

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Perak adalah salah satu logam mulia dan berharga yang diproduksi secara luas untuk banyak tujuan. Perak merupakan logam berwarna putih, mempunyai sifat yang mengkilap dan sangat mudah ditempa. Perak ditemukan di kerak bumi dalam bentuk murni dan paduan dengan logam dan mineral lainnya (Falagan, 2017). Logam perak murni memiliki daya hantar listrik dan panas yang tinggi, mempunyai reflektifitas optik yang tinggi serta tahan terhadap korosi (Ekpunobi, 2013). Pada zaman pra-sejarah, perak digunakan sebagai bahan dasar perhiasan dan peralatan rumah tangga (Mavromoustakaki, 2018). Tetapi saat ini perak telah digunakan pada banyak aplikasi diantaranya sebagai katalis dalam industri kimia (Jana, 1999) serta pengisian gigi (Ebrahimi, 2018), agen desinfeksi (Tahir, 2017), antibiotik (Franci, 2015), suplemen makanan (Chrysant, 2016) dan film radiografi (Braccini, 2010) dalam ilmu kedokteran. Produksi perak dunia dilaporkan tidak mencukupi untuk memenuhi permintaan yang terus meningkat ~2-2,5% per tahun (Bas, Yazici and Deveci, 2012). Agar tidak terjadi eksploitasi alam secara terus menerus salah satu cara yang dinilai efisien untuk mendapatkan perak adalah dengan pungut ulang limbah yang mengandung logam mulia tersebut (Dimeska, 2006). Menurut laporan yang diterbitkan oleh Silver Institut pada 2017, 25% dari permintaan dunia untuk perak diperoleh melalui metode daur ulang dan 75% diantaranya diambil dari limbah film fotografi (Silver Institute, 2017).

Perak memiliki konduktivitas termal tinggi, reflektifitas optis tinggi, dan fotosensitivitas, sehingga perak banyak ditemukan pada limbah film fotografi (film Rontgen) (Masser S.H., 1988). Setiap 1 m<sup>2</sup> film fotografi yang belum terpakai mengandung perak sekitar 4-6 gram /m<sup>2</sup> sedangkan untuk film fotografi yang sudah terpakai mengandung perak sekitar 3-3,5 gram /m<sup>2</sup> (Khunprasert, 2008). Meskipun logam perak dikenal hampir bebas bahaya bagi kehidupan tanaman dan hewan, namun garamnya yang dapat larut dan emisi selama pemulihan piro-metalurginya

menimbulkan risiko besar bagi ekosistem. Senyawa perak secara perlahan dapat diserap oleh jaringan tubuh, dengan konsekuensi pigmentasi kulit kebiruan atau kehitaman (*argyria*) (Adeleke, 2018).

Terdapat beberapa metode untuk memulihkan perak dari film fotografi, seperti membakar film, elektrolisis, penggantian logam, metode enzimatik dan pengendapan dengan zat kimia. Metode pengendapan dengan zat kimia, tidak memerlukan biaya yang mahal dan waktu yang terlalu lama untuk pungut ulang perak (Rawat, J.P., 1986). Pada pungut ulang perak melalui metode pengendapan, langkah pertama yang dilakukan biasanya pengelupasan (*leaching*) menggunakan bahan kimia (Chwojnowski dan Lada, 1985; Messerschmidt, 1988; Wei dan Yue, 2000;). Penggunaan pereaksi seperti natrium sianida dapat menimbulkan ancaman lingkungan karena toksisitasnya yang tinggi (Garcia, 1986), sementara penggunaan NaOH dibutuhkan suhu tinggi pada prosesnya (Chwojnowski dan Lada, 1985; Hochberg, 1989; Parmac, 1988).

Pungut ulang perak dari limbah film fotografi menggunakan larutan asam sudah banyak dilakukan dan memberikan hasil pungut ulang perak yang tinggi dengan konsentrasi, suhu, dan waktu *leaching* yang rendah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan *review* jurnal mengenai pungut ulang perak dari limbah film fotografi melalui proses *leaching* menggunakan beberapa larutan asam melalui kajian dari berbagai jurnal terpilih.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana variasi konsentrasi larutan asam terhadap pungut ulang perak ?
2. Bagaimana variasi suhu *leaching* terhadap pungut ulang perak ?
3. Bagaimana variasi waktu *leaching* terhadap pungut ulang perak?
4. Bagaimana kajian evaluasi ekonomi untuk larutan asam yang terbaik untuk pungut ulang perak dari limbah film fotografi melalui proses *leaching* ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui variasi konsentrasi larutan asam terhadap pungut ulang perak.

2. Mengetahui variasi suhu *leaching* terhadap pungut ulang perak.
3. Mengetahui variasi waktu *leaching* terhadap pungut ulang perak.
4. Mengetahui kajian evaluasi ekonomi untuk larutan asam terbaik pada pungut ulang perak dari limbah film fotografi melalui proses *leaching*.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan informasi baru terkait perkembangan penelitian pungut ulang perak dari limbah film fotografi.

#### **1.5. Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini tersusun dari lima bab yang terdiri dari bab I tentang pendahuluan, bab II tentang tinjauan pustaka, bab III tentang metode penelitian, bab IV tentang pembahasan, dan bab V tentang kesimpulan dan saran serta daftar pustaka.

Bab I merupakan pendahuluan berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi.

Bab II merupakan tinjauan pustaka berisi pembahasan mengenai teori-teori yang mendasari dan mendukung penelitian yang dilakukan serta penelusuran pustaka mengenai penelitian sebelumnya.

Bab III merupakan metode penelitian berisi tahapan penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian. Bab IV merupakan pembahasan berisi tentang hasil penelitian serta pembahasan mengenai hasil yang telah didapatkan.

Bab V merupakan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya. Pada bagian akhir skripsi terdapat daftar pustaka yang merupakan sumber rujukan dari jurnal ilmiah maupun buku yang mendasari dan mendukung penelitian.

