

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan sangat vital bagi makhluk hidup, Air yang dibutuhkan adalah air bersih dan *hygiene* serta memenuhi syarat kesehatan yaitu air yang jernih, tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Konsekwensi dari penggunaan air yang tidak bersih akan mengganggu kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Air yang berkualitas meliputi fisik, kimia, dan bebas dari mikroorganisme (Slamet, 2013).

Industri di Indonesia semakin berkembang produksinya dan mengakibatkan bertambahnya limbah yang dihasilkan. Sebagian besar industri di Indonesia cenderung membuang limbah hasil produksinya ke perairan yang dapat merusak ekosistem air, berubahnya susunan kimia, bakteriologi, serta fisik air. Sehingga tidak sesuai lagi dengan peruntukannya dalam mendukung kehidupan dan kebutuhan masyarakat. Pencemaran air menimbulkan banyak masalah yang berhubungan dengan kesehatan (Yuliati, 2010).

Salah satu sumber air bersih yang tercemar yang dimanfaatkan oleh manusia adalah air tanah. Kendala yang paling sering ditemui dalam menggunakan air tanah adalah masalah kandungan logam berat seperti Besi (Fe), Tembaga (Cu), Arsen (As), Timbal (Pb), Kadium (Cd), Merkuri (Hg), Mangan (Mn), Magnesium (Mg) (Subiandono, 2011).

Logam berat merupakan sumber polusi yang perlu dihilangkan dalam perairan contohnya mangan (Mn). Mangan (Mn) masuk ke dalam air oleh karena reaksi biologis pada kondisi reduksi atau anaerob (tanpa oksigen). Pada konsentrasi tinggi zat mangan (Mn) dapat menimbulkan rasa atau bau logam pada air minum (Said, 2005). Menurut Peraturan Pemerintah tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air yang tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/Menkes/PER/IV/2010 menyatakan bahwa standar baku mutu air bersih kadar Mangan (Mn) maksimum sebesar 0,4 mg/L. Apabila kadar mangan (Mn) melebihi baku mutu maka air bersih tersebut tidak memenuhi syarat dan harus dilakukan pengolahan sebelum dipakai untuk keperluan sehari-hari terutama untuk dikonsumsi (Chandra, 2006).

Metode yang dapat digunakan pada pengolahan air tanah agar dapat menghilangkan atau mengurangi logam berat adalah aerasi, sedimentasi, koagulasi, desalinasi, ultrasonikasi, dan penyerapan/absorpsi. Metode yang diaplikasikan dalam pengolahan air adalah adsorben. Adsorben dari bahan alami yang ramah lingkungan atau material hasil limbah industri merupakan bahan yang potensial untuk digunakan. Beberapa adsorben yang sering digunakan antara lain sekam padi, serbuk gergaji, tempurung kelapa, cangkang telur, dan tongkol jagung. metode ini aman digunakan, tidak memberikan efek samping membahayakan, tidak memerlukan peralatan yang rumit, dan mudah pengerjaannya. (Maheswari, *et al*, 2008).

Menurut Ratnasari (2013) penurunan kadar mangan (Mn) dalam air yang dilakukan perendaman dengan arang tempurung kelapa dengan variasi konsentrasi dan lama waktu perendaman selama 24 jam diperoleh konsentrasi yang paling optimum untuk menurunkan kadar mangan (Mn) adalah dengan konsentrasi 6% b/v dapat menurunkan kadar mangan (Mn) 31,46%.

Arang tongkol jagung merupakan salah satu bahan alternatif yang digunakan untuk mengurangi kadar mangan dalam air. Hingga saat ini jagung merupakan salah satu tanaman pangan ke dua di dunia setelah gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk beberapa di Indonesia (Madura dan Nusa Tenggara) juga menggunakan jagung sebagai makanan pokok (Supratomo, 2006).

