

Teknologi pengolahan limbah industri kecil electroplating di wilayah DKI Jakarta

Sulistyoweni Widanarko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20288697&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Industri kecil (IK) electroplating yang dijadikan studi adalah IK-electroplating yang berada di wilayah DKI Jakarta. Untuk pengembangan teknologi pengolahan, sebagai upaya dalam penanggulangan dampak pencemar, dilakukan pendekatan penelitian dengan perolehan data primer dan sekunder, yang meliputi kegiatan pendataan penyebaran industri kecil electroplating di wilayah DKI Jakarta, observasi serta analisis proses produksi, pengambilan dan pemeriksaan sample air limbah, analisis karakteristik air limbah yang dihasilkan serta percobaan secara fisik-kimia di laboratorium. Hasil dari uji coba tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan konsep bangun pengolahan limbah industri kecil electroplating tersebut.

Jenis industri kecil electroplating di wilayah DKI Jakarta, adalah jenis pelapisan Nikel-Krom, pelapisan Tembaga - Nikel Krom dan pelapisan Seng. Jumlah IK Electroplating yang didata berjumlah 37 buah yang tercatat di Kanwil DInas Perindustrian menyebar di daerah pemukiman dan daerah komersial. Jumlah terbsear dari penyebaran industri kecil electroplating berada di wilayah Jakarta Barat ($\pm 70\%$), dengan jenis pelapisan Nikel-Krom yang dominan.

Karakteristik air limbah yang dihasilkan secara kualitas, umumnya ditandai dengan pH yang rendah sampai netral, kesadahan tinggi, COD yang rendah sampai sedang, DHL yang tinggi serta kandungan logam berat Pb, Cu, Cd, Cr, Ni, dan Zn. Konsentrasi tingkat pencemar yang diukur dengan nilai COD bervariasi dari 108 mg/l sampai 14033 mg/l. Perbandingan BOD Terhadap COD yang umumnya rendah, hal ini menunjukkan rendahnya fraksi organik yang terbiodegrasi, sehingga penanganan air limbahnya yang tepat adalah dengan proses pengolahan secara fisik - kimiawi.

Percobaan pengolahan dilakukan terhadap air limbah Nikel-Krom yang merupakan jenis industri kecil electroplating yang tersebar di wilayah DKI Jakarta. Hasil percobaan disajikan dalam tabel 1 dan 2 dan gambar 01. Untuk mencapai kualitas efluen air limbah yang ditetapkan di DKI Jakarta, diperlukan pengolahan kimia fisis dengan dosis optimum koagulan FeSO_4 (99%) sebesar 1500 mg/l, Ca(OH)_2 teknis 2% sebesar 1360 mg/l, H_2SO_4 1N sebanyak 15 ml/500 ml sampel. Koagulan air diperlukan sebesar 0,5 ml/500 ml dengan pengadukan 60 rpm selama 15 menit. Periode waktu pengendapan 30 menit dengan produksi lumpur 99 ml/500 ml sampel atau 20% dari limbah yang diolah (kadar air $\pm 95 - 98\%$). Kondisi optimal untuk reduksi Cr adalah pada pH = 2,0, sedangkan untuk terbentuknya endapan pada pH 8-9,50.

Untuk sistem pengolahan limbah IK-EP tersebut disarankan menggunakan sistem terpusat yaitu limbah dari beberapa industri digabung menjadi satu dengan menggunakan sistem MOduk. Namun jika mempunyai halaman dapat mengolah sendiri. Untuk kapasitas 0.5 m³/hari (dengan 4x "run" perhari) dibutuhkan 1 bak

penangkap minyak/detergen, bal ekualisasi dan 1 drum bak koagulasi/flokulasi dan sedimentasi. Luas area yang dibutuhkan 3x3m². Rancang Bangun Teknologi Pengolahan Limbah Industri Kecil Electroplating tertera pada gambar 02.

<hr>

ABSTRACT

The object study focused on small electroplating industries located in DKI Jakarta area. To overcome the impact of pollution, we try to develop technology of waste treatment of small electroplating industries.

Firstly, we have made an observation covered the primary data as well as secondary data about small electroplating industry which spread throughout the DKI Jakarta area. Then, we observed the process of production, sampling the waste water, analysed the characteristic of waste water, and the test is managed physically as well as chemically in Laboratory. The result of these observations is used to prepare the concept of the waste water treatment plant of small electroplating industry.

There are about 37 electroplating industries registered in Kantor Wilayah Dinas Perindustrian DKI (Region office in the Industrial Department) which are spread out in the human settlement area and commercial area. Those are Ni-Cr plating, Cu-Ni-Cr plating and Zn Plating. The most dominant is the Ni-Cr-plating ($\pm 70\%$) located in west java.

The quality of waste water produced by these electroplating industries generally characterized by the low up to normal pH, very high hardness, high conductivity, COD low slightly medium, and contained metal such as Pb, Cu, Cd, Cr, Ni, and Zn. The pollution is generally above average. The level of pollution indicated by COD varied considerably from 108 mg/l to 14033 mg/l.

The ratio BOD/COD generally low that indicates biodegradation of organic fraction is low. Therefore the proper method to treat the waste water is physically as well as chemically.

The result of the test for treating the electroplating waste water are presented in tabel 1 and tabel 2, figure 01. In order to meet the effluent standard of DKI Jakarta, it is needed to treat the waste water chemically and physically. The optimal dosage of coagulant FeSO₄, (99%) 1500 mg/l Ca(OH)₂ 2% is 360mg/l, H₂SO₄ 1 N is 15 ml/500 ml sampling.

The coagulant aid needed is 0,5 mg/500 ml water mixed in 60 rpm in 15 minutes. The precipitation periode is 30 minutes and it produces sludge 99 ml/500 ml or 20% treated water (the water content in between 95-8%). The optimum condition of reducing Cr is in pH 2,0 : whilst the pH for forming sediment are in the range pH 8-9,50.

For waste water treatment of electroplating it is suggested to use central system by mixing them up and use modul system. However if they have enough land they may treat or process the waste by their ow. For a capacity of 0.5 m³/day with 4 x run per day, one needs to have grease/oil trap, equalization tank, coagulation flocculation & sedimentation tank in one drums. A space of 3x3 m² is needed. The construction drawing presented in figure 0,2.