

Minimisasi limbah pada industri pelapisan logam : Studi kasus PT Arbontek Cakung Jakarta Timur

Sahat Manaor Panggabean

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/ui/detail.jsp?id=75650&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembangunan di sektor industri selain memberikan dampak positif terhadap pembangunan bangsa Indonesia, ternyata juga menimbulkan dampak negatif berupa kemerosotan dan kerusakan lingkungan hidup. Kerusakan tersebut antara lain disebabkan adanya pencemaran yang semakin meningkat yang ditimbulkan oleh kegiatan industri.

Salah satu sektor industri yang menghasilkan limbah B3 di dalam kegiatannya adalah industri pelapisan logam. Limbah tersebut dapat mencemari air permukaan dan air tanah terutama dengan semakin meningkatnya penggunaan air tersebut.

Untuk mengatasi dampak limbah tersebut telah dilakukan berbagai upaya pengolahan limbah. Namun semuanya lebih ke arah mengolah limbah yang telah keluar dari proses atau dikenal dengan end of pipe treatment principle. Pada dasarnya hal ini tidak menyelesaikan masalah, namun hanya memindahkan pencemar dari satu media ke media lainnya. Untuk itu perlu adanya pergeseran paradigma pengelolaan limbah ke arah pollution prevention principle yang sering diartikan sebagai produksi bersih atau upaya minimisasi limbah. Upaya minimisasi limbah ini mencakup upaya pencegahan agar limbah yang menyebar di lingkungan seminimal mungkin. Secara garis besar minimisasi limbah mencakup dua hal yaitu reduksi pada sumbernya dan pemanfaatan limbah.

Upaya minimisasi limbah dapat diterapkan pada industri pelapisan logam baik dengan jalan reduksi pada sumbernya maupun pemanfaatan kembali limbah. Kegiatan ini bersifat proaktif sehingga yang sangat berperan adalah pihak perusahaan. Pengambilan kembali limbah (recovery) dapat dilakukan dengan bermacam cara tergantung jenis limbah yang ingin diambil.

Pada penelitian ini yang ingin dilihat adalah upaya minimisasi limbah yang mungkin dilakukan pada PT. Arbontek serta recovery logam seng dalam rangka kemungkinan penggunaan kembali. Dengan demikian penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui tindakan yang dilakukan dalam upaya minimisasi

limbah, penghematan penggunaan air, dan kemungkinan pemanfaatan limbah melalui recovery logam Zn.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disusun hipotesis sebagai berikut; 1) penerapan upaya minimisasi limbah dapat mengurangi penggunaan sumberdaya air, 2) recovery logam Zn yang terdapat dalam air limbah dapat dilaksanakan dengan teknik presipitasi.

Penelitian recovery logam Zn dengan teknik presipitasi bertahap merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di laboratorium Preparasi dan Analisis, Pusat Teknologi Pengolahan Limbah Radioaktif, Badan Tenaga Nuklir Nasional. Sampel limbah yang digunakan pada penelitian ini diambil dari bak pembilasan proses pelapisan logam seng PT. Arbontek, Cakung. Analisis parameter utama juga dilakukan pada masing-masing unit proses serta badan air penerima limbah.

Logam seng yang diperoleh pada pengerjaan di atas sebanyak 189,761 mg/L. Jika diasumsikan bahwa proses produksi konstan, maka selama satu bulan akan diperoleh kembali logam seng sebagai ZnO sebanyak 1,77 kg. Upaya recovery ternyata tidak layak secara ekonomis, karena hanya menghasilkan penghematan sebanyak Rp. 38.973,,-. Dari hasil analisis kualitas efluen diperoleh konsentrasi Zn sebesar 0,539 mg/L, dan ini telah memenuhi baku mutu berdasarkan SK Gubernur DKI Jakarta Nomor 582 Tahun 1995 yang menetapkan konsentrasi Zn maksimal sebesar 2 mg/L.

Upaya minimisasi limbah melalui reduksi pada sumbernya yang telah dilakukan

Jika mengacu kepada WHO (1982), ternyata PT Arbontek telah berhasil menghemat pemakaian air sebesar 53,1%. Namun penghematan penggunaan air lainnya masih dapat dilakukan. Upaya penghematan pemakaian air tersebut antara lain melalui penggantian sistem pembilasan dan pemasangan tandon air beserta kran penutupnya. Penghematan lainnya yang mungkin dilakukan adalah, pengurangan volume drag-out untuk menghemat penggunaan bahan kimia, pengurangan volume, serta konsentrasi limbah B3, pemasangan alat pengontrol pH proses agar mengoptimalkan pemakaian NaOH, dan penambahan anoda Zn pada bak pelapisan untuk mengurangi jumlah limbah akibat kegagalan proses.

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian tersebut, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Secara umum upaya minimisasi limbah pada industri kecil electroplating dapat dilaksanakan, tergantung komitmen perusahaan. Upaya recovery logam Zn juga dapat dilakukan, tetapi harus mempertimbangkan kelayakan ekonomisnya.

Upaya pengelolaan limbah belum sepenuhnya dilakukan oleh PT. Arbontek, baik mencakup minimisasi limbah maupun pengolahan limbahnya.

Upaya minimisasi limbah yang telah dilakukan perusahaan adalah penggantian proses pelapisan tanpa sianida. Upaya lain yang masih dapat dilakukan adalah, pengurangan volume drag-ant, penghematan pemakaian air, pengaturan pH proses, dan penambahan anoda Zn pada bak pelapisan.

Upaya minimisasi sumberdaya air masih dapat dilakukan dengan penghematan sebanyak 17,85%.

Upaya recovery logam Zn dengan Cara presipitasi akan diperoleh pH pengendapan efektif untuk logam Fe dan Zn masing-masing 6 dan 10. Upaya recovery on-site akan diperoleh ZnO sebanyak 1,77 kg tiap bulan.