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial dimanfaatkan untuk dijadikan arang. Selama ini masyarakat cenderung memanfaatkan limbah tongkol jagung hanya sebagai pakan ternak, bahan bakar atau terbuang percuma. Untuk menghindari hal ini perlu adanya pemanfaatan limbah tongkol jagung tersebut, salah satunya sebagai bahan arang dalam menurunkan kadar mangan (Mn) dalam air. Tongkol jagung ini mengandung komponen-komponen kimia, antara lain hemiselulosa, selulosa, lignin, karbon nitrogen, dan kadar air (Ningsih, 2012).

Menurut Novitasari (2012) penurunan kadar mangan (Mn) dalam air sumur menggunakan arang tempurung kelapa dengan konsentrasi 10% b/v waktu yang optimum untuk perendaman 24 jam dapat menurunkan kadar mangan (Mn) sebanyak 97,73%.

Dalam penelitian terdahulu belum dilaporkan mengenai pemanfaatan arang tongkol jagung untuk menurunkan kadar mangan dalam air. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang penurunan kadar mangan dalam air menggunakan arang tongkol jagung berdasarkan variasi konsentrasi dan lama waktu perendaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas diperoleh rumusan masalah berapakah persentase penurunan kadar mangan (Mn^{2+}) dalam air yang direndam dengan arang tongkol jagung ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui persentase penurunan kadar mangan (Mn^{2+}) dalam air yang direndam dengan arang tongkol jagung .

2. Tujuan Khusus

- a. Menentukan optimasi panjang gelombang, waktu kestabilan, dan pembuatan kurva kalibrasi penetapan kadar ion mangan (Mn^{2+})
- b. Menetapkan kadar mangan (Mn^{2+}) awal air sebelum penambahan arang tongkol jangung.

- c. Menetapkan kadar mangan (Mn^{2+}) akhir setelah penambahan arang tongkol jagung.
- d. Menentukan optimasi konsentrasi serbuk tongkol jagung (8% b/v, 10% b/v dan 12% b/v) untuk menurunkan kadar mangan ion (Mn^{2+}) dalam air.
- e. Menentukan optimasi lama waktu perendaman (24 jam, 36 jam dan 48 jam) untuk menurunkan kadar ion mangan (Mn^{2+}) dalam air.
- f. Menghitung presentase (%) penurunan kadar ion mangan (Mn^{2+}) dalam air yang direndam dengan arang tongkol jagung berdasarkan variasi konsentrasi variasi waktu optimum.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan tentang manfaat arang tongkol jagung dalam menurunkan kadar mangan (Mn^{2+}) dalam air.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat manfaat arang tongkol jagung untuk menurunkan kadar ion mangan (Mn^{2+}) dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Bagi Universitas / Institusi

Sebagai bahan informasi yang berkaitan dengan manfaat arang tongkol jagung terutama dalam menurunkan kadar mangan (Mn^{2+}) dalam air sehingga dapat digunakan sebagai bahan kepustakaan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

1.5. Originalitas Penelitian

Tabel 1.5 Originalitas Penelitian

No	Nama Peneliti/ Universitas	Judul Peneliti	Hasil Pemeriksaan
1	Ratnasari (2013), universitas muhammadiyah semarang	Penurunan Kadar Mangan (Mn) Dalam Air Menggunakan Arang Aktif Tempurung Kelapa	Persentase penurunan kadar mangan (Mn) dalam air menggunakan arang aktif tempurung kelapa konsentrasi 6% dan lama waktu perendaman dan 24 jam dapat menurunkan kadar mangan (Mn) 31,46%
2	Novitasari (2012), Universitas Muhammadiyah Semarang	Penurunan Kadar Mangan (Mn) dalam Air Menggunakan Arang Tempurung Kelapa	Persentase penurunan kadar mangan (Mn) menggunakan arang tempurung kelapa konsentrasi 10 % b/v dan waktu perendaman 24 jam dapat menurunkan kadar mangan (Mn) sebanyak 97,37%

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada absorben yang akan digunakan yaitu arang tongkol jagung.