

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin masifnya penggunaan barang elektronik pada era teknologi informasi ini menghasilkan banyak sampah elektronik. Permasalahan sampah yang belum sepenuhnya dapat terselesaikan kini bertambah dengan permasalahan sampah elektronik. Sampah elektronik memiliki karakteristik yang berbeda dengan sampah-sampah lain. Hal ini disebabkan komponen-komponen barang elektronik tersebut mengandung bahan beracun dan berbahaya (B3) [1]. Banyaknya sampah elektronik telah menjadi isu penting di negara-negara maju, namun di negara berkembang permasalahan sampah elektronik masih belum mendapatkan perhatian yang cukup. Salah satu sampah elektronik yang membutuhkan penanganan lebih lanjut adalah baterai [2].

Baterai adalah salah satu komponen elektronik yang banyak orang gunakan saat ini. Oleh karena itu limbah pemakaian baterai ini sangat berpotensi berbahaya bagi lingkungan dan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari baterai digunakan sebagai sumber energi pada mainan anak, jam dinding, telepon, remote, hingga radio. Banyaknya penggunaan produk elektronik yang menggunakan baterai ini berdampak pada peningkatan jumlah dan frekuensi limbah yang dihasilkan oleh baterai. Rata-rata baterai yang sudah tidak digunakan lagi langsung dibuang ke tempat sampah dan dicampur dengan sampah rumah tangga lain.

Limbah baterai termasuk jenis limbah B3 karena memiliki potensi penyebab pencemaran lingkungan, dan menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan. Populasi baterai cukup banyak, yaitu sekitar 1,8 milyar butir/tahun. Terdapat beberapa jenis limbah baterai yang ada di lingkungan namun yang paling banyak beredar adalah baterai Zn-C [3]. Baterai Zn-C adalah baterai primer yang sering ditemukan di pasaran karena penggunaannya yang luas di berbagai perangkat elektronik dan harganya cukup terjangkau oleh berbagai kalangan. Baterai Zn-C memiliki elemen logam elektroda yang mana Zn sebagai anoda dan Mn sebagai katoda. Sekitar 40 miliar baterai Zn-C sudah digunakan oleh banyak orang sehingga menghasilkan

banyak sekali baterai bekas yang mana limbahnya dapat menjadi ancaman karena mengandung logam beracun seperti Zn dan Mn [4].

Baterai Zn-C banyak digunakan karena memiliki densitas energi listrik yang besar dengan kecepatan *discharge* yang rendah, harga yang murah, mudah digunakan sebagai sumber listrik untuk peralatan portabel dan tidak memerlukan perawatan. Setiap tahunnya perusahaan dapat memproduksi miliaran buah baterai Zn-C [5]. Menurut data di PT Intercallin, setiap tahunnya kapasitas produksi baterai perusahaan adalah sebanyak 1,8 miliar. Jika diambil 70% nya kapasitas produksi perusahaan tersebut maka sekitar 1,2 miliar buah baterai perusahaan tersebut produksi dan distribusikan.

Angka produksi baterai yang cukup besar membuat populasi baterai di lingkungan banyak. Masih banyak masyarakat yang tidak tahu cara memperlakukan baterai bekas. Di Indonesia limbah baterai disatukan dengan sampah lainnya dan dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Pengolahan atau perlakuan limbah baterai masih menggunakan metoda *sanitary landfill*, yaitu metoda membuang dan menumpuk limbah ke lokasi yang cekung, kemudian limbah dipadatkan dan ditutup menggunakan tanah [6].

Baterai bekas Zn-C mengandung logam Fe, Zn, dan Mn jika dibuang tanpa ada pengolahan ke lingkungan maka akan terjadi proses pelindian secara alami di lingkungan. Semakin lama baterai bekas berada di lingkungan semakin tinggi pula cemaran yang akan muncul, ditambah lagi dengan kondisi pH lingkungan yang asam akibat hujan mengakibatkan konsentrasi cemaran semakin tinggi [7]. Selain itu, limbah baterai akan berada di lingkungan dalam waktu yang cukup lama. Sedangkan lamanya waktu yang digunakan untuk proses pelindian akan menghasilkan ekstrak yang lebih banyak karena kontak antara zat terlarut dengan pelarut lebih lama.

Hingga saat ini, Indonesia masih belum memiliki peraturan spesifik mengenai pengelolaan limbah baterai dan masyarakat pun cukup abai dengan permasalahan limbah baterai ini. Oleh karena itu diperlukan informasi mengenai rilisan logam berat yang terkandung pada baterai bekas di lingkungan untuk meningkatkan kepedulian pemerintah dan masyarakat terhadap masalah yang

sedang dihadapi sekarang ini. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui informasi konsentrasi logam berat yang terkandung pada baterai bekas Zn-C dalam air dalam waktu 50 hari dan variasi pH kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi pH dan variasi waktu terhadap proses pelindian baterai bekas?
2. Bagaimana hasil analisis kadar logam berat yang terkandung dalam baterai bekas menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA) dan dibandingkan dengan Permen LH Nomor 82 Tahun 2014?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Variasi pH yang digunakan untuk pelindian adalah pada pH 4, 5, 6, 7, dan 8.
2. Total waktu yang digunakan untuk pelindian adalah 50 hari dengan variasi pengambilan sampel pada hari ke 10, 20, 30, 40, dan 50
3. Baterai yang digunakan adalah baterai jenis Zn-C ukuran AA
4. Instrumentasi untuk analisis logam yang terkandung pada baterai menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA)
5. Media penelitian yang digunakan untuk proses pelindian adalah air

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi pH dan waktu yang digunakan oleh baterai bekas dalam mencemari lingkungan dengan proses pelindian

2. Untuk mengetahui kadar logam berat yang larut pada air rendam baterai dan dibandingkan nilai kadarnya dengan Permen LH Nomor 82 Tahun 2014.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan rasa kepedulian masyarakat dalam memperlakukan limbah baterai bekas serta dapat menjadi acuan dalam pengelolaan limbah bekas baterai di masa depan.

