BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air adalah sumber daya alam yang diperlukan untuk kebutuhan hidup semua mahluk hidup. Oleh karena itu, sumber daya alam ini harus dijaga agar dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta mahluk hidup lain (Efendy, 2003). Air yang digunakan untuk konsumsi manusia harus sesuai dengan standar baku kualitas air minum seperti persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif (Permenkes, 2010).

Air mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia antara lain untuk minum, mengolah makanan, mandi, sumber energi, transportasi, pertanian, industri, dan rekreasi. Semakin banyaknya manusia menyebabkan terjadinya krisis air bersih, kualitas air pun semakin menurun. Penurunan kualitas air ini diakibatkan oleh adanya zat pencemar, baik berupa komponen-komponen organik maupun anorganik (Hapsari, 2015). Pencemaran air dapat disebabkan oleh bahan buangan organik, buangan zat kimia, dan anorganik. Bahan buangan anorganik umumnya berasal dari efek samping kegiatan manusia seperti kegiatan industri (Murachman dkk., 2015).

Kegiatan industri di negara Indonesia saat ini semakin berkembang selain memberikan manfaat juga memberikan kerugian bagi lingkungan sekitar antara lain pencemaran beruba limbah cair, padat, dan gas. Limbah cair dapat berupa senyawa organic seperti logam berat pada umumnya seperti tembaga (Cu), timbal (Pb), merkuri (Hg), cadmium (Cd), arsenik (Ar), chromium (Cr), nikel (Ni) dan

http://repository.unimus.ac.id

besi (Fe). Logam berat ini dapat menimbulkan pengaruh khusus pada makhluk hidup, seperti penyakit minamata, bibir sumbing, kerusakan susunan saraf, cacat pada bayi, karsinogenitas dan terganggunya fungsi imun sehingga dapat dikatakan bahwa semua logam berat dapat menjadi racun yang akan meracuni tubuh makhluk hidup apabila terakumulasi di dalam tubuh dalam waktu yang lama (Mukaromah, 2008).

Menurut Rahardjo (2005), hasil penelitian Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan (P3TL), mengindikasikan kandungan logam berat Cu, Cd dan Pb di 13 sungai yang diteliti cukup besar sehingga berdampak pada pencemaran air laut di sekitar kepulauan seribu. Tembaga (Cu^{2+}) merupakan logam berat yang memiliki potensi merusak sistem fisiologis manusia dan sistem biologis lainnya, jika melewati ambang batas yang diperbolehkan. Seperti gangguan kesehatan anatara lain kerusakan pembuluh darah, gangguan paru-paru, kanker, hingga kematian (Dewi dkk., 2017).

PERMENKES RI NO.492/MENKES/PER/IV/2010 telah mengatur kadar maksimun kandungan logam tembaga (Cu^{2+}) pada air minum tidak boleh melebihi 2mg/L (Permenkes, 2010). Oleh karena itu diperlukan suatu pengolahan penurunan konsentrasi Cu^{2+} di air (Dewi dkk., 2017). Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengurangi kadar ion logam berat di perairan antara lain adsorpsi, pengendapan, penukaran ion dengan mengunakan resin, dan filtrasi. Metode adsorpsi sering digunakan untuk mengurangi kadar ion logam berat karena cangkang telur dapat diregenerasi serta ekonomis. Proses adsorpsi serbuk

http://repository.unimus.ac.id

cangkang telur secara umum diartikan sebagai suatu proses suatu partikel pada larutan melekat pada permukaan material adsorpsi (adsorban) (Ningsih, 2016).

Penelitian tentang kalsium karbonat ($CaCO_3$) sebagai adsorban yang berasal dari alam yaitu dari limbah cangkang telur (Asip dkk, 2008). Cangkang telur ayam kampung tersusun oleh kalsium karbonat (94%) (Irwanto, 2014). Kalsium karbonat ($CaCO_3$) adalah bahan yang dapat digunakan sebagai penghilang senyawa toksik dan limbah logam berat. $CaCO_3$ secara fisik mempunyai pori-pori yang memiliki kemampuan mengadsorpsi zat-zat lain kedalam permukaannya (Dewi dkk., 2017).

