

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya perindustrian di Indonesia menyebabkan semakin besar pula jumlah limbah atau bahan sisa buangan industri. Oleh karena itu, tingkat pencemaran juga meningkat baik pencemaran tanah, air, maupun udara. Hal tersebut melandasi pemisahan unsur-unsur atau senyawa yang terkandung di dalamnya, di antaranya adalah ion tembaga (Cu^{2+}) dan ion seng (Zn^{2+}).

Logam Cu dan Zn merupakan logam transisi golongan IB dan IIB. Keduanya berada pada satu periode, yaitu periode keempat. Logam tersebut sering digunakan sebagai campuran dengan logam lain (*alloy*), seperti kuningan (campuran tembaga dan seng), sebagai katalis, dan juga obat sehingga tidak mengherankan jika keduanya ditemukan bersama dalam limbah pelapisan logam, farmasi, dan elektrolisis (Cotton dan Wilkinson, 1989). Oleh karena itu, diperlukan suatu metode pemisahan yang efektif dalam pengambilan (pemisahan) logam Cu (II) dan Zn (II).

Pemisahan unsur-unsur atau senyawa yang dikandung dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti metode pengendapan, penguapan, elektroanalisis, ekstraksi pelarut, dan sebagainya. Ekstraksi pelarut merupakan metode yang baik dan populer di antara berbagai jenis metode pemisahan tersebut. Alasan utamanya adalah dapat dilakukan, baik dalam tingkat (jumlah) makro maupun mikro (Khopkar, 1990).

Proses ekstraksi pelarut tidak lepas dari penggunaan zat pengekstraks (ekstraktan) yang dapat berperan sebagai pensolvasi, penukar anion atau kation. Contoh ekstraktan pensolvasi yang umum digunakan adalah tri n-butyl fosfat atau disingkat TBP. Garam ammonium kuarterner merupakan jenis ekstraktan penukar anion yang banyak digunakan sedangkan ekstraktan penukar kation yang sering dipakai asam di-2-etilheksil fosfat (D2EHPA) dan asam-2-thenoyltrifluoroaseton (HTTA). Selain sebagai penukar kation, D2EHPA dan HTTA juga dikategorikan sebagai ligan khelat (Khopkar, 1990).

Agar diperoleh hasil pemisahan yang tinggi, kadang-kadang digunakan campuran dua ekstraktan yang mempunyai efek sinergi. Efek sinergi adalah efek saling memperkuat yang melibatkan dua ekstraktan sehingga dapat meningkatkan hasil ekstraksi. Ekstraktan yang digunakan kemungkinan merupakan ligan khelat dan pensolvasi, atau keduanya ligan khelat ataupun keduanya pensolvasi (Khopkar, 1990).

Djunaidi, MC dan Buchari (2001) memanfaatkan efek sinergi menggunakan kombinasi ekstraktan D2EHPA-TBP untuk ekstraksi lanthanum dalam fasa organik (kerosene) dengan hasil mendekati 100% pada perbandingan 4 : 1 (1M). Kim, Young Sang dkk (2000) juga telah memanfaatkan efek sinergi dalam ekstraksi lithium pada air laut dengan menggunakan kombinasi ekstraktan HTTA dan TOPO. Pada ekstraksi uranium (VI) yang dilakukan De, Anil K. dkk (1970) menggunakan kombinasi dua ekstraktan, yaitu HTTA-TBP dan HTTA-TBPO, ternyata dapat menaikkan rasio distribusi dengan faktor 10^3 dan 10^4 . Selain ekstraksi pelarut, efek sinergi juga diterapkan dalam metode pemisahan logam

yang berdasarkan ekstraksi pelarut seperti metode membran cair (baik ELM dan SLM). Djunaidi, MC dkk (2002) memanfaatkannya untuk pemisahan selektif logam perak (I) dari limbah cuci cetak foto dan laboratorium dengan teknik membran cair emulsi (ELM). Efek sinergi juga dimanfaatkan Rumhayati (2000) dan Kurniasih (2001) pada pemisahan logam, yakni berturut-turut lanthanum dan uranium (VI) menggunakan teknik membran cair berpendukung (SLM).

Efek sinergi ekstraktn selain meningkatkan rasio distribusi logam, diharapkan juga dapat menaikkan selektivitas pemisahan dalam campuran logam. Oleh karena itu, perlu ditentukan komposisi sinergi dan selektif campuran dua ekstraktn HTTA-TBP dan D2EHPA-TBP pada ekstraksi Cu (II), Zn (II), dan campuran Cu (II)-Zn (II).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan selain untuk mengetahui komposisi sinergis HTTA-TBP dan D2EHPA-TBP sebagai pengekstraks (ekstraktan) terhadap Cu (II) dan Zn (II), juga untuk mengetahui selektivitas HTTA-TBP dan D2EHPA-TBP terhadap campuran Cu (II)-Zn (II).