukan dengan proses fotokatalisis yang melibatkan cahaya matahari karena memiliki kemampuan dalam menjernihkan atau mendegradasi dengan proses yang mudah, ramah lingkungan, dan dapat digunakan berulang kali. Selain itu proses fotokatalisis akan mengubah senyawa-senyawa berbahaya dan beracun di dalam air menjadi senyawa yang tidak berbahaya seperti karbondioksida dan air [5].

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penggunaan fotokatalis semikonduktor ZnO telah berhasil mendestruksi komponen humat air gambut yang sebagian besar terdiri dari asam humat dengan memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energinya. Pemilihan ZnO ini memiliki pertimbangan ekonomis, mempunyai kinerja yang tidak berbeda jauh dari TiO<sub>2</sub> serta relatif nontoksik [6].

Biasanya penggunaan fotokatalis dilakukan dalam bentuk serbuk, namun hal ini akan menyebabkan terjadinya kekeruhan pada air sehingga dilakukan upaya dalam mengurangi pemakaian fotokatalis dalam bentuk serbuk. Salah satu upaya yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya adalah menempelkan titania pada suatu media dari bahan alam yaitu bambu talang yang dibuat dalam bentuk wadah dengan menggunakan perekat dari agar *swallow* [5].

Selain bambu talang, jenis bambu lain yang juga diharapkan dapat digunakan sebagai reaktor fotokatalitik dalam penjernihan air gambut adalah bambu andong. Bambu andong digunakan sebagai support katalis karena merupakan biomaterial yang mengandung selulosa dan dapat berperan sebagai adsorben sehingga mampu menyerap bau dan warna dari air gambut [7,8].

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dipelajari bagaimana proses pengelolaan air gambut sehingga menghasilkan air yang jernih dengan membuat sebuah reaktor fotokatalitik dari bahan alam yaitu bambu yang mampu mendukung kemampuan semikonduktor ZnO dengan menggunakan perekat agar *swallow* dalam penjernihan air gambut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan bahwa apakah ZnO/Bambu Andong (*Gigantochloa pseudoarundinacea* (Steud.) Widjaja) dapat digunakan sebagai bahan reaktor fotokatalitik dalam proses penjernihan air gambut.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan agar ZnO/Bambu Andong (*Gigantochloa pseudoarundinacea* (Steud.) Widjaja) dapat digunakan sebagai bahan reaktor fotokatalitik dalam proses penjernihan air gambut.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah menambah informasi mengenai penggunaan fotokatalis ZnO dalam proses penjernihan air gambut menggunakan wadah Bambu Andong (*Gigantochloa pseudoarundinacea* (Steud.) Widjaja).

