

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air merupakan senyawa yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan fungsinya bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Hampir semua kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan air, mulai dari membersihkan diri (mandi), membersihkan ruangan tempat tinggal, menyiapkan makanan dan minuman serta aktivitas-aktivitas lainnya. Air yang kita gunakan setiap hari harus bersih. Air bersih adalah air yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh saat kita konsumsi. (Achmad, 2004). Saat ini air bersih mulai sulit dicari, penyebabnya adalah limbah, baik itu berupa limbah rumah tangga atau limbah industri.

Masalah pencemaran air di Indonesia setiap tahun semakin meningkat. Pencemaran air dapat bersumber dari beberapa hal yaitu limbah pertanian, limbah rumah tangga, limbah industri dan penangkapan ikan dapat mengakibatkan ekosistem rusak. Pencemaran air dapat diatasi dengan berbagai cara baik dari diri sendiri maupun dari instansi pemerintahan. Salah satu logam yang merupakan sumber polusi dan perlu dihilangkan dalam perairan adalah logam *chromium* (Heryando, 2004).

Ion logam Cr (VI) berasal dari proses industri, biasanya terdapat pada industri pelapisan logam, industri cat dan zat warna tekstil. Efek logam tersebut

terhadap kesehatan dapat menimbulkan ulcus pada jaringan kulit dan gangguan pada paru-paru (Widowati. Wahyu, 2008).

Menurut Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Keputusan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/Per/IV/2010 baku mutu limbah yang boleh dialirkan ke air permukaan untuk Cr (VI) sebesar 0.05-1 mg/L dan untuk Cr (total) sebesar 0.1-2 mg/L, oleh karena itu perlu penurunan kadar ion logam Cr (VI) dengan adsorben seperti tempurung kelapa, batu kapur, serbuk gergaji kayu, dan cangkang telur.

Pemanfaatan cangkang telur ayam kampung sebagai bahan material penyerap merupakan salah satu teknologi yang murah dan mudah didapat. Cangkang telur ayam kampung mengandung  $\text{CaCO}_3$  dan protein asam mukopolisakarida yang dapat dikembangkan menjadi adsorben, fungsi asam mukopolisakarida adalah dapat mengikat ion logam berat yang kemungkinan dapat dijadikan adsorben untuk menyerap logam berat yang terkandung dalam limbah *electroplating* (Chumlong, Arunlertaree, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Sulistyanti, Indah (2016) tentang penurunan kadar ion chrom (VI) menggunakan cangkang telur bebek dalam air dengan variasi konsentrasi cangkang telur bebek 1% b/v, 2% b/v, 3% b/v, 4% b/v dan 5% b/v dengan waktu perendaman 60 menit terhadap penurunan kadar ion Chrom (VI). Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh variasi konsentrasi serbuk cangkang telur bebek dan konsentrasi yang efektif menurunkan kadar Cr (VI) adalah 5% b/v dengan persentase (%) penurunan kadar 44.50%.

Penelitian yang lain yang dilakukan oleh Indriyani, Indriyani (2016) tentang penurunan kadar ion Chrom (VI) dengan menggunakan cangkang telur ayam horn konsentrasi 5% b/v dengan variasi waktu perendaman 30, 60, 90, dan 120 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh penurunan variasi lama perendaman terhadap penurunan kadar ion Chrom (VI) dengan persentase penurunan tertinggi yaitu 40,56% pada perendaman 5% b/v dengan waktu 120 menit.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah adakah pengaruh penambahan serbuk cangkang telur ayam kampung dengan berbagai variasi konsentrasi dan variasi waktu perendaman terhadap penurunan kadar ion Chrom (VI) didalam air?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan umum**

Untuk mengetahui berapakah prosentase penurunan kadar ion Chrom (VI) dalam air dengan menggunakan variasi konsentrasi serbuk cangkang telur ayam kampung dan lama perendaman.

### **1.3.2. Tujuan khusus**

- a. Optimasi panjang gelombang dan waktu kestabilan spektrofotometer.
- b. Menetapkan kadar ion Chrom (VI) awal pada sampel air.
- c. Menetapkan kadar ion Chrom (VI) dalam air setelah dilakukan penambahan serbuk cangkang telur ayam kampung konsentrasi 6% b/v, 8% b/v, 10% b/v dengan waktu perendaman 60 menit, 90 menit, 120 menit.

- d. Menghitung persentase (%) penurunan kadar ion Chrom (VI) dalam air setelah penambahan serbuk cangkang telur ayam kampung konsentrasi 6% b/v, 8% b/v, 10% b/v dengan waktu perendaman 60 menit, 90 menit, 120 menit.
- e. Menganalisis pengaruh variasi konsentrasi dan waktu perendaman serbuk cangkang telur ayam kampung terhadap penurunan kadar ion Chrom (VI) dalam air.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

##### 1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan kepada peneliti tentang variasi konsentrasi dan waktu perendaman cangkang telur ayam kampung dapat menurunkan kadar ion Chrom (VI) di dalam air.

##### 2. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada seluruh masyarakat tentang pemanfaatan limbah cangkang telur ayam kampung yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar ion Chrom (VI) dalam air, sehingga mempermudah masyarakat untuk memperoleh air bersih.

##### 3. Bagi universitas

Sebagai inventari perpustakaan dan sebagai referensi untuk pembuatan skripsi selanjutnya.

## 1.5. Keaslian Penelitian / Originalitas Penelitian

Tabel 1. Originalitas Penelitian

No	Nama Peneliti	Jurusan	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Indriyani, Yusrin, Maharani (2016)	Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.	Penurunan Kadar Ion Crhomim ( $Cr^{6+}$ ) Dalam Menggunakan Cangkang Telur Horn Pada Konsentrasi 5% b/v Dengan Lama Perendaman 30, 60, 90, 120 menit.	Penurunan kadar $Cr^{6+}$ dengan penambahan serbuk cangkang telur ayam horn 5% b/v dan variasi lama perendaman 30, 60, 90, 120 menit maka diperoleh hasil ada pengaruh lamanya perendaman. Hasil penurunan kadar tertinggi yaitu 40,56% pada perendaman 5% dengan waktu 120 menit.
2	Sulisyani, Mukaromah dan Maharani (2016)	Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.	Penurunan Kadar Ion Chromium ( $Cr^{6+}$ ) Dalam Air Menggunakan Cangkang Telur Bebek Berdasarkan Variasi Konsentrasi.	Penurunan kadar $Cr^{6+}$ dengan cangkang telur bebek berdasarkan variasi konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dengan waktu perendaman 60 menit. Hasil penurunan kadar $Cr^{6+}$ tertinggi yaitu 44,50% pada serbuk cangkang telur bebek konsentrasi 5% dengan waktu perendaman 60 menit.
3	Khasanah, Mukaromah dan Yusrin (2017)	Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.	Penurunan Kadar Ion $Fe^{2+}$ Dalam Air Menggunakan Cangkang Telur Bebek.	Penurunan kadar ion Fe(II) dengan penambahan konsentrasi serbuk cangkang telur bebek 10% b/v dan waktu kontak selama 5 jam diperoleh hasil tertinggi 82%.

Berdasarkan tabel 1 maka perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitiannya sebelumnya pada absorben yang digunakan yaitu serbuk cangkang telur ayam kampung dengan variasi konsentrasi dan waktu perendaman sedangkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Indriyani, Yusrin dan Maharani (2016) menggunakan telur ayam horn. Penelitian lain juga dilakukan oleh Khasanah, Mukaromah dan Yusrin (2016) menggunakan cangkang telur bebek untuk menurunkan ion Fe (II) di dalam air.

