

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan salah satu sumber daya alam terpenting dalam kehidupan. Indonesia memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi keempat di dunia, sehingga memengaruhi ketersediaan air dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Badan Pusat Statistik menerangkan bahwa pencapaian fasilitas air bersih yang layak hanya mencapai 72,55%, dengan demikian masih di bawah target dari yang ditetapkan oleh *sustainable development goals* (SDGs) yaitu sebesar 100%. Keterbatasan fasilitas penunjang air bersih berpotensi menyebabkan masyarakat mengonsumsi air yang belum mencapai baku mutu air bersih yang telah ditetapkan, sehingga menimbulkan datangnya berbagai penyakit<sup>1</sup>. Air sebagai komponen lingkungan hidup akan dipengaruhi oleh komponen lainnya. Air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan kondisi kesehatan dan keselamatan manusia serta kehidupan makhluk hidup lainnya. Sementara itu, kebutuhan akan air bersih oleh manusia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kenyataan yang terjadi sekarang ini, kualitas air semakin menurun serta mengalami penyimpangan tatanan sebagai dampak dari eksploitasi secara berlebihan dan perilaku makhluk hidup terutama aktivitas manusia yang tidak memperhatikan aspek lingkungan, sehingga tidak mencapai peruntukan dan mutunya bagi berbagai segi kehidupan<sup>2</sup>.

Sumber-sumber air dapat digolongkan sebagai Air laut, Air hujan, Air permukaan, dan Air tanah<sup>3</sup>. Salah satu contoh dari air permukaan yang umum dijumpai saat ini adalah air gambut. Air gambut adalah air permukaan yang banyak dijumpai di daerah lahan gambut atau dataran rendah<sup>4</sup>. Sejumlah wilayah di Indonesia, seperti Riau, Jambi, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Tengah, air gambut merupakan Salah satu sumber utama air permukaan yang tersedia bagi masyarakat di wilayah ini. Air gambut mempunyai pH rendah (3-5), berwarna merah kecoklatan, dan banyak mengandung zat organik sehingga tidak memenuhi syarat untuk memenuhi kebutuhan air minum, rumah tangga, maupun sebagai air baku air minum (Kemenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010 dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001), sehingga perlu pengolahan khusus sebelum digunakan dan dikonsumsi<sup>5</sup>.

Terdapat beberapa cara untuk memperbaiki kualitas air gambut, salah satunya dengan mendegradasi pengotor pada air gambut. Alternatif yang banyak digunakan saat ini dalam melakukan degradasi adalah dengan menggunakan proses oksidasi

lanjut (AOPs/ *Advanced Oxidation Process*). Beberapa proses yang termasuk AOPs diantaranya yaitu Sonolisis, fotolisis, dan ozonolisis. Ozonolisis merupakan suatu metoda degradasi dengan menggunakan ozon ( $O_3$ )<sup>6</sup>. Ozon dapat bereaksi dengan senyawa yang terdapat dalam sampel uji baik langsung atau tidak langsung melalui dekomposisi dan formasi dari radikal hidroksil atau oksidasi dari spesies organik yang mungkin terjadi melalui kombinasi reaksi dengan molekul ozon dan reaksi dengan hidroksi radikal. Sehingga metode ozonolisis digunakan pada penelitian ini karena tidak menghasilkan produk samping saat bereaksi<sup>7</sup>.

Proses ozonolisis dapat berjalan lebih cepat jika dilakukan dengan bantuan katalis. Salah satu katalis yang dapat digunakan adalah tembaga (II) oksida ( $CuO$ ), yang merupakan salah satu senyawa oksida logam transisi yang memiliki karakterisasi menarik sebagai semikonduktor tipe-p. Oksida logam transisi ini memiliki celah pita energi (*band gap*) yang sempit, yaitu 1,2 eV.  $CuO$  banyak menarik perhatian karena harganya yang relatif murah, Absorban cahaya yang tinggi, emisi termal yang rendah, tidak beracun, serta proses pembuatan yang relatif sederhana. Meningkatkan aktifitas degradasi dari  $CuO$  maka dilakukan support katalis menggunakan zeolit membentuk  $CuO/zeolit$ <sup>8</sup>. Zeolit memiliki kemampuan untuk menghilangkan senyawa anorganik, organik, organologam, serta berbagai gas, dan logam, dari zat cair dengan adsorpsi dan presipitasi permukaan. Bentuk kristal zeolit yang sangat teratur dengan rongga yang saling berhubungan ke segala arah, menyebabkan luas permukaan zeolit sangat besar sehingga sangat baik digunakan sebagai agen penukar kation, adsorpsi dan Katalis<sup>9</sup>.

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan penelitian mengenai Penggunaan  $CuO/Zeolit$  dalam Degradasi Air Gambut Menggunakan Metode Ozonolisis dan Pengaruh terhadap Kadar Nitrat, Nitrit, COD, BOD, dan TSS. Guna mengetahui efektivitas kinerja ozonasi menggunakan katalis  $CuO/Zeolit$  untuk penurunan kadar senyawa anorganik seperti besi (Fe) dan senyawa organik seperti kandungan Nitrat, Nitrit, BOD dan COD dari air gambut sehingga pada akhirnya akan meningkatkan kualitas air gambut. Analisis hasil degradasi dilakukan dengan metoda UV-Vis, AAS, dan FTIR. Karakterisasi katalis dilakukan dengan metoda FTIR dan XRD.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh metode ozonolisis terhadap degradasi air gambut?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan katalis CuO/Zeolit pada degradasi air gambut metode ozonolisis?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan katalis CuO/Zeolit pada degradasi air gambut metode ozonolisis terhadap Kadar Fe, COD, BOD, Nitrit, dan Nitrat, dan TSS?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari pengaruh metode ozonolisis terhadap degradasi air gambut.
2. Mempelajari pengaruh penggunaan katalis CuO/Zeolit pada degradasi air gambut metode ozonolisis.
3. Mempelajari pengaruh penggunaan katalis CuO/Zeolit pada degradasi air gambut metode ozonolisis terhadap Kadar Fe, COD, BOD, Nitrit, dan Nitrat, dan TSS.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Memanfaatkan Zeolit alam, Mengetahui pemanfaatan metode ozonolisis yang ramah lingkungan, dan dapat membantu memperbaiki kualitas air gambut yang berada di daerah Ulakan Tapakis, kabupaten Padang Pariaman.