Hasil penelitian yang dialakukan oleh Nirahai dkk. (2016) menyatakan bahwa cangkang telur ayam ras memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar ion crom (Cr^{6+}). Hasil penelitian menunjukan penyerapan Cr^{6+} maksimum terjadi pada konsentrasi 5% b/ v dengan waktu perendaman selama 5 menit dapat menurunkan kadar Cr^{6+} sebesar 23,81%.

Penelitian oleh Hapsari dkk (2016) menyatakan bahwa serbuk cangkang kerang darah *(Anadara granosa)* memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kadar ion tembaga (Cu^{2+}). Hasil penelitian menunjukan penyerapan maksimum terjadi pada konsentrasi serbuk cangkang kerang darah 3% b/v dengan waktu perendaman selama 90 menit dapat menurunkan kadar Cu^{2+} sebesar 96,18 ± 0,15%. Penggunaan serbuk cangkang telur ayam kampung untuk menurunkan kadar ion Tembaga (II) dalam air belum pernah dilaporkan, sehingga perlunya dilakukan penelitian tentang ”Penurunan kadar ion Tembaga

http://repository.unimus.ac.id

(II) dalam air mengunakan serbuk cangkang telur ayam kampung dengan variasi konsentrasi dan lama perendaman''.

1.2.Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah'' Adakah pengaruh variasi konsentrasi dan lama perendaman serbuk cangkang telur ayam kampung terhadap penurunan kadar Ion Tembaga (II) dalam air?''

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi dan lama perendaman serbuk cangkang telur ayam kampung terhadap penurunan kadar Ion Tembaga (II) dalam air.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Menentukan kadar awal ion Tembaga (II) dalam air sebelum penambahan serbuk cangkang telur ayam kampung.
2. Menentukan kadar ion Tembaga (II) setelah penambahan serbuk cangkang telur ayam kampung dengan variasi konsentrasil 3, 6, 9% b/v dan waktu perendaman selama 30, 60, 90 menit.
3. Menentukan persentase (%) penurunan kadar ion Tembaga (II) dalam air menggunakan serbuk cangkang telur ayam kampung dengan variasi konsentrasil 3, 6, 9% b/v dan waktu perendaman selama 30, 60, 90 menit.
4. Menganalisis pengaruh serbuk cangkang telur ayam kampung terhadap penurunan kadar ion Tembaga (II) dalam air.

http://repository.unimus.ac.id

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pembelajaran mengenai pemanfaatan limbah cangkang telur ayam kampung.

1.4.2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah cangkang telur ayam kampung dalam menurunkan kadar Ion Tembaga (II) dalam air sehingga dapat memberikan solusi untuk memperoleh air bersih.

1.4.3. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah kepustakaan kimia analisis air dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan limbah cangkang telur ayam kampung yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar ion tembaga (II) dalam air.

http://repository.unimus.ac.id

1.5. Orisinilitas Penelitian

Tabel 1. Orisinilitas Penelitian

Peneliti	Jurusan	Judul	Hasil
Nirahai, Yusrin dan Mukaromah, 2016	Analis Kesehatan Universitas Muhamadiyah Semarang.	Penurunan Kadar Ion Chrom (Cr^{6+}) dalam air mengunakan cangkang telur ayam ras berdasarkan variasi konsentrasi.	Penembahan serbuk cangkang telur ayam ras dengan konsentrasi 5% b/v dalam air selama 5 menit dapat enurunkan kadar Cr^{6+} sebesar 23,81%.
Hapsari, Maharani dan Yusrin, 2016	Analis Kesehatan Universitas Muhamadiyah Semarang	Penurunan Kadar Ion Tembaga (Cu^{2+}) dalam air mengunakan serbuk cangkang kerang darah*(Anadaragranosa)*	Penambahan serbuk cangkang kerang darah dengan konsentrasi konsentrasi 3% b/v dalam air selama 90 menit dapat menurunan kadar Cu^{2+} sebesar 96,18 ± 0,15%.

Berdasarkan Tabel 1, perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada jenis cangkang telur yang digunakan. Pada penelitian digunakan cangkang telur ayam kampung untuk menurunkan kadar ion tembaga (II), sedangkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nirahai dkk, 2016) mengunakan cangkang telur ayam ras untuk menurunkan kadar Ion Chrom (Cr^{6+}) dan penelitian yang dilakukan oleh (Hapsari dkk, 2016) menurunkan kadar Tembaga (Cu^{2+}) mengunakan serbuk cangkang kerang darah *(Anadaragranosa).*

http://repository.unimus.ac.id