

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya sektor industri di kota-kota besar dan di pedesaan, selain banyak memberikan efek positif terhadap kehidupan masyarakat sekitarnya juga berakibat negatif seperti adanya masalah pencemaran lingkungan baik air, udara maupun tanah. Faktor dominan penyebab pencemaran lingkungan adalah adanya buangan sisa produksi pabrik berupa limbah logam berat, diantaranya logam seng (Zn) dan tembaga (Cu). Limbah logam ini diantaranya berasal dari industri hidrometalurgi, industri pelapisan logam, elektrolisis (Prakorn, 2004), farmasi (Sing and Dhadke, 2002) dan limbah fotografi (Yuliusman, 2005). Logam Zn (II) dan Cu (II) yang dibiarkan di perairan akan terakumulasi dan menyebabkan konsentrasinya melebihi ambang batas sehingga memberikan dampak negatif pada lingkungan. Dampak negatif ini antara lain persenyawaannya yang beracun (Winter, 2003), menyebabkan kerusakan pada otak, menurunkan kerja ginjal (Darmono, 1995) dan mengakibatkan penyakit paru-paru apabila terhisap (Winter, 2003).

Logam-logam dalam limbah dapat kembali bernilai ekonomis apabila dapat diambil kembali dan dipisahkan dari logam lain yang ada dalam limbah tersebut. Logam tembaga biasa digunakan untuk *alloy* (pencampuran logam dengan logam lain seperti dengan seng membentuk kuningan dan perunggu) (Cotton dan Wilkinson, 1989), peralatan listrik dan radiator karena sifat

konduktor panasnya yang baik (Winter, 2003). Penggunaan seng dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk *electroplating* (pelapisan logam terutama untuk logam besi dalam mencegah proses perkaratannya), untuk industri cat, industri plastik dan tinta print (Winter, 2003).

Pengambilan kembali logam-logam yang diinginkan, diperlukan adanya suatu teknik pemisahan yang cukup efektif. Teknik pemisahan logam Zn (II) dan Cu (II) yang sudah banyak dilakukan adalah dengan teknik elektrolisis, ekstraksi, dan membran. Ekstraksi pelarut merupakan salah satu pilihan yang banyak digunakan, seperti dilakukan Rajeev Singh dan Purshottam Dhadke (2002) yang menggunakan ekstraktan berupa *Di-2-EthylHexyl Phosphat Acid* (D2EHPA) dan *2-EthylHexyl Phosphoric Acid Mono-2-EthylHexyl Ester* (PC-88A) untuk ekstraksi logam seng dan tembaga. Melnick dan Frieser (1955) menggunakan ekstraktan *Tri Butyl Phosphat* (TBP) untuk ekstraksi logam tembaga sedangkan Forest *et al.*, (1969) dan Singh *et al.*, (1980) menggunakan TBP untuk ekstraksi logam seng. Sedangkan campuran ekstraktan khususnya D2EHPA-TBP untuk ekstraksi logam Zn (II) dan Cu (II) maupun campuran logam Zn (II)-Cu (II) belum dilakukan.

Teknik ekstraksi banyak mengalami perkembangan, salah satunya adalah teknik ekstraksi dengan efek sinergis yaitu efek kerjasama antara dua atau lebih ekstraktan. Efek sinergis dapat mengakibatkan peningkatan hasil ekstraksi dengan ratio distribusi yang lebih besar dibandingkan ratio distribusi masing-masing ekstraktan. Efek sinergi telah banyak dimanfaatkan untuk pemisahan logam uranium (VI) (Ritcey dan Ashbrook, 1984), lantanum (III) (Djunaidi, 2000),

yitrium (III) (Gaikwad, 2003) dan litium (Sang, 2000). Keunggulan teknik ini dibandingkan teknik ekstraksi lainnya adalah dapat meningkatkan ratio distribusi pemisahan logam Zn (II) dan Cu.

Pemisahan logam Zn (II) dan Cu (II) pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik ekstraksi cair-cair dengan campuran senyawa D2EHPA dan TBP. Penambahan senyawa tersebut pada fasa organik ini diharapkan mampu meningkatkan keefektifan pemisahan logam Zn (II) dan Cu (II).

1.2 Tujuan

1. Mengetahui besarnya % ekstraksi logam Zn (II) dan Cu (II) pada campuran senyawa D2EHPA:TBP
2. Menentukan komposisi sinergis campuran senyawa D2EHPA:TBP
3. Mengetahui selektivitas senyawa ekstraktan tersebut terhadap salah satu logam pada pH yang berbeda sehingga dapat digunakan untuk pemisahan campuran logam Zn (II) dan Cu (II).